

WANESKA ALEXANDRA ALVES

**ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DA LEISHMANIOSE
TEGUMANTAR NA ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE
VIÇOSA: PREVALÊNCIA CANINA E DESCRIÇÃO DOS
CASOS HUMANOS.**

**VIÇOSA - MINAS GERAIS
BRASIL**

2001

WANESKA ALEXANDRA ALVES

**ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DA LEISHMANIOSE TEGUMENTAR
NA ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE VIÇOSA: PREVALÊNCIA
CANINA E DESCRIÇÃO DOS CASOS HUMANOS.**

Tese apresentada à Universidade Federal
de Viçosa como parte das exigências do
Programa de Pós-Graduação em Medicina
Veterinária, para obtenção do título de
“Magister Scientiae”.

**VIÇOSA
MINAS GERAIS BRASIL
2001**

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar e acima de tudo, A DEUS, pela concretização de muitos sonhos e pela sensação de trabalho realizado. Pela força e coragem necessárias para vencer e continuar seguindo em frente, mesmo quando tudo parecia em sentido contrário.

Nas vezes em que questionei a minha capacidade, a minha coragem e o porque de tudo, eras Tu, MEU PAI e AMIGO sempre fiel, que me acompanhava e carregava-me ao colo quando as pernas não mais queriam continuar a caminhada.

Nas vezes em que tropecei e vacilei, Tu estavas sempre presente para mostrar-me qual o melhor caminho a seguir e qual deveria desviar-me.

Por isso e por muito mais, cujas palavras não podem expressar, ofereço meu segundo grande fruto, colhido na árvore da vida, e peço sabedoria e discernimento para continuar a agir em minha profissão, de forma eficiente, acertando as decisões, encontrando soluções e, principalmente, ajudando ao meu próximo.

Em segundo lugar, e como não poderia deixar de ser, A MINHA FAMÍLIA, nas pessoas de meu pai José, de minha mãe Geralda, de minha amada filha Amanda e de meus irmãos Roger e Alexander. Á vocês devo tudo que sou hoje. Ao meu PAI, pela imensa disposição de estudo e, principalmente, ao apoio que nunca me faltou, mesmo quando não concordava com minhas atitudes. A grande

mulher que é minha MÃE, sempre presente com palavras e atitudes de muito apoio. Ao grande amor dispensado a mim e a minha filha que também vieram adicionados de grande parte de sua vida. A vocês, PAI e MÃE, devo a minha caminhada onde me ensinaram a agir com dignidade, honestidade e respeito, a minha vitória e o maravilhoso ser humano que minha filha está se tornando. Ao meu irmão ROGER, que se sacrificou em prol de dias melhores para a família, permitindo assim, que eu concluísse o meu mestrado. Ao meu irmão ALEXANDER pelo exemplo de determinação que tem demonstrado. A vocês, MEUS IRMÃOS, pelo apoio e carinho sempre cedidos a mim e a minha filha. E, a você, razão maior da minha vida, minha filha AMANDA, por quem vivo e trabalho para construir um mundo melhor. Pelos momentos roubados em noites de estudos e dias de estresses, mas que serão recompensados por um futuro em que ficaremos juntas e construiremos um futuro melhor. A vocês que tanto amo e admiro.

Ao meu avô VIVI e aos meus TIOS que com orações, amor e muito carinho, apoiaram-me em cada etapa de minha vida pessoal e profissional. A vocês que amo tanto.

A minha orientadora, professora PAULA, pela sincera mistura de colega, professora e amiga e, nas horas dos conflitos, por vezes “inimiga” também. A você por colocar-me ao seu lado, guiando-me pelos caminhos do profissionalismo e do respeito ao próximo. Sua compreensão e apoio deram-me coragem, impulsionando-me na busca de soluções e concretizações de meus objetivos. Mas, principalmente, por apresentar-me à Epidemiologia e à Saúde Pública e seus magníficos caminhos, por onde pretendo trilhar a partir de agora.

A minha grande amiga e companheira de caminhadas sob sol e chuva, JOANNA. Sem você este trabalho não terminaria. Sua ajuda e sua companhia foram imprescindíveis e sua amizade foi a jóia mais preciosa que recebi durante o meu mestrado. Tantos desabafos e conselhos fizeram com que sua presença se torne inesquecível. Que nosso Pai possa iluminar sempre sua vida e daqueles a sua volta. E que João Pedro encontre toda a alegria e tranquilidade para crescer e se tornar um ser humano maravilhoso como a mãe.

Ao grande amigo e companheiro ÉVERSON, com quem compartilhei meus momentos de alegria e angústia, mas com quem, principalmente, conheci o amor e o respeito verdadeiro. A você, meu amigo, a D. Hilda e Seu Jeré, o meu mais profundo agradecimento pela amizade e pelo carinho dispensados a mim e a minha filha.

As minhas amigas VIVIANE e ADRIANA pelos momentos ímpares que compartilhamos juntas desde a graduação. Pelos desabafos e pelas inúmeras vezes que, juntas, rimos de nós mesmas e de nossos feitos. A você Viviane, pela compreensão, apoio e presença constante nos momentos mais difíceis passados na nossa querida Viçosa. A você Adriana, pelo companheirismo desde os tempos de caloura e que continuaram pela pós-graduação, onde tantas vezes desabafamos nossas dificuldades. A vocês, AMIGAS QUERIDAS, pela coragem nos momentos em que tanto necessitei dela, impulsionando-me em busca da concretização dos meus sonhos.

Aos meus AMIGOS DA PREVENTIVA, Seu ADEMIR, Seu LULU, BATALHA, MARQUINHOS, ÉLCIO, MONTEIRO, DAGOBERTO e Seu DIVINO. Obrigada! Pelos conselhos e pela mão amiga do Seu Ademir, sempre carinhoso e amoroso, como um Pai. Pelo sorriso e apoio do Seu Lulu, pela preciosa ajuda e sem a qual tudo teria se complicado do meu amigo Batalha, e pelas brincadeiras, piadas e pela grande amizade de vocês, Marquinhos, Élcio, Monteiro, Dagoberto e Seu Divino, cujas “cordinhas” nos salvou tantas vezes da incompreensão dos animais. Enfim, por laçarem a minha causa como se fossem suas, pois, sem vocês, este trabalho teria sido mais difícil.

Aos meus amigos de Viçosa, LÚ (CD), PATETINHA (ALBANO), MÔ (GUILHERME), VET 94, NARA, DANI, CARLA, NIVALDO, ANDRESSA, MARCELO, ANA ELISA, DUDU, DANIEL, REINALDO, JEFFERSON, JEFERSON, CLÉIA, ESTEVÃO, ROSÂNGELA, HÉLIO, MARIZA, e tantos outros, que entraram e saíram da minha vida, mas que, sem dúvidas, deixaram grandes marcas e muita saudade. Ah!!! Como sinto falta de cada um!!!

Aos meus amigos colombianos TEREZA, MISSAEL, SEBASTIAN, SARAI, LEONARDO E JUAN, pelo companheirismo e amizade. Foi muito bom conhecer pessoas como vocês. Que a distância seja apenas um detalhe na nossa amizade.

A TÂNIA DE MARCO, pelo imenso apoio, orientação e amizade. Sua presença foi essencial para que tudo desse certo. Obrigada!!!

A DANIELA e EUSTÁQUIO pelo carinho e pela ajuda imprescindível nos trabalhos de campo.

Aos FUNCIONÁRIOS do Departamento de Veterinária, em especial, Geraldinho, Rose, Heloísa, Sérgio, Ulisses, Luiz Márcio, Lucinda, Camilo, Zé de Oliveira, e todos os outros, que com carinho, amizade e competência fazem do DVT a família que precisamos, para superar a solidão e as dificuldades que se fazem presentes no nosso dia-a-dia de graduandos, e a complementação profissional que permite levarmos adiante o nome respeitado da UFV.

Aos FUNCIONÁRIOS DA GARAGEM que tanto nos ajudaram. Conduzindo-nos sempre com paciência e carinho pelos bairros, ruas e becos da minha querida Viçosa. Obrigada!

AOS PROFESSORES do Departamento de Veterinária, que com dedicação incondicional, ensinam-nos muito mais que conhecimentos técnicos. Graças à competência de cada um, o orgulho de levar o nome da UFV na minha formação, acompanha-me aonde quer que eu vá.

Aos professores IZABEL REGINA MALDONADO, JOSÉ LINO NETO, SÉRGIO DA MATTA e VITOR MÁRCIO RIBEIRO, que com amizade e carinho iniciaram-me nos caminhos da ciência e da vida. A orientação incondicional de cada um foi imprescindível para a minha formação profissional. Vocês são e serão sempre meus mestres.

A SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE de Viçosa, nas pessoas da Dra. Santana e Clarisse, pelo apoio durante toda a realização do projeto.

A FUNDAÇÃO EZEQUIEL DIAS, nas pessoas de Eliana Furtado, Adriane Nunes Zacarias e Cristiano Myrrha Guimarães, pela realização competente e eficiente, em tempo hábil, dos exames sorológicos realizados neste trabalho, mas

principalmente, pelo carinho, paciência e grande apoio sem os quais este projeto não se concretizaria.

Aos professores da banca, CELINA MODENA, REGINALDO BRAZIL, JOAQUIN PATARROYO, JOSÉ EURICO e CLÁUDIO MAFRA, o meu muito obrigado pela cooperação, orientação e sugestões para a finalização deste trabalho.

Finalmente, de modo especial, quero agradecer a todas as pessoas da minha QUERIDA VIÇOSA. Aos imensos amigos que fiz e a tudo o que vivi nestes últimos 8 anos. Vocês serão inesquecíveis e insubstituíveis para mim e a saudade já dói, mas as boas lembranças serão sempre um consolo.

ÍNDICE

	Página
LISTA DE TABELAS	x
LISTA DE FIGURAS	xii
RESUMO	xiii
ABSTRACT	xv
1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	4
2.1 LEISHMANIOSE TEGUMENTAR	4
2.1.1 Histórico	4
2.1.2 Ocorrência e distribuição da Leishmaniose Tegumentar	6
2.1.3 Espécies de leishmânias	9
2.1.4 Reservatórios de Leishmaniose Tegumentar	14
2.2 LEISHMANIOSE VISCERAL	17
2.2.1 Histórico	17
2.2.2 Ocorrência e distribuição da Leishmaniose Visceral	18
2.2.3 Espécies de leishmânias	21

2.2.4 Reservatórios de Leishmaniose Visceral	22
2.3 AS LEISHMANIOSES NO CÃO	25
2.4 ASPECTOS ECOLÓGICOS DOS VETORES DAS LEISHMANIOSES	30
2.5 DIAGNÓSTICO DAS LEISHMANIOSES	34
2.5.1 Histórico	34
2.5.2 Técnicas utilizadas no diagnóstico	36
2.6 CONTROLE DAS LEISHMANIOSES	41
2.6.1 Leishmaniose Tegumentar	42
2.6.2 Leishmaniose Visceral	44
3 OBJETIVOS	46
3.1 OBJETIVO GERAL	46
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	46
4 MATERIAL E MÉTODOS	48
4.1 DESCRIÇÃO DA ÁREA ESTUDADA	48
4.2 DELINEAMENTO EPIDEMIOLÓGICO	52
4.3 CÁLCULO DA AMOSTRA	53
4.4 COLETA DO MATERIAL	56
4.5 PROCESSAMENTO DO MATERIAL SANGUÍNEO	57
4.6 EXAME CLÍNICO DOS ANIMAIS	58
4.7 PROCESSAMENTO DOS QUESTIONÁRIOS E ANÁLISE DOS DADOS	58
4.8 PROCESSAMENTO DAS FICHAS DE CASOS HUMANOS DE LEISHMANIOSE DA MICRORREGIÃO DE VIÇOSA	59
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	60
5.1 PREVALÊNCIA GERAL NO MUNICÍPIO DE VIÇOSA	60
5.2 PREVALÊNCIA SEGUNDO DISTRITOS E BAIRROS DE RESIDÊNCIA DO ANIMAL	64
5.3 PREVALÊNCIA SEGUNDO LOCAL DE NASCIMENTO DO ANIMAL E OUTROS LOCAIS DE RESIDÊNCIA OU JÁ VISITADOS	71

5.4 PREVALÊNCIA SEGUNDO A RAÇA	74
5.5 PREVALÊNCIA SEGUNDO A IDADE	79
5.6 PREVALÊNCIA SEGUNDO O SEXO	81
5.7 CARACTERIZAÇÃO CLÍNICA DOS ANIMAIS POSITIVOS	82
5.8 HÁBITOS DE DESLOCAMENTO DO ANIMAL	85
5.9 ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DOS ANIMAIS PERTENCENTES AO CANIL DO DVT-UFV	89
5.10 ANÁLISE DAS FICHAS DE NOTIFICAÇÃO DE LEISHMANIOSE TEGUMENTAR HUMANA, PERTENCENTES À MICRORREGIÃO DE VIÇOSA	91
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	104
7 CONCLUSÕES	106
8 PROPOSTAS PARA ATIVIDADES E ESTUDOS FUTUROS	108
9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	110
10 ANEXO	128

LISTA DE TABELAS

	Página
TABELA 01 – Incidência relativa dos diferentes sinais clínicos, descritos na literatura, observados na leishmaniose visceral canina (somente alterações com incidência maior que 4%).	28
TABELA 02 – Distribuição das amostras de animais calculadas, segundo o distrito, município de Viçosa, MG.	54
TABELA 03 – Distribuição e estimativas das populações humanas e caninas dos distritos e dos bairros do município de Viçosa, MG.	55
TABELA 04 – Distribuição das amostras de animais a serem examinados segundo o distrito, município de Viçosa, 2001.	56
TABELA 05 - Valor dos títulos dos soros caninos positivos para leishmaniose tegumentar pela RIFI, Viçosa, 2001.	64
TABELA 06 – Distribuição dos animais pesquisados e com resultado positivo para leishmaniose tegumentar pela RIFI, segundo local de residência, Viçosa 2001.	65
TABELA 07 – Relação entre a população canina recenseada e a população humana, no município de Viçosa, Viçosa, 2001.	66
TABELA 08 – Caracterização dos animais com sorologia positiva para leishmaniose tegumentar pela RIFI, segundo local de nascimento, Viçosa, 2001.	72
TABELA 09 – Distribuição dos animais pesquisados, segundo a raça, Viçosa, 2001.	75

TABELA 10 – Distribuição dos animais com resultado positivo para leishmaniose tegumentar pela RIFI, segundo a raça, Viçosa, 2001.	76
TABELA 11 – Distribuição dos animais pesquisados e dos animais com resultado positivo para leishmaniose tegumentar pela RIFI, segundo a característica fenotípica ‘tipo de pelagem’, Viçosa - MG, 2001.	79
TABELA 12 – Distribuição dos animais pesquisados e dos animais com resultado positivo para leishmaniose tegumentar pela RIFI, segundo a idade, Viçosa-MG, 2001	79
TABELA 13 – Distribuição dos animais amostrados e dos animais com resultado positivo para leishmaniose tegumentar pela RIFI, segundo o sexo, Viçosa-MG, 2001.	82
TABELA 14 – Distribuição dos animais com resultado positivo para leishmaniose tegumentar pela RIFI, segundo alterações clínicas, Viçosa-MG, 2001.	83
TABELA 15 – Distribuição dos animais amostrados e dos animais com resultado positivo para leishmaniose tegumentar pela RIFI, que sempre viveram em Viçosa, segundo hábitos de deslocamento, Viçosa-MG, 2001.	86
TABELA 16 – Intensidade de associação entre as categorias da variável HÁBITO DE DESLOCAMENTO do animal, Viçosa-MG, 2001	88
TABELA 17 – Distribuição dos animais pesquisados e dos animais com resultado positivo para leishmaniose tegumentar pela RIFI pertencentes ao canil do DVT-UFV, segundo o sexo, Viçosa - MG, 2001.	90
TABELA 18 – Distribuição dos casos humanos de leishmaniose tegumentar da Microrregião de Viçosa, segundo sexo, idade, mês e ano de notificação, município e bairro de origem, notificados à Secretaria Municipal de Saúde de Viçosa, Viçosa – MG, 1998 a 2001.	92
TABELA 19 - Casos humanos de leishmaniose tegumentar, segundo ocupação profissional, Microrregião de Viçosa – MG, 1998 a 2001.	97
TABELA 20 – Casos humanos de leishmaniose tegumentar, segundo faixa etária, Microrregião de Viçosa – MG, 1998 a 2001.	98

TABELA 21- Casos humanos de leishmaniose tegumentar, município de Viçosa – MG, 1998 a 2001.	99
---	----

LISTA DE FIGURAS

	Página
FIGURA 01 – Mesorregião do estado de Minas Gerais e localização geográfica do município de Viçosa.	50
FIGURA 02 – Municípios que apresentaram casos humanos de leishmaniose tegumentar, Microrregião de Viçosa, 1998 a 2001.	95
FIGURA 03 – Distribuição espacial dos casos caninos e humanos de leishmaniose tegumentar, segundo o bairro, Viçosa, 2001.	102

RESUMO

ALVES, Waneska Alexandra, MS, Universidade federal de Viçosa, Dezembro de 2001. **Estudo epidemiológico da leishmaniose tegumentar na área urbana do município de viçosa: prevalência canina e descrição dos casos humanos.** Orientadora: Paula Dias Bevilacqua. Conselheiros: Joaquin Hernan Patarroyo Salcedo e José Eurico de Faria

As leishmanioses representam, na atualidade, uma das mais importantes zoonoses do mundo. O estudo epidemiológico destas doenças torna-se importante, pois nosso país apresenta quadros graves de epidemias e endemias. Adicionalmente, em algumas áreas, estas doenças apresentam caráter emergente. O presente trabalho pretendeu avaliar a existência de condições propícias para a manutenção e transmissão da leishmaniose tegumentar na área urbana do município de Viçosa-MG, assim como, realizar a identificação e a descrição do perfil de ocorrência da doença no município. Foi realizada análise de banco de dados, constituído a partir do inquérito sorológico canino e da aplicação de questionário individualizado, contendo informações demográficas e sobre hábitos do animal, permitindo assim, caracterizar a distribuição da infecção canina no município. Foi encontrada taxa de prevalência da infecção canina de 9,9%, a qual variou segundo os distritos e bairros analisados. Não foram encontradas associações entre infecção canina e as variáveis sexo, idade, raça e tipo de pelagem do animal. Entretanto, cães com o hábito de “irem à rua sozinho”

apresentaram maior chance de infecção, o que pode significar fator de risco para dispersão da doença pelo município e regiões circunvizinhas. Foi encontrado um alto percentual de cães assintomáticos reforçando a importância de animais aparentemente saudáveis, porém infectados, que servem como fonte de infecção para vetores e destes para o ser humano. Adicionalmente, foram analisadas as fichas de notificação de leishmaniose tegumentar humana existentes na Secretaria Municipal de Saúde de Viçosa, tendo sido observada a existência de casos autóctones humanos nas áreas urbana e rural. Estes achados associados à descrição prévia dos vetores *Lutzomia whitmani* e *L. intermedia* corroboram a hipótese de transmissão da leishmaniose tegumentar humana e canina no município de Viçosa. O fato de terem sido identificados casos autóctones humanos e caninos na área urbana sugere a existência de um processo de urbanização da leishmaniose tegumentar nesta área. Os dados obtidos denotam a importância desta zoonose no município de Viçosa, indicando que medidas de prevenção e controle da infecção canina devem ser implementadas, para que os níveis de prevalência humana e animal não aumentem.

ABSTRACT

ALVES, Waneska Alexandra, MS, Universidade Federal de Viçosa, December 2001. **Epidemiological study of cutaneous leishmaniasis in the urban area of the Viçosa city: canine prevalence and description of human cases.** Adviser: Paula Dias Bevilacqua. Committee Members: Joaquin Hernan Patarroyo Salcedo e José Eurico de Faria.

Leishmaniasis represents, in the present time, one of the most important zoonoses of the world. The epidemiological study of these illnesses becomes important because Brazil presents serious pictures of epidemics and endemic diseases. Additionally, in some areas, these illnesses present emergent character. The present work intended to evaluate the existence of propitious conditions for the maintenance and transmission of cutaneous leishmaniasis in the urban area of Viçosa city, Minas Gerais state, as well as, to carry through the identification and the description of the illness occurrence profile in the city. A data base was constituted from a canine serological inquiry and the application of a questionnaire containing demographic information and on habits of the animal. The prevalence of the canine infection was 9.9%. Associations between canine infection and the variables sex, age, race and type of coat of the animal had not been found. However, dogs with the habit "go to street alone" had presented greater infection probability, what it can mean a risk factor for illness dispersion in the city and surrounding regions. A high percentage of dogs without signs of the disease was found, strengthening the importance of apparently healthy animals that can be

source of infection for vectors and from these to human being. Additionally, the cases of human cutaneous leishmaniasis notificated to the Municipal Secretariat of Health of Viçosa had been analyzed, having been observed the existence of human autochthonous cases in the urban and rural areas. These findings, associates to the previous description of the vectors *Lutzomia intermedia* and *L. whitmani*, corroborate the hypothesis of human and canine cutaneous leishmaniasis transmission in Viçosa city. The human and canine autochthonous cases, in the urban area, suggest a urbanization process of the disease in this area. These datas denote the importance of this zoonose in the Viçosa city and actions to prevent and control the disease must be implemented, so that the human and animal prevalence levels do not magnify.

1 INTRODUÇÃO

As leishmanioses são consideradas, pela Organização Mundial da Saúde (OMS), uma das seis mais importantes doenças infecto-contagiosas mundiais (Boletim..., 1999), de importante caráter zoonótico, cujo parasita é transmitido por insetos conhecidos popularmente como flebotomíneos.

Estas zoonoses estão amplamente distribuídas no Velho e no Novo Mundo. A OMS tem registrado casos de leishmanioses em 88 países de quatro continentes – Ásia, África, Europa e América. Em 1990, foi estimado em 12 milhões o número de casos das diferentes formas de leishmaniose no mundo, com aproximadamente 350 milhões de pessoas exposta ao risco de infecção. A incidência de leishmaniose cutânea e mucocutânea está estimada entre 1 e 1,5 milhões de casos novos por ano, enquanto que a leishmaniose visceral em 500 mil por ano (Gontijo, 2000; Sanchez-Tejeda et al., 2001).

No Brasil, as leishmanioses ocorrem em quase todos os estados e encontram-se em franco crescimento, tanto em magnitude, como em expansão geográfica. Nos últimos anos, o Centro Nacional de Epidemiologia (CENEPI), órgão pertencente ao Ministério da Saúde (MS), tem registrado uma média anual de 35 mil casos de leishmaniose tegumentar e 4 mil de leishmaniose visceral (Gontijo, 2000). Nos anos de 1994 e 1995, a taxa de incidência para a leishmaniose tegumentar foi de 23 casos para 100 mil habitantes. Entre 1980 e 1998, foram registrados 35.202 casos acumulados de leishmaniose visceral, com

uma taxa de incidência de 7,8 casos novos para cada 100 mil habitantes no Nordeste do país (Boletim..., 1999).

Na região Sudeste, as leishmanioses têm sido registradas em áreas de colonização antiga, às vezes próximas de grandes centros urbanos. É o que se verifica, por exemplo, na cidade do Rio de Janeiro e em Parati, no Estado do Rio de Janeiro. Em Minas Gerais, existem importantes áreas endêmicas no Vale do Rio Doce, além de focos recentes em Belo Horizonte e em municípios vizinhos.

Estas enfermidades são importantes zoonoses mantidas na natureza por flebotomíneos, animais silvestres e alguns animais domésticos. O ser humano possui pouca importância na manutenção do ciclo silvestre, sendo, neste caso, hospedeiro acidental do parasita. Há que se admitir, porém, a possibilidade de transmissão entre humanos, visto que certos flebotomíneos infectam-se com facilidade quando sugam sangue de pessoas doentes (Rojas & Scorza, 1989).

A fragmentação de ambientes silvestres e a posterior transformação destes em áreas agropastoris ou urbanas têm afetado a fauna de flebotomíneos e a epidemiologia das leishmanioses (Dourado et al., 1989; Asimeng, 1991; Alexander et al., 1992; Comer et al., 1993). A fragmentação florestal pode afetar direta ou indiretamente os flebotomíneos, devido às alterações de seus locais de abrigo e criadouros ou à dispersão de animais silvestres que servem de alimento para as fêmeas hematófagas, havendo, então, uma restrição de ambientes utilizáveis por estes insetos. Assim, as espécies que de alguma forma resistem a condições adversas conseguem explorar novos ambientes, aproximando-se cada vez mais dos peridomicílios (Forattini et al., 1976a, b; Gomes et al., 1980, 1989; Santos-De Marco, 1997).

O município de Viçosa, por suas características geográficas, climáticas e sócio-econômicas, foi escolhido para ser o alvo do nosso estudo. Tais características são significativas para o desenvolvimento do ciclo de transmissão do agente etiológico da leishmaniose. A pesquisa amostral canina se justifica pela necessidade de se ter conhecimentos preliminares da presença e da possível dispersão das zoonoses no município, além da significativa dificuldade de se

realizar esta investigação através da pesquisa de toda a população canina existente na área.

Este município trata-se de local com grande trânsito de pessoas e animais de várias partes do Brasil, incluindo áreas endêmicas de leishmaniose. A Universidade Federal de Viçosa (UFV) facilita este trânsito anualmente com a chegada de estudantes de graduação e pós-graduação, os quais permanecem longos períodos na cidade. Estes, muitas vezes, trazem seus animais de áreas de risco, sem qualquer trabalho de prevenção que oriente a realização de exames diagnósticos para a doença. Dessa forma, animais infectados podem estar sendo introduzidos neste município, podendo, assim, atuar como fontes de infecção para o ser humano e outros cães.

Adicionalmente, nossa preocupação se justifica pela existência de diagnósticos de leishmaniose tegumentar humana no município e calazar canino no Departamento de Veterinária (DVT) da UFV. Os casos caninos foram caracterizados como casos alóctones e os diagnósticos foram realizados no Hospital Veterinário do DVT-UFV nos últimos anos.

Dessa forma, o presente trabalho visa o conhecimento do perfil epidemiológico das leishmanioses no município de Viçosa, com relação ao reservatório canino, para subsidiar o planejamento de futuras estratégias de prevenção e, ou, controle dessas enfermidades pela Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura Municipal de Viçosa (SMS-PMV).

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 LEISHMANIOSE TEGUMENTAR

2.1.1 Histórico

A leishmaniose tegumentar (LT) é uma doença de evolução crônica que acomete, isoladamente ou em associação, a pele de todo o corpo, principalmente dos membros, e as mucosas do nariz, boca, faringe e laringe (Veronesi & Focaccia, 1996).

Esta moléstia tornou-se conhecida a partir de trabalhos realizados por pesquisadores do início do século XX. Veronesi & Focaccia (1996) citam que os cientistas Escomuel (1911), Lindenberg (1909), Splendore (1912) e Vianna (1911) descreveram, em seus artigos, os primeiros casos e características da doença e do parasita no mundo. Mas não há dúvidas de que a LT é uma doença muito antiga havendo descrições da forma cutânea já no primeiro século d.C., na Ásia Central. As lesões recebiam o nome das regiões onde elas ocorriam como, por exemplo, ferida de Balkh (norte do Afeganistão), botão de Aleppo (foi descrito durante uma ocupação militar do exército francês nesta região em 1844 na Síria) e

botão de Bagdá (Iraque), muitas vezes conhecida pelos viajantes como botão-do-orientes (Neves, 1998; FIOCRUZ, 2000¹).

Na América, a doença é conhecida em cerâmicas peruanas e equatorianas dos anos de 400 a 900 d.C. onde há a documentação de faces humanas com mutilações do nariz e dos lábios lembrando as provocadas pela forma cutâneomucosa das leishmanioses (Neves, 1998).

As primeiras descrições clínicas datam do século XVI e foram feitas por Oviedo, em 1535, e por Pizarro, 1571, em índios da Cordilheira dos Andes numa região quente e úmida de cultivo da coca. Eles sugeriram a existência de uma enfermidade que destruía o nariz e as cavidades bucais. Já em 1764, Bueno publicou suas observações a respeito da LT ser transmitida pela picada de flebotomíneos. Em 1913, Brumpt e Pedroso, relatavam as primeiras observações epidemiológicas sobre a doença, denominando-a de “leishmaniose americana das florestas”, em alusão ao fato de que a transmissão se relacionava com o ambiente silvestre (Veronesi & Focaccia, 1996; Neves, 1998).

As primeiras observações dos parasitas do gênero *Leishmania* foram realizadas por Cunningham, em 1885, mas foi em 30 de maio de 1903 que Leishman descreveu o agente da leishmaniose visceral e Donovan, no mesmo ano, também deu sua contribuição. Em seguida, vários pesquisadores passaram a descrever e identificar os agentes das leishmanioses até que, em 1903, Ross criou o gênero *Leishmania* e J.H. Wright descreveu o agente do botão-do-orientes incluindo-o neste gênero como *Leishmania tropica* (Neves, 1998; FIOCRUZ, 2000²).

Em 1908, a LT ficou conhecida, no Brasil, como úlcera-de-bauru devido a numerosos casos ocorrido em funcionários que construíam a Estrada de Ferro Noroeste do Brasil, em São Paulo (Yoshida et al., 1990). Mas foi em 1911 que Gaspar Vianna identificou este agente como *L. braziliensis*, introduzindo também, em 1912, o tártaro emético no tratamento da leishmaniose tegumentar no Brasil.

¹ www.fiocruz.gov.br

² <http://www.fiocruz.gov.br>

Em 1957, foi comprovada a participação dos animais silvestres como reservatórios da LT, quando se demonstrou pela primeira vez a presença da infecção em roedores silvestres no Panamá. Em seguida, Forattini (1957) encontrou animais parasitados em áreas florestais do estado de São Paulo (Hertig et al., 1957; Veronesi & Focaccia, 1996; Neves, 1998; FIOCRUZ, 2000³).

A partir daí, seguiram-se novas descobertas, que contribuíram para uma melhor definição do quadro epidemiológico, hoje representado por um complexo de espécies de *Leishmania*, animais reservatórios e insetos transmissores, compondo diferentes ciclos de transmissão.

2.1.2 Ocorrência e distribuição geográfica da Leishmaniose Tegumentar

A LT apresenta manifestações clínicas multifacetadas, com uma grande diversidade epidemiológica. Esta enfermidade pode apresentar-se clinicamente das seguintes formas: cutânea localizada ou múltipla, cutânea disseminada, cutânea difusa e mucosa (associada ou não ao comprometimento cutâneo) (Manual..., 2000; Sanchez-Tejeda et al., 2001). Esta antropozoonose⁴ está amplamente distribuída no Velho e no Novo Mundo (Gontijo, 2000). No Brasil, a leishmaniose ocorre em quase todos os estados e encontra-se em franco crescimento, tanto em magnitude, como em expansão geográfica. Nos anos de 1987 e 1988, as taxas de incidência ou coeficientes de detecção anuais para LT eram de 19,1 e 18,0 casos por 100 mil habitantes, respectivamente. Já nos anos de 1994 e 1995 as taxas de incidência alcançaram uma média de 23 casos por 100 mil habitantes, demonstrando um aumento significativo do número de casos novos. Nos anos de 1999 e 2000, foram notificados 32.439 e 27.502 casos,

³ idem

⁴ As zoonoses são doenças comuns ao ser humano e aos animais, podendo ser classificadas como: antropozoonoses (infecções adquiridas pelo ser humano, a partir de contato com reservatórios animais), zooantroponoses (infecções adquiridas pelos animais, a partir do contato com o reservatório humano) e anfixenoses (infecções adquiridas de maneira intercambiável, entre o ser humano e os animais). Ainda, de acordo com a origem das infecções, existem as fitonoses (adquiridas pelo ser humano a partir do contato com reservatórios vegetais) e as antroponoses (adquiridas pelo ser humano a partir de reservatórios humanos) (Forattini, 1992).

respectivamente. Sendo que o ano de 2000 apresentou uma incidência de 19,8 casos/100 mil habitantes (Boletim Eletrônico, 2001⁵).

A região Norte sempre contribuiu com o maior número de notificações (36,7% do total de casos notificados no país no período de 1980 a 1998) e com as taxas de incidência mais altas. O coeficiente médio de detecção da região, neste período, foi de 75,4/100 mil habitantes, cinco vezes superior à média do país que foi de 13,9/100 mil habitantes. Os estados de Rondônia e Amapá apresentaram em 2000 uma taxa de incidência de 134,4 e 201,3/100 mil habitantes, respectivamente (Manual..., 2000; Boletim Eletrônico, 2001⁶).

As regiões Nordeste e Centro-Oeste possuem taxas inferiores à região Norte, mas são também muito afetadas. No Nordeste, a taxa média de incidência no mesmo período foi de 18,4/100 mil habitantes, destacando-se os estados do Ceará, Maranhão e Bahia. No Centro-Oeste, o estado que mais preocupa o Ministério da Saúde é o Mato grosso, onde a doença apresenta um crescimento contínuo desde 1983 com a incidência atingindo, em 1988, 180 casos por 100 mil habitantes, em 1997, 160 por 100 mil habitantes e, em 2000, 231,7 novos casos por 100 mil habitantes (Manual..., 2000).

As regiões Sul e Sudeste apresentam freqüências bem menores que as do resto do país, tendo, ambas, no período de 1980 a 1997 coeficientes de detecção médio de 3,1/100 mil habitantes. O estado do Espírito Santo apresentou o coeficiente mais alto, de 14,8/100 mil habitantes, quase 5 vezes superior ao da região (Manual..., 2000).

O aumento do número de casos de LT em todo o país deve-se a uma melhora na detecção dos casos e no fluxo de informação associados a fatores como o acelerado processo de expansão das fronteiras agrícolas, a implantação de áreas de garimpos, a construção de estradas e o desenvolvimento de pólos industriais e turísticos, o que tem levado ao surgimento de focos em áreas próxima às periferias de centros urbanos (Boletim..., 1999; Manual..., 2000; Boletim

⁵ <http://www.funasa.gov.br>

⁶ idem

Eletrônico, 2001⁷) como Cuiabá (Moura et al., 1999), Maringá (Silveira et al., 1999), São Paulo (Savani et al., 1999), Paraty (Barbosa et al., 1999), Caratinga e vários municípios da região metropolitana de Belo Horizonte (Gontijo, 2000).

Em Minas Gerais, o número de casos de LT começou a se elevar no final da década de 80, passando de 3,0 casos por 100 mil habitantes, em 1986, para 9,3 em 1989. Entre 1990 e 1999, foram registrados 20.092 casos humanos de leishmaniose cutânea e mucocutânea no estado. No ano de 2000, foram realizadas 2.868 notificações, com uma incidência de 5,7 casos por 100 mil habitantes (Boletim..., 1999; Manual..., 2000; Boletim Eletrônico, 2001⁸). Gontijo (2000) relata que a maioria destes casos ocorreu nas populações rurais das regiões norte, nordeste e sudeste do estado. Esta autora ainda enfatiza em seu trabalho que a destruição do meio ambiente e a ampliação da crise social, incrementando os movimentos migratórios, são fatores que favorecem a urbanização da LT em Minas Gerais. A migração no estado é um movimento forte e, em muitas cidades, tem levado a uma diminuição da população, caracterizando um movimento de esvaziamento populacional. A população migrante, na sua grande maioria oriunda do meio rural, procura cidades de médio porte como Teófilo Otoni, Montes Claros, Governador Valadares e Divinópolis e, quando não encontram emprego nestas localidades, tendem a procurar a capital do estado e os municípios da região metropolitana (Gontijo, 2000).

A chegada de populações carentes às periferias urbanas, desprovidas de sistema de habitação e saneamento básico condignos, aliada ao convívio com animais domésticos, têm contribuído significativamente com o processo de urbanização da LT em áreas metropolitanas. Une-se ainda a esses fatores a existência de condições epidemiológicas favoráveis que, associadas à redução do ambiente natural do parasita e à adaptação das espécies vetoras, vem tornando as leishmanioses um grave problema de saúde pública para as cidades de grande e médio porte (Marzochi & Marzochi, 1997).

⁷ <http://www.funasa.gov.br>

⁸ idem

2.1.3 Espécies de leishmânias

A LT apresenta uma diversidade de padrões epidemiológicos o que demonstra sua potencialidade em se adaptar às diferentes condições sociais decorrentes e, ou, estimuladas pelo processo de desenvolvimento econômico assumido pela sociedade. No Brasil, vários autores descrevem vários tipos de comportamento da doença.

Marzochi & Marzochi (1997) caracterizam a LT, conforme a transmissão, em quatro diferentes padrões epidemiológicos: 1- **silvestre**, em áreas de colonização recente (antropozoonose de animais silvestres); 2- **periflorestal**, em área de ocupação situada dentro do raio de vôo dos vetores silvestres (antropozoonose ou antroponose); 3- **rural**, em áreas de colonização antiga (antropozoonose de matas residuais); e 4- **periurbana**, em áreas de colonização antiga, onde houve a adaptação do vetor ao peridomicílio (antropozoonose doméstica).

O Ministério da Saúde descreve a doença apresentando dois padrões epidemiológicos característicos: **1**- surtos epidêmicos associados à derrubada de matas para a construção de estradas, instalação de povoados em regiões pioneiras, extração de madeira, atividades de agricultura, pecuária e outra. Nestes casos, a LT é, fundamentalmente, uma antropozoonose de animais silvestres, que pode atingir o ser humano quando entra em contato com focos zoonóticos na mata; e **2**- LT em regiões de colonização antiga, relacionada ao processo migratório, ocupação de encostas e aglomerados semiurbanizados nas periferias de centros urbanos, não associada à derrubada de matas. Neste padrão, cães, eqüinos e roedores podem ter papel importante como novos reservatórios do agente, discutindo-se a possível adaptação de vetores e parasitas a ambientes modificados e a reservatórios (Manual..., 2000).

Gomes et al. (1992) apontam três perfis da doença: **1**- leishmaniose epidêmica de florestas virgens (*Leishmania (Viannia) guyanensis* e *Leishmania*

(*Viannia braziliensis*); 2- leishmaniose endêmica com surtos epidêmicos isolados ou casos esporádicos com ausência de domiciliação do vetor (*Leishmania (Viannia) guyanensis*, *Leishmania (Viannia) braziliensis* e *Leishmania (Leishmania) amazonensis*); e 3- leishmaniose endêmica com casos esporádicos e presença de domiciliação do vetor (*Leishmania (Viannia) braziliensis*).

Desta forma, a LT apresenta um perfil epidemiológico em áreas de colonização recente diferente das áreas de colonização antiga, onde, na primeira ela é de transmissão essencialmente silvestre e, na segunda, assume um comportamento endêmico, estando sujeita a surtos epidêmicos ocasionais.

A multiplicidade de espécies dos parasitas, de insetos vetores e reservatórios em diferentes ambientes, propicia a existência de várias modalidades clínico-epidemiológicas da doença, que variam de acordo com o curso da infecção, a espécie de *Leishmania* envolvida e a relação do parasita com seus hospedeiros (Marzochi & Marzochi, 1994).

O gênero *Leishmania* apresenta dois subgêneros de importância para o ser humano: os subgêneros *Viannia* e *Leishmania*.

No Brasil, até o momento, seis espécies de *Leishmania* foram identificadas no Brasil como causadoras da LT e são referidas várias formas clínico-epidemiológicas relacionadas a estas espécies (Gontijo, 2000; Manual..., 2000; Marzochi & Marzochi, 1994; Neves, 1998):

1- *Leishmania (Leishmania) amazonensis*

Esta espécie está distribuída pelas florestas primárias e secundárias na Amazônia compreendendo os estados do Amazonas, Pará, Rondônia, Tocantins e sudoeste do Maranhão, principalmente em áreas florestais do tipo “várzea” e em igapós. Sua presença ainda amplia-se para os estados da Bahia, Minas Gerais, São Paulo e Goiás. Os hospedeiros naturais são roedores silvestres (*Proechimys*, *Oligoryzomys* e *Neacomys*) e marsupiais (*Metachirus*, *Didelphis* e *Marmosa*). Seus principais vetores são os *Lutzomyia flaviscutellata*, *L. reducta* e o *L. olmeca nociva* com hábitos

noturnos e vôo baixo. Os indivíduos com LT oriunda desta espécie de leishmânia podem desenvolver quadro clínico com lesões cutâneas e, ocasionalmente, o quadro difuso, também conhecido como leishmaniose cutânea difusa (LCD), caracterizada por infiltrações, pápulas e tubérculos, envolvendo extensas áreas cutâneas. No exame direto ou histopatológico encontra-se grande quantidade de parasitas, sendo que esta forma, até o momento, é apenas controlável, sem ocorrer a cura.

2- *Leishmania (Viannia) guyanensis*:

Esta espécie é encontrada nos estados do Amapá, Roraima, Amazonas e Pará, nas áreas de florestas de terra firme (áreas que não se alagam nos períodos das chuvas). Muitos mamíferos foram identificados como hospedeiros naturais como a preguiça de “dois dedos” (*Choloepus didactylus*), o tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), marsupiais (*Didelphis marsupialis*) e roedores. A infecção nos animais é geralmente inaparente, com parasitas encontrados na pele e nas vesículas. Os flebotomíneos envolvidos na sua transmissão são: *L. anduzei*, *L. whitmani* e *L. umbratilis*. Este último é o vetor mais importante, costumando pousar durante o dia em troncos de árvores e atacar o ser humano em grande quantidade, quando perturbado. A doença humana é também chamada de “Pian-bois” caracterizando lesões únicas ou múltiplas. As lesões múltiplas são consequência de picadas simultâneas de vetores infectados. Em áreas endêmicas, o número de casos em crianças pode ser muito elevado.

3- *Leishmania (Viannia) lainsoni*:

É encontrada nas florestas primárias e secundárias da região amazônica e causa lesões cutâneas ulcerativas, geralmente produzindo ulcera cutânea única, sendo baixa sua frequência em humanos. Roedores silvestres (*Cuniculus paca*) são seus principais reservatórios naturais. O *L.*

ubiquitalis é espécie vetora incriminada na transmissão deste parasita. Pouco ainda se conhece deste agente infeccioso.

4- *Leishmania (Viannia) naiffi*:

Há relato de poucos casos humanos de LT oriundos desta espécie. Está associada ao tatu silvestre em florestas primárias da região amazônica, principalmente no estado do Pará. As espécies vetoras incriminadas são o *L. squamiventris*, *L. paraensis* e *L. ayrosai*.

5- *Leishmania (Viannia) shawi*:

Causa lesões cutâneas simples e está associada com diferentes ordens de animais silvestres nas florestas primárias da região amazônica, como macacos, preguiças e procionídeos, podendo ser transmitida pelo *L. whitmani*.

6- *Leishmania (Viannia) braziliensis*:

É a espécie mais prevalente no ser humano causando lesões cutâneas e mucosas. Tem ampla distribuição, do sul do Pará ao Nordeste, atingindo também o centro sul do país e a Amazônia oriental. É encontrada em áreas de colonização antiga e recente. Na Amazônia, a infecção é usualmente encontrada em áreas de terra firme e florestas primárias. Apesar da sua grande distribuição geográfica pouco se conhece dos seus hospedeiros naturais. Já foi isolada de alguns exemplares de roedores das espécies *Akodon cursor*, *Proechimys dimidiatus* e *Oryzomys sp.*, necessitando de maiores investigações. Esta espécie de parasita está associada à presença de animais domésticos. É freqüente o encontro de várias espécies domésticas, como o cão (Ceará, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo), eqüinos e mulas (Ceará, Bahia e Rio de Janeiro) e roedores domésticos ou sinantrópicos (Ceará e Minas Gerais), albergando em proporções expressivas o parasita. A transmissão é feita por diferentes

espécies de flebotomíneos, sendo as mais importantes a *L. whitmani* em vários estados, a *L. wellcomei* na região amazônica, e a *L. intermedia* em vários focos da região sudeste. Este fato torna-se importante se analisarmos que esta espécie de flebotomíneo possui grande adaptação a ecótopos artificiais, principalmente quando próximo a áreas de cobertura vegetal, sendo sua presença no ambiente florestal bastante rara, ressaltando ser a espécie mais encontrada no ambiente intradomiciliar e nos abrigos de animais domésticos de áreas endêmicas (Souza & De Marco, 1998; Manual..., 2000).

2.1.4 Reservatórios de Leishmaniose Tegumentar

Conforme descrito anteriormente, a presença de animais silvestres naturalmente infectados por espécies de leishmânias tem sido demonstrada por inúmeros pesquisadores em todo o mundo. A literatura científica é rica no que concerne à existência de hospedeiros naturais como mamíferos silvestres e edentados encontrados infectados em florestas de várias regiões do mundo. No Novo Mundo, pesquisadores encontraram os roedores *Heteromys desmarestianus*, *Nyctomys sumichrasti* e *Ototylomys phyllotis* infectados pela *L.(L.)mexicana*; os marsupiais *Didelphis marsupialis*, *Metachirops sp.* e *Marmosa cinerea* parasitados pela *L.(L.)amazonensis* e *L.(V.)panamensis* e o tamanduá *Tamandua tetradactyla* como reservatório natural das *L.(L.)amazonensis* e *L.(V.)guyanensis* (Lainson et al., 1994; Tolezano, 1994 e Ashford, 2000). A *L.(V.)braziliensis* é descrita por alguns autores como sendo uma espécie que possui inúmeros reservatórios silvestres (Pessoa & Martins, 1982; Tolezano, 1994; Ashford, 2000 e Gontijo, 2000). Contudo, Neves (1998) e Manual... (2000) salientam que os reservatórios naturais desta espécie ainda não estão bem esclarecidos.

Yoshida et al. (1990) verificaram em trabalho, realizado na região sudeste de São Paulo, a existência de casos concomitantes de LT envolvendo reservatórios domésticos. Casos humanos, caninos e eqüinos foram observados e considerados pelos autores como pertencentes ao ciclo epidemiológico do parasita, caracterizado por área de ocupação antiga, não florestal, onde a manutenção da transmissão é estabelecida por reservatórios domésticos e por vetores peridomiciliares.

Um fato observado com frequência, nessas áreas de colonização antiga, é a infecção em cães e equídeos pela *L. braziliensis*. Tanto no Brasil como na Venezuela as taxas de infecção nesses animais variam de 3% a 30%. Demonstrou-se, ainda, através de estudo prospectivo, que a incidência de leishmaniose foi significativamente maior entre as pessoas que conviviam com

cães doentes (Aguilar et al., 1986; Aguilar et al., 1987; Falqueto et al., 1987; Yoshida et al., 1990 e Veronesi & Focaccia, 1996). Brazil et al., 1987 registram um caso de infecção natural em porco (*Sus scrofa*) no município de São Luís, MA, onde este animal coabitava uma residência com um caso humano de LT. Foram encontradas formas amastigotas de *Leishmania sp.* em lesões ulceradas na orelha do animal. Somando-se a isso, a persistência da endemia em áreas não florestais, na periferia de grandes cidades, reforça a hipótese de que os animais domésticos constituem fonte de infecção para o ser humano (Veronesi & Focaccia, 1996).

Pessôa & Martins (1982) citam que o cão (*Canis familiaris*) é incriminado como possível reservatório da LT desde o início do século passado, quando, pesquisadores do Novo Mundo já demonstravam cães com leishmânias no Brasil (1923 a 1927), no Peru (1948) e na Argentina (1949). Estes achados foram imprescindíveis para despertar, na comunidade científica, a importância da infecção canina na disseminação da LT em certas regiões da América.

O cão domesticado, tal como o ser humano, poderia entrar acidentalmente no ciclo de transmissão da LT nas regiões florestais ou participar, em áreas de ambiente antropogênico, como o principal reservatório do parasita.

A urbanização da LT é, atualmente, assunto de grande discussão pelos cientistas da área, uma vez que o recrudescimento desta zoonose é uma realidade mundial (Corte et al., 1996). No Brasil, há inúmeros trabalhos investigando o papel do cão na manutenção de ciclos epidemiológicos urbanos. A função deste canídeo ainda é assunto muito discutido. Falqueto et al. (1986) ressaltam em seu trabalho realizado no município de Viana, Espírito Santo, a nítida relação entre a presença de cães infectados e a ocorrência de novos casos humanos da doença. Estes autores sugerem que a enfermidade esteja sendo mantida no ambiente urbano pelos reservatórios caninos. Entretanto, alguns autores, apesar de reconhecerem a importância destes animais como possíveis mantenedores da leishmaniose no ambiente urbano e periurbano, salientam que deve haver maior diversificação das áreas de pesquisa no sentido de esclarecer qual a real importância destes animais no ciclo da transmissão doméstico (Pessôa

& Martins, 1982; Cuba Cuba et al., 1984; Tolezano, 1994; Maywald et al., 1996; Silveira et al., 1996; Tolezano et al., 1998; Barbosa et al., 1999; Noli, 1999; Savani et al., 1999).

Em trabalho realizado pelos pesquisadores Reithinger & Davies (1999), há uma interessante discussão referente ao assunto do reservatório doméstico. Estes autores confirmam que cães têm sido encontrados com altas taxas de infecção por agentes da LT. Entretanto, este assunto deve ser analisado cuidadosamente, visto que, a classificação do cão como reservatório primário ou acidental ainda é assunto polêmico e que não se encontra totalmente esclarecido. Caso os cães fossem hospedeiros primários, como alguns animais silvestres, a eliminação destes canídeos dos locais endêmicos erradicaria a transmissão doméstica e isto não é verificado (Maywald et al., 1996; Silveira et al., 1996; Tolezano et al., 1998; Barbosa et al., 1999; Savani et al., 1999).

Reithinger & Davies (1999) discutem serem, estes animais, reservatórios domésticos secundários dos agentes da LT, uma vez que, se verifica nos programas de controle uma redução da transmissão, excluindo-se a possibilidade de serem reservatórios acidentais, como o ser humano, pois assim, os programas de controle não surtiriam efeito algum. Todavia, a presença de pessoas doentes na mesma residência em que há animais infectados não é suficiente para afirmar que o cão é um reservatório primordial do agente no ambiente doméstico, pois este pode estar tão vulnerável ao vetor quanto o ser humano. Além disso, o relato de animais silvestres, como marsupiais e roedores, reservatórios primários da LT, no peridomicílio doméstico é comum em muitas áreas endêmicas do mundo, o que poderia ser um fator importante para o ciclo doméstico de transmissão. Redirecionar as pesquisas, no intuito de esclarecer estes pontos, devem ser atitudes abordadas com seriedade para progressos futuros.

2.2 LEISHMANIOSE VISCERAL

2.2.1 Histórico

A leishmaniose visceral (LV) ou calazar é uma doença infecto-contagiosa de importante caráter zoonótico, cujo parasita é transmitido por insetos conhecidos popularmente como flebotomíneos. A doença, que atinge crianças, adultos jovens ou pessoas imunodeprimidas e, quando não tratada, pode levar à morte 95% dos pacientes, apresenta curso crônico com sintomatologia sistêmica (Corrêa & Corrêa, 1992; Veronesi & Focaccia, 1996).

As primeiras observações da doença foram feitas na Índia por Cunningham, no final do século XIX, em indivíduos acometidos pelo calazar. William Leishman e Charles Donovan descreveram o agente da LV em um soldado inglês e em uma criança hindu, respectivamente. Em 1903, Ross criou o gênero *Leishmania*, denominando *Leishmania donovani* o agente etiológico do calazar indiano. No ano de 1908, na Tunísia, os pesquisadores Nicolle & Comte demonstraram pela primeira vez o parasita em cães, sugerindo o possível papel destes animais como reservatórios do agente (Neves, 1998).

Seguiram-se relatos da enfermidade no ser humano e em cães em vários países do mundo e em 1913, foi relatado o primeiro caso de calazar na América do Sul. No Paraguai, Migone realizou o primeiro diagnóstico de LV em um paciente que havia, provavelmente, contraído a doença no Estado do Mato Grosso, no Brasil.

Penna, em 1934, no Brasil, identificou o parasita em lâminas de fígado de pacientes viscerotomizados pós-morte para o diagnóstico da febre amarela. O diagnóstico da doença *in vivo* foi feito por Evandro Chagas e seus colaboradores em 1936 e a partir daí seguiram-se vários estudos para a elucidação do agente, do reservatório e do ciclo de transmissão da enfermidade (Genaro, 1993; Neves, 1998).

A importância do cão como reservatório do calazar se deu em estudos realizados na região Nordeste do Brasil pelos pesquisadores Alencar, Deane & Deane, em 1956, no estado do Ceará, estabelecendo os aspectos básicos do ciclo epidemiológico da LV (Genaro, 1993).

2.2.2 Ocorrência e distribuição geográfica da Leishmaniose Visceral

A LV é uma antroponose que afeta seres humanos e animais, tendo ampla distribuição, tanto no velho mundo como nas Américas (Castro, 1996). Exceto alguns focos periurbanos, a LV é uma enfermidade rural, com epidemiologia doméstica ou peri-doméstica. Recentemente, se tem observado um incremento nos subúrbios, com transmissão urbana em algumas cidades importantes (Boletim Epidemiológico/OPS, 1994).

Esta enfermidade sempre foi descrita, em nosso país, como uma doença associada aos bolsões de pobreza tradicionais do Nordeste brasileiro. Entretanto, o padrão de distribuição desta doença vem se modificando com uma visível expansão de seus domínios para os estados do sul, além do incremento nos estados nordestinos.

Os dados do Ministério da Saúde (MS) demonstraram que de 1913 a 1978 foram registrados 5.786 casos clínicos de calazar humano no Nordeste. No período de 1980 a 1984, o número de casos oficialmente relatados foi de 4.770, cerca da metade deles provenientes do Ceará e Piauí (Coutinho, 1986). Nos últimos dezoito anos (1980-1998) registraram-se 32.202 casos. Cerca de 19 dos 27 estados da federação, distribuídos em 4 das 5 regiões do país, já registraram casos autóctones da doença, permanecendo endemica apenas a região Sul do Brasil (Boletim Epidemiológico, 1999).

Mais de 90% das notificações pertencem à região Nordeste, com registro de casos em todos os estados. As incidências anuais variam de 7,2 casos por 100 mil habitantes, em 1994, e 7,8 por 100 mil, em 1995. O estado do Piauí apresenta as

maiores taxas de incidência (28,9 por 100 mil habitantes, em 1994) (Boletim Epidemiológico, 1999).

A região Norte, até 1988, só havia registrado casos no estado do Pará. Entretanto, em 1989 foram registrados os primeiros casos, seguidos de surtos, no estado de Roraima (Boletim Epidemiológico, 1999).

A maioria dos casos da região Centro-Oeste pertence aos estados do Mato Grosso do Sul e Goiás. A taxa de incidência anual está em torno de 1 caso por 100 mil habitantes. O estado do Mato Grosso notificou somente um caso importado em 1998, enquanto o Distrito Federal permanece como região endene (Boletim Epidemiológico, 1999).

A região Sudeste possuía coeficientes anuais de incidência menores que um, até 1994. A partir de 1995, o número de casos anuais vem aumentando, sendo Minas Gerais o estado mais afetado (Boletim Epidemiológico/OPS, 1994; Boletim Epidemiológico, 1999). Neste estado, as características epidemiológicas são semelhantes às observadas no nordeste do Brasil, sendo o norte de Minas área contígua ao nordeste brasileiro e, portanto endêmica desde muitos anos. Os casos ocorrem com mais frequência nas regiões norte e nordeste deste estado (Cosenza, 1995).

A região metropolitana de Belo Horizonte convive desde 1992 com uma importante epidemia de calazar humano e canino. Outras cidades importantes de Minas Gerais, em que há registros significativos do calazar, são os municípios de Montes Claros, Januária, Teófilo Otoni (áreas do Polígono das Secas), Caratinga e Tarumirim. Estes possuem bairros da periferia que guardam certas características rurais importantes para o ciclo de transmissão como a fome e a miséria nas áreas rurais e periurbanas (Alencar, 1983; Genaro, 1997).

O processo migratório de pessoas e animais de regiões endêmicas para a periferia das grandes cidades influenciou na mudança do perfil epidemiológico da enfermidade (Boletim Epidemiológico, 1999). A urbanização do calazar em cidades nordestinas já havia sido descrita a partir de identificação, na cidade de Sobral, no Ceará, de sete casos humanos autóctones de LV (Deane, 1956).

Adicionalmente, esse autor relatou que esse processo poderia também existir em outras cidades nordestinas em função das correntes migratórias que se estabeleciam das áreas afetadas pela seca para os centros urbanos, sugerindo, conscientemente ou não, a força da determinação social no processo saúde-doença.

Em seu processo de transição, a distribuição do calazar vem se modificando com a transferência de perfis de morbi-mortalidade característicos do meio rural para o ambiente urbano, além do incremento em vários estados. Cidades como: Boa Vista e Santarém (região Norte); Terezina, São Luiz, Natal e Aracaju (região Nordeste); Montes Claros, Belo Horizonte, Araçuaí, Sabará, Perdões e Rio de Janeiro (região Sudeste) e Cuiabá (região Centro-Oeste) já vivenciaram ou vivenciam, recentemente, epidemias de calazar humano e canino (Marzochi et al., 1985a e b; Costa et al., 1990; Sabroza et al., 1995; Cosenza, 1995).

Os números reais de casos de LV devem ser mais elevados já que um grande número de pacientes só é diagnosticado quando a doença já se encontra em níveis mais avançados, com nítida hepatoesplenomegalia. Além do mais, muitos casos vão a óbito ou não são notificados, principalmente em crianças e adultos jovens. Isto ocorre pois, muitas vezes, o clínico não estando alerta para a realidade, não orienta o seu diagnóstico para o calazar (Neves, 1988). Neste sentido, vale salientar os casos oligossintomáticos, de difícil diagnóstico clínico e de grande importância epidemiológica (Coutinho, 1986).

Salienta-se, dessa forma, o caráter reemergente dessa zoonose evidenciado por processos de urbanização experimentados por vários centros urbanos brasileiros, uma vez que, conforme demonstrado pelos dados de notificação durante a década dos anos 70 e 80 e pelos indicadores de morbi-mortalidade, o calazar humano nunca deixou de existir como problema de saúde para significativas parcelas da população brasileira, concentradas notadamente na região Nordeste.

Por outro lado, o número de casos de infecção concomitante por HIV (vírus da imunodeficiência humana) têm aumentado, correspondendo, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), há um total de 1.663 casos notificados no mundo, desde junho de 1998. Este panorama faz com que a co-infecção entre HIV-*Leishmania* seja considerada como doença infecciosa emergente. A manifestação clínica mais freqüente na co-infecção é a leishmaniose visceral, apesar de que várias formas cutâneas da doença também já terem sido descritas. Este quadro é bastante significativo nos países do sul europeu, onde mais de 70% dos casos de leishmaniose visceral, em adultos, estão relacionados com HIV/AIDS e 9% de todos os pacientes com AIDS sofrem de calazar recém-adquirido ou reativado de uma infecção antiga (Wolday et al., 1999)

A sobreposição das áreas geográficas de ocorrência de leishmanioses e HIV/AIDS tem sido recentemente acentuada pelo processo de urbanização vivenciado pela primeira e pela ruralização da segunda. O significado epidemiológico desta expansão simultânea, demonstrado por vários estudos, reside no fato de que os pacientes com HIV/AIDS que vivem em áreas endêmicas de *Leishmania* apresentam maior risco de desenvolver leishmanioses e que a co-infecção entre HIV-*Leishmania* acelera o curso clínico da infecção por HIV (World..., 1997a; Wolday et al., 1999). Dessa forma, as leishmanioses têm ganhado importância como infecção oportunista entre pacientes infectados pelo HIV em áreas onde endêmicas.

2.2.3 Espécies de leishmânias

Ao contrário da LT que possui uma diversidade de padrões epidemiológicos, incluindo muitas espécies de leishmânias e de vetores, o calazar apresenta somente três espécies conhecidas de *Leishmania* causadoras da enfermidade. São elas: *Leishmania (Leishmania) donovani*, *L. (L.) infantum* e *L. (L.) chagasi* (Neves, 1998).

No Velho Mundo estão amplamente distribuídas as espécies *L. (L.) donovani* e *L. (L.) infantum*. A *L. (L.) donovani* é descrita em países como a Índia, Bangladesh, Sudão, Paquistão, Nepal e regiões do leste da China. Esta espécie causa as formas viscerais clássicas e a forma dérmica pós-calazar. Na Índia ainda não foi identificado nenhum hospedeiro mamífero, além do ser humano, ocorrendo a transmissão, provavelmente, de ser humano para ser humano através do vetor *P. argentipes*. Algumas espécies de roedores e carnívoros silvestres já foram encontradas naturalmente infectadas no Sudão, mas a transmissão parece ocorrer como na Índia. Na região chinesa o vetor incriminado é *Phlebotomus alexandri* (Genaro, 1993; Silva, 1997).

A *L. (L.) chagasi* possui uma ampla distribuição nas Américas, ocorrendo na Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Paraguai, Venezuela, Guatemala, Guadalupe, Honduras, Martinica, México e El Salvador. Possui como hospedeiros silvestres alguns mamíferos e o cão, como principal hospedeiro doméstico (Genaro, 1993; Silva, 1997). O único vetor até o momento incriminado na transmissão da doença é o *L. longipalpis*, embora, alguns trabalhos sugerem outras espécies de vetores como transmissores da doença, como o *L. evansi*, na Colômbia (Travi et al., 1996) e o *L. cruzi*, no Mato Grosso do Sul (Galati et al., 1997).

A *L. (L.) infantum* ocorre na Ásia Central, Norte e Noroeste da China, Sudoeste da Ásia, África e Europa. Neste último já foi observada em Portugal e em todos os países da Bacia do Mediterrâneo, estendendo-se para a Hungria e Romênia. Houve notificação de um foco de calazar canino autóctone, causado por esta espécie, nos Estados Unidos, porém sem ocorrência de casos humanos. Os carnívoros silvestres *Canis aureus*, *C. lupus*, *Vulpes vulpes*, *V. corsak* e *Nyctereutes procyonides* têm sido incriminados como os reservatórios silvestres, e o cão doméstico *C. familiaris* como o hospedeiro doméstico. Os vetores incriminados variam de acordo com as regiões onde ocorre a doença (Genaro, 1993; Silva, 1997).

2.2.4 Reservatórios de Leishmaniose Visceral

A presença de animais silvestres naturalmente infectados pelas espécies de leishmânias causadoras de LV tem sido demonstrada por muitos pesquisadores. A literatura científica cita mamíferos silvestres, como raposas e marsupiais, e o cão, como os principais reservatórios da LV. No Velho e Novo Mundo, os cães caracterizam-se como uma fonte de infecção eficaz, por coabitarem com as pessoas e, muitas vezes, apresentar altas taxas de infecção sem ter um quadro clínico aparente.

Na América do Sul, após os trabalhos de Deane & Deane (1954), a raposa foi incluída no rol, dos reservatórios silvestres. E marsupiais didelfídeos foram encontrados infectados no Brasil e na Colômbia (Castro, 1996).

Na Região Neotropical – desde o México até a Argentina - os reservatórios silvestres são as raposas das espécies *Dusicyon vetulus* – vivem nas regiões Leste e Centro do Brasil, e *Cerdocyon thous* – encontradas em toda a América do sul, sendo na Amazônia um importante reservatório de “terras firmes” (Genaro, 1997).

O *C. thous* é considerado um reservatório natural do calazar no ciclo silvestre. Nessa espécie a infecção é inaparente, porém é uma boa fonte de infecção para os flebótomos. Já em *D. vetulus* a sintomatologia é grave, com grande quantidade de amastigotas na pele e alta capacidade infectiva para o *L. longipalpis*. Deve-se salientar que a maioria dos focos recentes de calazar tem ocorrido sem a presença da raposa, mas sim com a presença do cão infectado. A cadeia epidemiológica do calazar apresenta um ciclo silvestre, tendo raposas e *L. longipalpis*, e um ciclo periurbano e urbano mantido por cães, seres humanos e o *L. longipalpis*. Este último, muitas vezes, independente do ciclo silvestre, especialmente fora da região amazônica (Genaro, 1997).

A importância da raposa está na disseminação do parasito. É um animal que anda muito, a procura de comida. Durante suas longas caminhadas esconde-se em tocas e buracos que são locais também preferidos pelos flebótomos como abrigo. Dessa forma, a propagação do protozoário se processa com facilidade.

Como os cães freqüentam esses lugares para caçar ou dormirem, podem, com facilidade, ser picados pelos flebótomos e adquirir a doença. Depois voltam ao domicílio humano onde também encontram os flebótomos. Esses insetos podem se abrigar dentro das casas, pois aí existe ambiente propício (temperatura, umidade, pouca luz e ausência de ventos) e fonte alimentar fácil (ser humano, cão e aves). As aves são refratárias ao parasita, mas o ser humano e o cão são susceptíveis. Dessa forma, os vetores podem adquirir o protozoário do cão já doente, ou então vieram do mato com as formas promastigotas no trato digestivo anterior (Neves, 1998).

O reservatório doméstico mais importante é o cão, entretanto, o próprio ser humano pode se tornar um reservatório significativo, especialmente durante as epidemias. Apesar de se poder adquirir o calazar no ambiente silvestre, o grande número de casos ocorre no domicílio e peridomicílio, em áreas rurais, periurbanas e urbanas. Nesse ambiente o cão é o reservatório e disseminador para novas áreas (acompanhando o ser humano em suas mudanças) (Neves, 1998).

A infecção no cão precede o aparecimento de casos humanos. No âmbito doméstico a maioria dos cães que tem sorologia positiva, não apresenta sinais ou sintomas clínicos, atuando, no entanto, como bons reservatórios, com grande poder de infectar o vetor da doença (Cosenza, 1995).

É importante aumentar as pesquisas com relação a: vetores, reservatórios e parasitas, uma vez que, esta zoonose em nosso país apresenta quadros graves de endemias e epidemias. Aqui, há condições favoráveis para o desenvolvimento e permanência do ciclo biológico do protozoário o que, nos últimos anos, tem favorecido a propagação da doença por vários estados que antes não possuíam casos positivos em humanos e animais. A parceria entre entidades de pesquisa, Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde é de fundamental importância para o serviço de vigilância epidemiológica da LV canina e humana, e para podermos conhecer melhor a sua prevalência e seu comportamento em cada região do país, o que auxiliará futuras medidas de prevenção e controle.

2.3 AS LEISHMANIOSES NO CÃO

O cão, há muitos anos, é incriminado com reservatório potencial das leishmanioses. Seu papel como reservatório doméstico na leishmaniose visceral esta mais bem elucidado do que na leishmaniose tegumentar, no entanto, a literatura é rica no que concerne a pesquisa relacionada a este animal e as leishmanioses.

A leishmaniose canina é descrita como uma doença que coexiste com casos humanos de leishmaniose sendo, entretanto, mais prevalente que a doença humana e, como regra geral, surgindo primeiro (Marzochi et al., 1985a).

Ferrer (1999) denomina a leishmaniose canina como uma doença sistêmica severa causada por parasitas do gênero *Leishmania*. Segundo este autor a manifestação clínica da doença irá depender da resposta imunológica do animal.

Poucos são os conhecimentos disponíveis sobre as relações hospedeiro-parasita concernentes às leishmanioses. Existem evidências sugerindo que não há completa especificidade de algumas espécies de leishmânias em relação ao hospedeiro vertebrado pois, em experimentos, estes parasitas foram capazes de se estabelecerem em peles ou vísceras de hamsteres, mostrando que seus hospedeiros podem ser desconhecidos e sua infecção inaparente (Coutinho, 1999).

As leishmanioses possuem uma grande diversidade de interação parasita-hospedeiro que pode ser explicada por variações básicas nos hospedeiros vertebrados e nos agentes infecciosos. A variação qualitativa dos hospedeiros e do parasita pode ocorrer como um resultado inerente às origens ambientais e/ou genéticas e são, muitas vezes, difíceis de serem medidas. A diferença entre o comportamento das espécies de leishmânias e das cepas é assunto para pesquisas que, futuramente, resultarão em uma melhor elucidação do comportamento eco-epidemiológico destes agentes. No entanto, estudos têm demonstrado que, possivelmente, comportamentos clínico-epidemiológicos de diferentes cepas de leishmânias, em surtos variados, devem-se a variações entre

os indivíduos, relacionado ao estatus nutricional e a variações ambientais. Estas variações no hospedeiro vertebrado são bastante complexas e não há como explicar como animais que residem na mesma residência apresentem quadros clínicos diferentes. Pesquisadores procuram encontrar elucidações na dose infectiva introduzida pela picada do vetor infectado, na susceptibilidade individual ao vetor e no fator genético ou imunológico de cada animal (Coutinho, 1999).

Em trabalhos realizados em camundongos isogênicos, as evidências tornam-se substanciais para as variações das respostas dos hospedeiros vertebrados serem determinadas geneticamente (Coutinho, 1999). Pouco se conhece sobre a infecção em outros mamíferos como, por exemplo, porque alguns são melhores reservatórios que outros. Contudo, estes assuntos são um campo vasto para a pesquisa e que requerem maior atenção por parte da comunidade científica.

O quadro clínico dos cães infectados é muito semelhante ao quadro humano da doença, apresentando um espectro de características clínicas que varia do aparente estado sadio a um severo estágio final. Classicamente, na LV canina, tanto a natural como a experimentalmente induzida, se admite um período de incubação e prepatente de 3 a 6 meses até vários anos. Esta infecção, invariavelmente, evolui para os estados latentes ou patentes que, por sua vez, em períodos variáveis de semanas, meses ou anos, podem evoluir para a forma aguda, subaguda, crônica ou regressiva. Assim, é possível classificar os quadros clínicos dos cães do seguinte modo: animais assintomáticos, oligossintomáticos e sintomáticos (Marzochi et al., 1985a e b; Genaro, 1993; Cosenza, 1995; Silva, 1997; Silva, 1998; Neves, 1998; Ferrer, 1999; Noli, 1999; Feitosa et al., 2000).

Os animais assintomáticos podem representar cerca de 40 a 80% de uma população soropositiva (Marzochi et al., 1985a; Neves, 1998; Feitosa et al., 2000). Em cães susceptíveis para LV, após a infecção da pele, ocorre disseminação do parasita 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, mas, uma vez

evidenciado o processo, a doença evolui, inevitavelmente, para a morte (Feitosa et al., 2000).

Os agentes etiológicos das leishmanioses caninas podem afetar vários órgãos, uma vez que, se tem encontrado parasitas em todas as partes do corpo exceto, provavelmente, no sistema nervoso central. Por esta razão as leishmanioses podem ter características clínicas diferentes (Genaro, 1993; Silva, 1997; Silva, 1998; Noli, 1999). Na tabela 01 há um resumo da incidência relativa aos diferentes sinais clínicos descritos na literatura.

TABELA 01

Incidência relativa dos diferentes sinais clínicos, descritos na literatura, observados na leishmaniose visceral canina (somente alterações com incidência maior que 4%)

ALTERAÇÕES CLÍNICAS	INCIDÊNCIA RELATIVA (%)
Linfadenopatia generalizada	96,1-71,2
Mucosas hipocoradas	94,2-58,0
Lesões cutâneas	89,0-75,0
Perda de peso	70,0-30,7
Pirexia	70,0-23,0
Letargia	70,0-18,0
Anorexia	70,0-18,0
Esplenomegalia	53,3-15,0
Lesões oculares	50,0-16,0
Epitaxes	37,0-10,0
Insuficiência renal	16,0-32,0
Artropatias	6,4-4,0
Leishmaniose aguda (1)	4,0
Insuficiência renal grave (2)	4,0

FONTE: Noli, 1999.

NOTA: (1) Quadro clínico caracterizado por febre generalizada, linfadenopatia e ausência de lesões cutâneas.

(2) Quadro clínico de insuficiência renal grave sem outros sinais de leishmaniose.

Os animais com leishmaniose tegumentar e visceral apresentam, principalmente, debilidade, diminuição da atividade física, enfermidade da pele e perda de peso. Os cães com LV aparentam ainda, serem mais velhos devido à atrofia muscular proeminente, particularmente na cabeça (Noli, 1999; Feitosa et al., 2000).

As alterações dermatológicas são freqüentes em animais com leishmaniose visceral e tegumentar, e incluem uma excessiva descamação cutânea, principalmente na região periocular e na borda das pinas, podendo ser difusa por todo o corpo. Os parasitas alcançam a pele por disseminação vascular e sua presença na derme representa a causa direta da dermatite. Os cães apresentam sinais dermatológicos que variam de um quadro de alopecia ao de ulcerações, que podem ser únicas ou múltiplas, e nódulos disseminados por todo o corpo. O tipo

de apresentação irá depender da resposta imunológica do animal contra a infecção (Marzochi et al., 1985a; Noli, 1999).

Alopecia simétrica e descamativa são as apresentações mais comuns, sendo relatada em 60% dos animais com enfermidade cutânea. As lesões começam freqüentemente na cabeça e disseminam rapidamente para o resto do corpo. As ulcerações são relatadas em aproximadamente 23% dos animais e afetam particularmente as proeminências ósseas, as regiões mucocutâneas e as regiões de extremidades. Nódulos múltiplos de vários tamanhos foram observados em cerca de 12% dos animais e, em 4% dos animais está presente um quadro dermatológico caracterizado por pústulas estéreis, principalmente no tronco, não se conhecendo a patogênese desta forma de manifestação (Noli, 1999).

Em alguns cães pode haver mais de um padrão clínico, refletindo talvez, o balanço entre uma resposta mediada por célula e uma resposta mediada, predominantemente, por anticorpos. Outras lesões cutâneas menos freqüentes associadas com as leishmanioses são a hiperqueratose nasal e digital, onicogribose, estomatite ulcerosa e a dermatofibrose nodular que desaparecem com o tratamento (Marzochi et al., 1985a; Noli, 1999).

Segundo Feitosa et al. (2000), os cães podem ainda apresentar pneumonia bacteriana, demodicose, malasseziase e escabiose, possibilitando, assim, a ocorrência de outras infecções e infestações associadas ao quadro das leishmanioses. Foi também observada a ocorrência de linfossarcoma de Sticker e linfoma em 5% e 1% dos animais, respectivamente.

As pessoas que residem em áreas endêmicas, periodicamente recebem uma carga parasitária que lhes confere resistência, que depois se transforma em imunidade duradoura. Quando esta diminui, principalmente nas crianças mais jovens e desnutridas, há uma deficiência imunológica, que faz com que o parasita se sobrepuje à resistência orgânica determinando o aparecimento da sintomatologia (Alencar, 1987; Eduardo & Bezerra, 1987). O mesmo ocorre com os cães, quando possuem imunocompetência para evitar que a doença exacerbe. A cura espontânea pode ocorrer em até 50% dos animais assintomáticos. A

resposta imuno-humoral na leishmaniose canina varia de cão para cão, e está provavelmente relacionada a fatores nutricionais e genéticos associados ao hospedeiro, e não à severidade da infecção (Marzochi et al., 1985a; Genaro, 1993; Feitosa et al., 2000).

2.4 ASPECTOS ECOLÓGICOS DOS VETORES DAS LEISHMANIOSES

Os vetores das leishmanioses no Novo Mundo são fêmeas de dípteros da subfamília Phlebotominae, gênero *Lutzomyia* e, embora alguns autores tenham relatado o achado de machos alimentados naturalmente com sangue (Gontijo et al., 1987; Santos da Silva & Grünewald, 1999), somente as fêmeas são consideradas hematófagas.

As espécies consideradas como possíveis transmissoras da LT, mais freqüentemente encontradas na região Sudeste, pertencem ao complexo *L. intermedia* e ao complexo *L. whitmani* (Manual..., 2000; Santos-De Marco, 2001). A principal forma de transmissão da LV é através da picada de fêmeas de *L. longipalpis* (Controle..., 1996). Este vetor tem sido considerado a única espécie vetora da *L. chagasi* no Novo Mundo, embora recentes trabalhos têm demonstrado a possibilidade de *L. evansi* e *L. cruzi* estarem agindo como vetores. Estes dípteros estão bastante adaptados ao ambiente doméstico e peridoméstico, alimentando-se em várias espécies de aves e de mamíferos, incluindo o ser humano. No ambiente peridomiciliar, muitos focos de flebotomíneos são encontrados próximos a criadouro de animais (Travi et al., 1996; Galati et al., 1997, Oliveira et al., 2000).

Os flebotomíneos são insetos noturnos ou crepusculares, tipicamente de mata que vem modificando seu comportamento devido à destruição de seus habitats naturais. Estes habitats, devido a ação do ser humano, estão se tornando ambientes modificados, caracterizando-se pela presença de grandes áreas de pastagens ou monoculturas, restringindo os ambientes propícios à instalação das

populações de flebotomíneos. Desse modo, as espécies, que de alguma forma resistem às condições adversas, conseguem explorar novos ambientes, aproximando-se cada vez mais dos peridomicílios (Forattini et al., 1976 a e b; Gomes et al., 1989; Santos-De Marco, 1997).

Os flebotomíneos costumam utilizar troncos de árvores (lisas e com súber marcados), tocas de animais, folhas caídas no solo, arbustos, copa de árvores e frestas em rochas como abrigos (Aguiar et al., 1986; Alexander et al., 1992; Azevedo et al., 2000). Estes locais caracterizam-se por possuir pequena variação na temperatura e na umidade favorecendo o desenvolvimento e crescimento destes insetos, uma vez que flebotomíneos possuem grande sensibilidade a ambientes secos. Estes ambientes também são caracterizados como locais utilizados como abrigos por hospedeiros vertebrados, que servem de fonte de alimento para que a fêmea deste inseto possa fazer o repasto sangüíneo (Basimike et al., 1991; Memmott, 1991; Comer & Brown, 1993). As larvas de flebotomos são terrestres e seus criadouros são locais que possuem matéria orgânica (vegetal e animal) em decomposição, elevado teor de umidade e ausência de iluminação direta (Forattini, 1973).

A fragmentação florestal pode afetar direta ou indiretamente estes insetos como resultado das alterações dos locais de abrigo e criadouros e devido à dispersão de animais silvestres que servem de alimento para as fêmeas hematófagas (Falqueto et al., 1986; Maywald et al., 1996; Silva, 1997; Neves 1998). Estes fatores, em parte, explicam a recente modificação do perfil epidemiológico das leishmanioses que estão se tornando endêmicas nas áreas urbanizadas.

Atualmente, há inúmeros estudos que avaliam o processo de urbanização destes insetos associado ao perfil de transmissão das leishmanioses. Muitas espécies vetoras podem ser encontradas em áreas alteradas como plantações, peridomicílio e domicílio. A *L. intermedia* é um exemplo de vetor que já possui um comportamento sinantrópico, porém, pode ainda ser encontrada nas margens das

matas ciliares ao longo dos rios (Gomes et al., 1989, Santos-De Marco, 2001). A temperatura e a umidade são fatores climáticos que podem afetar a ocorrência dos flebotomíneos. Em condições ambientais desfavoráveis, determinadas espécies podem alterar o horário em que tornam-se ativas para exercerem a hematofagia (Santos-De Marco, 2001).

A grande diversidade de habitats em que tem sido relatado o encontro de flebotomíneos no Brasil, está refletido na literatura científica nacional. Há espécies cuja distribuição abrange desde as regiões Norte e Nordeste até a região Sul do país. Um exemplo é a espécie vetora *L. whitmani* que é encontrada em elevada densidade no interior e nas margens de matas dos estados do Paraná (Aguiar et al., 1996; Santos-De Marco, 1997; Teodoro et al., 1999) e São Paulo (Taniguchi et al., 1991). Já , em alguns estados do Brasil, esta espécie vetora é encontrada em ambientes extraflorestais, com antropofilia alta ou ocasional quando na presença de animais domésticos (Hoch et al., 1986; Vexenat et al., 1986; Passos et al., 1993; De Queiroz et al., 1994).

Outras espécies de flebotomíneos têm sido encontradas em ambiente alterado. A *L. intermedia*, espécie vetora em potencial da LT, é também um exemplo e já foi encontrada em elevada densidade em peridomicílios urbanos e rurais (Gomes et al., 1989; Rangel et al., 1990; De Queiroz et al., 1994). Estes resultados corroboram a hipótese de que o peridomicílio e o domicílio fornecem aos flebotomíneos um habitat propício para seu estabelecimento devido à presença de abrigos e criadouros.

Santos-De Marco (2001) cita em seu trabalho que alguns fatores abióticos influenciam na ocorrência de determinadas espécies de flebotomíneos, seja diretamente sobre os adultos, ou indiretamente pelas modificações nas condições dos criadouros, mas ainda é necessário esclarecer quais são as condições ideais que podem conduzir a surtos populacionais de flebotomíneos.

Para os flebotomíneos existentes nas regiões neotropicais, o aumento da densidade populacional provavelmente ocorre durante a estação das secas e o decréscimo na estação chuvosa (Barretto, 1943; Pifano et al., 1960; Scorza et al.,

1968). Entretanto, Chaniotis et al. (1971) e Rutledge & ellenwood (1975) verificaram que a sazonalidade está relacionada com os padrões de distribuição das chuvas que beneficiaria os flebotomíneos quando moderadas, e os prejudicariam quando inundasse o chão, destruindo os criadouros e matando as pupas no solo.

De Queiroz et al. (1994), no Ceará, conseguiram detectar durante a estação da seca o vetor *L. whitmani* quando a temperatura estava em torno de 24 °C e a umidade relativa ao redor de 84%.

Santos-De Marco (1997), em trabalho realizado no estado do Paraná, observou uma maior abundância de flebotomos na época chuvosa, no interior e nas margens de matas. Isto revela que os diferentes padrões de comportamento observados entre as estações do ano pode ser devido a uma dependência dos flebotomíneos quanto às condições mais estáveis de temperatura e umidade. O aumento do número de espécies coletadas no interior das matas durante a época de seca pode ser explicado pelo fato de que nesta época a manutenção de temperatura e umidade são mais constantes nestas áreas quando comparadas as margens, sugerindo que a umidade excessiva no ambiente é um fator de risco físico para os flebotomíneos.

A antropofilia dos insetos vetores é assunto que tem despertado a comunidade científica para estudos sobre as diferenças de probabilidades de um vetor ser mais potencial que outro. No Brasil, a antropofilia de *L. whitmani* foi demonstrada por Brazil et al. (1991) na região de Baturité, Ceará. Hashiguchi et al. (1992), no Paraguai, observaram que a *L. whitmani* foi a espécie mais abundante em coletas com isca humana, correspondendo a 78,3% dos exemplares, sendo que as demais espécies não ultrapassaram valores acima de 6,7%.

A ocorrência diária dos flebotomíneos, na região neotropical, têm sido observada com maior frequência na primeira metade da noite, principalmente entre 19 e 21 horas (Gomes et al., 1989; Aguiar et al., 1996). No Brasil, Teodoro et al. (1999) demonstraram que algumas espécies de flebotomíneos têm seus picos de atividade entre 4 e 5 horas da manhã. Em São Paulo, Domingos et al. (1998)

relataram a presença mais ativa de *L. intermedia*, em armadilhas luminosas CDC e Shannon, na primeira metade da noite. No estado do Maranhão, Carvalho et al. (2000), observaram que *L. longipalpis* mantém uma alta densidade durante toda a noite, sendo mais freqüente em suas primeiras horas, quando as pessoas residentes eram mais suscetíveis ao ataque deste flebotomíneo. Já Araújo et al. (2000), no Maranhão, não encontraram preferência por um determinado horário de atividade dentre os flebotomíneos estudados. Rebêlo et al. (2000), neste mesmo estado, observaram a presença de *L. whitmani* no peridomicílio durante o crepúsculo vespertino. Estes autores acreditam que em áreas domiciliares rurais e urbanas, os horários mais críticos para a transmissão da leishmaniose seriam os da primeira metade da noite, já no ambiente silvestre os horários mais críticos seriam os referentes à segunda metade da noite.

Os trabalhos sobre a eco-epidemiologia dos vetores das leishmanioses são fundamentais para auxiliarem na previsão de surtos populacionais de flebotomíneos, assim como, proporcionar uma maior acurácia na escolha dos locais e época do ano em que se deve iniciar o combate aos vetores. Dessa forma, estará havendo uma diminuição de custos financeiros e logísticos por parte dos municípios, estados e da federação nas campanhas de controle e prevenção desta doença.

2.5 DIAGNÓSTICO DAS LEISHMANIOSES

2.5.1 Histórico

Até a década de 30, o diagnóstico e os inquéritos para leishmaniose eram realizados através dos exames diretos como a punção de fígado, de baço e o raspado de pele. Esses exames são seguros quanto à positividade dos casos, mas não são eficazes para realizar uma cobertura total dos animais positivos, além de serem exames invasivos. Em 1932, pesquisadores europeus questionaram a segurança dos resultados dos exames diretos para o diagnóstico

definitivo da leishmaniose, concluindo que o paciente pode estar com a enfermidade e o exame fornecer um resultado negativo (Adler & Theodor, 1932). Em 1935, uma estimativa sobre a prevalência de leishmaniose por biópsia de baço foi julgada como sendo insuficiente para confirmar a verdadeira prevalência da doença, fornecendo uma idéia falsa desse valor. Sugeriu-se fazer cultura do material do baço ou exame de flebótomo alimentado nos animais (Adler & Theodor, 1935). Já em 1936, em um experimento realizado em Atenas, Grécia, pesquisadores fizeram uma comparação entre três exames diretos: a biópsia de fígado, de baço e de medula óssea. Foram examinados 498 cães sacrificados onde, 55 foram positivos em uma ou mais das três técnicas. Desses, 50 animais foram positivos para o exame de medula óssea, 42 cães foram positivos para o exame de baço e 21 para o exame de fígado, demonstrando ser a punção de medula óssea o mais sensível dos exames diretos, mas ainda insuficiente para ser utilizado em inquéritos caninos (Nussenzweig et al., 1957).

O exame sorológico, através da reação de fixação do complemento (RFC), foi utilizado pela primeira vez para diagnosticar a leishmaniose humana em 1938. Entretanto, somente a partir da década de 50 o diagnóstico sorológico começou a ser utilizado em medicina veterinária, e em 1957, pesquisadores brasileiros, descreveram a RFC para inquéritos caninos, nos arredores de Fortaleza - PE, com antígeno extraído do bacilo da tuberculose. Esses cientistas realizaram uma pesquisa comparativa entre os exames diretos (punção de fígado e pesquisa do parasita na pele) e a RFC concluindo que, para uma maior abrangência dos casos positivos, a RFC era o teste mais adequado, pois possuía uma sensibilidade e especificidade melhor que os exames diretos (Nussenzweig et al., 1957).

Na década de 60, pesquisadores adaptaram outro teste sorológico de grande importância para o diagnóstico da leishmaniose, a reação de imunofluorescência (RIF). Esse teste foi criado por volta de 1940 pelo pesquisador Albert H. Coons (Neves, 1998) e surgiu como um método alternativo para o diagnóstico de muitas doenças infecciosas. Em 1970, pesquisadores utilizaram formas amastigotas de *Leishmania sp.* como antígeno para a RIF indireta,

conseguindo uma especificidade de 93% no teste. Porém, havia ainda um relativo número de reações cruzadas com doenças bacterianas, malária e enfermidades causadas por tripanosomatídeos (Duxbury & Sadun, 1964; Walton et al., 1972).

A técnica de aglutinação direta (DAT) foi descrita pela primeira vez em 1975 e adaptada para o diagnóstico de leishmaniose humana e canina no final da década de 80 (Safi & Evans, 1989).

Uma das técnicas de imunodiagnóstico mais importantes e amplamente utilizada para o diagnóstico de várias enfermidades infecciosas, surge para o diagnóstico da leishmaniose na década de 70. O ELISA ou “enzyme linked immunosorbent assay” (ensaio imunoenzimático) foi descrito pela primeira vez em 1971 pelos pesquisadores Engvall e colaboradores e desde então tem sido muito utilizada e estudada (Hommel et al., 1978).

Atualmente, o diagnóstico das leishmanioses caninas e humanas baseia-se nos achados clínicos, epidemiológicos e laboratoriais dos indivíduos suspeitos (Silva, 1997; Gontijo, 2000; Manual..., 2000).

2.5.2 Técnicas utilizadas no diagnóstico

A diversidade dos quadros clínicos epidemiológicos relacionados às várias espécies de *Leishmania* é um fator que dificulta o diagnóstico da enfermidade pelos profissionais da área.

Clinicamente, o cão infectado é difícil de ser diagnosticado devido a grande porcentagem de cães assintomáticos ou oligossintomáticos existentes. Entretanto, o quadro clínico de LT e LV canino é semelhante ao quadro humano e a identificação do cão com leishmaniose só pode ser feita quando ele apresenta alguns dos sinais clínicos descritos: emagrecimento progressivo, anemia, alopecia, onicogribose, ulcerações, ceratoconjuntivite e, numa forma mais crônica de LV, hepatoesplenomegalia (Genaro, 1993; Ettinger & Feldman, 1996; Silva, 1997; Silva 1998).

Segundo Genaro (1993), a identificação de cães oligossintomáticos e sintomáticos torna-se mais fácil devido à presença de um ou mais sinais típicos, principalmente, quando o animal é originado de uma área endêmica para leishmaniose. Entretanto, deve-se ter em mente que quadros patológicos, como as parasitoses e a desnutrição, podem estar modificando ou mascarando o quadro clínico inicial

Dados epidemiológicos como a existência de outros casos de leishmaniose na região, procedência do indivíduo de uma área endêmica conhecida (viagens e residências anteriores), referência de outros animais domésticos, como cães e eqüinos, com lesões suspeitas, residindo nas proximidades, e a presença de matas em áreas limítrofes da localidade que possam albergar populações de flebotomíneos infectados, são parte imprescindíveis do diagnóstico epidemiológico para as leishmanioses. Isto nos permitirá identificar os componentes do ciclo de transmissão do agente, para assim, serem providenciadas medidas de controle e de prevenção adequados (Veronesi & Focaccia, 1996; Neves, 1998; Silva, 1997a, Silva, 1997, Gontijo, 2000; Manual..., 2000).

O diagnóstico direto para leishmaniose requer a demonstração do parasita em cultura ou aspirado de medula óssea, baço, fígado ou linfonodos. Os métodos sorológicos são mais utilizados uma vez que não representam riscos para os animais (por serem menos invasivos), o material ser de fácil obtenção e serem testes de maior sensibilidade e especificidade, já que a presença do parasita, para exames diretos, dependerá da fase evolutiva da doença (Genaro, 1993; Ettinger & Feldman, 1996; Silva, 1997; Silva, 1998).

No Brasil, a RFC, a RIFI e, mais recentemente, o ELISA, realizados com soro ou sangue dessecado em papel de filtro, têm sido utilizadas em inquéritos epidemiológicos extensos (Marzochi et al., 1985b).

A RFC foi a primeira técnica imunológica utilizada para o diagnóstico da leishmaniose, sendo aplicada, em alguns países, por mais de 60 anos. Com a demonstração da possibilidade de aplicação da RFC em eluados de sangue colhidos em papel de filtro, essa técnica tornou-se largamente difundida. O

princípio dessa técnica está na formação do complexo antígeno-anticorpo e na fixação das moléculas do complemento pelos anticorpos IgM e IgG1, IgG3 e IgG2, em ordem de atração para as moléculas do sistema complemento, respectivamente. Quando o soro contém anticorpos para o antígeno da leishmaniose o complemento é fixado e, ao se adicionar o sistema indicador (hemácias de carneiro sensibilizadas), não ocorrerá hemólise, indicando ser o resultado positivo (Calich et al., 1988).

O teste da RFC emprega um antígeno heterólogo, extraído por vários métodos de bacilo ácido resistente. Melhores resultados são obtidos empregando-se um extrato alcoólico de *Mycobacterium bovis* (BCG) (Neves, 1998). A utilização de antígenos obtidos de *Leishmania donovani* aumenta a sensibilidade e especificidade do teste. Antígenos homólogos solúveis obtidos de promastigotas fornecem uma sensibilidade e especificidade maiores quando comparados com outros antígenos (Smith et al., 1984; Hockmeyer et al., 1984; Pappas et al., 1984a; Pappas et al., 1984b). Entretanto, esses indicadores continuam sendo inferiores se analisados juntamente com outros métodos imunológicos utilizados no diagnóstico das leishmanioses, como a aglutinação direta e ELISA (Hockmeyer et al., 1984; Pappas et al., 1985; Neves, 1998).

Outra desvantagem desse método é a detecção de anticorpos leishmaniais somente depois da quinta semana de infecção. Há ainda uma grande porcentagem de soros com atividade anticomplementar. Pesquisadores desenvolveram uma técnica de descomplementação do soro canino, através da utilização de estroma de eritrócito de carneiro (SES) no soro antes da utilização da técnica. Houve uma melhora significativa dos indicadores, porém, aumentou-se o tempo de execução e o custo do teste (Flemmings et al., 1984).

A maior vantagem dessa técnica está no diagnóstico para o calazar, uma vez que, não há reações cruzadas com outras enfermidades, mesmo quando se utilizam antígenos heterólogos, o que não ocorre em outros métodos sorológicos (Hockmeyer et al., 1984; Flemmings et al., 1984; Smith et al., 1984; Pappas et al., 1984a; Pappas et al., 1985). Contudo, outros autores citam que reações cruzadas

em títulos baixos, com a doença de Chagas e leishmaniose tegumentar podem ocorrer. Nos casos de calazar, comumente são observados títulos elevados de anticorpos no soro (geralmente superiores a 1:80). Títulos menores necessitam de confirmação por outras metodologias (Neves, 1998).

A imunofluorescência é de grande interesse prático no diagnóstico das doenças infecciosas quer para a demonstração do agente infectante nos tecidos e exudatos (imunofluorescência direta), quer para a evidenciação de anticorpos no soro do indivíduo infectado (imunofluorescência indireta) (Calich et al., 1988).

Quando uma substância recebe excitação por luz de determinado comprimento de onda e emite luz de maior comprimento, tem-se o fenômeno de fluorescência. Estas substâncias são os fluorocromos e são a base do princípio da RIF. O modelo de RIF mais utilizado para o diagnóstico do calazar é a reação de imunofluorescência indireta (RIFI) onde, sobre a preparação de antígeno fixada à lâmina, aplica-se primeiro o soro, que será testado para a presença ou não de anticorpos anti-*Leishmania*, que é não-fluorescente. Se houver a presença desses anticorpos haverá a interação entre antígeno-anticorpo. Após a lavagem dessa etapa, a lâmina é tratada com anticorpo fluorescente com especificidade dirigida para os determinantes antigênicos do anticorpo ligado ao antígeno (Calich et al., 1988). A fluorescência indica um resultado positivo para a leishmaniose.

Trabalhos indicam ser a RIFI um método imunodiagnóstico sensível e específico. Autores citam uma sensibilidade que varia de 90 a 100% e uma especificidade aproximada de 80% a 93% (Walton et al., 1972; Mohammed et al., 1986; Harith et al., 1987). A especificidade desse teste fica prejudicada devido à presença de reações cruzadas com doenças causadas por tripanosomatídeos (Mohammed et al., 1986; Costa et al., 1991). No Brasil, onde a RIFI é amplamente utilizada para diagnóstico e inquéritos caninos, devem ser analisados cuidadosamente dados obtidos por sorologia com esse método, visto que, podem não corresponder à realidade, já que são comuns áreas de superposição das enfermidades de origem tripanosomatóticas (Costa et al., 1991).

A utilização de formas amastigotas de *L. donovani* como antígenos nas RIFI aumentam significativamente a sensibilidade, sem perder a especificidade do teste, resultando numa maior precocidade do diagnóstico frente a animais assintomáticos ou oligossintomáticos (Fernandez-Perez et al., 1999).

O ELISA é outra técnica amplamente difundida e utilizada mundialmente para o diagnóstico das leishmanioses. Essa técnica se baseia na utilização de anticorpos marcados com uma enzima que, ao ser adicionado à reação o substrato da enzima, é gerado um produto colorido que poderá ser medido por espectrofotometria. A presença de cor indica positividade para a doença (Calich et al., 1988; Braga et al., 1998).

A necessidade de uma técnica com alta sensibilidade e especificidade fez surgir muitos estudos avaliando e aprimorando a técnica de ELISA-padrão, assim como, as diversas variações de ELISA: Dot-ELISA, fucose manose ligant-ELISA ou FML-ELISA, bovine submaxillary mucin-ELISA ou BSM-ELISA, Fast-ELISA, micro-ELISA, entre outros (Hommel et al., 1978; Pappas et al., 1983; Pappas et al., 1984a; Pappas et al., 1984b; Nurit Rachamin & Jaffe, 1988; Scott et al., 1991; Cabrera et al., 1999; Chatterjee et al., 1999).

A utilização de antígenos recombinantes ou purificados como as glicoproteínas de membranas gp63, gp72, gp70 e rK39 específicas do gênero *Leishmania*, melhoram a sensibilidade e a especificidade da técnica. Entretanto, reações cruzadas de indivíduos carregando enfermidades tripanosomatídicas podem ainda ocorrer (Mohammed et al., 1986; Jaffe & Zalis, 1988; Badaró et al., 1996; Ozensoy et al., 1998).

Finalmente, o DAT é citado como um método alternativo para o diagnóstico da doença, sendo tão eficiente quanto o ELISA (Safi & Evans, 1989). O princípio da reação de aglutinação é o mesmo das técnicas descritas acima. Baseia-se na interação de promastigotas de *Leishmania* com anticorpos específicos presentes no soro testado. Haverá formação de complexos aglutinantes indicando ser o soro positivo para a enfermidade (Calich et al., 1988).

Em trabalhos comparativos entre DAT, ELISA E RIFI, o DAT demonstrou ser igualmente sensível e específico como o ELISA (Harith et al., 1987; Evans et al., 1990). A grande vantagem dessa técnica está na sua simplicidade e baixo custo quando comparada às outras. Outra vantagem observada foi a distinção entre indivíduos com LV e leishmaniose tegumentar (Safi & Evans, 1989; Evans et al., 1990) o que não ocorre com a RFC, RIFI e ELISA.

Devido a grande variedade de espécies de *Leishmania* os cientistas têm tentado desenvolver técnicas de tipagem mais eficientes e que sejam capazes de identificar diferentes espécies, e até mesmo cepas dentro das espécies. As técnicas moleculares estão sendo aplicadas nos estudos de genética e de epidemiologia na tentativa de melhor caracterizar os parasitas das leishmanioses. Métodos como a análise de isoenzimas, análise do polimorfismo de kDNA e determinados genes a nível de DNA genômico, são de grande utilidade na determinação taxonômica e evolutiva dos parasitas. Dentro deste contexto foram desenvolvidas abordagens baseadas em critérios bioquímicos, moleculares e imunológicos como as técnicas de eletroforese de isoenzimas, análise eletroforética de fragmentos de kDNA, enzimas de restrição, hibridização com sondas de DNA e a reação em cadeia da polimerase (PCR). A reação em cadeia da polimerase – PCR é, atualmente, empregada nas mais diversas áreas da pesquisa biológica, permitindo desde a análise da expressão gênica de células individuais até estudos de populações das espécies. A maior limitação de se empregar tais técnicas na rotina laboratorial encontra-se no alto custo financeiro (Silva, 1998; Gontijo, 2000).

2.6 CONTROLE DAS LEISHMANIOSES

Devido à gravidade de seu quadro clínico e ao fato de poder tornar-se fatal a LV é uma doença de notificação compulsória cujo registro de casos é parte imprescindível do programa de controle adotado pelo governo (Controle..., 1996). Já para a LT, não há obrigatoriedade de notificação dos casos, no entanto, devido

a sua magnitude e franca expansão verificada nos últimos anos (Boletim..., 1999; Manual..., 2000) é importante o registro dos casos humanos para posteriores acompanhamentos, objetivando o planejamento das ações de saúde e a criação de estratégias de controle individualizadas para cada situação (Manual..., 2000)

O controle das leishmanioses é de responsabilidade, principalmente, dos estados e municípios. Devido à grande diversidade epidemiológica, o persistente incremento das incidências de LT e LV e a tendência à urbanização preconiza-se a adoção de diferentes estratégias de controle dessas zoonoses no Brasil adaptadas a cada região (Marzochi & Marzochi, 1994). De acordo com o disposto na Lei Orgânica da Saúde, Lei 8.080 de 1990, no que tange ao processo de municipalização das atividades ligadas ao controle das doenças ou agravos a saúde individual ou coletiva, como as leishmanioses, estas estão inseridas nas ações de vigilância epidemiológica dos municípios e, quando necessário, dos estados e da federação (Montovanini & Martini, 1999).

Pela própria falta de tradição das Secretarias Municipais e Estaduais de Saúde em coordenar e desenvolver ações de controle das chamadas grandes endemias e zoonoses, e também pelo alto custo financeiro dessas ações, fazem-se necessárias a interação e a colaboração entre as diversas instituições e envolvimento da população para efetivação das atividades de controle das leishmanioses (Consenza, 1995).

2.6.1 Leishmaniose Tegumentar

As medidas de controle da LT dividem-se em várias áreas de atuação, sendo elas: cadeia de transmissão, proteção individual, controle de reservatórios e vetores domésticos, medidas educativas, de vigilância epidemiológica, administrativa e vacinação (Manual..., 2000).

Para a escolha de qual a estratégia mais adequada para cada região deve-se fazer uma análise epidemiológica referente ao número de casos humanos (verificando o sexo e a idade dos pacientes, a procedência e qual forma clínica),

as espécies vetoras (dispersão, grau de antropofilia e exotilia), a espécie do agente etiológico circulante no foco e estudos ecológicos para determinação dos reservatórios animais envolvidos. Estas ações objetivam uma identificação rápida dos casos humanos, a adoção de tratamento precoce dos doentes e a redução do contato entre o ser humano e o vetor pela aplicação de inseticidas, adoção de medidas de proteção individual e controle dos reservatórios domésticos (Manual..., 2000).

O inseticida recomendado deve ter o maior poder residual possível. O recomendado pelo MS é o DDT PM 75% ou CE 80% em pasta (Controle..., 1996). Atualmente, sabe-se que o uso de estes inseticidas estão sendo substituídos pelos derivados da segunda geração sintética dos piretróides. Este tipo de inseticida é 100 vezes mais letal para os insetos hematófagos, promovendo uma excelente proteção contra picadas destes insetos. Entretanto, dificuldades na padronização de técnicas para elucidar melhor o efeito destes inseticidas no ambiente peri e intradomiciliar ainda existem e os pesquisadores não conseguem encontrar um consenso no que concerne à utilização prática destas drogas. Portanto, futuros estudos devem ser realizados para uma maior definição de qual a dose ideal e qual o mecanismo de ação desta nova geração de inseticida sobre o inseto vetor (Killick-kendrick, 1999).

Evidências relacionadas ao cão como reservatório doméstico da LT são ainda circunstanciais e requerem pesquisas com resultados mais contundentes. Reithinger & Davies (1999) ressaltam que, apesar da literatura descrever prevalência altas para cães em áreas endêmicas, não se pode descartar que há também prevalências altas para o ser humano nestas mesmas áreas e, portanto, possivelmente há a mesma probabilidade de ambos serem reservatórios domésticos de agentes da LT. Pesquisas devem ser direcionadas para estudos comparativos de xenodiagnóstico de cães e outros possíveis animais que possam ser reservatórios para LT, além de estudos experimentais definindo a infecção nos cães (parasitologia, imunologia, clínica, período latente e persistência da infecção). Estes autores salientam ainda que, os estudos ecológicos e

epidemiológicos, para testar associações entre densidade demográfica de cães e de outros possíveis reservatórios, com taxas de transmissão de LT em humanos, devem ser realizados para melhor elucidação da função dos cães no ciclo doméstico de transmissão destes agentes.

Portanto, a eliminação destes animais, sem respaldo teórico-prático contundente que confirme serem estes reservatórios importantes, não resolverá o problema de controle da LT nas regiões endêmicas e epidêmicas. Estratégias de controle mais elaboradas, como a vacinação e o uso de colares com inseticidas para os cães, devem ser analisadas para o futuro.

2.6.2 Leishmaniose Visceral

O controle da LV tem se baseado em três ações básicas, preconizadas pelo MS, que são: identificação e tratamento das pessoas doentes, identificação e eliminação dos cães positivos e borrifação das áreas e casas positivas (Controle..., 1996).

As ações referentes ao controle de vetores e de reservatórios tiveram desdobramentos diferenciados e adaptados para a realidade de cada município, bem como uma adequação das possibilidades operacionais. Um exemplo recente e interessante ocorreu na cidade de Belo Horizonte onde o controle de uma epidemia de LV centrou-se no tratamento de casos humanos e no controle do reservatório e do vetor. O controle do vetor estava sendo feito através da borrifação com inseticida em domicílios e peridomicílio das regiões Leste e Nordeste, onde o controle da epidemia foi desenvolvido a partir de divisão do município em áreas de risco em função do mapeamento dos cães positivos e dos casos humanos. Assim, a área de controle englobava extensa região da cidade onde se localizavam todos os casos humanos e a maioria dos cães positivos conhecidos e mapeados. As atividades preconizadas para esta área foram o exame sorológico de 100% dos cães com a eutanásia dos positivos, e a borrifação de 100% dos domicílios. A segunda área denominada de área de vigilância, não

apresentava casos humanos e concentrava poucos cães com sorologia positiva para LV. Nesta, a ação priorizada foi a realização de pesquisa amostral dos cães e sacrifícios dos animais sororreagentes. Adicionalmente, nas duas áreas foi feito trabalho de retirada de matérias orgânicas das vias públicas, lotes vagos e limpeza dos bueiros pela Superintendência de Limpeza Urbana (SLU) com o objetivo de reduzir os locais propícios ao crescimento da população de flebótomos (Cosenza, 1995; Oliveira et al., 1998).

Do ponto de vista epidemiológico, a doença canina é considerada mais importante que a doença humana, pois, além de ser mais prevalente, apresenta grande contingente de animais assintomáticos albergando parasitas no derma. Estes, assim como os cães doentes, representam melhor fonte de infecção para o inseto vetor, a *L. longipalpis*, que o ser humano doente. No entanto, esse mesmo fato possibilitaria a infecção intercanina, sem a participação do flebótomo, através de mordedura, durante brigas, do coito e, provavelmente também, pela ingestão de carrapatos que sugaram cães doentes (Marzochi et al., 1985a).

A despeito das inúmeras informações acumuladas, carece ainda de estudos a respeito da determinação de fatores ambientais, humanos, sociais, econômicos, etc., que possam ter influência na instalação e na propagação da LV nas áreas periurbanas e urbanas dos municípios, uma vez tratar-se de uma doença típica do meio rural (Marzochi et al., 1985b). Adicionalmente, torna-se relevante a associação de inquéritos caninos e entomológicos para as ações de controle e prevenção, já que não há ainda cura para o calazar canino.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Realizar pesquisa epidemiológica da leishmaniose tegumentar no município de Viçosa, Minas Gerais, baseado em estudo de prevalência da infecção na população canina, na área urbana do município e em descrição dos casos humanos notificados à SMS-PMV.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1- Conhecer a prevalência da leishmaniose canina na área urbana do município de Viçosa;

2- identificar a existência de casos autóctones de leishmaniose canina e caracterizar os animais positivos segundo as variáveis: sexo, idade, raça, alterações clínicas e hábitos de deslocamento;

3- analisar, através de estudo descritivo, as fichas de notificação de leishmaniose humana existentes na SMS-PMV, referentes ao período de fevereiro de 1998 a janeiro de 2001;

4- Contribuir com informações relacionadas à epidemiologia da leishmaniose tegumentar, para melhor subsidiar as ações de controle e prevenção desta enfermidade no município.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 DESCRIÇÃO DA ÁREA ESTUDADA

A área trabalhada correspondeu à área urbana do município de Viçosa, pertencente à Microrregião geográfica de Viçosa, com uma área de aproximadamente 299 Km², integrante da Mesorregião geográfica da Zona da Mata de Minas Gerais (Figura 01) (IBGE⁹; Portal Viçosa, 2000¹⁰).

Este município localiza-se na latitude 20°45'21" S, na longitude 42°52'40" O e apresenta altitude máxima de 895 metros no Divisor Geral dos Rios Turvo Limpo e Turvo Sujo e de 610 metros na foz do Córrego Silibar (IBGE¹¹; Portal Viçosa, 2000¹²).

O clima do município é considerado ameno, não ultrapassando as temperaturas extremas. Apresenta uma temperatura que varia de uma média máxima anual de 26,5°C a uma média mínima de 14,4°C, sendo a temperatura média anual de 20,9°C. A estação chuvosa ocorre entre os meses de novembro e março e a precipitação média anual corresponde à 1.203 mm. (Portal Viçosa, 2000¹³).

⁹ <http://www.ibge.gov.br>

¹⁰ <http://www.portalvicoso.com.br>

¹¹ <http://www.ibge.gov.br>

¹² <http://www.portalvicoso.com.br>

¹³ <http://www.portalvicoso.com.br>

Segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde do município, a cidade de Viçosa é composta, atualmente, por quatro distritos administrativos: Viçosa (que corresponde ao distrito sede), São José do Triunfo, Cachoeira de Santa Cruz e Silvestre. O distrito de Viçosa é constituído por 31 bairros e o distrito de Silvestre por 2 bairros. Os outros dois distritos não possuem bairros.

Atualmente, a população é constituída de 64.957 habitantes, com a população ativa distribuída nos setores agropecuários, industrial, comercial, transporte e comunicação (IBGE¹⁴).

¹⁴ [http:// www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)

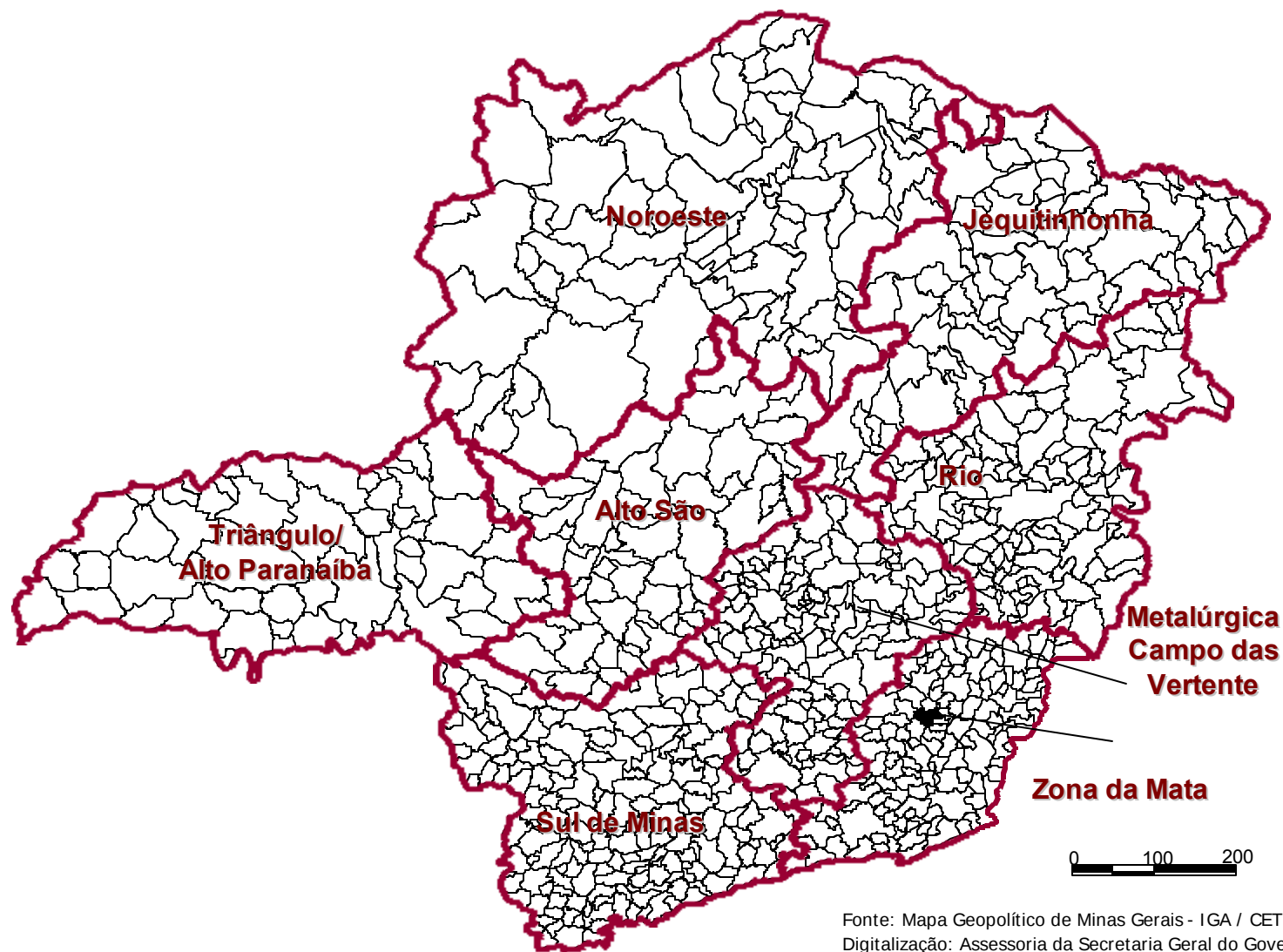


FIGURA 01 – Mesorregiões do estado de Minas Gerais e localização geográfica do município de Viçosa.

O relevo da região apresenta-se predominantemente montanhoso (85%) com áreas planas (3%) e o restante ondulado (12%) (IBGE, 1991; Portal Viçosa, 2000¹⁵).

A região é de Mata Atlântica, no entanto, a vegetação dominante é constituída de matas secundárias, lavouras e áreas de desmatamentos com capinais e pequenos arbustos. São freqüentemente observadas plantações de árvores frutíferas, como bananais, nos quintais das residências, principalmente nos distritos de São José do Triunfo e Cachoeira de Santa Cruz, que são considerados áreas de transição entre o ambiente rural e urbano (Santos-De Marco, 2001).

Em toda a região, a atividade madeireira, em conjunto com a expansão cafeeira e pecuária, levou à fragmentação dos sistemas florestais aí antes presentes. Com o declínio das atividades produtivas na região, a partir da década de 60, e o conseqüente abandono de plantios no sub-bosque das matas, ocorreu uma recuperação da cobertura vegetal em algumas destas áreas (Castro et al., 1983). Hoje, restam na região apenas remanescentes da floresta natural que cobria o município, os quais apresentam, no momento, diversos graus de regeneração.

As atividades econômicas se concentram no comércio, principalmente o varejista, e nas atividades agropecuárias, como a agricultura (cultura de café e milho) e a pecuária bovina (9.252 cabeças), suína (2.690 cabeças) e de aves (362.988 galináceos) (IBGE¹⁶).

A cidade conta com uma universidade federal, a Universidade Federal de Viçosa, que oferece, além do ensino de nível superior com graduação e pós-graduação, o ensino de nível médio. Em virtude das atividades que envolvem a comunidade universitária, há significativo trânsito de pessoas, em sua grande maioria jovens que buscam na cidade a complementação do estudo médio e, posteriormente, a formação universitária. Recentemente, tem-se verificado, de forma empírica, o hábito cada vez mais freqüente dos estudantes que, ao se

¹⁵ <http://www.portalvicosa.com.br>

¹⁶ <http://www.ibge.gov.br>

transferirem para o município, trazem consigo animais de estimação, notadamente cães, originários de várias partes do Brasil.

4.2 DELINEAMENTO EPIDEMIOLÓGICO

O perfil epidemiológico da leishmaniose tegumentar canina no município de Viçosa foi pesquisado através de estudo de prevalência, também denominado de estudo transversal. A opção pelo delineamento do tipo transversal se baseou no fato desses estudos apresentarem vantagens como simplicidade, baixo custo e rapidez de execução quando comparados a outras modalidades de investigação epidemiológica (Pereira, 1995; Rouquayrol & Almeida Filho, 1999).

As maiores limitações dos estudos de prevalência residem nas possibilidades de erros de classificação, em que os casos podem não ser mais casos no momento da coleta de dados, devido a uma cura espontânea ou falecimento (viés de prevalência). Além disso, a relação cronológica entre o agravo e a exposição, sendo esta última precedente ao primeiro, necessária para o estabelecimento de inferências causais, pode não ser facilmente garantida. Portanto, a associação entre a exposição e o agravo refere-se à época de realização do estudo que pode não ser a mesma da infecção. Porém, este tipo de estudo é o único possível de se realizar em numerosas ocasiões, para descrever as características dos eventos e identificar casos na população, detectando grupos de alto risco, aos quais pode ser oferecida atenção especial quanto ao planejamento de saúde pública sobre a etiologia de doenças e, também, em programas de controle e prevenção (Pereira, 1995; Rouquayrol & Almeida Filho, 1999).

Adicionalmente, a partir das fichas de notificação de leishmaniose tegumentar humana existentes na SMS/PMV, no período de 1998 a 2001, foi feita a descrição dos casos humanos notificados, priorizando-se informações relacionadas às variáveis sexo, idade, residência (área rural ou urbana), existência

de matas e, ou, plantações na proximidade da moradia, ocupação profissional e viagem recente à área endêmica de LT.

4.3 CÁLCULO DA AMOSTRA

Para a definição da amostra examinada no inquérito canino foi utilizado o dado referente à população canina estimado a partir da população humana, através da relação, sugerida pela OMS, de 1 cão para cada 10 habitantes (Controle..., 1996). Sendo assim, considerando-se os dados de população humana fornecidos pelo trabalho realizado por Bastos (1998)¹⁷ foi estimada a população canina para os distritos e bairros. Este dado foi utilizado para o cálculo do tamanho das amostras de animais pesquisadas em cada distrito. Além desta informação, foram utilizadas as seguintes variáveis:

Intervalo de confiança: 95%

Erro estatístico: 2%

Prevalência esperada: 5%

A prevalência esperada utilizada baseou-se no resultado encontrado no estudo realizado no Bairro Pirajá, município de Belo Horizonte, quando do início da epidemia canina de LV, em 1993, nesta área. Esta opção considerou os fatos deste município vivenciar a partir desta data, processo de urbanização da LV e estar geograficamente próximo à Viçosa, podendo refletir semelhanças no perfil epidemiológico da doença em ambas as áreas.

O número de animais examinados no inquérito foi obtido através de cálculo realizado no programa EpiInfo, versão 6.04b (World..., 1997a), segundo Tabela 02.

¹⁷ Bastos em 1998 estimou, utilizando como referência o número de economias de água obtido junto ao SAAE (Serviço de Abastecimento de Água e Esgoto) e o número médio de pessoas por domicílio obtido junto ao IBGE, a população do município por sub-bacias de esgotamento, que guardam estreita correspondência com os bairros. Como na época de início do inquérito não conseguimos obter, junto ao IBGE, informação referente à distribuição da população desagregada, segundo os setores censitários, optamos por trabalhar os dados fornecidos pelo estudo de Bastos (1998).

TABELA 02

Distribuição das amostras de animais calculadas, segundo o distrito, município de Viçosa-MG, 2001.

DISTRITOS	TAMANHO DA AMOSTRA
Viçosa	428
Cachoeira de Santa Cruz	50
Silvestre	170
São José do Triunfo	141
TOTAL	789

Apenas para os distritos de Viçosa e de Silvestre a distribuição do número de animais pesquisado foi feita por bairro. Para os outros distritos, São José do Triunfo e Cachoeira de Santa Cruz, essa desagregação não foi possível, por estes não apresentarem essa divisão. O número de animais pesquisados por bairro foi obtido através de amostragem estratificada, considerando-se a distribuição proporcional da população canina segundo divisão do município proposta por Bastos (1998) (Tabela 03).

TABELA 03

Distribuição e estimativas das populações humanas e caninas dos distritos e dos bairros do município de Viçosa-MG, 2001.

DISTRITO/BAIRRO	POPULAÇÃO HUMANA ⁽¹⁾	POPULAÇÃO CANINA ESTIMADA ⁽²⁾	AMOSTRA POPULAÇÃO CANINA
Viçosa:	67.367	6.739	439
- Acamari	571	57	4
- Centro	11.908	1.191	77
- AGROS	60	6	1
- Rua dos Passos	2.940	294	17
- São Sebastião	3.828	383	26
- Fuad Chequer	680	68	4
- Morro do Café	1.012	101	9
- Vale do Sol	1.340	134	9
- Nova Era	2.460	246	17
- Amoras/Laranjal	2.360	236	17
- Inácio Martins	344	34	4
- Estrelas/Sagrada Família	2.260	226	13
- Conceição	2.568	257	17
- Bom Jesus	5.488	549	34
- Fátima	2.320	232	13
- Clélia Bernardes	1.528	153	9
- Ramos	3.500	350	21
- Bela Vista	188	19	1
- Morro do Pintinho	1.960	196	13
- Santa Rita	1.036	104	9
- Santa Clara	856	86	4
- Betânia	2.348	235	17
- Lourdes	1.752	175	13
- Morro do Cruzeiro	1.496	150	9
- Santo Antônio	5.668	567	38
- Júlia Mola	172	17	1
- João Brás	2.800	280	17
- Nova Viçosa	3.436	344	21
- Barrinha	488	49	4
Silvestre:	2.696	270	171
- Silvestre	2.240	224	141
- Novo Silvestre	456	46	30
São José do Triunfo	2.016	202	141
Cachoeira de Santa Cruz	552	55	50

NOTA: ⁽¹⁾ Valores obtidos a partir de Bastos (1998), referentes às sub-bacias de esgotamento especificadas.

⁽²⁾ População estimada a partir da população humana segundo recomendação da OMS (1 cão para cada 10 habitantes)

Dessa forma, em função de aproximações matemáticas, chegou-se aos valores das amostras pesquisadas, segundo o distrito, dispostos na tabela 04.

TABELA 04

Distribuição das amostras de animais a serem examinados segundo o distrito, município de Viçosa-MG, 2001.

DISTRITOS	TAMANHO DA AMOSTRA
Viçosa	439
Cachoeira de Santa Cruz	50
Silvestre	171
São José do Triunfo	141
TOTAL	801

Adicionalmente, foram examinados os cães pertencentes ao canil do DVT-UFV provenientes de municípios da Zona da Mata do estado de Minas Gerais e disponibilizados para atividades práticas de disciplinas ministradas nos cursos de graduação e pós-graduação em Medicina Veterinária. Estes animais foram examinados à medida que foram alojados no canil do DVT/UFV.

4.4 COLETA DO MATERIAL

O número de animais definido na amostra correspondeu à população canina domiciliada. Por dificuldades de se obter, junto à PMV, o cadastro dos domicílios, optou-se por definir, aleatoriamente, em mapa com a representação das vias públicas do município, pontos de logradouros a serem visitados, de forma a garantir representatividade espacial e a satisfazer o número de animais estabelecido na amostra, por distrito ou por bairros.

Uma vez definidos os pontos, visitava-se a área e escolhia-se, aleatoriamente, um domicílio localizado nas proximidades do ponto. Quando não havia cão no domicílio, visitava-se a residência localizada imediatamente à direita

e, assim, sucessivamente, até que pelo menos um animal fosse encontrado. Quando a residência selecionada se referia a um edifício, todos os apartamentos eram visitados até que pelo menos um animal fosse encontrado, na ausência deste, passava-se à residência seguinte, conforme critério descrito anteriormente.

As amostras de sangue, aproximadamente 5 ml, foram obtidas através de punção das veias radiais dos membros anteriores de todos os cães existentes no domicílio selecionado. Utilizaram-se solução de álcool iodado para anti-sepsia e agulhas e seringas descartáveis para a coleta. O material sangüíneo foi estocado em caixas de isopor contendo refis de gelo para refrigeração durante permanência no campo.

Para cada animal examinado foi preenchido questionário individualizado (Anexo 1) com o objetivo de coleta das seguintes informações: endereço do proprietário, dados do animal (nome, idade, sexo, raça, local de nascimento, viagens para outros municípios, permanência no domicílio, quadro clínico e problemas de saúde no último ano). Cada questionário recebeu um código numérico individualizado para cada animal e que era também referido no frasco que continha a amostra sangüínea do mesmo. Este cuidado foi observado em todo o processo de trabalho no campo para evitar que uma amostra de sangue deixasse de receber ou recebesse um código errado.

4.5 PROCESSAMENTO DO MATERIAL SANGÜÍNEO

O material sangüíneo vindo do campo era imediatamente encaminhado para o Laboratório de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Pública, do DVT-UFV, onde era centrifugado a 5000 rpm por 5 minutos. Após centrifugado, o soro era dividido em duas alíquotas de aproximadamente 300 µl, acondicionadas em tubos eppendorfs e estocadas em freezer a -4° C. Esta alíquotagem teve como objetivo mantermos, em estoque no DVT-UFV, amostras de soro de todos os animais examinados, para posteriores estudos.

Uma das duas alíquotas dos animais amostrados foi, posteriormente, encaminhada para o Laboratório de Sorologia da Fundação Ezequiel Dias (FUNED) em Belo Horizonte, MG, onde eram realizados os exames laboratoriais. O transporte foi realizado em carros fornecidos pela UFV, com duração de viagem de, aproximadamente, 4 horas. O transporte do material foi realizado em caixas de isopor contendo refis de gelo, permitindo assim um transporte adequado do material, sem que este descongelasse.

A técnica diagnóstica utilizada neste estudo foi a reação de imunofluorescência indireta (RIFI). O laboratório de Sorologia da FUNED utiliza o Kit de “Imunofluorescência Indireta para Diagnóstico de Leishmaniose Canina – BIO-MANGUINHOS” fornecido pela Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Este kit utiliza como antígeno formas promastigotas de leishmânias pertencente ao complexo *Leishmania donovani*.

4.6 EXAME CLÍNICO DOS ANIMAIS

Foi realizado exame clínico nos animais amostrados, procurando-se verificar sinais clínico das leishmanioses caninas como: caquexia, onicogrifose, ceratoconjuntivite, linfadenopatia, aumento de volume abdominal e existência de lesões no corpo do animal, especialmente em regiões como orelhas, focinho, cauda e escroto. Úlceras com diâmetro igual ou superior a 5 mm, em qualquer parte do tegumento dos animais, e nódulos em áreas de pouco pêlo foram considerados lesões suspeitas. Alterações cicatriciais, manchas, escoriações e peladeiras foram consideradas lesões não suspeitas (Falqueto et al., 1986; Barbosa et al., 1999).

4.7 PROCESSAMENTO DOS QUESTIONÁRIOS E ANÁLISE DOS DADOS

O resultado dos exames diagnósticos e as informações referentes aos animais pertencentes à amostra e aos domicílios visitados, coletadas através de

questionário, foram analisados segundo técnicas da epidemiologia descritiva, a partir de tabelas de frequência, construídas no programa EpiInfo, versão 6.04b (World..., 1997a). Neste sentido foram calculadas: taxa de prevalência de cães positivos, taxas de prevalência de cães positivos segundo sexo, raça, idade, tipo de pelagem, tipo de deslocamento e segundo o distrito e bairro de residência.

A existência de associações entre os animais positivos, sexo, raça, idade, tipo de pelagem, permanência no domicílio e distritos foi analisado através do Qui-quadrado (χ^2) e a intensidade de associação através da razão dos produtos cruzados ('Odds Ratio' - OR).

A informação referente à origem do cão foi utilizada para se avaliar a existência de casos alóctones ou autóctones da doença no município.

4.8 PROCESSAMENTO DAS FICHAS DE CASOS HUMANOS DE LEISHMANIOSE NA MICRORREGIÃO DE VIÇOSA

Foram analisadas 33 fichas de notificação de casos humanos de leishmaniose, registrados na SMS/PMV, no período de 1998 a 2001.

As informações referentes aos indivíduos, cuja doença foi notificada através de ficha do Ministério da Saúde (MS), foram analisadas segundo técnicas da epidemiologia descritiva, a partir de tabelas de frequência, construídas no programa EpiInfo, versão 6.04b (World..., 1997a). As seguintes variáveis foram analisadas: idade, sexo, características do peridomicílio, zona de residência (rural ou urbana), atividade profissional e viagem para áreas endêmicas.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 PREVALÊNCIA GERAL NO MUNICÍPIO DE VIÇOSA

O período de coleta dos dados compreendeu os meses de janeiro de 2000 a junho de 2001.

No total foram coletadas 885 amostras de sangue de cães domiciliados no município de Viçosa, representando 12,2% da população canina total estimada (7.266 cães). O número final de cães amostrados foi superior ao valor inicialmente calculado pelo fato de que nas residências em que existia mais de um cão, adotou-se como critério a coleta de sangue de todos os animais residentes, além dos casos em que proprietários residentes na mesma rua solicitavam que se fizesse o exame em seu animal, mesmo que este, a princípio, não participasse da amostragem.

Dos 885 animais examinados, foram encontrados 88 cães com resultado positivo para leishmaniose, segundo a técnica da RIFI, perfazendo uma prevalência geral de 9,9% (IC95% = 8,1-12,2) para a zona urbana do município de Viçosa.

No Brasil, a taxa de prevalência para leishmaniose canina tem sido encontrada variando entre 5% a 35% em áreas endêmicas (Evans et al., 1990). Silva (1997), em seu trabalho na região urbana da cidade de Montes Claros, Minas Gerais, observou a mesma prevalência (9,9%) para LV canina, segundo a

mesma técnica. Savani et al. (1999) realizou um inquérito sorológico em 973 cães errantes em uma área de mata, no município de São Paulo, onde haviam sido registrados casos autóctones humanos de LT e não encontrou cães sororreagentes, sugerindo ser este animal pouco relevante na transmissão da LT. Em contraste, Barbosa et al. (1999) em seu trabalho realizado com 215 cães, na cidade de Paraty, Rio de Janeiro, em uma região endêmica de LT humana, encontrou uma taxa de prevalência de 3,2% pelo método da RIFI, 10,2% pelo ELISA e 8,8% pela prova intradérmica canina, resultados ainda inferiores aos encontrados no presente estudo. Outros trabalhos mostram, através da RIFI, prevalências caninas de 23,5% em Jequié, Bahia (Paranhos-Silva et al., 1998), 18,2% em Jussara e Terra Boa, Paraná (Silveira et al., 2000), 10,6% em Uberlândia, Minas Gerais (Maywald et al., 1993) e 5,6% na cidade de Coromandel, Minas Gerais (Maywald et al., 1996). Moura et al. (1999), em um trabalho pioneiro na cidade de Cuiabá, Mato Grosso, encontraram, preliminarmente, uma prevalência de 64,5% em 62 animais examinados, com 83,0% dos resultados positivos com títulos acima de 1:320, sugerindo forte indício da presença de LV. Este foi o primeiro registro da ocorrência de leishmaniose canina em área urbana do estado do Mato Grosso, não incluído, até então, como região endêmica de leishmaniose visceral.

É importante que façamos ressalva sobre o teste diagnóstico utilizado neste inquérito canino. O teste da RIFI é um método de evidenciação indireta de infecção por leishmânias. Devido ao seu baixo custo, simplicidade e elevada sensibilidade (90-100%) (Mohammed et al., 1986; Harith et al., 1987; Costa et al., 1991; Controle..., 1996; Braga et al., 1998) é, atualmente, o teste preconizado pelo Ministério da Saúde para diagnóstico e inquéritos canino e humano de leishmaniose (Coutinho et al., 1986 e Costa et al., 1991). Entretanto, em função de apresentar especificidade variando de 80% a 93% (Walton et al., 1972; Mohammed et al., 1986; Harith et al., 1987; Costa et al., 1991; Controle..., 1996; Braga et al., 1998) há consenso de que a utilização desta técnica em inquéritos epidemiológicos deve ser revista e empregada com cuidado, visto que esta

característica implica na existência de reações cruzada entre os agentes da LT, LV e doença de Chagas mesmo quando utilizam-se antígenos específicos para LT (por exemplo, promastigotas de *L. braziliensis*) (Walton et al., 1972; Silveira et al., 1996) ou LV (por exemplo, promastigotas de *L. donovani* ou *L. infantum*) (Vexenat et al., 1994; Ferrer et al., 1999; Ozbel et al. 2000; Silva et al., 2001). Isto traz inconvenientes para inquéritos a serem realizados em áreas de concomitância destas doenças, gerando dados de prevalências superestimados (Pessoa & Martins, 1982; Coutinho et al., 1986; Mohammed et al., 1986; Veronesi & Focacci, 1996; Silva, 1997; Neves, 1998; Silva, 1998; Manual..., 1999).

Genaro (1993) e Silva (1997) relatam ainda reações cruzadas com agentes da tuberculose e da malária. Silva (1998) cita reação cruzada com pacientes humanos tuberculosos. Com exceção da malária, todos os outros agentes infecciosos podem ocorrer em cães, o que dificulta a interpretação de inquéritos epidemiológicos caninos específicos para LT, LV ou doença de Chagas.

Pessoa & Martins (1982) sugerem que a RIFI poderá ser utilizada para diagnóstico de LT ou de calazar nas regiões em que essas parasitoses constituem endemias isoladas. Portanto, nas áreas em que ocorrem superposição das duas endemias, o método pode ser utilizado como auxiliar de diagnóstico grupo-específico para tripanosomatídeos.

No contexto de programas de controle de doenças infecciosas, a escolha de um teste que apresente elevada sensibilidade deve ser preferido para os inquéritos epidemiológicos. Esta medida visa obter uma menor ou uma inexistente taxa de cães falsos-negativos. A alta sensibilidade evitaria que animais positivos não permanecessem como fontes de infecção para o vetor e desse para o ser humano e outros animais, em se tratando de leishmaniose.

O indicador especificidade deve também ser observado e ser, preferencialmente, o mais elevado possível. Entretanto, a existência de animais falsos-positivos, para a eficiência de um programa de controle, é menos problemática, podendo-se recomendar para os inquéritos caninos de leishmaniose

testes com especificidade menor, quando comparada com a sensibilidade (Costa et al., 1991).

A RIFI é um teste indicado para levantamentos epidemiológicos e diagnósticos de leishmanioses porque, além de outras, reúne essas características: valores elevados de sensibilidade (90-100%) e valores menores de especificidade (80-93%). Adicionalmente, a identificação de indivíduos falsos-positivos pela RIFI se deve a reações cruzadas entre importantes zoonoses endêmicas no país.

Esse fato pode ser inconveniente quando os objetivos são os levantamentos epidemiológicos e o conhecimento da distribuição espacial do calazar, da leishmaniose tegumentar ou da doença de Chagas nos reservatórios caninos, já que as áreas de concomitância dessas doenças são comuns em nosso país. Entretanto, a região de Viçosa não se constitui em área endêmica de doença de Chagas, podendo ocorrer reações cruzadas apenas entre as leishmanioses caninas.

Coutinho (1986) e Moura et al. (1999) destacam que os títulos de anticorpos para o calazar são mais elevados quando comparados aos animais positivos para LT, podendo ser um diferencial no diagnóstico sorológico. Os animais sororreagentes da população trabalhada em Viçosa apresentaram titulação baixa (Tabela 05) o que, associado ao fato de que apenas vetores e casos humanos de LT foram identificados e notificados no município até o momento, sugere que os casos caninos identificados pelo inquérito sorológico tratam-se de LT. Conquanto, não podemos deixar de destacar os casos importados que podem tratar-se de calazar canino. Isto faz-nos concluir que os animais sororreagentes são cães infectados por *Leishmania sp.*

TABELA 05

Valor dos títulos dos soros caninos positivos para leishmaniose tegumentar pela RIFI, Viçosa-MG, 2001.

TÍTULO DOS SOROS	1:40	1:80	1:160	TOTAL
NÚMERO DE ANIMAIS	58	29	1	88

Os dados obtidos de prevalência canina aliados ao diagnóstico de casos alóctones de calazar canino realizados no Hospital Veterinário do DVT/UFV, nos últimos anos, reforçam a necessidade da identificação das espécies de leishmânias e do conhecimento do perfil epidemiológico da transmissão do agente, principalmente, no que concerne ao reservatório canino e aos vetores. Isto objetiva criar uma base mais consistente de informações para o planejamento e implementação de estratégias de controle eficientes.

5.2 PREVALÊNCIA SEGUNDO DISTRITOS E BAIRROS DE RESIDÊNCIA DO ANIMAL

Na Tabela 06, observa-se a distribuição dos cães examinados segundo os distritos e os bairros, com suas respectivas taxas de prevalência. O distrito de Viçosa abrangeu 59,4% dos animais examinados, seguido dos distritos de Silvestre, São José do Triunfo e Cachoeira de Santa Cruz que abrangeram 18,2%, 16,7% e 5,7% dos animais examinados, respectivamente.

TABELA 06

Distribuição dos animais pesquisados e com resultado positivo para leishmaniose tegumentar pela RIFI, segundo local de residência, Viçosa-MG, 2001.

DISTRITO/BAIRRO	AMOSTRA CANINA EXAMINADA	AMOSTRA CANINA POSITIVA	TAXA PREVALÊNCIA (%) (IC ¹ 95%)
Viçosa:	527	36	6,8 (4,89-9,42)
- Acamari	4	0	-
- Centro	46	0	-
- AGROS	1	0	-
- Rua dos Passos	21	0	-
- São Sebastião	26	6	23,1 (9,75-44,01)
- Fuad Chequer	6	0	-
- Morro do Café	9	0	-
- Vale do Sol	11	0	-
- Nova Era	20	0	-
- Amoras/Laranjal	17	3	17,6 (4,7-44,2)
- Inácio Martins	4	0	-
- Estrelas/Sagrada Família	15	4	26,7 (8,9-55,2)
- Conceição	21	0	-
- Bom Jesus	44	3	6,8 (1,8-19,7)
- Fátima	21	0	-
- Clélia Bernardes	11	0	-
- Ramos	22	0	-
- Bela Vista	2	0	-
- Morro do Pintinho	15	3	20,0 (5,3-48,6)
- Santa Rita	9	0	-
- Santa Clara	16	2	12,5 (2,2-39,6)
- Betânia	21	1	4,8 (0,2-25,9)
- Lourdes	26	1	3,8 (0,2-21,6)
- Morro do Cruzeiro	18	0	-
- Santo Antônio	40	8	20,0 (9,6-36,1)
- Júlia Mola	4	0	-
- João Brás	31	2	6,5 (1,1-22,8)
- Nova Viçosa	32	1	3,1 (0,2-18,0)
- Barrinha	5	2	40,0 (7,3-83,0)
Silvestre:	161	28	17,4 (12,1-24,3)
- Silvestre	107	14	13,1 (7,6-21,3)
- Novo Silvestre	54	14	25,9 (15,4-39,9)
São José do Triunfo	147	21	14,3 (9,3-21,2)
Cachoeira de Santa Cruz	50	3	6,0 (1,6-17,5)
TOTAL	885	88	9,9 (8,1-12,2)

NOTA: (1) Intervalo de confiança

Apesar da amostragem final ter sido maior que a calculada, em alguns locais, como os bairros Centro (distrito de Viçosa) e Silvestre (distrito de Silvestre), mesmo adotando-se o critério de visita a todos os domicílios, o número de cães examinados não atendeu ao esperado. Já no bairro Novo silvestre (distrito de Silvestre) e no distrito São José do Triunfo, onde também foi realizado um censo, o número de animais examinados foi superior ao da amostra calculada, representando a população total dessas localidades.

As diferenças encontradas revelam erros na estimativa da população canina para o município. Nos bairros Silvestre e Centro e no distrito de São José do Triunfo, presume-se que a população canina foi superestimada já que o censo demonstrou que a população é menor que a calculada. Já no bairro Novo Silvestre, a estimativa da população foi menor do que o valor obtido com o recenseamento.

Apesar de utilizarmos para o cálculo da população canina uma população humana já estimada, estes dados revelam que a relação de 1 cão para 10 habitantes, sugerida pela OMS, deve ser utilizada com cuidado, pois pode não refletir a realidade de uma determinada área. Na Tabela 07, apresentamos as relações obtidas para as quatro localidades recenseadas.

TABELA 07

Relação entre a população canina recenseada e a população humana, no município de Viçosa, Viçosa-MG, 2001.

LOCAL	POPULAÇÃO HUMANA	POPULAÇÃO CANINA ESTIMADA	POPULAÇÃO CANINA RECENSEADA	RELAÇÃO PC/PH ⁽¹⁾
Centro	11.908	1.191	46	1/254
Silvestre	2.240	224	107	1/21
Novo Silvestre	456	46	54	1/8
São José do Triunfo	2.016	202	147	1/14

NOTA: (1) PC/PH: população canina/população humana

No bairro Centro, a relação bastante elevada de 1/254 pode, provavelmente, ser explicada pelo fato deste bairro apresentar marcante processo de verticalização em cujas unidades habitacionais a criação de animais de estimação, como cães, ainda encontra restrições no município. Além disso, este bairro se constitui no centro comercial da cidade composto por grande número de comércios e serviços.

A relação de 1 cão para 8 habitantes encontrada no bairro Novo Silvestre é semelhante a verificada por Kotaka et al. (1975), Ribeiro Neto & Machado (1970) e Santos et al. (1982) para áreas rurais. Este bairro ainda apresenta características de transição de área rural para área urbana, sendo constituído, provavelmente, por uma população que guarda hábitos típicos do ambiente rural, como a criação de um maior número de cães junto ao espaço doméstico.

Para o distrito de São José do Triunfo, entretanto, a relação encontrada foi de 1 cão para 14 habitantes, mais próxima de relações descritas por Málaga, (1971), Saez (1977) e Santos et al. (1982a) para o ambiente urbano, apesar desta localidade também apresentar características rurais em se tratando de área urbanizada.

O bairro Silvestre é uma região que apresenta característica peculiar. Como sua área de assentamento é relativamente distante do centro comercial do município de Viçosa, adquiriu ao longo do tempo suficiência comercial própria. Dessa forma, é um bairro constituído, em sua maioria, por residências unifamiliares, mas que possui considerável número de estabelecimentos de comércio. Isto pode explicar, em parte, a relação encontrada de 1 cão para 21 habitantes, maior que a normalmente encontrada para as áreas urbanas.

As várias relações encontradas acentuam a observação já feita de que se deve usar com ressalvas a relação entre população humana e canina proposta pela OMS, apontando necessidade de investigações a respeito da dinâmica e do tamanho das populações caninas em áreas urbanas.

O conhecimento do tamanho das populações é parte imprescindível de qualquer programa de controle de doenças infecciosas em animais e humanos. Os

dados da população real, muitas vezes, não estão acessíveis ou estão defasados devendo ser, de alguma forma, ajustados para atenderem os objetivos almejados. O trabalho com uma população total é relativamente difícil devido a muitos fatores, como por exemplo: população muito grande, falta de recursos financeiros e logísticos e tempo escasso para coleta de informações. O trabalho com amostras de uma população é medida alternativa que visa minimizar tais fatores. A teoria sobre a amostragem estatística pode alcançar enorme satisfação metodológica, considerando-se a necessidade de lidar com múltiplos fatores envolvidos. Os dados da amostra só importam à medida que possam gerar informações confiáveis e válidas sobre a população. Quando se calcula uma amostra a partir de uma população real, a probabilidade de incorrer em erro é menor. Entretanto, o cálculo de amostras populacionais, em sua maioria, é realizado a partir de populações estimadas. Esta técnica pode fornecer o número de indivíduos que irá participar de sua amostra de forma a melhor representar a população estudada. Caso sua população estimada tenha sido calculada de maneira errada, a obtenção de uma amostra subestimada ou superestimada ocorrerá, o que seguramente interferirá, de forma negativa, na condução de atividades de programas de controle e, ou erradicação de doenças infecciosas, como inquéritos epidemiológicos e campanhas de imunização.

Com relação à distribuição de animais positivos segundo o distrito, foram identificados casos de leishmaniose canina em todos os distritos do município de Viçosa. A taxa de prevalência variou de 6,0% (Cachoeira de Santa Cruz) a 17,4% (Silvestre) (Tabela 06).

O distrito de Silvestre foi o que apresentou a maior taxa de prevalência (17,4%). Os bairros Novo Silvestre e Silvestre, pertencentes a este distrito, tiveram prevalência de 25,9% e 13,1%, respectivamente, taxas estas superiores à calculada para o município. As taxas de prevalência para os distritos de São José do Triunfo e Cachoeira de Santa Cruz foram, respectivamente, 14,3% e 6,0%.

Os três distritos guardam aspectos semelhantes entre si, como por exemplo, a existência de áreas de pastos e cultivo de lavouras e pomares, assim

como a presença de currais e chiqueiros próximos às residências. Estes locais, que já sofreram modificações antropogênicas, ainda apresentam características silvestres, como fragmento de matas, e estão localizados em áreas limítrofes à zona urbana dos distritos. Estes ambientes modificados são favoráveis à fixação de populações de flebotomíneos, conforme observado por Souza & De Marco Júnior (1998) e Santos-De Marco (2001). Estes autores encontraram quantidades significativas do vetor *L. intermedia* nos distritos de São José do Triunfo e Cachoeira de Santa Cruz e no bairro Silvestre (distrito de Silvestre).

A presença deste vetor em áreas alteradas e no peridomicílio rural indica uma adaptação a um ambiente mais próximo ao do ser humano e a existência de um comportamento sinantrópico. Também foi encontrado a presença de *L. whitmani*, porém em menor quantidade. Estes achados fazem-nos supor que o cão pode contrair a infecção nesta vegetação remanescente, trazendo-a para o ambiente doméstico, onde já existem condições propícias para a disseminação do agente infeccioso. Estes dados foram também discutidos por Maywald et al. (1996) em trabalho realizado em municípios do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, no estado de Minas Gerais. Estes autores pesquisaram a correlação entre a leishmaniose tegumentar, visceral e doença de Chagas caninas, concluindo ser o cão um reservatório importante e um disseminador das mesmas, uma vez que, o animal pode adentrar em áreas de matas ciliares e se contaminar com picadas de vetores infectados, realizando o ciclo doméstico das zoonoses. Salienta-se ainda que, os cães constituem um dos elos epidemiológicos responsáveis pela interação dos ciclos de transmissão silvestre e doméstico da LT em áreas urbanas e silvestres.

Dos 29 bairros pertencentes ao distrito de Viçosa, em 12 bairros (41,4%) foram encontrados cães com sorologia positiva para leishmaniose. A desagregação dos resultados, segundo o bairro de ocorrência, revela a existência de taxas de prevalência bastante variáveis 3,1% a 40,0% (tabela 06). Em seis (20,7%) destes bairros (Barrinha, Santo Antônio, Laranjal/Amoras, Betânia, Nova

Viçosa, Lourdes) já foram registrados, pela SMS-PMV, nos últimos quatro anos, casos humanos de leishmaniose tegumentar.

Houve bairros onde não foram identificados cães com exame positivo, porém com casos humanos notificados, como os bairros Centro e Vale do Sol, este último com um caso humano notificado em janeiro de 2001 (Prefeitura..., 2001). Isto pode ser explicado pelo fato destes bairros serem centrais possuindo uma característica urbana e barreiras físicas representadas pelas casas e pelas verticalização das edificações, sem a presença de áreas de matas ciliares, o que dificulta que populações de flebotomíneos se fixem, não representando um risco de transmissão como os bairros periféricos.

O bairro Santo Antônio apresentou um caso humano e dois caninos de leishmaniose localizados na mesma rua e com proximidades entre as residências. Coincidentemente, a região é uma área que ainda guarda bolsões de matas, plantações e pastos. Há um potencial biótico muito importante para o desenvolvimento de vetores, evidenciando um maior risco de transmissão do agente.

Em coletas realizadas no município, onde foram utilizadas armadilhas luminosas e iscas humanas, foram identificados os flebotomíneos *L. withimani* e *L. intermedia*, reconhecidamente vetores de LT em Minas Gerais (Souza & De Marco Júnior, 1998; Santos-De Marco, 2001)

Assim sendo, as localidades que possuem casos de leishmaniose canina destacam-se por apresentarem áreas, muitas vezes, circundadas por núcleos remanescentes de matas e ambiente com características rurais. Alguns bairros ainda se destacam pelo saneamento precário devido ao crescimento e ocupação do espaço desordenado, resultando em um perfil de baixa qualidade de vida da população humana residente. Estas características são observadas por Silva (1997) na cidade de Montes Claros e por muitos autores nos grandes centros urbanos, favorecendo o aparecimento de surtos de enfermidades emergentes e reemergentes, como as leishmanioses caninas e humanas (Corte et al., 1996;

Gama et al., 1998; Tavares & Tavares, 1999; Mendes et al., 2000; Silva et al., 2001).

5.3 PREVALÊNCIA SEGUNDO LOCAL DE NASCIMENTO E OUTROS LOCAIS DE RESIDÊNCIA OU JÁ VISITADOS

Com o intuito de identificar a existência de casos autóctones de leishmaniose canina no município de Viçosa, foi incluído, em nosso questionário, pergunta referente ao local de nascimento do animal e se este já havia visitado ou residido em município diferente de Viçosa. Dentre os animais, a grande maioria era oriunda de municípios mineiros (860 animais) e, adicionalmente, encontramos animais nascidos nos estados do Rio de Janeiro (2 animais), Espírito Santo (1 animal), São Paulo (6 animais), Ceará (1 animal), Paraná (1 animal) e Mato Grosso do Sul (1 animal).

O resultado relacionado aos animais positivos encontra-se na Tabela 08.

TABELA 08

Caracterização dos animais com sorologia positiva para leishmaniose tegumentar pela RIFI, segundo local de nascimento, Viçosa-MG, 2001.

LOCAL DE NASCIMENTO	NUMERO DE ANIMAIS
Belo Horizonte(MG)	2
Coimbra(MG)	1
Lavras(MG)	1
Ponte Nova(MG)	1
São Paulo(SP)	3
Teixeiras (MG)	1
Ubá(MG)	1
Viçosa(MG)	66
Desconhecido	12
TOTAL	88

Dos 88 animais com resultado positivo para a RIFI, 40 (45,5%) nasceram e sempre viveram no município de Viçosa; 26 (29,5%) nasceram neste município, porém já residiram em outro município e 10 (11,4%) não nasceram em Viçosa, mas vieram a residir neste município.

Estes resultados apontam a existência de casos caninos autóctones, uma vez que, 45,5% dos animais positivos nasceram e sempre viveram no município de Viçosa. Dos animais que nasceram em Viçosa, 1 (1,5%) nasceu no distrito de Cachoeira de Santa Cruz, 10 (15,2%) no distrito São José do Triunfo, 5 (7,6%) no distrito Silvestre, 47 (71,2%) no distrito sede e 3 (4,5%) na zona rural de Viçosa, demonstrando que existem condições favoráveis para a transmissão da doença no município.

Os animais que nasceram em Viçosa, porém já residiram em outros municípios, e aqueles que não nasceram em Viçosa não podem ser considerados casos autóctones pelo fato de já terem vivido em áreas diferentes. Entretanto, esses animais têm importância significativa, na medida em que são provenientes de municípios onde existem casos de leishmaniose, como Belo Horizonte,

Coimbra, Lavras, Ponte Nova, Rio Casca, Rio de Janeiro, São Paulo, Teixeiras e Ubá.

Algumas dessas cidades são reconhecidamente áreas que apresentam casos de leishmaniose humana e canina, como São Paulo (Savani et al., 1999) ou que vivenciam processos endêmicos e, ou, epidêmicos como Rio de Janeiro e Belo Horizonte (Marzochi et al., 1985a e b; Costa et al., 1990; Cosenza, 1995; Sabroza et al., 1995; Santos et al., 1998; Boletim Epidemiológico, 1999; Bevilacqua et al., 1999, Bevilacqua et al., 2000). O trânsito de animais pode significar a introdução de agravos de caráter zoonótico, como as leishmanioses, em áreas livres de doenças, pois se estiverem infectados podem se tornar fontes de infecção para o ser humano e outros animais. A associação entre a migração e difusão da leishmaniose, especificamente LV, já havia sido descrita por Deane (1956) no Ceará e, mais recentemente, por Silva (1997) na cidade de Montes Claros, este último sugerindo a existência de um ambiente favorável para o desenvolvimento do ciclo de transmissão da LV associada, dentre outros fatores, ao processo migratório vivenciado pelo município devido à expansão do seu parque industrial.

Como caracterizado anteriormente, a presença de uma universidade federal, sediada no município de Viçosa, estimula, anualmente, significativo afluxo de pessoas. Este trânsito é realizado, em sua maioria, por jovens que buscam a complementação de seu estudo médio ou de nível superior, e de indivíduos que vêm atrás de facilidades financeiras inerentes as atividades econômicas que circundam a comunidade universitária. Tais pessoas trazem, muitas vezes, seus animais de estimação, notadamente cães.

Adicionalmente, identificamos em nosso inquérito vinte cães que nasceram em Belo Horizonte, sendo que dois deles (10,0%) estavam positivos para a RIFI. Estes animais foram transferidos para o município de Viçosa como alternativa ao sacrifício recomendado pelo Serviço de Controle de Zoonoses da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte, uma das atividades preconizadas para o controle da leishmaniose visceral neste município. Os dois cães foram atendidos

no Hospital Veterinário do DVT-UFV e estavam recebendo tratamento para leishmaniose visceral canina prescrito por um clínico-veterinário de Belo Horizonte. A proprietária, estudante de graduação da UFV, se recusou a sacrificar os animais, decidindo trazê-los para o município de Viçosa onde, atualmente, residem.

Outro caso que ilustra o disposto anteriormente, é o de um proprietário de dois cães com sorologia positiva, oriundo da cidade de São Paulo. Este proprietário aposentou-se e passou a residir no município de Viçosa na semana anterior a de início do inquérito.

Os casos caninos autóctones são importantes, pois demonstram a existência de condições favoráveis para que o ciclo transmissão da doença exista e se mantenha. A existência de vetores, reservatórios e um meio ambiente favorável para a manutenção do ciclo epidemiológico da leishmaniose são condições reais no que concerne ao município de Viçosa. Entretanto, os casos alóctones são potencialmente importantes para a cadeia de transmissão da leishmaniose e outros agravos, uma vez que estes animais podem inserir agentes infecciosos em áreas indenes, onde, associados a outros determinantes, encontram condições adequadas para sua fixação e manutenção.

5.4 PREVALÊNCIA SEGUNDO A RAÇA

Os animais pesquisados neste inquérito pertenciam a 28 raças distribuídas, segundo a Tabela 09.

TABELA 09

Distribuição dos animais pesquisados, segundo a raça, Viçosa-MG, 2001.

RAÇA	NUMERO DE ANIMAIS AMOSTRADOS	FREQUÊNCIA (%)	NUMERO DE ANIMAIS POSITIVOS
Sem raça definida (SRD)	635	71,8	76
Pastor Alemão	32	3,6	0
Cocker Spaniel	31	3,5	2
Pinscher	30	3,4	1
Poodle	28	3,2	1
Pitt Bull	21	2,4	2
Boxer	20	2,3	0
Beagle	12	1,4	1
Dog Alemão	10	1,1	1
Labrador	7	0,8	0
Pastor Belga	7	0,8	0
Dachshund	7	0,8	0
Fila Brasileiro	6	0,7	0
Basset Hound	5	0,7	1
Pequinês	5	0,6	0
Doberman	5	0,7	0
Husky Siberiano	4	0,5	1
Weimaraner	4	0,5	0
Pastor Canadense	3	0,3	0
Fox Paulistinha	3	0,3	0
Rottweiler	2	0,2	0
Dálmata	2	0,2	0
Bulldog	1	0,1	1
Yorkshire	1	0,1	0
Chow Chow	1	0,1	1
Schnauzer	1	0,1	0
Collie	1	0,1	0
Terra Nova	1	0,1	0
TOTAL	885	100,0	88

Dos 885 animais pesquisados, 250 (28,2%) pertenciam a alguma raça canina conforme distribuição na tabela acima, entretanto, a maioria (71,8%) dos cães era constituída de animais mestiços, sendo categorizado como sem raça definida (SRD).

Os animais SRD apresentaram a maior proporção (86,4%) de cães positivos, porém a prevalência segundo a raça variou de 100,0% a 3,3%, sendo que os animais mestiços apresentaram uma prevalência de 12,0% (Tabela 10).

A prevalência destacou-se nas raças Husky Siberiano e Basset Hound com 25,0% e 20,0%, respectivamente (Tabela 10). A raça Pincher apresentou a menor prevalência que foi de 3,3%. A prevalência total entre os cães com raça definida foi de 6,9%.

TABELA 10

Distribuição proporcional e prevalência dos animais com resultado positivo para leishmaniose tegumentar pela RIFI, segundo a raça, Viçosa-MG, 2001.

RAÇA	ANIMAIS AMOSTRADOS	ANIMAIS POSITIVOS	PROPORÇÃO DE ANIMAIS POSITIVOS	PREVALÊNCIA (%) (IC¹ 95%)
Bulldog	1	1	1,14	100,0 (5,5-100,0)
Chow Chow	1	1	1,14	100,0 (5,5-100,0)
Basset Hound	5	1	1,14	20,0 (1,1-70,1)
Husky Siberiano	4	1	1,14	25,0 (1,3-78,1)
SRD	635	76	86,36	12,0 (9,6-14,8)
Dog Alemão	10	1	1,14	10,0 (0,5-45,9)
Pitt Bull	21	2	2,27	9,5 (1,7-31,8)
Beagle	12	1	1,14	8,3 (0,4-40,2)
Cocker Spaniel	31	2	2,27	6,5 (1,1-22,8)
Poodle	28	1	1,14	3,6 (0,8-20,2)
Pinscher	30	1	1,14	3,3 (0,2-19,1)
TOTAL	778	88	-	8,8⁽²⁾ (9,2-13,8)

NOTA: (1) Intervalo de confiança

(2) Prevalência dos animais cuja raça possui animal sororeagente.

Entretanto, apesar de verificarmos expressiva variação entre as prevalências não encontramos diferenças estatisticamente significativas ($\chi^2=5,58$, $p=0,69$) quando comparamos os animais mestiços e as raças Cocker Spaniel, Pincher, Poodle, Pitt Bull, Beagle, Dog Alemão, Basset Hound e Husky Siberiano, e também entre os animais mestiços e todos os animais com raça definida ($\chi^2=1,49$, $p=0,22$).

Noli (1999) ressalta que não há risco diferenciado entre raças de cães e as leishmanioses caninas. Entretanto, Abranches et al. (1991) encontraram, na área metropolitana de Lisboa, em Portugal, as raças Doberman e Pastor Alemão sendo as mais afetadas. Silva (1997) observou que as raças Cocker e Boxer apresentaram taxas de prevalência de 26,9% e 24,6%, respectivamente, no município de Montes Claros. Estas raças foram consideradas, por este autor, como sendo as raças de maior risco de infecção por leishmaniose visceral canina neste município. Silva (1997) cita em seu trabalho, que Ranque et al. (1977), obtiveram achados semelhantes aos seus na Europa. Em Fundação... (1996), pesquisadores da Universidade Federal de Minas Gerais, em trabalho realizado nos municípios da região metropolitana de Belo Horizonte e em Montes Claros, salientam que os cães da raça Doberman são os mais afetados, porém, cães das raças Pinscher, Poodle, Dog Alemão e Fila Brasileiro também apresentaram prevalências elevadas.

As raças que apresentaram cães positivos foram distribuídas em duas categorias, segundo a característica fenotípica tipos de pelagem (pêlo longo ou pêlo curto). Com exceção dos cães SRD, todos os outros animais sororreagentes puderam receber esta classificação. Dentre as raças analisadas, 7 cães (Basset Hound, Bulldog, Beagle, Pitt Bull, Pinscher, Dog Alemão) foram categorizados como sendo animais com pêlo curto e 5 cães (Husky Siberiano, Chow Chow, Cocker Spaniel, Poodle) como sendo indivíduos com pêlo longo. Esta análise é procedente e, segundo Silva (1997), o pêlo longo seria um fator de proteção do cão contra a ação de repasto do vetor, uma vez que, em animais de pêlo curto, o vetor teria mais facilidade de alcançar a derme e realizar a picada. O pêlo longo dificultaria o acesso dos flebotomíneos ao tecido cutâneo, evitando a realização de repasto sangüíneo e conseqüente infecção do animal.

Na Tabela 11 constam dados referentes a estes dois grupos de animais com características distintas de pelagem. A taxa de prevalência para os animais de pêlo curto foi de 8,9% e para os cães cujo pêlo foi classificado com longo a

taxa foi de 6,0%. Entretanto, o teste χ^2 não detectou diferenças estatisticamente significativas ($\chi^2 = 0,50, p = 0,48$) entre os dois grupos de animais estudados.

TABELA 11

Distribuição dos animais pesquisados e dos animais com resultado positivo para leishmaniose tegumentar pela RIFI, segundo a característica fenotípica 'tipo de pelagem', Viçosa-MG, 2001.

CARACTERÍSTICA FENOTÍPICA	ANIMAIS AMOSTRADOS	ANIMAIS POSITIVOS	PREVALÊNCIA (%)	INTERVALO DE CONFIANÇA 95%
Pêlo curto	79	7	8,9	3,9-18,0
Pêlo longo	84	5	6,0	2,2-14,0
TOTAL	163	12	7,4%	4,0-12,8

5.5 PREVALÊNCIA SEGUNDO A IDADE

Com objetivo de se avaliar a influência da idade na taxa de prevalência por leishmaniose canina, foi incluído em nosso questionário (Anexo 1) pergunta concernente a idade do animal, sendo esta ajustada por intervalos de meses conforme disposto na Tabela 12.

TABELA 12

Distribuição dos animais pesquisados e dos animais com resultado positivo para leishmaniose tegumentar pela RIFI, segundo a idade, Viçosa-MG, 2001

FAIXAS ETÁRIAS (meses)	ANIMAIS AMOSTRADOS	FREQUÊNCIA (%)	ANIMAIS POSITIVOS	ANIMAIS POSITIVOS (%)	PREVALÊNCIA (%) (IC ¹ 95%)
01-06	62	7,0	2	2,27	3,2 (0,6-12,2)
07-36	470	53,1	50	56,82	10,6 (8,1-13,9)
37-96	243	27,5	25	28,41	10,3 (6,9-15,0)
97-240	82	9,3	8	9,09	9,8 (4,6-18,8)
Indeterminado ⁽²⁾	28	3,1	3	3,41	10,7 (2,8-29,4)
TOTAL	885	100,0	88	100,0	9,9 (8,1-12,2)

Nota: (1) Intervalo de confiança

(2) Estes dados referem-se aos animais cujos proprietários não souberam informar a idade de seus animais.

O intervalo de idade foi ajustado conforme o desenvolvimento fisiológico canino. A classificação disponível na literatura considera que cães filhotes possuem idade com até 6 meses de vida, adultos jovens com idade entre 7 e 36 meses, adultos com idade entre 37 e 96 meses e cães geriátricos com idade acima de 97 meses (Christiansen, 1989; Hoskins, 1993; Ettinger & Feldman, 1995; Goldston & Hoskins, 1999). Em nossa classificação, consideramos o limite inferior do primeiro intervalo como sendo de 1 mês, por ser esta a idade mínima encontrada nos cães amostrados. Da mesma forma, o limite superior do último intervalo corresponde a 240 meses por esta ter sido a idade máxima verificada (Tabela 12).

Somente para 3,1% dos animais amostrados o proprietário não soube informar a idade. Dos animais restantes, a faixa etária que apresentou a maior frequência foi a de adultos jovens (53,1%), seguida dos cães adultos (27,5%). Proporcionalmente, estas também foram as faixas que apresentaram o maior número de cães com resultado positivo para a RIFI, 56,8% e 28,4%, respectivamente.

A prevalência nos quatro grupos de faixas etárias analisadas variou de 3,2% nos cães com idade entre 1 e 6 meses a 10,6% nos cães com idade entre 7 e 36 meses.

Apesar de termos encontrado valores de prevalência variados entre as faixas etárias e valores elevados em animais mais velhos, não observamos diferenças de prevalências estatisticamente significativas entre os grupos etários analisados ($\chi^2 = 3,42$, $p = 0,33$).

Os dados apresentados são semelhantes aos achados por Nussenzweig et al. (1957), Sherlock & Almeida (1970) e Silva (1999) em seus trabalhos sobre a epidemiologia e diagnóstico da leishmaniose canina. Silva (1999) em seu inquérito canino observou uma prevalência com índices variando entre 8,1% para animais com idades entre 7 meses e 1 ano e 12,8% para animais cujas idades variaram entre 6 anos e 7 anos. Sherlock & Almeida (1970), Genaro (1993) e Noli (1999)

ressaltam que os agentes das leishmanioses caninas não possuem predileção por qualquer faixa etária. Entretanto, os animais mais velhos possuem maior probabilidade de desenvolver a enfermidade devido ao período de incubação da doença que pode variar de 3 meses a vários anos.

Silva (1997) destaca que, apesar de seus resultados não demonstrarem diferenças estatisticamente significativas entre as idades estudadas, no Velho Mundo pesquisadores já observaram resultados diferentes, com um aumento na prevalência relacionada ao aumento da idade dos animais. Contudo, há de se considerar que as diferenças de resultados podem estar relacionadas às diferenças epidemiológicas que envolvem os agentes das leishmanioses no Novo e Velho Mundo.

5.6 PREVALÊNCIA SEGUNDO O SEXO

A distribuição dos animais amostrados e dos animais com resultado positivo para a RIFI, segundo o sexo, encontra-se na Tabela 13.

TABELA 13

Distribuição dos animais amostrados e dos animais com resultado positivo para leishmaniose tegumentar pela RIFI, segundo o sexo, Viçosa-MG, 2001.

SEXO	ANIMAIS AMOSTRADOS	ANIMAIS POSITIVOS	PREVALÊNCIA (%)	INTERVALO DE CONFIANÇA 95%
Macho	492	53	10,8	8,2-13,9
Fêmea	393	35	8,9	6,4-12,3
TOTAL	885	88	9,9	8,1-12,2

Dentre os animais amostrados, 44,4% pertenciam ao sexo feminino e 55,6% ao sexo masculino. Foi observada uma taxa de prevalência de 10,8% para as fêmeas e 8,9% para os machos. Entretanto, verificamos que não há diferenças estatisticamente significativas ($\chi^2 = 0,85$, $p = 0,36$) entre os sexos.

Segundo Sherlock & Almeida (1970), Genaro (1993) e Noli (1999) o sexo não é fator determinante para a infecção por leishmaniose. Animais de ambos os sexos possuem a mesma probabilidade de adquirirem a infecção. Silva (1997) observou uma taxa de prevalência de 9,6% para as fêmeas e 9,8% para os animais machos, concluindo não haver diferenças estatísticas na distribuição da leishmaniose entre os sexos dos cães na cidade de Montes Claros.

5.7. CARACTERIZAÇÃO CLÍNICA DOS ANIMAIS POSITIVOS

Com o objetivo de avaliar o quadro clínico dos animais sororreagentes foi realizado o exame clínico dos animais. Todos os animais amostrados foram examinados e as alterações clínicas mais frequentemente encontradas nos animais positivos estão relacionadas na Tabela 14.

TABELA 14

Distribuição dos animais com resultado positivo para leishmaniose tegumentar pela RIFI, segundo alterações clínicas, Viçosa-MG, 2001.

ALTERAÇÕES CLÍNICAS	NÚMERO DE ANIMAIS	FREQÜÊNCIA (%)
Animais assintomáticos	70	79,5
Alterações dermatológicas	7	8,0
Diarréia	3	3,4
Vômito	3	3,4
Caquexia	3	3,4
Ectoparasitose intensa	2	2,3
Inapetência	2	2,3
Pneumonia	2	2,3
Onicogribose	1	1,1
Letargia	1	1,1
Anemia	1	1,1
Otite	1	1,1
Insuficiência renal	1	1,1

Os animais assintomáticos corresponderam a 79,5% dos cães sororreagentes, estando de acordo com o amplamente discutido na literatura de que a maioria (60-80%) dos animais positivos para leishmaniose não apresenta quaisquer sinais clínicos (Neves, 1998;. Ferrer, 1999; Feitosa et al., 2000). Os animais sintomáticos corresponderam a 20,5% (18 cães) do total de indivíduos positivos.

Alguns animais apresentaram mais de uma alteração clínica. A diarréia e o vômito estavam presentes ao mesmo tempo em 2 animais. De forma semelhante, vômito, onicogribose e quadro dermatológico foram observados em um mesmo animal. A dermatite esteve presente com caquexia (1 cão) e ectoparasitose (1 cão). Em 1 animal observou-se, concomitantemente, letargia e caquexia. Entretanto, não foram observados animais com lesões dérmicas características das leishmanioses como úlceras, nódulos ou cicatrizes sugestivas de lesões dérmicas profundas. Segundo Cardoso et al. (1989), a inexistência de lesões

suspeitas em cães de áreas endêmicas de leishmaniose humana e canina não significa que a doença canina não esteja presente.

Neves (1998) e Feitosa et al. (2000) citam que aproximadamente 60,0% dos cães infectados são assintomáticos e destes apenas 18,0% irão, futuramente, desenvolver alguma alteração clínica. Ferrer (1999) cita uma porcentagem de animais assintomáticos, em áreas endêmicas, variando de 60-80% dos cães sororreagentes.

Autores têm descrito uma variação grande de alterações clínico-patológicas devido aos agentes das leishmanioses. Estudos com cães infectados natural ou experimentalmente têm sido realizado por muitos pesquisadores (Falqueto et al., 1986; Genaro, 1993; Silva, 1998; Feitosa et al., 2000).

Genaro (1993), em trabalho sobre a infecção experimental de LV em cães, observou sinais clínicos em 100,0% dos animais trabalhados. Os cães apresentaram quadros de emagrecimento (66,6%), onicogribose (66,6%), lesões crostosas não-ulceradas (66,6%), alopecia (66,6%), adenopatia (66,6%), edema de patas (50,0%), apatia (50,0%), paresia dos membros (25,0%), ceratoconjuntivite (25,0%), coriza (25,0%), caquexia (25,0%) e diarreia (16,6%).

Ferrer (1999) e Noli (1999) observaram que a maioria dos cães sintomáticos apresenta lesões dermatológicas, perda de peso e de apetite, linfadenopatia generalizada ou localizada, lesões oculares, epitaxe, anemia, alterações renais e diarreia. Entretanto, sonolência e distúrbios da locomoção também podem ocorrer devido a lesões nervosas.

Falqueto et al. (1986) observaram a doença clínica em cães com LT em área endêmica do estado do Espírito Santo. Dos 186 animais observados, 32 (17,2%) apresentavam sinais clínicos da doença. Vinte e cinco cães (13,4%) apresentavam manifestações cutâneas, 4 (2,2%) possuíam manifestações mucosas e em 3 animais (1,6%) havia associação das duas formas. O aspecto ulcerado das lesões foi observado em 30 animais (16,1%) e em 2 (1,1%) a doença manifestava-se na forma de nódulos. As lesões foram observadas, principalmente, na orelha e no focinho.

Barbosa et al. (1999) observaram que 2,3% dos 215 animais examinados em área endêmica de LT no estado do Rio de Janeiro possuíam alterações dermatológicas sugestivas de leishmaniose. Feitosa et al. (2000) observaram principalmente debilidade, diminuição da atividade física, perda de peso e enfermidades de pele em animais infectados naturalmente com LV.

Apesar dos achados clínicos verificados em nosso trabalho serem condizentes com os dados da literatura, é importante ressaltar que a grande maioria (79,5%) dos cães sororreagentes correspondeu a animais assintomáticos. Esta característica reside numa das grandes dificuldades de sucesso das ações de controle das leishmanioses conduzidas por serviços de saúde pública e vivenciadas em situações epidêmicas recentes em centros urbanos. Como não há tratamento eficaz para o animal positivo, preconiza-se o seu sacrifício, e como um grande número destes cães é assintomático, os proprietários têm demonstrado resistência em aceitar tal procedimento.

5.8 HÁBITOS DE DESLOCAMENTO DO ANIMAL

O intuito de se trabalhar com a variável hábitos de deslocamentos teve como objetivo verificar se o fato do animal ter acesso ao peridomicílio ou maior liberdade de movimentação poderia estar associado a maior prevalência de leishmaniose, possivelmente indicando maior probabilidade de contrair infecção.

Sendo assim, para garantirmos maior fidedignidade nesta discussão, considerando a existência do ciclo de transmissão de leishmaniose no município, optamos por trabalhar apenas os casos caninos considerados autóctones, segundo discussão realizada previamente. Os resultados estão apresentados na Tabela 15.

TABELA 15

Distribuição dos animais amostrados e dos animais com resultado positivo para leishmaniose tegumentar pela RIFI, que sempre viveram em Viçosa, segundo hábitos de deslocamento, Viçosa-MG, 2001.

HÁBITOS DE DESLOCAMENTO	ANIMAIS AMOSTRADOS	FREQUÊNCIA (%)	ANIMAIS POSITIVOS	ANIMAIS POSITIVOS (%)	PREVALÊNCIA (%) (IC ¹ 95%)
Vive preso	245	49,1	14	35,0	5,7 (3,3-9,6)
Vai à rua sozinho	142	28,5	19	47,5	13,4 (8,5-20,4)
Vai à rua com coleira	104	20,8	7	17,5	6,7 (3,0-13,9)
Vive dentro de casa	7	1,4	0	0	0
Indeterminado(2)	1	0,2	0	0	0
TOTAL	499	100,0	40	100,0	8,0 (5,9-10,8)

NOTA: (1) Intervalo de confiança

(2) O proprietário não soube informar qual o hábito de deslocamento do seu animal

De acordo com a tabela 15 em 0,2% dos animais amostrados o proprietário não soube informar o hábito de deslocamento do seu animal.

Entre os animais amostrados, as maiores frequências foram para os hábitos “vive preso” (49,1%) e “vai à rua sozinho” (28,5%), indicando ser a primeira a forma como os proprietários mais freqüentemente criam os animais. Dentre os animais positivos, porém, as maiores proporções foram verificadas para o hábito “vai à rua sozinho” (47,5%) seguido de “vive preso” (35,0%).

A análise de prevalência entre as categorias da variável “hábito de deslocamento do animal” revela a existência de diferença estatisticamente significativa ($\chi^2 = 8,13$, $p = 0,043$).

A inexistência de animais sororreagentes no grupo dos cães que vivem dentro de casa pode, provavelmente, ser explicada pelo fato de que estes se encontram confinados nas residências, estando menos expostos a ação dos insetos vetores, principalmente durante a noite, que é quando ocorre o pico de atividade dos flebotomíneos. Por outro lado, os animais com maior ou total acesso

ao ambiente externo (“vive preso”¹⁸, “vai à rua com coleira” e “vai à rua sozinho”) apresentaram taxas de prevalência entre 5,7% e 13,4%, provavelmente por terem maior probabilidade de contato com o vetor (Biagi et al., 1966; Thatcher & Hertig, 1966; Williams, 1970; Gomes et al., 1989; Aguiar et al., 1985; Galati et al., 1997).

No contexto do município de Viçosa, os potenciais vetores da leishmaniose já identificados, *L. intermedia* e *L. whitmani*, só foram encontrados no peridomicílio e no ambiente silvestre, não tendo sido capturados no interior das residências (Santos-De Marco, 2001).

A categoria que encontramos mais frequentemente associada a prevalência de leishmaniose foi “vai à rua sozinho”. Esta categoria foi então analisada como referência para a avaliação da intensidade de associação (Razão dos produtos cruzados - ‘Odds Ratio’), para as categorias “vai à rua com coleira” e “vive preso” (Tabela 16).

¹⁸ Esta categoria se refere aqueles animais que vivem presos a correntes ou confinados em canis localizados no ambiente peridomiciliar.

TABELA 16

Intensidade de associação entre as categorias da variável HÁBITOS DE DESLOCAMENTO do animal, Viçosa-MG, 2001.

HÁBITOS DE DESLOCAMENTO	ANIMAIS AMOSTRADOS	ANIMAIS POSITIVOS	χ^2	VALOR DE p	Razão dos produtos cruzados (IC ¹ 95%)
Vai à rua sozinho	142	19	-	-	-
Vai à rua com coleira	104	7	2,81	0,094	2,14 (0,81-5,87)
Vive preso	245	14	6,77	0,009	2,55 (1,17-5,58)
“Vai à rua com coleira” + “Vive preso”	349	21	7,31	0,007	2,41 (1,20-4,86)

NOTA: (1) Intervalo de confiança

Os animais com hábitos de ir à rua sozinho apresentaram maior chance de infecção quando comparados com aqueles que “vivem preso” ou que “vão à rua com coleira mais os que vivem preso”, ‘Odds Ratio’ (OR) de 2,55 e 2,41, respectivamente. Estes animais apresentam grande mobilidade, percorrendo áreas extensas, muitas vezes à procura de alimentos. Há a possibilidade de adentrarem em áreas de risco onde podem contrair a leishmaniose, como fragmentos de matas, criadouros de animais (galinheiros, chiqueiros e currais), pomares (bananais) e plantações (cafezais) (Pessoa & Martins, 1982; Tolezano, 1994; Maywald et al., 1996; Silveira et al., 1996; Tolezano et al., 1998; Barbosa et al., 1999; Savani et al., 1999).

Segundo Savani et al. (1999), cães errantes podem entrar em áreas de matas remanescentes à procura de alimentos e depararem-se com o ciclo de transmissão silvestre, infectando-se e tornando-se hospedeiros acidentais do parasita. Maywald et al. (1996) ainda alertam que estes cães podem contrair a

doença nesta vegetação remanescente, trazendo-a para o ambiente doméstico, onde já existem condições propícias para sua disseminação.

Portanto, os cães com hábito de irem à rua sozinhos podem, além de apresentar maior chance de infecção, significar fator de risco para a dispersão da doença por áreas circunvizinhas ao local de sua residência, assim como, por todo município. A educação dos proprietários, no sentido de manterem seus animais confinados em suas residências, é ponto primordial para o sucesso das campanhas de controle de zoonoses e que deve ser encarado com a merecida seriedade por parte dos proprietários de animais de estimação, profissionais e órgãos governamentais competentes.

5.9 ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DOS ANIMAIS PERTENCENTES AO CANIL DO DVT-UFV

Foi incluído em nosso trabalho o exame dos animais pertencentes ao canil do Departamento de Veterinária da UFV. O DVT recebe cães capturados nos municípios da Zona da Mata mineira e que são, em sua maioria, utilizados em aulas práticas das disciplinas do curso de Medicina Veterinária.

No período de 02 a 23 de fevereiro de 2000, foram realizados exame clínico e coleta de material sangüíneo de 73 cães alojados no canil do DVT/UFV, conforme procedimento utilizado para os animais amostrados no município de Viçosa.

A prevalência verificada para este grupo foi de 6,8%. Dentre estes animais, 41 (56,2%) eram fêmeas e 32 (45,6%) eram machos, com 3 fêmeas e 2 machos soropositivos. Foi observada uma taxa de prevalência de 7,3% para as fêmeas e 6,3% para os machos (tabela 16). Entretanto, verificamos que não houve diferenças estatisticamente significativas ($\chi^2 = 0,82$, $p = 0,37$) entre os sexos.

TABELA 17

Distribuição dos animais pesquisados e dos animais com resultado positivo para leishmaniose tegumentar pela RIFI pertencentes ao canil do DVT-UFV, segundo o sexo, Viçosa-MG, 2001.

SEXO	ANIMAIS PESQUISADOS	FREQUÊNCIA (%)	ANIMAIS POSITIVOS	ANIMAIS POSITIVOS (%)	PREVALÊNCIA (%) (IC ¹ 95%)
Macho	32	43,8	2	40,0	6,3 (1,1-22,2)
Fêmea	41	56,2	3	60,0	7,3 (1,9-21,0)
TOTAL	73	100,0	5	100,0	6,8 (2,5-15,9)

NOTA: (1) Intervalo de confiança

A titulação máxima encontrada foi de 1:80, sugerindo leishmaniose tegumentar, conforme Coutinho (1986) e Moura et al. (1999). Estes autores citam que titulações altas em exames sorológicos são sugestivas de calazar canino.

Com relação às alterações clínicas foram observadas linfadenopatia generalizada e caquexia em todos os animais sugerindo quadro de doença infecciosa e desnutrição. Não foram observadas lesões cutâneas como úlceras ou nódulos sugestivos de LT ou hepatoesplenomegalia sugestiva de LV.

Os resultados encontrados constituem um alerta no que concerne à prática de transporte de animais de outras regiões para o município de Viçosa. Estes animais podem albergar microorganismos patogênicos representando, assim, risco de introdução de doenças infecciosas, inclusive zoonoses, e disseminação destas se existirem condições propícias para isto. É importante ressaltar que os animais alojados no canil do DVT/UFV, mesmo tendo como provável destino o sacrifício, permanecem por períodos variados nesta instalação, reforçando a sugestão de poderem funcionar como fonte de infecção de doenças para outros animais e, ou, para o ser humano.

5.10 ANÁLISE DAS FICHAS DE NOTIFICAÇÃO DE LEISHMANIOSE HUMANA, PERTENCENTES A MICRORREGIÃO DE VIÇOSA

A Microrregião de Viçosa é constituída por 20 municípios integrantes da Mesorregião da Zona da Mata de Minas Gerais, sendo eles: Alto Rio Doce, Amparo do Serra, Araponga, Brás Pires, Cajuri, Canaã, Cipotânea, Coimbra, Ervália, Lamim, Paula Cândido, Pedra do Anta, Piranga, Porto Firme, Presidente Bernades, Rio Espera, São Miguel do Anta, Senhora de Oliveira, Teixeiras e Viçosa. O clima predominante é o subtropical moderado úmido com um déficit hídrico no período que vai dos meses de maio a setembro e excedente de dezembro a março (Santos-De Marco, 2001). Estes fatores são favoráveis ao estabelecimento de populações de flebotomíneos.

Uma característica marcante da região é a existência de pequenos municípios, com uma população máxima de 14.000 habitantes (com exceção do município de Viçosa) (IBGE, 2000).

A notificação de muitos agravos à saúde é realizada nas unidades de saúde do município de Viçosa, por ser este, referência para o atendimento médico não apenas da população residente no próprio município, mas como de grande contingente populacional das cidades circunvizinhas. Como consequência, há a notificação de casos alóctones de leishmaniose, pertencentes aos municípios da microrregião (Tabela 18).

TABELA 18

Distribuição dos casos humanos de leishmaniose tegumentar da Microrregião de Viçosa, segundo sexo, idade, mês e ano de notificação, município e bairro de origem, notificados à Secretaria Municipal de Saúde de Viçosa, Viçosa -MG, 1998 a 2001.

SEXO	IDADE (Anos)	MÊS	ANO	MUNICÍPIO	BAIRRO
MAS	48	FEV	1998	Viçosa	Barrinha
MAS	15	MAR	1998	Viçosa	Santo Antônio
FEM	5	JAN	1999	Cajuri	Zona rural
MAS	41	FEV	1999	Viçosa	Santo Antônio
FEM	9	MAR	1999	Viçosa	Zona rural
FEM	74	MAR	1999	Viçosa	Zona rural
FEM	32	MAI	1999	Viçosa	Centro
MAS	15	JUN	1999	Viçosa	Amoras
MAS	33	JUN	1999	Teixeiras	Zona rural
MAS	69	JUL	1999	Porto Firme	Zona rural
MAS	43	AGO	1999	Araponga	Zona rural
MAS	55	SET	1999	Viçosa	Zona rural
MAS	18	SET	1999	São Miguel do Anta	Zona rural
MAS	25	SET	1999	Viçosa	Novo Silvestre
MAS	62	SET	1999	Viçosa	Betânia
MAS	31	OUT	1999	Viçosa	Nova Viçosa
FEM	17	NOV	1999	Teixeiras	Zona rural
MAS	7	DEZ	1999	Cajuri	Zona rural
FEM	1	DEZ	1999	Cajuri	Zona rural
MAS	40	JAN	2000	Paula Cândido	Zona urbana
MAS	61	JAN	2000	Porto Firme	Zona rural
MAS	41	MAR	2000	Viçosa	Zona rural
FEM	48	ABR	2000	Ervália	Zona rural
MAS	41	ABR	2000	Viçosa	Lourdes
MAS	59	ABR	2000	Coimbra	Zona rural
FEM	36	MAI	2000	Teixeiras	Zona rural
MAS	68	AGO	2000	Canaã	Zona rural
MAS	44	SET	2000	Canaã	Zona rural
FEM	22	OUT	2000	Canaã	Zona rural
MAS	17	OUT	2000	Coimbra	Praça de Esporte
FEM	41	DEZ	2000	Pedra do Anta	Zona rural
MAS	16	DEZ	2000	Viçosa	Zona rural
MAS	72	JAN	2001	Viçosa	Vale do Sol

Foram notificados à SMV/PMV 33 casos de LT humana, na forma cutânea, no período de fevereiro de 1998 a janeiro de 2001. Cinquenta e cinco por cento (11/20) dos municípios da microrregião apresentaram casos humanos de LT (Figura 02).

A diferença entre as proporções de notificações anuais, 6,1% em 1998, 51,5% em 1999, 39,4% em 2000 e 1 caso em 2001, deve-se, em grande parte, ao processo de consolidação das atividades de vigilância epidemiológica no município, iniciadas no final de 1997, sendo precoce qualquer avaliação da tendência histórica dessa série temporal.

Deve-se ressaltar que, em função dos primeiros diagnósticos, a LT humana passou a ser notificada pela SMS/PMV, apesar de não ser doença de notificação compulsória, segundo a portaria nº 1.461 de 22 de dezembro de 1999, do Ministério da Saúde.

Observamos que 63,6% (21/33) dos casos referem-se a indivíduos que residem na zona rural e 36,4% (12/33) residem na zona urbana. Segundo informações obtidas nas fichas de notificação, 90,9% (30/33) dos casos apresentavam matas e, ou, plantações próximas às suas residências, sendo que, 60,6% constituíam-se de bananais. Falqueto et al. (1986) observaram grande quantidade de bananais em áreas circunvizinhas à cidade de Viana, Espírito Santo, relacionando-os com a transmissão da LT canina e humana. Estes autores relatam que Araújo (1978) chamou a atenção para o fato de que, em diversas áreas endêmicas de leishmaniose tegumentar no estado do Rio de Janeiro, foi observada a presença marcante de bananais como parte integrante da vegetação local. Estes pesquisadores desenvolveram a hipótese de que os bananais próximos das casas propiciam uma proteção natural contra a luz solar, além de contribuir para a manutenção de umidade e matéria orgânica no solo, características estas, propícias para a procriação dos flebotomíneos. Somando a isso, ainda há a presença do ser humano e dos animais domésticos facilitando a

alimentação dos insetos que apresentam então, alta densidade no ambiente doméstico.

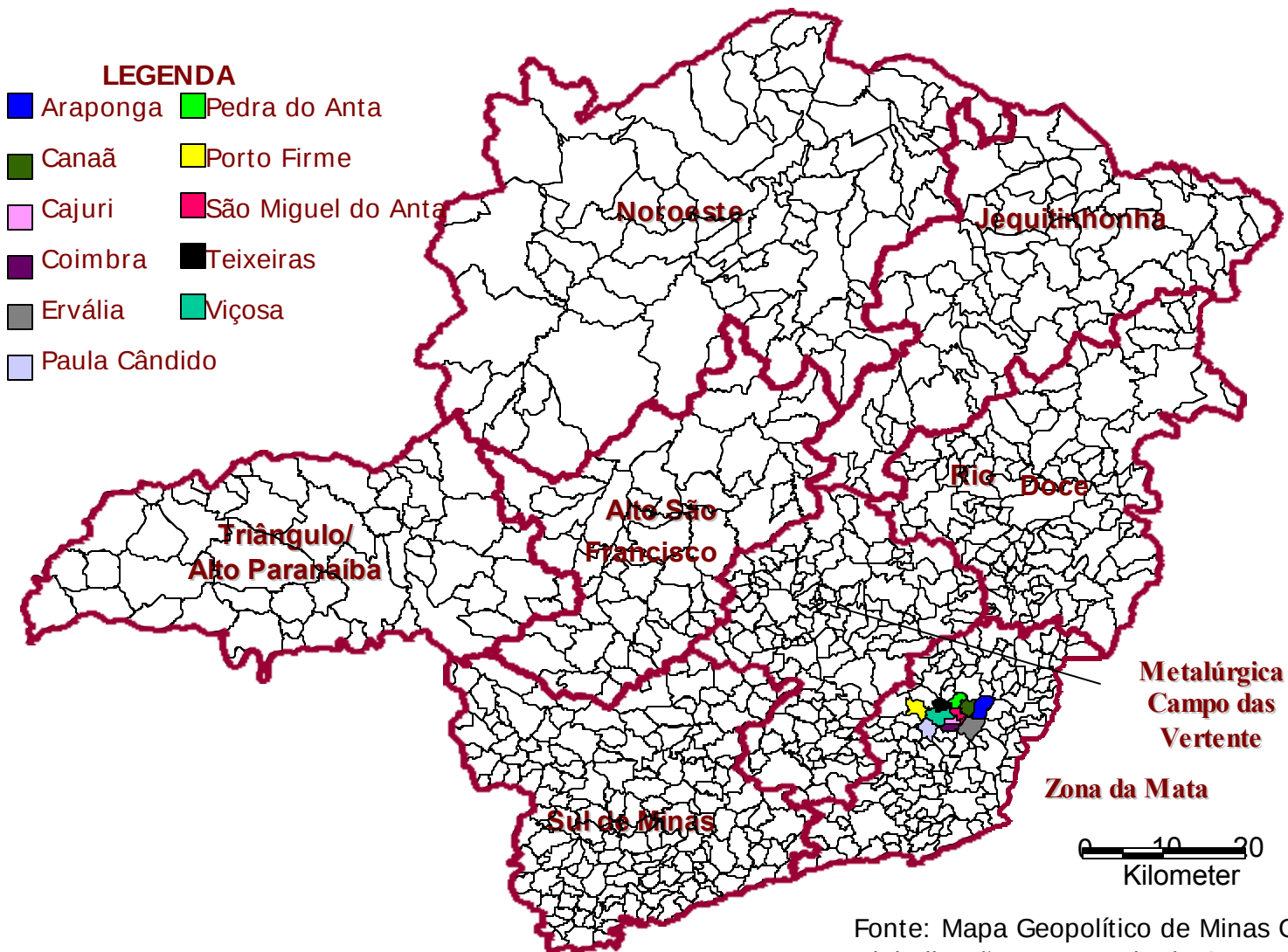


FIGURA 02 – Município que apresentaram casos humanos de leishmaniose tegumentar, Microrregião de Viçosa, 1998 a 2001.

Souza & De Marco Júnior (1998) e Santos-De Marco (2001) relatam o achado das espécies *L. intermedia* e *L. whitmani* em alguns municípios da microrregião de Viçosa, próximos ao ambiente peridomiciliar, o que pode ser um fator de agravo para o ciclo de transmissão peridomiciliar da LT. Santos-De Marco (2001), em seu estudo sobre a ecologia dos flebótomos na microrregião, observou que a zona rural é área de risco para a transmissão de LT. Isto decorre do fato de terem sido capturados quantidades significativas de *L. intermedia* nessa área. Segundo a autora, estas espécies foram encontradas em áreas rurais onde haviam pomares, criadouros de animais e matas ciliares. Corte et al. (1996) ressaltam ainda que tais espécies têm predominado nos ambientes intra e peridomiciliares, sendo encontradas infectadas pela *L. braziliensis* nos estados de São Paulo e Bahia.

Adicionalmente, a microrregião de Viçosa caracteriza-se por um passado marcante de desmatamento progressivo e desordenado na região, entretanto, recentemente, observa-se tendência de preservação de áreas circunscritas de matas residuais e ciliares o que pode estar permitindo uma provável adaptação das espécies transmissoras da doença ao ambiente peridomiciliar e domiciliar. Além disso, é comum a presença de anexos de animais próximos aos domicílios, como chiqueiros, currais e galinheiro, assim como, a existência de pomares. Estes locais são excelentes para a fixação de populações de flebotomíneos, por possuírem matéria orgânica em excesso e baixa variação de umidade e temperatura. Tais fatores são imprescindíveis para o desenvolvimento e crescimento dos insetos, uma vez que, estes possuem grande sensibilidade a ambientes secos devido ao processo de dessecação (Forattini, 1973). Foi, também, observada a presença de fontes luminosas no exterior das casas o que serve como um atrativo para os vetores e outros insetos (Santos-De Marco, 2001).

A caracterização dos casos humanos segundo o sexo demonstrou que 69,7% (23/33) dos casos eram indivíduos do sexo masculino e que 30,3% (10/33) eram mulheres (Tabela 18). Estes achados foram semelhantes aos encontrados por Corte et al. (1996) em seu estudo em Campinas, São Paulo. O fato dos homens serem mais afetados pode ser explicado pela atividade profissional

desenvolvida, nestes casos, estar principalmente relacionada à agricultura onde o contato com ambientes que possuem populações de vetores é facilitada.

Verificando-se a relação entre os casos de LT e a ocupação profissional observamos que 11 notificações (33,3%) referiam-se a agricultores, 5 (15,2%) eram mulheres com atividades domésticas, 4 (12,2%) eram estudantes, 3 (9,1%) tratavam-se de pessoas aposentadas, 2 (6,1%) eram crianças, 1 (3,0%) notificação referia-se a um comerciante, 1 (3,0%) a um pedreiro e 1 (3,0%) a um funcionário do Departamento de Biologia Animal da UFV (Tabela 19).

TABELA 19

Casos humanos de leishmaniose tegumentar, segundo ocupação profissional, Microrregião de Viçosa - MG, 1998 a 2001.

OCUPAÇÃO PROFISSIONAL	NÚMERO DE CASOS
Agricultor	11
Doméstica	5
Estudante	4
Aposentado	3
Comerciante	1
Funcionário da UFV	1
Criança	3
Pedreiro	1
Indeterminado	4
TOTAL	33

A maioria dos casos, 72,7% (24/33), tinha profissão relacionada à área rural ou residiam em área rural, indicando que a infecção, provavelmente, tenha ocorrido em atividades de lazer, como a caça e a pesca, ou durante o trabalho. O fato de estar ocorrendo a doença em mulheres e crianças ressalta a importância da transmissão da LT no ambiente peridomiciliar e domiciliar (Corte et al., 1996; Silveira et al., 1999).

Em relação as faixas etárias, observou-se a ocorrência de casos de LT em todas elas (tabela 20). Setenta e cinco por cento dos casos (25) ocorreram em indivíduos com idade variando entre 16 e 69 anos.

TABELA 20

Casos humanos de leishmaniose tegumentar, segundo faixa etária, Microrregião de Viçosa – MG, 1998 a 2001.

FAIXA ETÁRIA (Anos)	NÚMERO DE CASOS	FREQÜÊNCIA %	FREQÜÊNCIA ACUMULADA %
01-15	6	18,2	18,2
16-31	7	21,0	39,4
32-47	10	30,3	69,7
48-53	2	6,1	75,8
54-69	6	18,2	93,9
70-85	2	6,1	100,0
TOTAL	33	100,0	100,0

Corte et al. (1996), Silveira et al. (1996) e Passos et al. (2001) fizeram observações semelhantes no que concerne à freqüência de distribuição entre as faixas etárias. A existência de casos em faixas etária jovens (01-15) reforça a possibilidade de transmissão nos ambientes intra e peridomiciliar e a hipótese da peridomiciliação vetorial, conforme já verificado em estudos realizados em áreas endêmicas Santos et al. (2000).

O município de Viçosa apresentou 45,5% (15/33) dos casos notificados e prevalência de 2,3¹⁹ casos por 10.000 habitantes (Tabela 21).

¹⁹ Para o cálculo utilizou-se o valor da população fornecido pelo censo 2000, de 64.957 habitantes (IBGE, 2000).

TABELA 21

Casos humanos de leishmaniose tegumentar, município de Viçosa-MG, 1998 a 2001.

BAIRRO	SEXO	IDADE (Anos)	MÊS	ANO
Barrinha	MAS	48	Fevereiro	1998
Santo Antônio	MAS	15	Março	1998
Zona rural	FEM	9	Março	1999
Zona rural	FEM	74	Março	1999
Santo Antônio	MAS	41	Maio	1999
Centro	FEM	32	Maio	1999
Amoras	MAS	15	Junho	1999
Zona rural	MAS	55	Setembro	1999
Novo Silvestre	MAS	25	Setembro	1999
Betânia	MAS	62	Setembro	1999
Nova Viçosa	MAS	31	Outubro	1999
Zona rural	MAS	41	Março	2000
Lourdes	MAS	41	Abril	2000
Zona rural	MAS	16	Dezembro	2000
Vale do Sol	MAS	72	Janeiro	2001

Dos casos notificados como procedentes do município de Viçosa, 10 (66,7%) referiam-se a moradores da zona urbana e 5 (33,3%) a pessoas residentes na zona rural.

Segundo as fichas de notificação, todos os casos foram considerados autóctones e, em 70,0% dos casos de área urbana, havia referência de presença de plantações, como bananais, nas proximidades da residência.

Apesar dessas informações indicarem uma possível transmissão seja na área urbana ou rural do município, estes dados devem ser analisados com ressalva.

Com relação ao ambiente rural, podemos seguramente indicar a existência de um ciclo de transmissão, pela reconhecida característica silvestre da LT reforçada, como já indicado, pela identificação dos vetores *L. intermedia* e *L.*

whitmani nesses ambientes (Souza & De Marco Júnior, 1998; Santos-De Marco, 2001).

Entretanto, com relação à área urbana do município, seria precoce afirmar a existência de um ciclo de transmissão da LT humana. Apesar da identificação de reservatórios animais no inquérito realizado neste estudo e dos vetores *L. intermedia* e *L. whitmani* conforme relata Souza & De Marco Júnior (1998), dos 10 casos identificados como procedentes da área urbana do município, apenas dois podem ser considerados como possíveis casos autóctones, por não desenvolverem atividade relacionada à área rural (um indivíduo era estudante e o outro, pedreiro), não relatarem viagem a área endêmica e residirem no local há mais de cinco anos.

Dos casos restantes, dois, um funcionário da UFV e um estudante, informaram viagem recente para áreas endêmicas de LT; uma paciente residiu há menos de dois anos em área rural; dois desenvolviam atividades relacionadas à área rural (agricultor) e três não informaram a profissão.

Entretanto, consideradas as ressalvas acima, identificamos a concomitância de casos humanos e caninos de leishmaniose em 6 bairros (Figura 03). Estes fatos associados à presença de *L. whitmani* e *L. intermedia*²⁰, em bairros da área urbana de Viçosa, reforçam a idéia de que os casos caninos diagnosticados em nosso estudo referem-se a LT e evidenciam a presença de condições favoráveis para a existência e manutenção do ciclo de transmissão da leishmaniose tegumentar nesta área.

O conhecimento do perfil epidemiológico das leishmanioses na microrregião de Viçosa, principalmente em relação ao reservatório canino e aos vetores, é fundamental para a criação de medidas que objetivem o controle dos níveis de prevalência da doença canina, o que pode acarretar em uma diminuição do número de casos humanos já que a associação entre o número de casos caninos

²⁰ Segundo Santos-De Marco (2001), foram encontradas espécies de *L. whitmani* e *L. intermedia* nos bairros Santo Antônio, Lourdes e Clélia Bernardes, pertencentes ao distrito de Viçosa, e nos bairros Silvestre e Novo Silvestre, pertencentes ao distrito de Silvestre (informação pessoal).

e o número de casos humanos é discutida por muitos autores (Evans, 1990, Manual..., 1999; Oliveira et al., 2001).

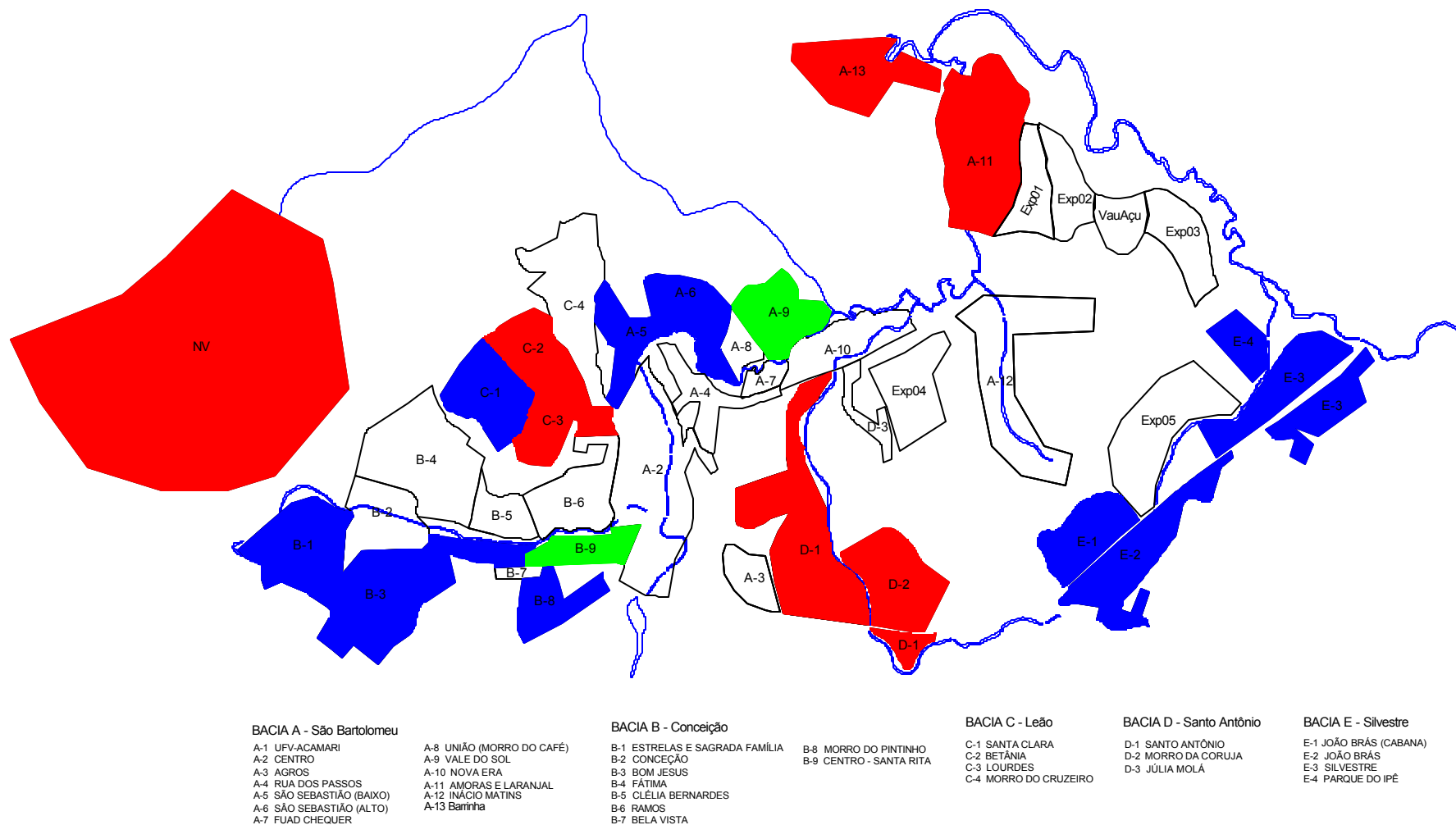


FIGURA 03 – Distribuição espacial dos casos caninos e humanos de leishmaniose tegumentar, segundo o bairro, Viçosa, 2001.

Os casos autóctones de LT humano no município têm aumentado nos últimos anos. Este aumento é algo que tem preocupado as autoridades competentes e a comunidade universitária. Segundo Santos-De Marco (2001), flebotomíneos têm sido encontrados cada vez mais próximos dos peridomicílios, revelando uma peridomiciliação destes insetos. Ressalta-se que não foi identificado nenhum vetor de LV, sendo que as duas espécies vetoras encontradas (*L. whitmani* e *L. intermedia*) são incriminadas como potenciais transmissores de LT na região sudeste do país (Souza & De Marco Júnior, 1998; Santos-De Marco 2001).

A notificação de casos humanos autóctones de LT pela SMS/PMV (Prefeitura..., 2001) equacionado ao inquérito canino e ao inquérito entomológico, são um alerta no que concerne o seu aumento nos últimos anos e a importância da implementação e capacitação dos profissionais de saúde para uma vigilância epidemiológica eficiente das leishmanioses na Microrregião de Viçosa.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devem-se analisar com cuidado as estimativas sugeridas pela OMS, uma vez que, podem não refletir a realidade da área estudada. Portanto, maiores estudos devem ser realizados para relações mais condizentes com cada localidade.

Devido à existência de reações cruzadas entre os tripanossomatídeos, a RIFI deve ser associada ao diagnóstico clínico - epidemiológico para uma maior segurança na definição do tipo de leishmaniose que ocorre nos cães;

Testes diagnósticos mais sensíveis e específicos (ELISA e as técnicas moleculares) devem ser utilizados sempre que possível.

A prevalência da doença humana e da infecção canina é preocupante, pois o município de Viçosa não é área endêmica para leishmaniose tegumentar;

Devem ser realizados estudos de prevalência humana e canina nas áreas urbanas e rurais dos municípios da Microrregião de Viçosa, assim como, a identificação da(s) espécie(s) de leishmânia(s) para melhor caracterizarmos o perfil epidemiológico da leishmaniose tegumentar na região;

Deve-se planejar o crescimento urbano, objetivando uma melhoria na qualidade de vida da população e o controle e prevenção de doenças infecciosas, como as leishmanioses;

Os casos caninos autóctones e a presença de vetores demonstram condições reais, favoráveis para que o ciclo de transmissão da leishmaniose tegumentar exista;

Os casos caninos alóctones são um alerta no que concerne a introdução de agentes infecciosos em áreas indenes;

Os achados clínicos foram semelhantes aos encontrados na literatura, entretanto, o alto percentual (79,5%) de cães assintomáticos é preocupante, principalmente, no que se refere ao diagnóstico clínico dos animais e à resistência dos proprietários em sacrificar os cães, uma vez que, aparentemente, encontram-se saudáveis;

Um trabalho de conscientização dos proprietários deve ser realizado relativo aos cães que ficam soltos na rua, uma vez que, estes animais podem representar dispersão de agentes infecciosos como o vírus da raiva e os protozoários das leishmanioses;

Animais alojados no canil DO DVT permanecem por períodos variados nas instalações do departamento podendo funcionar como fonte de infecção de doenças para as pessoas e outros animais;

A existência de casos humanos de LT associada a resultados laboratoriais cujo título máximo foi 1:160, à presença de vetores da LT e à ausência de vetores da LV sugere-nos que os cães sororeagentes são animais infectados com leishmânias causadoras de leishmaniose tegumentar.

7 CONCLUSÕES

Encontrou-se, para o município de Viçosa, prevalência de 9,9%, o que é condizente com as considerações feitas na literatura para outros municípios brasileiros. Entretanto, por se tratar de região não endêmica, esse valor é preocupante. Todos os distritos apresentaram cães sororeagentes o que indica que a LT está distribuída por toda a área urbana do município.

Localidades como os bairros Novo Silvestre, São Sebastião, Estrelas/Sagrada Família, Morro do Pintinho, Morro do Cruzeiro e Barrinha apresentaram prevalências acima de 20,0%, devendo ser analisados de forma especial adotando-se medidas de intervenções, principalmente porque em alguns deles foram notificados casos humanos de LT.

Alguns bairros com prevalência elevada destacam-se por possuírem locais que permitem a fixação de populações de flebotomíneos (matas ciliares, plantações e criadouros de animais) e pelo saneamento precário devido ao crescimento e ocupação do espaço de forma desordenada.

A identificação de casos caninos alóctones e de cães sororeagentes entre os animais do canil do DVT/UFV tem importância significativa na medida em que estes animais são provenientes de outros municípios que podem apresentar casos humanos e caninos de leishmaniose tegumentar. Adicionalmente, o trânsito de animais de outras áreas pode significar a introdução de agravos de caráter zoonótico em áreas livres da doença.

Não foi encontrada associação estatisticamente significativa entre as variáveis raça, idade e sexo do animal e a leishmaniose tegumentar, apesar de observarmos expressiva variação entre as prevalências nas raças estudadas.

O alto percentual de cães sororeagentes assintomáticos é um alerta no que concerne à presença no município de cães, aparentemente saudáveis, porém infectados, servindo como fonte de infecção para vetores e destes para o ser humano.

Os cães com o hábito de “ir à rua sozinho” apresentaram maior chance de infecção, o que pode significar fator de risco para dispersão da doença pelo município e regiões circunvizinhas.

A existência de prováveis casos humanos autóctones de LT na área urbana do município é um adicional no que se refere ao processo de urbanização da leishmaniose no município de Viçosa.

O número de casos de LT humano equacionados ao inquérito canino e ao inquérito entomológico, onde foram encontrados somente vetores da LT, ressaltando que não foi encontrado nenhum vetor da LV, indicam a existência de condições favoráveis para a manutenção e permanência do ciclo de transmissão da leishmaniose tegumentar e a importância da continuidade das ações de vigilância epidemiológica dessa doença no município com o intuito de evitar o incremento de casos humanos e caninos.

8 PROPOSTAS PARA ATIVIDADES E ESTUDOS FUTUROS

- ✓ Análise de risco para infecção humana e canina nas áreas urbanas e rurais do município de Viçosa e microrregião;
- ✓ Isolamento e identificação da(s) espécie(s) de *Leishmania* existentes e caracterização de infecções mistas;
- ✓ Busca ativa de casos de leishmaniose humana na área urbana do município de Viçosa, principalmente nos bairros em que houve prevalências elevadas de leishmaniose canina, objetivando diagnóstico e tratamento precoces;
- ✓ Determinar a importância do cão na manutenção do ciclo de transmissão da leishmaniose tegumentar no município e microrregião;
- ✓ Análise espacial dos casos de cães infectados para melhor compreensão da distribuição da leishmaniose na área urbana do município;
- ✓ Subsídios às ações de controle e vigilância epidemiológica das leishmanioses humanas e caninas realizadas pela SMS/PMV;

- ✓ Trabalho de coleta de animais errantes deve ser realizado periodicamente objetivando o controle das zoonoses;
- ✓ Trabalho de educação juntos aos estudantes oriundos de outras localidades no que concerne às zoonoses dos animais trazidos de seus municípios para residirem em Viçosa;
- ✓ Planejamento das atividades de introdução de animais no canil do DVT/UFV;
- ✓ Medidas de biossegurança para os funcionários do DVT que lidam com os animais do canil;
- ✓ Avaliar a forma de sacrifício dos cães do canil.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRANCHES, P. Canine leishmaniasis: Pathological and ecological factors influencing transmission of infection. *J. Parasitol.*, v.77, p. 557-561, 1991.
- ADLER, S., THEODOR, O. Investigations on Mediterranean Kala-azar. VI. Canine visceral leishmaniasis. *Proc. Roy. Soc.*, v. 110, p. 402-412, 1932.
- ADLER, S., THEODOR, O. Investigations on Mediterranean Kala-azar. VII. Further observations on canine visceral leishmaniasis. *Proc. Roy. Soc.*, v. 116, p.494-504, 1935.
- AGUIAR, G.M., SCHUBACK, P.A., VILELA, M.L., AZEVEDO, A.C.R. Aspectos da ecologia dos flebótomos do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro. II - Distribuição vertical (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). *Mem. Inst. Osw. Cruz*, v.80, n.2, p.187-194, 1985.
- AGUIAR, G.M., VILELA, M.L., FERREIRA, V.A., *et al.* Ecologia dos flebótomos em um recente foco ativo de leishmaniose tegumentar no norte do Estado do Paraná (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). *Mem. Inst. Osw. Cruz*, v.84, Supl.IV, p.7-8, 1989.
- AGUILAR, C.M., RANGEL, E.F., DEANE, L.M.. Cutaneous leishmaniasis is frequent in equines from an endemic area in Rio de Janeiro, Brazil. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, v. 81, n. 4, p.471-472, 1986.
- AGUILAR, C.M., RANGEL, E.F., GRIMALDI FILHO, G., *et al.* Human, canine and equine leishmaniasis caused by *Leishmania braziliensis braziliensis* in an

- endemic area in the State of Rio de Janeiro. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, v.82, n. 1, p. 143, 1987.
- ALENCAR, J. E. Expansão do calazar no Brasil. *Ceará Médico*, v.5, p.86-92, 1983.
- ALEXANDER, B., YOUNG, D.G., TESH, R.B. Ecology of phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) in a focus of *Leishmania (Viannia) braziliensis* in Northern Colombia. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, v.87, p.387-395, 1992.
- ARAÚJO, J.A.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.
- ASIMENG, E.J. Preliminary account of the phenology of some nigerian savanna phlebotomine sandflies (Diptera, Psychodidae). *J. Med. Entomol.*, v.28, n.5, p.578-580, 1991.
- ASHFORD R.W. The leishmaniasis as emerging and reemerging zoonoses. *Int. J. Parasitol.*; v.30, n.12-13, p.1269-81, 2000.
- AZEVEDO, A.C.R., MONTERITO, F.A., CABELLO, P.H. *et al.* Studies on populations of *Lutzomya longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) in Brazil. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, v. 95, n. 3, p. 305-322, 2000.
- BADARÓ, R., BENSON, D., EULALIO, M.C., *et al.* rK39: A clone antigen *Leishmania chagasi* that predicts active visceral leishmaniasis. *J. Infect. Dis.*, v.173, p.758-762, 1996.
- BARRETTO, M.P. Observações sobre a biologia, em condições naturais, dos flebotomos do Estado de São Paulo (Diptera, Psychodidae). São Paulo. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 1943.
- BARBOSA, G.M.S., MARZOCHI, M.C.A., MASSARD, C.L., *et al.* Aspectos epidemiológicos da leishmaniose tegumentar americana em cães, no Município de Paraty, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad. Saúde. Pub.*, v. 15, n. 3, p.641-646, 1999.

- BASIMIKE, M., MUTINGA, M.J., KUMAR, R. Distribution of Sandflies (Diptera: Psychodidae) in Three Vegetation Habitats in the Marigat Area, Baringo District, Kenya. *J. Med. Entomol.*, v.28, n.3, p.330-333, 1991.
- BASTOS, R.K.X., CORREIA, J.L.P., BORGES, S.J. Estudos de concepção de esgotos sanitários. A experiência da elaboração de planos diretores em municípios de pequeno porte. In: ASSEMBLÉIA NACIONAL DA ASSEMAE, 24 e EXPOSIÇÃO DE TRABALHOS TÉCNICOS, 2, 1997, Brasília. *Anais...* Brasília: Associação dos Serviços municipais de Água e Esgoto, p.161-170, 1998.
- BEVILACQUA, P.D. *Leishmaniose visceral: interesses públicos e interesses privados na construção social de uma epidemia em Belo Horizonte*. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais – Escola de Veterinária, 1999. 343p. Tese (Doutorado).
- BEVILACQUA, P.D., PAIXÃO, H.H., CASTRO, M.C.P.S., MODENA, C.M. Leishmaniose visceral: história jornalística de uma epidemia em Belo Horizonte, Brasil. *Interface - Com., Saúde, Educ.*, v.4, n.7, p.83-102, 2000.
- BIAGI, F.F., BIAGI, A.M., BELTRÁN, H.F.. Actividade horaria de *Phlebotomus* antropofilos en la península de Yucatan. *Rev. Invest. Sal. Pub.*, v. 26, p. 73-77, 1966.
- BOLETIM EPIDEMIOLOGICO, *La leishmaniasis em las Americas*, Organização Panamericana de Saúde, 1994.
- BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO. *Edição Especial*, Brasília: Fundação Nacional da Saúde –Centro Nacional de Epidemiologia, 1999.
- BOLETIM ELETÔNICO, 2001. Disponível em URL: <http://www.funasa.gov.br/pub>.
- BRAGA, M.D.M., COELHO, I.C.B., EVANS, T.G. *et al.*. Controle do calazar canino: comparação dos resultados de um programa de eliminação rápida de cães sororreagentes por ensaio imuno-enzimático com outro de eliminação tardia por teste de imunofluorescência indireta de eluato de papel filtro. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, v.31, n.5, p.419-424, 1998.

- BRAZIL, R.P., BRAZIL, B.G., GOUVEIA, M.C.I. *et al.*. Epidemiological studies on cutaneous leishmaniasis in the state of Rio de Janeiro, Brazil. Domestic and peridomestic sandfly fauna. In: HART, D.T. (ed.) *Leishmaniasis: The current status and new strategies for control*. New York: Plenum. 1989.
- BRAZIL, R.P., MORTON, I.E., WARD, R.D.. Notes on the feeding habitats of *Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani* (Diptera, Psychodidae) in Ceará State, northeast Brazil. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, v. 86, p. 497-498, 1991.
- BRAZIL, R.P., NASCIMENTO, M.D.S.B. *et al.*. Infecção natural do porco (*Sus scrofa*) por *Leishmania* em foco recente de leishmaniose tegumentar americana na Ilha de São Luiz, Maranhão. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, v. 82, n. 1, p. 145, 1987.
- CABRERA, G.P., SILVA, V.O., DA COSTA, R.T., *et al.*. The fucose mannose ligant-Elisa in the diagnosis and prognoses of canine visceral leishmaniasis in Brazil. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, v.61, n.2, p.296-301, 1999.
- CALICH, V.L.G., COPPIVAZ, C.A. *Imunologia Básica*. São Paulo: Artes Médicas, 1988.
- CARVALHO, M.L., REBÊLO, J.M.M., ARAÚJO, J.A.C., *et al.*. Aspectos Ecológicos dos Flebotomíneos (Diptera, Psychodidae) do município de São José de Ribamar, Ilha de São Luís – MA, Brasil. area endêmica de Leishmanioses. *Entomol. Vect.*, v.7, p.19-32, 2000.
- CASTRO, A.G. Controle, diagnóstico e tratamento da leishmaniose visceral (calazar). 2. ed. Brasília : Fundação Nacional de Saúde, 88p., 1996.
- CASTRO, P.S., VALENTE, O.F., COELHO, D.T., *et al.*. interceptação da chuva por mata natural secundária em Viçosa, MG. *Rev. Árvore*, v. 7, p. 76-89, 1983.
- CARDOSO, S.R.A., MACHADO, M.F., CRUZ, J.M.C. *et al.*. Leishmaniose tegumentar canina no município de Uberlândia, Minas Gerais: Diagnóstico clínico e sorológico de cães naturalmente infectados. *Rev. Cent. Cent. Biom.. Universidade Federal de Uberlândia*, v. 5, p. 14-21, 1989.

- CHANIOTIS B. N., NEELY, J. M., CORREA, M., *et al.*. Natural population dynamics of phlebotomine sandflies in panama. *J. Med. Entomol.*, n. 8, p. 339-352, 1971.
- CHATTERJEE, M., BANETH, G., MANDAL, C. Diagnostic and prognostic potential of antibodies against O-acetylated sialic acids in canine visceral leishmaniasis in canine visceral leishmaniasis. *Vet. Immunol. Immunopathol.*, v.70, n.1-2, p.55-56, 1999.
- CHRISTIANSEN, J. *Reproducción en perro y en el gato*. Buenos Aires: Intervet, 345p., 1989.
- COMER, J.A., BROWN, J. Use of hollow trees as diurnal resting shelter by *Lutzomyia shannoni* (Diptera, Psychodidae) on Ossabaw island, Georgia. *Environm. Entomol.*, v.22, n.3, p.613-617, 1993.
- COMER, J.A., KAVANAUGH, D.M., STALLKNECHT, D.E. *et al.*. Effect of forest type on the distribution of *Lutzomyia shannoni* (Diptera, Psychodidae) and vesicular stomatitis virus on Ossabaw island, Georgia. *J. Med. Entomol.*, v.30, n.3, p.555-560, 1993.
- CONTROLE, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA LEISHMANIOSE VISCERAL (CALAZAR). 2.ed. Brasília, Fundação Nacional de Saúde, 1996. 86p. (Normas técnicas).
- COSENZA, G.W. Leishmaniose visceral em Belo Horizonte. *Boletim epidemiológico, Secretaria do Estado da Saúde, SUS, Minas Gerais*. v.4, n.2, p.4-6, 1995.
- COSTA, C.H., PEREIRA, H.F., ARAÚJO, M.V. Epidemia de leishmaniose visceral no Estado do Piauí, Brasil, 1980-1986. *Rev. Saúde Pub.*, v.24, p.361-372, 1990.
- COSTA, C.A., GENARO, O., LANA, M., *et al.*. Leishmaniose visceral canina: avaliação da metodologia sorológica utilizada em inquérito epidemiológicos. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, v.24, n.1, p.21-25, 1991.
- COUTINHO, S.G. Possibilidades de controle da leishmaniose visceral. *J. Bras. Med.*, v.50, n.3, p.90-94, 1986.

- COUTINHO, M.T.Z. *O desenvolvimento das leishmanioses no hospedeiro vertebrado*. Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológica, Belo Horizonte, Minas Gerais, 1999. 16p. (Monografia).
- CORRÊA, C.N.M., CORRÊA, W.M.C. *Enfermidades Infecciosas dos Mamíferos Domésticos*. Rio de Janeiro: Médica e Científica Ltda. p. 717 – 720, 1992.
- CORTE, A.Â., NOZAWA, M.R., FERREIRA, M.C. *et al.* Aspectos eco-epidemiológicos da leishmaniose tegumentar americana no Município de Campinas. *Cad. Saúde Pub.*, v. 12, n. 4, p. 4765-478, 1996.
- CUBA CUBA, C.A., MARSDEN, P.D., BARRETO, A.C. *et al.* Identification of human stocks of *Leishmania* spp. isolated from patients with mucocutaneous leishmaniasis in Três Braços, Bahia, Brazil. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, v. 78, n. 5, p. 708-710, 1984.
- DEANE, L.M. *Leishmaniose visceral no Brasil, estudos sobre reservatório e transmissores realizados no Estado do Ceará*. Rio de Janeiro, Serviço Nacional de Educação Sanitária, 1956, 162p. Tese (Livre docência).
- DEANE, L.M., DEANE, M.P. Encontro de leishmânias nas vísceras e na pele de uma raposa em zona endêmica de calazar nos arredores de Sobral, Ceará. *O Hospital*, v.45, p.419-421, 1954.
- DEANE, L. M., DEANE, M. P. Visceral leishmaniasis in Brazil: geographical distribution and transmission. *Rev. Inst. Med. Trop.*, v.4, p.198-212, 1962.
- DE QUEIROZ, R.G., VASCONCELOS, I.A.B., VASCONCELOS, A.W., *et al.* Cutaneous leishmaniasis in Ceará state in northeastern Brazil: Incrimination of *Lutzomyia whitmani* (Diptera: Psychodidae) as a vector of *Leishmania braziliensis* in Baturité municipality. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, v. 50, p. 693-698, 1994.
- DOMINGOS, M.F., CARRERI-BRUNO, G.C., CIARAVOLO, M.C., *et al.* Leishmaniose tegumentar americana: flebotomíneos de área de transmissão, no município de Pedro de Toledo, região sul do Estado de São Paulo, Brasil. *Rev. Soc. Med. Trop.*, v. 31, p. 425-432, 1998.

- DOURADO, M.I.C., NORONHA, C.V., ALCANTARA, N., *et al.*. Epidemiologia da leishmaniose tegumentar americana e suas relações com a lavoura e o garimpo, em localidade do Estado da Bahia (Brasil). *Rev. Saúde Pub.*, v.23, n.1, p.2-8, 1989.
- DUXBURY, R.E., SADUN, E.H., Fluorescent antibody test of serodiagnosis of visceral leishmaniasis. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, v.13, p.525-529, 1964.
- EDUARDO, A., BEZERRA, A.L. Recentes avanços nas grandes endemias regionais. *J. Bras. Med.*, v. 53, n. 5/6, p. 30-42, 1987.
- ETTINGER, S.J., FELDMAN, E.D. *Tratado de Medicina Veterinária - Moléstias do Cão e do Gato*. São Paulo: Manole, 1995, 3.020p.
- EVANS, T.G., VASCONCELOS, A.B., VASCONCELOS, A.W. Canine visceral leishmaniasis in northeast Brazil: assessment of serodiagnostic methods. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, v.42, n.2, p.118-123, 1990.
- FALQUETO, A., COURA, J.R., BARROS, G.C., *et al.* Participação do cão no ciclo de transmissão da leishmaniose tegumentar no município de Viana, Estado do Espírito Santo, Brasil. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, v. 81, n.2, p.155-163, 1986.
- FALQUETO, A., VAREJÃO, J.B.M., SESSA, P.A. Cutaneous leishmaniasis in a horse (*Equus caballus*) from endemic area in the state of Espírito Santo, Brazil. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, v. 82, n.3, p.443, 1987.
- FEITOSA, M.M., *et al.* Aspectos clínicos de cães com leishmaniose visceral no município de Araçatuba- São Paulo (Brasil). *Clínica Veterinária*, v.5, n.28, p.36-42, 2000.
- FERNANDEZ – PEREZ, F.J., MENDEZ, S., FUENT, C. *et al.*. Improved diagnosis and follow-up of canine leishmaniasis using amastigote-based indirect immunofluorescence. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, v.61, n.4, p.652 – 653, 1999.
- FERRER, L.M.. Clinical aspects of canine leishmaniasis. *Canine leishmaniasis: an update. Ann. Proceedings of the International Canine Leishmaniasis Forum*. Barcelona, Espanha, 1999
- FIOCRUZ. As Leishmanioses (periódico on line). Disponível em URL: <http://www.dbbm.fiocruz.br/tropical/leishman>, 1997.

- FLEMMINGS, B.J., PAPPAS, M.G., KEENAN, C.M., *et al.*. Immune complex de complementation of canine sera for use in a complement – Fixation test for diagnosis of visceral leishmaniasis. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, p.553 – 559, 1984.
- FLETCHER, R.H., FLETCHER, S.W., WAGNER, E.H. *Epidemiologia clínica: elementos essenciais*. 3.ed. Porto Alegre, Artes Médicas, 1996.
- FORATTINI, O. P. *Entomologia Médica*. São Paulo: Edgard Blücher, 1973, 658p.
- FORATTINI, O.P., RABELLO, E.X., SERRA, O.P., *et al.*. Observações sobre a transmissão da leishmaniose tegumentar no estado de São Paulo, Brasil. *Rev. de Saúde Púb.*, v.10, p.31-43, 1976a
- FORATTINI, O. P., RABELO, E.X., GALATI, E.A.B. Novos encontros de flebotomíneos no Estado de São Paulo, Brasil, com especial referência a *Lutzomyia longipalpis*. *Rev. Saúde Pub*, v.10, p. 125-128, 1976b.
- FORATTINI, O.P. *Ecologia, epidemiologia e sociedade*. São Paulo: Artes Médicas, 1992. 529p.
- FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Brasília: *Ofício no. 002252*, 23 de outubro de 1996.
- GALATI, E.A.B. Estudos de flebotomíneos (Díptera: Psychodidae) em foco de leishmaniose visceral no Estado do Mato Grosso do Sul. *Rev. Saúde Pub.*, n.31, v.4, p.370-378, 1997.
- 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 Pub.*, v. 14, p. 381-390, 1998.
- GENARO, O., TOLEDO, V.P.C.P., COSTA, C.A.C., *et al.*. Vaccine for Prophylaxis and Immunotherapy, Brazil. *Clin. Dermatol.*, v. 14, n. 5, p. 503-512, 1996.
- GENARO, O. Leishmaniose visceral. In: NEVES, D. P. *Parasitologia humana*. 7.ed. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu, p.55-72, 1997.

- GENARO, O. *Leishmaniose Visceral Canina Experimental*. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais - Instituto das Ciências Biológicas, 1993. 202p. Tese (Doutorado).
- GOLDSTON, R.T., HOSKINS, J.D. *Geriatrics e Gerontologia do Cão e Gato*. São Paulo: Roca, 1999. 551p.
- GOMES, A.C., BARATA, J.M.S., SILVA, E.O.R., *et al.*. Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana. 6 - Fauna flebotomínea antropófila de matas residuais situadas na região centro-nordeste do Estado de São Paulo, Brasil (1). *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*, v. 31, n. 1, p. 32-39, 1989.
- GOMES, A.C., RABELLO, E.X., SANTOS, J.L.F., *et al.*. Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana. 1 - Estudo experimental da frequência de flebotomíneos em ecótopos artificiais com referência especial a *Ps. intermedius*. *Rev. Saúde Pub.*, v. 14, p. 540-556, 1980.
- GOMES, A.C., YAMAMOTO, Y.I., CAPINZAÍKI, A.N., *et al.*. Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana. 9- Prevalência/incidência da infecção humana nos municípios de Pedro de Toledo e Miracatu, São Paulo, Brasil. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*, v. 34, p. 149-158, 1992.
- GONÇALVES, A.J.R., ROZEMBAUM, R., CUNHA, R.Q, *et al.*. Calazar: relato de três pacientes adultos internados no HSE-INAMPS (RJ): considerações sobre esta endemia de grande importância em nosso território. *Arq. Brasil. Med.*, v. 60, p.369-376, 1986.
- GONTIJO, C.M.F. *Leishmaniose Tegumentar em Minas Gerais: estudos Moleculares de amostras de Leishmania isoladas de casos humanos*. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais – Escola de Veterinária, 2000. 140p. Tese (Doutorado).
- HASHIGUCHI, Y., CHILLER, T., INCHAUSTI, A., *et al.*. Phlebotomine sandfly species in Paraguay and their infection with *Leishmania*. *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, 86: 175-180, 1992.

- HARITH, A.E., KOLK, A.H. J., LARMAN, J.J. Evaluation of a newly developed direct agglutination test (DAT) for serodiagnosis and sero-epidemiological studies of visceral leishmaniasis: comparison with IFAT and Elisa. *Trans. Royal Soc. Trop. Med. Hyg.*, v.81, p.603-606, 1987.
- HOCKMEYER, W.T., WELLDE, B.T., SABWA, C.L.A.. complement fixation test for visceral leishmaniasis using Remologous parasite antigen I. *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, v.78, n.5, p.489-493, 1984.
- HOMMEL, M., PETERS, W., RANQUE, J., *et al.*. The micro-ELISA technique in the serodiagnosis of visceral leishmaniasis. *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, v.72, n.3, p.213-218, 1978.
- HOCH, A., RYAN, L., VEXENAT, J.A., *et al.*. Isolation of *Leishmania braziliensis braziliensis* and other Trypanosomatides from Phlebotomine (sic) in a mucocutaneous leishmaniasis endemic area, Bahia, Brazil. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, v. 81, p. 62, 1986.
- HOSKINS, J.D. *Pediatria Veterinária – Cães e Gatos até 6 meses de idade*. São Paulo: Manole, 1993. 605p.
- IBGE. Disponível em URL: <http://www.ibge.gov.br>.
- JAFFE, C.L., ZALIS, M. Use of purified parasite proteins from *Leishmania donovani* for the rapid serodiagnosis of visceral leishmaniasis. *J. Infect. Dis.*, v.157, n.6, p.1212 – 1220, 1988.
- JEKEL, J.F., ELMORE, J.G.E., KATZ, D.L. *Epidemiologia, Bioestatística e Medicina Preventiva*. Porto Alegre: ARTMED, 1999.
- KILLICK-KENDRICK, R. Anti-feeding effects of synthetic pyrethroids against phlebotomine sand flies and mosquitoes and the prospects of controlling canine leishmaniasis with deltamethrin-impregnated ProctorBands (Scalibar®). *Canine leishmaniasis: an update. Ann. Proceedings of the International Canine Leishmaniasis Forum*. Barcelona, Espanha, 1999
- KOTAKA, P.I., CAMARGO, N.J., VIANA, C.M. *et al.*. profilaxia da raiva canina no Estado do Paraná no ano de 1974. *Bol. Epidemiol.*, v. 7, n. 10, p. 85-94, 1975.

- LIMA, L.C. Ruralização de *Lutzomia intermedia*, um provável caso de pré-adaptação. *Rev. Saúde Pub.*, v. 20, p.102-104, 1986.
- LAINSON, R., SHAW, J.J., SILVEIRA, F.T., *et al.*. The dermal leishmaniasis of Brazil, with special reference to the eco-epidemiology of the disease in Amazonia. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, v. 89, n. 3, p. 435-43, 1994.
- MALAGA, C.H. Características de las poblaciones canina y felina em la Lima Metropolitana, Peru. *Zoonosis*, v. 13, n. 4, p. 289-292, 1971.
- MANUAL DE CONTROLE DA LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA. 5.ed. Brasília, Fundação Nacional de Saúde, 1999. 62p. (Normas técnicas).
- MARZOCHI, M.C.A., COUTINHO, S.G., SOUZA, W.J.S. *et al.*. Canine visceral leishmaniasis in Rio de Janeiro, Brazil. Clinical, parasitological, therapeutical and epidemiological findings (1977-1983). *Mem. Inst. Osw. Cruz*, v.80, p.349-357, 1985a.
- MARZOCHI, M.C.A., SABROZA, P.C., TOLEDO, L.M., *et al.*. Leishmaniose visceral na cidade do Rio de Janeiro - Brasil. *Cad. Saúde Pub.*, v.1, p.5-17, 1985b.
- MARZOCHI, M.C.A., MARZOCHI, K.B.F. Tegumentary and visceral leishmaniasis in Brazil- Emerging anthroponosis and possibilities for their control. *Cad. Saúde Pub.*, v. 10, p. 359-375, 1994.
- MARZOCHI, M.C.A., MARZOCHI, K.B.F.. Leishmanioses em áreas urbanas. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, v. 30, p. 162-165, 1997.
- MAYWALD, P.G., MACHADO, M.I., COSTA-CRUZ, J.M., *et al.*. Leishmaniose tegumentar, visceral e doença de Chagas caninas em municípios do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba. Minas Gerais, Brasil. *Cad., Saúde Pub.*, v.12, n.3, p.321-328, 1996.
- MEMMOTT, J. Sandfly distribution and abundance in a tropical rain forest. *Med. Vet. Entomol.*, v.5, p.403-411, 1991.
- MENDES, W.S., TROVAO, J.R., SILVA, A.A.. The dynamics of territorial occupation and visceral leishmaniasis in the city of São Luís, Maranhão state, Brazil. *Cad. Saude Pub.*, v.16, n. 3, p. 872, 2000.

- MOHAMMED, A.R., WRIGHT, E.P., ABDEL RAHMAN, A.M., *al et.* Seroadignosis of Sudanese visceral and mucosal leishmaniasis: comparison of ELISA - imunofluorescence and indirect haemagglutination. *Trans. Royal. Soc. Trop. Med. Hyg.*, v.80, p.271-274, 1986.
- MOURA, S.T., FERNANDES, C.G.N., PANDOLPHO, V.C. Diagnóstico de leishmaniose canina na área urbana do município de Cuiabá, Estado de Mato Grosso, Brasil. *Brazil. J. Vet. Res. Anim. Sci.*, v. 36, n.2., 1999.
- NEVES, D.P. *Parasitologia humana*. São Paulo: Atheneu, 1998. 524 p.
- NICOLLE, C. Reproduction expérimentale du kala-azar chez le chien. Origine canine problabe de cette affection. *Bulletin Society Pathology Exotic*, v.1, p.188-190, 1908.
- NOGUEIRA, M.L.G., NUNES, L.L.C., PINTO, D., RIBEIRO, A.J.F., SILVA, C.Q., SIQUEIRA, A.L. *Introdução à Bioestatística*. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Estatística, 1996. 213 p.
- NOLI, C. Leishmaniosis canina. *Waltham Focus*, v.9, n2, p.16-24, 1999.
- NURIT RACHAMIN, S., JAFFE, C.L.; Serodiagnosis of canine visceral leishmaniasis in Portugal: comparison of three methods. *Ann. Trop. Med. Parasitol.* v.85, n.5, p.503-508, 1988.
- NUSSENZWEIG, V., NUSSENWEIG, R.S., ALENCAR, J.E. Leishmaniose visceral nos arredores de Fortaleza, Estado do Ceará: Inquérito sorológico utilizando a reação de Fixação do Complemento com antígeno extraído do bacilo de Tuberculose. Observações sobre o diagnóstico e epidemiologia da doença. *O Hospital*, v.52, n.2, p.47-69, 1957.
- OLIVEIRA, C.D.L., PESSANHA, J.E., COSTA, I. O. *Histórico das ações e metodologias propostas e adotadas no controle da leishmaniose visceral no município de Belo Horizonte, 1993 a 1998*. Belo Horizonte, Secretaria Municipal de Saúde, Departamento de Ações de Saúde, Serviço de Controle de Zoonoses, 46p., 1998 (Relatório).

- OLIVEIRA, A.G., FALCÃO, A.L., BRAZIL, R.P. Primeiro encontro de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) na área urbana de Campo Grande, MS, Brasil. *Rev. Saúde. Pub.*, v. 34, n. 6, p. 654-655, 2000.
- OLIVEIRA, C.D.L., ASSUNÇÃO, R.M., REIS, I.A., *et al.* Spatial distribution of human and canine visceral leishmaniasis in Belo Horizonte, Minas Gerais state, Brasil, 1994-1997. *Cad. Saúde Pub.*, v.17, n.5, p.1231-1239, 2001.
- OZBEL, Y., OSKAM, L., OZENSOY, S. *et al.* A survey on canine leishmaniasis in western Turkey by parasite DNA and antibody detection assays. *Acta Trop.*, v.74, n. 1, p. 1-6, 2000.
- OZENSOY, S. Serodiagnosis and epidemiology of visceral leishmaniasis in Turkey. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, v.59, n.3, p.363-369, 1998.
- PAPPAS, M.G., HAJKOWSKI, R.R., DIGGS, C.L., *et al.* Development of an antigen conservative enzyme immunoassay (Dot-ELISA) for the rapid diagnosis of visceral leishmaniasis. *Royal Soc. Trop. Med. Hyg.*, v.77, n.3, p.425-426, 1983.
- PAPPAS, M.G., HAJKOWSKI, R., CANNON, L.T., *et al.* Dot enzyme-linked immunosorbent assay (Dot-ELISA): comparison with standard Elisa and complement fixation assays for the diagnosis of human visceral leishmaniasis. *Vet Parasitol*, v.14, n.3-4, p.239-249, 1984a.
- PAPPAS, M.G., HAJKOWSKI, R., DIGGS, C.L., *et al.* Disposable nitrocellulose filtration plates simplify the Dot-ELISA for serodiagnosis of visceral leishmaniasis. *Royal Soc. Trop. Med. Hyg.*, v.79, p.137-138, 1984b.
- PAPPAS, M.G., CANNON, L.T., HOCKMEYER, W.T., *et al.* Evaluation of complement fixation procedures for the diagnosis of visceral leishmaniasis. *Ann. Trop. Med. Parasitol*, v.79, n.2, p.147-151, 1985.
- PARANHOS-SILVA, M., NASCIMENTO, E.G., MELRO, M.C., *et al.* Cohort study on canine emigration and Leishmania infection in an endemic area for American visceral leishmaniasis. Implications for the disease control. *Acta Trop.*, v. 69, n. 1, p. 75-83, 1998.

- PASSOS, V.M.A., FALCÃO, A.L., MARZOCHI, M.C.A., GONTIJO, C.M. *et al.*. Epidemiological aspects of American Cutaneous Leishmaniasis in a periurban area of the Metropolitan region of Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, v. 88, p. 103-110, 1993.
- PEREIRA, M.G. *Epidemiologia: Teoria e Prática*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. 583p..
- PESSOA, S.B., MARTINS, A.V. *Parasitologia Médica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1982, 872p..
- PIFANO, F., ORTIZ, I., ALVAREZ, A. La ecología, en condiciones naturales y de laboratorio, de algunas especies de flebótomos de la región de Guatopo, Estado Miranda. *Arch. Venez. Patol. Trop. Parasitol. Med.*, v. 3, p. 63-71, 1960.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE VIÇOSA. *Situação epidemiológica do município de Viçosa/Minas Gerais-2000*, Viçosa: Secretaria Municipal de Saúde, 2001, 34p..
- PORTAL VIÇOSA. Disponível em URL: <http://www.portalvicoso.com.br>.
- RANGEL, E.F., AZEVEDO, A.C.R., ANDRADE, C.A., *et al.*. Studies on sandfly fauna (Diptera: Psychodidae) in a foci of cutaneous leishmaniasis in Mesquita, Rio de Janeiro state, Brazil. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, v. 85, p. 39-45, 1990.
- REBÊLO, J.M.M., OLIVEIRA, S.T., BARROS, V.L.L., *et al.*. Flebotomíneos da Amazônia Maranhense. III – Frequência horária das espécies em área de colonização recente. *Entomol. Vect.*, v. 7, p. 1-18, 2000.
- REITHINGER, R., DAVIES, C.R. Is the domestic dog (*Canis familiaris*) a reservoir host of American Cutaneous Leishmaniasis? A critical review of the current evidence. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, v. 61, n. 4, p. 530-541, 1999.
- RIBEIRO NETO, A., MACHADO, C.G. Alguns aspectos epidemiológicos de exposição humana ao risco da infecção pelo vírus da raiva, na cidade de São Paulo, Brasil. *Rev. Inst. Med. Trop.*, v. 12, n. 1, p. 16-30, 1970.

- ROJAS, E., SCORZA, J.V. Xenodiagnóstico com *Lutzomia youngi* em casos venezolanos de leishmaniasis cutânea por *Leishmania braziliensis*. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, v.84, n.1, p.29-34, 1989.
- ROUQUAYROL, M.Z., ALMEIDA FILHO, N. *Epidemiologia & Saúde*. 5.ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1999. 570p.
- RUTLEDGE, L. C., ELLENWOOD, D. A. Production of phlebotomine sandflies on open forest floor in Panama: The species complement. *Environm. Entomol.*, n. 4, p. 71-77, 1975.
- SABROZA, P.C., KAWA, H., CAMPOS, W.S.Q. Doenças transmissíveis: ainda um desafio. In: MINAYO, M.C.S. (Org.). *Os muitos brasis: saúde e população na década de 80*. São Paulo/Rio de Janeiro: HUCITEC/ABRASCO, p.177-244, 1995.
- SAEZ, R. Estudio demográfico de la población canina em localidades urbanas menores de 8.500 habitantes de la provincia de Valdivia. *Arch. Med. Vet.*, v. 9, n. 1, p. 29-35, 1977.
- SAFI, S.H., EVANS, D.A. A comparison of the direct agglutination test and enzyme-linked immunosorbent assay in the sero-diagnosis of leishmaniasis in the Sudan. *Trans. Royal. Soc. Trop. Med. Hyg.*, v.83, p.334-337, 1989.
- SANCHEZ-TEJEDA, G., RODRÍGUEZ, N., PARRA, C.I. *et al.* Cutaneous Leishmaniasis caused by members of *Leishmania braziliensis* complex in Nayrit, State of Mexico. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, v. 96, n. 1, p. 15-19, 2001.
- SANTOS, J.L., FARIA, J.E., CARNEIRO, L.H.D.M., *et al.* Características da população canina e felina da microrregião de Viçosa, Minas Gerais. I - Zona urbana. *Rev. Ceres*, v. 29, n. 164, p. 407-420, 1982.
- SANTOS, J.L., FARIA, J.E., CARNEIRO, L.H.D.M., *et al.* Características da população canina e felina da microrregião de Viçosa, Minas Gerais. II - Zona rural. *Rev. Ceres*, v. 29, n. 164, p. 421-435, 1982.
- SANTOS, E.G.O.B., MARZOCHI, M.C.A., CONCEIÇÃO, N.F., *et al.* Epidemiological survey on canine population with the use of immunoleish skin test in endemic areas of human American Cutaneous Leishmaniasis in

- the state of Rio de Janeiro, Brazil. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, v.40, n.1, 1998.
- SANTOS DA SILVA, O., GRÜNEWALD, J. Natural haematophagy of male *Lutzomyia* sandflies (Diptera: Psychodidae). *Med. Vet. Entomol.*, v. 13, p. 465-466, 1999.
- SANTOS-DE MARCO, T. Determinantes ecológicos da flutuação populacional de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) em área do Parque Nacional do Iguaçu, Estado do Paraná, Brasil.. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa - MG. 67p. 1997. Tese (Mestrado)
- SANTOS-DE MARCO, T. Aspectos ecológicos dos flebotomíneos, em recente foco de transmissão de leishmaniose tegumentar, na Microrregião de Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte – MG. 175p. 2001. Tese (Doutorado)
- SANTOS, J.B., LAUAND, L., SOUZA, G.S., *et al.*. Socioeconomic factors and attitudes towards household prevention of American cutaneous leishmaniasis in an endemic area in Southern Bahia, Brazil. *Cad. Saude Pub.* V. 16, n. 3, p.701-708, 2000.
- SAVANI, E.S., GALATI, E.A., CAMARGO, M.C., *et al.*. Serological survey for American cutaneous leishmaniasis in stray dogs in the S. Paulo State, Brazil. *Rev. Saude Pub.*, v. 33, n.6, p. 629-31, 1999.
- SCORZA, J.V., ORTIZ, I., GOMEZ, I. Observaciones biologicas sobre algunos flebotomos de “Rancho Grande” (Venezuela). 8 - Sobre la fluctuación estacional de los microhabitats. *Acta Biol. Venezuelica*, v. 6, p. 97-104. 1968.
- SCOTT, J.M., SHREFFLER, W.G., GHALIB, H.W., *et al.*. A rapid and simple diagnostic test for active visceral leishmaniasis. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, v. 44, n. 3, p. 272 – 277, 1991.
- SHERLOCK, I.A., DE ALMEIDA, S.P. Notes on canine leishmaniasis in the State of Bahia. *Rev. Bras. Malariol. Doenças Trop.* V. 22, n. 2, p. 231-242, 1970.

- SILVA, A.R., VIANA, G.M.C., VARONIL, C., PIRES, B. *et al.* Leishmaniose visceral (calazar) na Ilha de São Luiz, Maranhão, Brasil: evolução e perspectivas. *Rev. Soc. Bras. Mec. Trop.*, v. 30, n. 5, p. 359-368, 1997a.
- SILVA, J.C.F. Leishmaniose visceral canina no município de Montes Claros, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológica, Belo Horizonte, Minas Gerais, 1997. 133p. Tese (Mestrado).
- SILVA, E.S. Leishmaniose visceral canina na região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais - Brasil. Diagnóstico, aspectos clínicos e caracterização de amostras de *Leishmania*. Centro de Pesquisa René Rachou, FIOCRUZ, Belo Horizonte, Minas Gerais, 1998. 153p. Tese (Mestrado).
- SILVA, E.S., GONTIJO, C.M., PACHECO, R.S., *et al.* Visceral leishmaniasis in the Metropolitan Region of Belo Horizonte, State of Minas Gerais, Brazil. *Mem. Inst. Osw. Cruz.*, v. 96, n. 3, p.285-291, 2001.
- SILVEIRA, T.G.V., TEODORO, U., LONARDONI, M.V.C. *et al.* Aspectos epidemiológicos da leishmaniose tegumentar em área endêmica do Estado do Paraná, Brasil. *Cad. Saúde Publ.*, v.12, n.2, p.141-146, 1996.
- SILVEIRA, T.G., VERZIGNASSI, A., ARISTIDES, S.M.A. *et al.* Observações sobre o diagnóstico laboratorial e a epidemiologia da leishmaniose tegumentar no Estado do Paraná, sul do Brasil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, v. 32, n. 4, p. 413-423, 1999.
- SMITH, D.H., WELLDE, B.T., SABWA, C.L. *et al.* A complement fixation test for visceral leishmaniasis using homologous parasite antigen II. Results in an endemic area in Kenya. *Ann. Trop. Med. Parasitol*, v.78, p.495-500, 1984.
- SOARES, J.F., SIQUEIRA, A.L. *Introdução a Estatística Médica*. 1.ed., Belo Horizonte: Departamento de Estatística – Universidade Federal de Minas Gerais, 1999. 300p.
- SOUZA, F.A.A., DE MARCO JUNIOR, P. Fragmentação florestal e a presença de espécies vetoras das leishmanioses no município de Viçosa. Viçosa:

- Departamento de Biologia Geral - Universidade Federal de Viçosa, 1998. 19p. (Monografia).
- TANIGUCHI, H.H., TOLEZANO, J.E., CORREA, F.M.A., *et al.*. Epidemiologia da leishmaniose tegumentar americana no estado de São Paulo, Brasil. I - Composição da fauna flebotomínica do município de São Roque, região de Sorocaba. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, v. 51, p. 23-30, 1991.
- TEODORO, U., KÜHL, J.B., SANTOS, D.R. Impacto de alterações ambientais na ecologia de flebotomíneos no sul do Brasil. *Cad. Saúde Pub.*, v. 15, n. 4, p. 901-906, 1999.
- THATCHER, V.E., HERTIG, M.. Field Students on the feeding habitats and shelters of some *Phlebotomus* sandflies (Diptera: Psychodidae) in Panama. *Ann. Entomol. Res.* V. 59, p.637-646, 1966.
- TOLEZANO, J.E., TANIGUCHI, H.H., ARAÚJO, M.F.L. *et al.*. Epidemiology of American Cutaneous Leishmaniasis (ACL) in the State os São Paulo, Brazil. II. Use of particulated antigen of *Leishmania (V.) braziliensis* in canine inquires in the different endemic areas. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, v. 57, p. 65-71, 1998.
- TOLEZANO, J.E. Ecoepidemiological aspects of American cutaneous leishmaniasis in the state of São Paulo, Brazil. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, v. 89, n. 3, p. 427-434, 1994.
- TRAVI, B.L. Bionomies of *Lutzomya evansi* (Diptera: Psychodidae) vector of visceral leishmaniasis in northen Colombia. *J. Med. Entomol.*, v. 33, p. 278-285, 1996.
- VIEIRA, J.B.F. O controle das leishmanioses. *Hiléia Médica*, v.8, p.13-35, 1987.
- VERONESI, R., FOCACCIA, R. *Tratado de Infectologia*, São Paulo: Editora Atheneu, 2V., 1996.
- VEXENAT, J.A. Características epidemiológicas da leishmaniose tegumentar americana em uma região endêmica do Estado da Bahia III - Fauna flebotomínica. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, v.81, p.293-301, 1986.

- WALTON, B.C., BROOKS, W.H., ARJONA, I. Serodiagnosis of American leishmaniasis by indirect Fluorescent antibody test. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, v.21, n.3, p.293-299, 1972.
- WILLIAMS P.. On the vertical distribution of phlebotominae sandflies (Diptera: Psychodidae) in British Honduras (Belize). *Bull. Entomol. Research*, v. 59, p. 637-646, 1970.
- WOLDAY, D., BERHE, N., AKUFFO, H., *et al.*. Leishmania-HIV Interaction: Immunopathogenic mechanisms. *Parasitol. Today*, v.15, p.182-187, 1999.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. The current global situation of HIV/AIDS pandemic. *Weekly Epidemiol Rec*, v.72, p.357-360, 1997a.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *World processing, database and statistics e program for public health (EpiInfo)*. Versão 6.04b. Genebra: WHO, 1997.
- YOSHIDA, E.L., CORREA, F.M., MARQUES, S.A. *et al.*. Human, canine and equine (*Equus caballus*) leishmaniasis due to *Leishmania braziliensis* (*L. braziliensis braziliensis*) in the south-west region of São Paulo State, Brazil. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, v.85, n.1, p.133, 1990.

10 ANEXO

QUESTIONÁRIO

N^o da Ficha:

Dados sobre o proprietário

Nome:

Rua:

Número:

Complemento:

Telephone:

Bairro:

Distrito:

Dados sobre o animal

Nome:

Sexo: ☐ M

☐ F

Idade:

anos

meses

Raça:

Local de nascimento:

Sempre viveu em Viçosa? ☐ SIM
seguite)

☐ NÃO (neste caso, vá para a pergunta

Qual(is) local(is) onde já viveu? _____

Hábitos do animal:

☐ vive preso

☐ vive dentro de casa

☐ vai à rua com coleira

☐ vai à rua sozinho

O animal é vacinado contra raiva? ☐ SIM

☐ NÃO

Quando tomou a última dose?

Existem outros cães na residência? ☐ SIM

☐ NÃO

(caso haja outros cães, preencher questionários independentes)

Existem gatos na residência? ☐ SIM

☐ NÃO

O animal (gato) é vacinado contra raiva? ☐ SIM

☐ NÃO

O cão já apresentou ou apresenta algum problema de saúde? ☐ SIM ☐ NÃO

(caso afirmativo, vá para a pergunta seguinte)

Descrição do problema de saúde apresentado pelo animal:
