DEBORA MIEKO YAMAMOTO

CARACTERIZAÇÃO DOS DETERMINANTES ECOPARASITOLÓGICOS DA LEISHMANIOSE VISCERAL HUMANA NO MUNICÍPIO DE CAMPO GRANDE, MS

CAMPO GRANDE
2011

DEBORA MIEKO YAMAMOTO

CARACTERIZAÇÃO DOS DETERMINANTES ECOPARASITOLÓGICOS DA LEISHMANIOSE VISCERAL HUMANA NO MUNICÍPIO DE CAMPO GRANDE, MS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Michael Robin Honer

CAMPO GRANDE
2011

FOLHA DE APROVAÇÃO

DEBORA MIEKO YAMAMOTO

CARACTERIZAÇÃO DOS DETERMINANTES ECOPARASITOLÓGICOS DA LEISHMANIOSE VISCERAL HUMANA NO MUNICÍPIO DE CAMPO GRANDE, MS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, para obtenção do título de Mestre.

Resultado _____

Campo Grande (MS), 28 de Março de 2011.

BANCA EXAMINADORA

_____

Prof. Dr. Michael Robin Honer

Universidade Católica Dom Bosco

_____

Prof[a]. Dr[a]. Maria Lúcia Ivo

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

_____

Dr. Leonardo Rigo

Secretaria Municipal de Saúde Pública

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho em memória à minha tia Eunice Shiqueko Yamamoto, pelo amor que demonstrava por mim e por ter sido um grande exemplo de dedicação à docência.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo amor e fidelidade que sempre demonstra por mim.

À minha mãe, Sueli Tomoko Yamamoto, por ser meu porto seguro, por me apoiar e acreditar que eu poderia realizar esse sonho. Minha eterna gratidão.

Ao meu noivo, Carlos Hiroshi Uezato, pelo incentivo, compreensão, amor e carinho que sempre demonstra por mim e por estar sempre disposto a me ajudar.

Ao meu orientador, Prof. Michael Robin Honer, por doar seu tempo e conhecimento, por ser compreensivo e por confiar em mim para realizar esse trabalho. Minha admiração, sempre.

A todos os meus amigos e familiares que sempre acreditaram e torceram por mim e que ajudaram direta ou indiretamente na realização desse projeto.

A Cássia Rejane Brito Leal, por me incentivar a fazer o mestrado e pelo grande auxílio na revisão do trabalho.

A Alessandra Gutierrez de Oliveira, pelo auxílio na correção do trabalho.

Ao Dr. Leonardo Rigo, pelo auxílio na análise estatística dos dados da pesquisa.

Ao Eliasze Luizo Guimarães, meu companheiro de pesquisa, pela sua competência para encontrar o endereço dos pacientes e por ajudar a coletar os dados.

Ao Centro de Controle de Zoonoses de Campo Grande, pelo apoio na realização desse trabalho.

A CAPES pelo apoio financeiro através da concessão da bolsa de estudo.

Ao Programa de Pós-graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste, através de seus professores e funcionários, que possibilitaram a concretização desse projeto.

“Entrega o teu caminho ao Senhor,
confia nele e o mais ele fará.”
(Salmo 37:5)

RESUMO

Yamamoto, DM. Caracterização dos determinantes ecoparasitológicos da leishmaniose visceral humana no município de Campo Grande, MS. Campo Grande; 2011. [Dissertação – Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul].

O objetivo deste estudo foi realizar uma análise paisagística nos domicílios dos pacientes diagnosticados com LV no Município de Campo Grande - MS no ano de 2007, incluindo informações sócio-ambientais. Entre Agosto e Novembro de 2008 foram visitadas 121 residências e identificados os fatores propícios à ocorrência das infecções. A LV acometeu principalmente crianças de 0 a 4 anos e indivíduos do sexo masculino. O peridomicílio foi maior de 200 m^2 em 52,9% dos casos e a área verde igual ou menor de 10 m^2 em 33,9%. Houve acúmulo de matéria orgânica em 83,5% dos domicílios, principalmente folhas/frutos e fezes de animais. Foram observados terrenos baldios próximos a 27,3% das residências. Em 67,8% dos domicílios foram observados animais domésticos, principalmente cães, gatos e galinhas. Houve associação significativa ($p<0,001$) entre a presença de cães positivos para LV e peridomicílios maiores de 200 m^2, acúmulo de matéria orgânica no solo, presença de terrenos baldios próximos à residência e presença de outros animais domésticos A doença está distribuída em todas as regiões urbanas do município, e a maioria encontra-se na região Anhanduizinho, Prosa e Lagoa. Os dados deste trabalho podem fundamentar a adoção de novas estratégias de controle e profilaxia da doença, bem como direcionar as ações de educação da população.

Palavras-chave: Calazar, ecologia de vetores, matéria orgânica, animais domésticos

ABSTRACT

Yamamoto, DM. Characterization of the ecoparasitological determinants of human visceral leishmaniasis in the Municipality of Campo Grande, Mato Grosso do Sul State, Brazil. Campo Grande; 2011. [Dissertation – Faculty of Medicine, Federal University, Mato Grosso do Sul, Brazil].

The objective of the present study was to carry out an ecoparasitological analysis of the residences of patients diagnosed with visceral leishmaniasis (LV) in the Municipality of Campo Grande, Mato Grosso do Sul State, during 2007, including social and environmental information. From August to November of 2008, 120 residences were visited and factors propitious for the occurrence of infections identified. LV was most prevalent in children of 0 to 4 years of age and males. The peridomiciliar area was greater than 200m^2 for 52.9% of the residences and the area of vegetation equal or less than 10m^2 in 33.9%. An accumulation of organic material was found in 83.5% of the residences, principally fruits, leaves and animal feces. Empty lots were close to 27.3% of the residences. Domestic animals, principally dogs, cats and chickens, were observed in 67.8% of the residences. There was a significant ($p<0.001$) relationship between the presence of LV positive dogs, a peridomiciliar area of more than 200 m2, the accumulation of organic material on the ground, the presence of waste lots close to the house, and of other domestic animals. The disease is distributed in all the urban regions of the Municipality, with the majority of cases in the Anhanduizinho, Prosa and Lagoa regions. The data obtained in this study may aid in the adoption of new strategies for the control and prophylaxis of the disease, as well as orienting educational actions for the population.

Keywords: Kalazar, vector ecology, organic material, domestic animals

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número e porcentagem dos casos de LV, segundo faixa etária e sexo, Campo Grande – 2007 38

Tabela 2 – Número e porcentagem de residências, segundo o tamanho do peridomicílio e tamanho da área verde, Campo Grande – 2007 (n=121) 39

Tabela 3 – Número e porcentagem de domicílios, segundo o acúmulo de matéria orgânica no solo, tipo de matéria orgânica presente no solo e presença de terrenos baldios próximos à residência, Campo Grande - 2007 (n=121) 39

Tabela 4 – Número e porcentagem de residências, segundo a presença de animais domésticos no domicílio, espécies de animais domésticos no domicílio e presença de cães positivos para LV, Campo Grande - 2007 (n=121) 41

Tabela 5 – Distribuição das variáveis tamanho do peridomicílio e área verde, acúmulo e presença de matéria orgânica, presença de terrenos baldios , animais domésticos e cães positivos para LV nos domicílios com casos de LVH, Campo Grande – 2007 (n=121) 43

Tabela 6 – Número e porcentagem dos casos de LV, segundo os bairros do município, Campo Grande – 2007 (n=121) 46

Tabela 7 – Número e porcentagem de domicílios nas regiões urbanas, segundo o tamanho do peridomicílio e o tamanho da área verde, Campo Grande – 2007 47

Tabela 8 – Número e porcentagem de domicílios nas regiões urbanas, segundo o acúmulo de matéria orgânica no solo, tipo de matéria orgânica e presença de terrenos baldios próximo à residência, Campo Grande – 2007 47

Tabela 9 – Número e porcentagem de domicílios nas regiões urbanas, segundo a presença de animais domésticos no domicílio, espécies de animais domésticos e presença de cães positivos para LV, Campo Grande – 2007 48

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ciclo evolutivo da *Leishmania* sp. (adaptado do endereço http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/Leishmaniasis.htm)..... 18

Figura 2 – Peridomicílio com acúmulo de matéria orgânica em residência com caso de LVH, Campo Grande – 2007..... 40

Figura 3 – Terreno baldio com acúmulo de lixo e matéria orgânica, ao lado de uma residência com casos de LVH, Campo Grande – 2007..... 41

Figura 4 – Criação de galinhas em domicílio com caso de LVH, Campo Grande – 2007..... 42

Figura 5 – Animais domésticos em domicílios com casos de LVH, Campo Grande – 2007..... 42

Figura 6 – Casos de LVH georreferenciados por GPS, Campo Grande – 2007 (n=121)..... 44

Figura 7 – Número de casos de LVH, segundo as regiões urbanas do município, Campo Grande – 2007 (n=121)..... 45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CCZ	Centro de Controle de Zoonoses
CRAS	Centro de Reabilitação de Animais Silvestres
INCRA	Instituto Nacional de Reforma Agrária
LT	Leishmaniose Tegumentar
LV	Leishmaniose Visceral
LVC	Leishmaniose Visceral Canina
LVH	Leishmaniose Visceral Humana
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
SESAU	Secretaria Municipal de Saúde Pública
SIG	Sistema de Informação Geográfico
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SVE	Serviço de Vigilância Epidemiológica

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO..... 13
2 REVISÃO DE LITERATURA..... 15
2.1 As leishmanioses..... 15
2.2 Ciclo biológico..... 16
2.3 Leishmaniose visceral no mundo..... 18
2.4 Leishmaniose visceral no Brasil..... 19
2.5 Leishmaniose visceral no Mato Grosso do Sul..... 21
2.6 Eco-epidemiologia..... 24
2.7 Controle e profilaxia..... 28
2.8 Análise paisagística..... 32
3 OBJETIVOS..... 35
3.1 Objetivo Geral..... 35
3.2 Objetivo Específico..... 35
4 MATERIAL E MÉTODO..... 36
4.1 Tipo de Estudo..... 36
4.2 Aspectos Éticos..... 36
4.3 Sujeitos da Pesquisa..... 36
4.4 Descrição dos Procedimentos..... 37
4.5 Estatística..... 37
5 RESULTADOS..... 38
6 DISCUSSÃO..... 49
7 CONCLUSÃO..... 55
REFERÊNCIAS..... 57
APÊNDICE..... 70

1 INTRODUÇÃO

A leishmaniose visceral (LV) é uma zoonose que pode ser fatal principalmente em crianças, idosos e indivíduos imunocomprometidos ou quando não tratada precocemente. Primariamente uma doença de marsupiais e canídeos silvestres e com as mudanças nos ecossistemas e migrações de populações rurais para os centros urbanos, houve a transferência do papel de reservatório principal para o cão doméstico, *Canis familaris,* com a forma Leishmaniose Visceral Canina (LVC). Outros animais domésticos, especialmente galinhas, também podem servir como fonte de alimentação para os vetores, atraindo esses insetos para o domicílio.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2010) as leishmanioses acometem mais de 2 milhões de indivíduos por ano, por isso, o controle dessas enfermidades é considerado prioritário, sendo necessários investimentos em pesquisas sobre epidemiologia, aspectos clínicos, diagnóstico, tratamento e estudo de vetores e reservatórios.

Desde 1998, a leishmaniose visceral apresenta-se como emergente em Campo Grande, tornando-se atualmente endêmica, com níveis altos de soropositividade nos cães e com número elevado de casos humanos notificados, incluindo óbitos. A complexidade na epidemiologia da LV não permite que uma só estratégia possa ser empregada, pois cada situação precisa de um programa adaptado às condições locais (GUERIN et al., 2002), sendo, portanto necessário desenvolver programas de intervenção de validade local.

Em 2006 a preocupação da Secretaria Municipal de Saúde Pública (SESAU) levou à investigação de possíveis novos métodos de controle, visto que os tradicionais não estavam resultando em um combate eficaz.

Em fevereiro de 2007 foi lançado o Programa Municipal de Controle da Leishmaniose Visceral de Campo Grande, o qual incluía, entre outras medidas, censo dos animais domésticos realizado casa a casa, a coleta de amostras de sangue de todos os caninos no Município (129.500 animais), a eliminação dos cães positivos e a proteção dos animais sadios com coleiras inseticidas.

A implementação das medidas de controle nas áreas urbanas de Campo Grande ainda não trouxe eficácia no combate da LV. Acredita-se que as ações profiláticas devem contemplar as variáveis ambientais, nos diferentes contextos que

podem ser analisados, por meio da epidemiologia paisagística que traz aspectos fundamentais para o controle da doença investigada.

A epidemiologia paisagística permite conhecer as exigências ambientais dos transmissores e dos reservatórios das doenças, sendo possível prever riscos epidemiológicos por meio dos conhecimentos das variáveis ambientais, auxiliando nas medidas de controle e profilaxia da enfermidade (APARÍCIO, 2001).

A presente proposta visa uma caracterização ecoparasitológica dos determinantes da doença humana no Município de Campo Grande, sendo relevante para complementar o Programa Municipal de Controle da Leishmaniose e um futuro desenvolvimento de um Sistema de Informação Geográfico (SIG) Municipal.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 As leishmanioses

As leishmanioses são enfermidades causadas por protozoários intracelulares do gênero *Leishmania,* transmitidos pela picada de insetos vetores, denominados flebotomíneos (LAINSON e SHAW, 1987; REY, 2008), podendo apresentar-se sob duas formas clínicas principais: a leishmaniose tegumentar (LT) e a leishmaniose visceral (LV) ou calazar.

A leishmaniose tegumentar é uma zoonose silvestre, que acomete principalmente trabalhadores rurais e indivíduos que se instalam próximos aos remanescentes florestais (LAINSON e SHAW, 1987). Essa enfermidade pode manifestar-se sob a forma cutânea simples ou disseminada, com presença de úlceras indolores, únicas ou múltiplas; forma difusa, na qual ocorrem lesões nodulares; e a forma mucocutânea, considerada grave, uma vez que atinge regiões naso-faríngeas, comprometendo o sistema respiratório (MARZOCHI e MARZOCHI, 1994; REITHINGER et al., 2007; GOTO e LINDOSO, 2010).

A leishmaniose visceral é uma forma grave, cujo período de incubação varia de 10 dias a 24 meses, sendo, em média, dois a quatro meses. Essa zoonose caracteriza-se por febre de longa duração, perda de peso, hepatoesplenomegalia, astenia, adinamia, tosse, anorexia, caquexia e palidez de pele e mucosas. Também pode ocorrer queda de cabelos, edema de membros inferiores, gengivorragias, epistaxes, equimoses e petéquias. Entre os achados laboratoriais estão pancitopenia, anemia, leucopenia, plaquetopenia, hiperglobulinemia e hipoalbuminemia (GRIMALDI JR e TESH, 1993; CRUZ et al., 2006).

Em cães, as principais alterações clínicas da LV são dermatite, alopecia, úlceras cutâneas, linfadenomegalia, conjuntivite, onicogrifose, emagrecimento progressivo, apatia, hepatoesplenomegalia e atrofia muscular (ALMEIDA A.B.P.F. et al., 2010).

O calazar pode receber outras denominações como: febre dum-dum, febre assam, febre caquexial, esplenomegalia tropical e febre negra indiana (REY, 2008).

Atualmente, as leishmanioses encontram-se entre as principais endemias consideradas prioritárias no mundo (BRASIL, 2006). Segundo a Organização Mundial de Saúde a prevalência da enfermidade em todo o mundo é de aproximadamente 12 milhões de casos, com mortalidade anual em torno de 60 mil. Anualmente estima-se que ocorram 1,5 a 2 milhões de novos casos de leishmaniose, sendo que apenas 600 mil são oficialmente declarados. Existem 350 milhões de indivíduos expostos ao risco de adquirir a infecção (WHO, 2010).

2.2 Ciclo biológico

O agente etiológico da leishmaniose visceral, no Brasil, é a espécie *Leishmania chagasi*, parasita intracelular pertencente à ordem Kinetoplastida e família Trypanossomatidae que agrupa espécies de protozoários unicelulares, digenéticos. São encontradas sob formas evolutivas promastigotas (alongadas e flageladas) livres ou aderidas ao tubo digestivo dos hospedeiros invertebrados; e amastigotas (arredondadas e sem flagelo livre) que se localizam no sistema fagocítico mononuclear de vertebrados. A reprodução ocorre por divisão binária simples em ambos os hospedeiros (MICHALICK e GENARO, 2005).

Os insetos responsáveis pela transmissão da *L. chagasi* são flebotomíneos hematófagos, da família Psychodidae e subfamília Phlebotominae (KILLICK-KENDRICK, 1990; DEDET, 1993; GALATI, 2003). As espécies que transmitem a Leishmaniose Visceral no Brasil são: *Lutzomyia longipalpis*, que é considerada a principal espécie transmissora da *L. chagasi;* e *Lutzomyia cruzi*, incriminada como potencialmente vetora no Estado do Mato Grosso do Sul. (BRASIL, 2006). Eles são popularmente conhecidos como asa branca, asa dura, birigui, cangalhinha, mosquito palha, tatuquira e frebóti (MARCONDES, 2005).

Os vetores possuem ciclo vital composto das seguintes fases: ovo, larva (quatro estádios), pupa e adulto. Os adultos apresentam corpo delgado, piloso, pernas longas e delgadas, porte pequeno (2 a 3 mm) e os machos alimentam-se de seiva vegetal e secreções açucaradas de afídeos; as fêmeas necessitam de repasto sanguíneo para a maturação de ovos (BRAZIL e BRAZIL, 2003).

De acordo com Lainson e Rangel (2005) o principal reservatório urbano é o cão (*Canis familiaris*) e no ambiente silvestre são canídeos, marsupiais e roedores.

Há dois ciclos epidemiológicos distintos para a leishmaniose visceral: um ciclo silvestre e um doméstico ou peridoméstico. A sobreposição desses ciclos pode ocorrer de duas formas: tanto o homem como o cão ao penetrarem em um ambiente silvestre, podem adquirir a infecção pela picada do flebotomíneo que é mantida nesse nicho e quando retornam ao domicílio, tornam-se fonte de infecção para os flebotomíneos locais, dando início à transmissão no foco domiciliar. Outra forma é através das raposas, que é um animal errático e de hábitos migratórios que percorrem grandes distâncias, chegando até as proximidades das fazendas e/ou sítios, onde se escondem ocasionalmente em abrigos naturais, tocas e buracos, que também são habitat de *L. longipalpis*, à procura de alimento, como galinhas, e durante o período em que circulam pela área servem como fonte de infecção para os flebotomíneos peridomiciliares locais, instalando a transmissão da doença (MICHALICK e GENARO, 2005).

No ciclo biológico da *Leishmania* sp. (Figura1), durante o repasto sanguíneo, o flebótomo fêmea regurgita formas promastigotas do parasita presentes no seu tubo digestivo. Juntamente com as leishmanias regurgitadas estes insetos inoculam saliva contendo “maxadilan”, que é vasodilatador, imunomodulador e imunossupressor. As formas promastigotas são fagocitadas, transformam-se em amastigotas, se reproduzem e então, os macrófagos infectados se rompem liberando as formas amastigotas do parasita que invadem novos macrófagos, culminando na multiplicação exponencial do agente etiológico. Células fagocíticas da pele disseminam o parasita através dos vasos para os linfonodos, baço, fígado e medula óssea (DIETZE e CARVALHO, 2003). Durante um novo repasto sanguíneo, o vetor ingere as formas amastigotas livres e/ou macrófagos infectados, que se transformam em promastigotas no seu estômago, ocorrendo multiplicação em várias partes do seu tubo digestivo e invasão das peças bucais por formas infectantes (metacíclicas), permitindo assim a transmissão pela picada (MARCONDES, 2005).

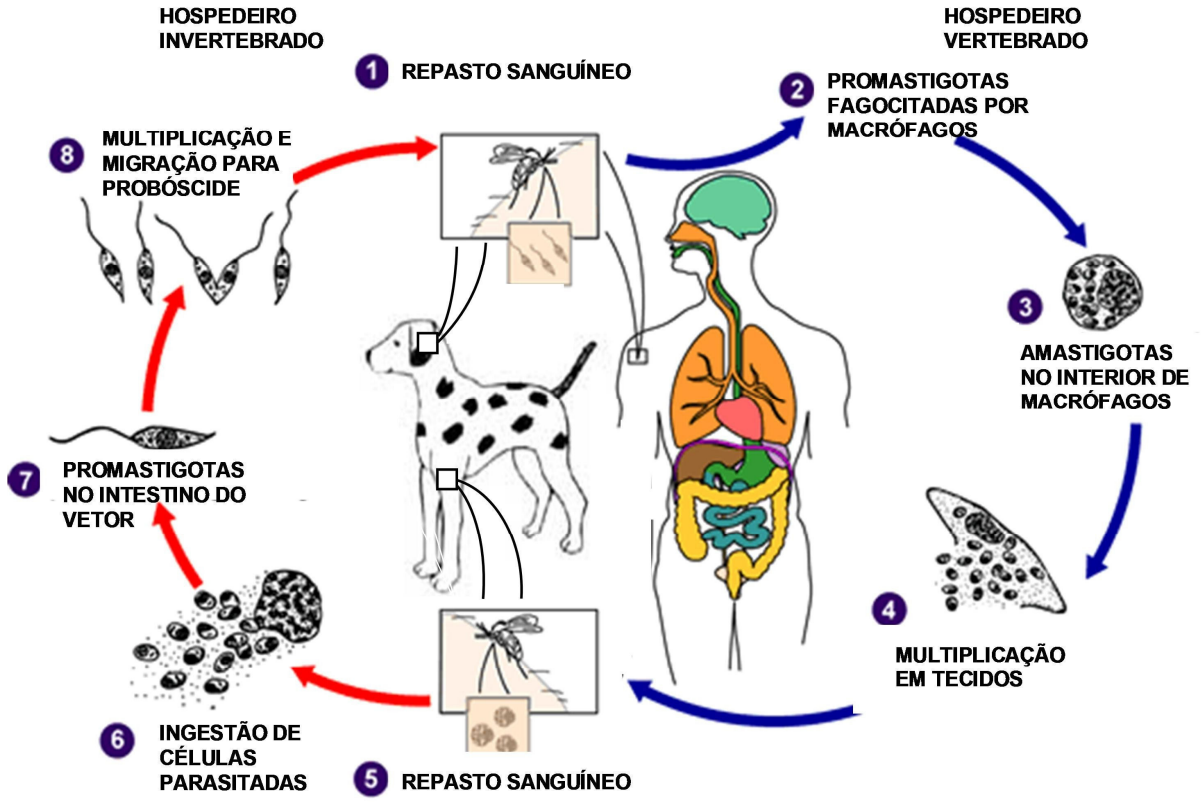


Figura 1: Ciclo evolutivo da *Leishmania* sp. (adaptado do endereço http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/Leishmaniasis.htm)

2.3 Leishmaniose visceral no mundo

Em 1885, Cunningham fez a primeira observação dos parasitos que causam a LV em indivíduos acometidos pela doença na Índia. O agente etiológico foi descrito em 1903, por William Leishman e Charles Donovan; Leishman observou formas amastigotas em fragmento de baço de um soldado inglês que havia morrido de febre Dum-Dum, contraída em Calcutá, Índia; e Donovan demonstrou parasitos em aspirados esplênicos de uma criança hindu que apresentava febre irregular. Ainda em 1903, Ross criou o gênero *Leishmania,* denominando *Leishmania donovani* o agente etiológico do calazar. O parasito foi encontrado em cães pela primeira vez, na Tunísia em 1908, por Nicolle e Comte, sugerindo o possível papel desses animais como reservatório da doença. Em 1931, Theodor e Adler demonstraram a transmissão do parasito pela picada de flebotomíneos em *hamsters* (MICHALICK e GENARO, 2005).

No continente americano, o primeiro caso autóctone foi relatado em 1913, por Migone, em material de necropsia de um paciente diagnosticado no Paraguai que contraiu a enfermidade no município de Boa Esperança - MT, Brasil. Na década de 50, Deane estabelece a importância do cão e da raposa (*Lycalopex vetulus*) na manutenção da doença (BADARÓ e DUARTE, 2004). O primeiro mamífero silvestre não canídeo encontrado com o agente do calazar nas Américas foi um gambá (*Didelphis albiventris*), na Bahia (SHERLOCK et al., 1984).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2010) 90% dos casos de LV ocorrem em Bangladesh, Brasil, Índia, Nepal e Sudão. É uma doença que está associada a populações mais pobres que vivem em condições precárias de habitação, analfabetismo, desnutrição e indivíduos imunocomprometidos. O calazar também está ligado às mudanças ambientais como desmatamento, construção de barragens, sistemas de irrigação e urbanização, e migração de pessoas não-imunes para áreas endêmicas.

Uma das principais ameaças para o controle da LV é sua interação com a infecção pelo HIV. À medida que ocorre a ruralização da Aids e a urbanização do calazar, há uma maior sobreposição entre as duas doenças e, consequentemente, um aumento da incidência de co-infecção Leishmania-HIV, que foi relatada em 35 países ao redor do mundo. Essa co-infecção tem sido controlada no Sul da Europa desde 1997, devido ao tratamento com anti-retrovirais, mas parece ser um problema crescente em países como Etiópia, Sudão, Brasil e Índia, onde ambas as infecções estão se tornando mais prevalentes (DESJEUX e ALVAR, 2003; CRUZ et al., 2006).

2.4 Leishmaniose visceral no Brasil

Em 1934, Penna relatou os primeiros encontros do parasito no Brasil em cortes histológicos de fígado, para o diagnóstico de febre amarela de indivíduos das Regiões Norte e Nordeste. Entre 1936 e 1939, Evandro Chagas e colaboradores, diagnosticaram o primeiro caso humano *in vivo,* relataram o calazar em cães, demonstraram o flebotomíneo *Lutzomyia longipalpis* como vetor e nomearam o parasito *Leishmania chagasi* . A LV foi estudada por vários autores em algumas regiões do país, principalmente no Nordeste, entre 1953 e 1965, quando foi

demonstrado o seu caráter endêmico e foram descritos os principais aspectos epidemiológicos da doença no país, ao analisarem o papel do homem, do cão e da raposa como reservatórios na manutenção da endemia (MICHALICK e GENARO, 2005).

A leishmaniose visceral no Brasil é, primariamente, uma zoonose silvestre ou restrita a pequenas localidades rurais, porém, dados epidemiológicos revelam a periurbanização e a urbanização da leishmaniose visceral. Os Estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Roraima, Sergipe, São Paulo e Tocantins possuem casos notificados (LAINSON e RANGEL, 2005; BRASIL, 2006). Mais recentemente, em janeiro de 2009, foi confirmado o primeiro caso autóctone de Leishmaniose Visceral Humana (LVH) no município de São Borja - RS (BRASIL, 2010).

Hoje o calazar é endêmico em 21 Unidades Federadas, no período de 1994 a 2003 foram registrados uma média anual de 3.380 novos casos, incidência de 2/100.000 habitantes e letalidade de 5,3% (MAIA-ELKHOURY et al., 2007; BRASIL, 2010).

Segundo Bevilacqua (2001), a urbanização de enfermidades como a leishmaniose visceral que sempre foi descrita como uma doença tipicamente rural e associada aos bolsões de pobreza característicos do Nordeste, decorre tanto das condições precárias de vida existentes nas periferias das cidades quanto da articulação dessas áreas com o ambiente rural.

De acordo com Antonialli (2006) no que se refere ao aumento do risco relacionado à urbanização dos focos de transmissão, o que se observa são processos desordenados de migrações entre diferentes localidades, de rural para rural, de rural para urbana e de urbana para urbana.

Conforme Gontijo e Melo (2004), ocorreram profundas mudanças na estrutura agrária do Brasil nas últimas décadas, resultando na grande migração populacional para centros urbanos, o que cria condições favoráveis para a emergência e reemergência de doenças, entre elas o calazar. Associado a isto há ainda um complexo de fatores, como mudanças ambientais e climáticas, redução dos investimentos em saúde e educação, descontinuidade das ações de controle, adaptação do vetor aos ambientes modificados pelo homem e dificuldades de

controle da doença em grandes aglomerados urbanos, onde há problemas de desnutrição, moradia e saneamento básico.

Maia-Elkhoury et al. (2007) identificaram elevado percentual de subnotificação de casos (42,2%) e de óbitos (45%) de LV no Brasil. Essas estatísticas são preocupantes, uma vez que não se referem apenas a uma informação administrativa, mas tem implicação direta nas ações de vigilância e controle da doença no Brasil.

Queiroz et al. (2004) avaliaram 431 crianças com LV em Pernambuco. A faixa etária mais acometida foi menores de 5 anos (68,2% dos casos) e 50,3% eram do sexo feminino. A letalidade foi de 10,2%. Cerca de 70% dos domicílios eram de alvenaria, 70% não dispunham de água encanada ou sistema de esgoto sanitário, e o tempo médio de permanência das mães na escola foi de 3 anos. Os autores verificaram uma frequência de subnutrição de 44,5%, enquanto 26,9% de todas as crianças eram desnutridas graves, concluindo que é possível que a subnutrição possa suprimir a resposta imune mediada por células e ser responsável pelo desenvolvimento da leishmaniose visceral progressiva. Os autores destacaram diagnóstico tardio e alta letalidade, e sugeriram a capacitação de profissionais de saúde para o reconhecimento precoce e tratamento adequado da doença e suas complicações.

A faixa etária mais acometida é de crianças menores de 10 anos e observa-se a predominância do sexo masculino (MESTRE e FONTES, 2007; BOTELHO e NATAL, 2009). De acordo com Borges et al. (2008) o risco de contrair LV é 109,77 vezes maior em crianças menores de 10 anos; e 2,57 vezes maior no gênero masculino.

2.5 Leishmaniose no Mato Grosso do Sul

Em Mato Grosso do Sul, a partir de 1980, começaram a ser relatados, no município de Corumbá, casos humanos e caninos de LV. Desde então, estudos realizados em canídeos domésticos e silvestres dessa região, que confirmaram a presença de *L. chagasi*, tornaram o município conhecido como área endêmica da parasitose (MELLO et al., 1988).

Nos últimos anos, o Estado sofreu modificações ambientais que podem ter contribuído para a disseminação do vetor, como a construção de um gasoduto e a destruição de áreas do cerrado (SILVA et al., 2007). De acordo com Antonialli (2006) o início da expansão da LV coincidiu com a construção do gasoduto Bolívia-Brasil, no sentido oeste para leste. A concentração de migrantes trabalhadores fazem dos municípios Corumbá, Miranda, Aquidauana, Anastácio, Campo Grande, Ribas do Rio Pardo e Três Lagoas a principal rota de expansão da doença, disseminando-a para os outros municípios do Estado.

Em Campo Grande, os fatores que colaboraram para alteração do ambiente foram a abertura de avenidas acompanhando os cursos das águas e a derrubada da vegetação para construção de casas populares (SILVA et al., 2007).

Oliveira et al. (2000) descreveram o primeiro encontro de *L. longipalpis* na área urbana de Campo Grande em pesquisa realizada de fevereiro de 1999 a fevereiro de 2000 em que foram identificados 71 espécimes de *L. longipalpis* de 1245 flebotomíneos capturados. De fevereiro de 2004 a fevereiro de 2005, em outra investigação, Oliveira A.G. et al. (2006) encontraram 4686 espécimes de *L. longiplapis* de 5004 flebotomíneos capturados, o que demonstrou um aumento de sessenta vezes na densidade de *L. longipalpis* em relação à última avaliação no município.

Durante estudos sobre a fauna flebotomínea em assentamento do Instituto Nacional de Reforma Agrária (INCRA) na Serra da Bodoquena - MS, Nunes et al. (2001) observaram cães com manifestações clínicas sugestivas de leishmaniose visceral e realizaram inquérito sorológico para leishmaniose em 97 cães, utilizando reação de imunofluorescência indireta e demonstraram que 23,7% dos cães foram positivos para doença. Os parasitos foram identificados como *Leishmania (Leishmania) chagasi*.

Almeida P.S. et al. (2010) fizeram um levantamento de flebotomíneos em área urbana de 18 municípios com transmissão de leishmaniose visceral no Estado do Mato Grosso do Sul. Foram coletadas 36 espécies dentre os 34.799 exemplares identificados. *Lutzomyia longipalpis* e *Nyssomyia whitmani* foram as espécies mais dispersas, a primeira foi encontrada em 16 e a segunda em 15 dos 18 municípios investigados. As espécies mais abundantes foram *Lutzomyia longipalpis* (56,33%), seguida de *Lutzomyia cruzi* (37,95%). O maior número de espécies foi encontrado em Aquidauana (16) e Bonito (15) enquanto em Ribas do Rio Pardo apenas duas

espécies foram capturadas. Os municípios que apresentaram maior índice de diversidade foram Santa Rita do Pardo e Miranda e o menor em Três Lagoas e Ribas do Rio Pardo. Corumbá foi o município que apresentou maior número de flebotomíneos capturados (40.92%) e nesse município *Lutzomyia cruzi* respondeu por 92.50% dos exemplares coletados.

Com objetivo de realizar um levantamento do número de casos registrados de leishmaniose visceral canina e humana, Andrade et al. (2006) estudaram a epidemiologia da LV em Campo Grande, no período de 1999 a 2003. Os autores procuraram analisar a existência de correlação entre a infecção humana e canina, através de dados da Secretaria Municipal de Higiene e Saúde Pública e do Centro de Controle de Zoonoses. Os primeiros casos humanos foram registrados no ano de 2001, quando houve apenas um caso. Já no ano de 2002 saltou para 14 registros, atingindo o valor de 94 casos em 2003. Os registros de LVC foram de 80 casos em 1999, 40 casos em 2000, 60 casos em 2001, 640 casos em 2002 e 4423 em 2003; o número de casos em 2000 e 2001 diminuiu porque os exames foram feitos apenas em cães sintomáticos recolhidos pelo CCZ.

Conforme dados epidemiológicos da LVC em Campo Grande foram confirmados 4313 casos em 2004, 6290 em 2005, 9604 em 2006, 20650 em 2007, 16106 em 2008, 14684 em 2009 e 17363 em 2010 (CCZ, 1011).

Furlan (2010) analisou os casos da doença notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) de 2002 a 2006, com objetivo de descrever a epidemia de leishmaniose visceral no município de Campo Grande. Nesse período ocorreram 568 casos e 43 óbitos. A estimativa de incidência de LV para toda a população variou de 3,1 casos/100.000 habitantes no primeiro ano até 21,3 casos/100.000 habitantes em 2006. Crianças menores de cinco anos tiveram o maior risco, com incidência que variou de 11,3 até 64,3 casos/100.000 habitantes. A co-infecção estava presente em 121 casos: 23,1% por HIV e 7,4% por tuberculose. Em inquéritos sorológicos caninos foram coletadas 116.642 amostras, das quais 25,3% foram positivas. Foram borrifados 463.232 imóveis, porém, as borrifações foram reduzindo progressivamente até 2006. Os dados apresentados sugerem que ao longo do período houve redução das medidas direcionadas ao controle do vetor e o incremento das medidas de controle do reservatório. A incidência foi maior nas regiões Lagoa (27,4 casos/100.000 habitantes), Anhanduizinho (24,0 casos/100.000 habitantes).

De acordo com os dados epidemiológicos da LVH em Campo Grande foram confirmados 22 casos autóctones em 2002, 97 em 2003, 129 em 2004, 156 em 2005, 163 em 2006, 139 em 2007, 145 em 2008 e 101 em 2009; e os óbitos confirmados foram 2, 11, 7, 12, 11, 7, 13 e 7, respectivamente. Em 2010 os resultados parciais foram de 120 casos e 6 óbitos (SESAU, 2010).

2.6 Eco-epidemiologia

Desjeux (2001) caracterizou os principais fatores responsáveis pelo aumento do número de casos e da distribuição geográfica de todas as formas de leishmaniose. Dentre os mais importantes está o crescimento do tamanho e número das áreas urbanas, com o consequente aumento do número de possíveis hospedeiros – aumento na densidade e, portanto, nas taxas de contato entre vetor - hospedeiro. Nas cidades, o papel dos reservatórios é assumido pelo cão doméstico, embora não esteja clara ainda a importância de animais silvestres sinantrópicos. Nas regiões mais pobres das cidades, o vetor torna-se abundante devido ao acúmulo da matéria orgânica peridomiciliar e o número de cães soltos aumenta o risco da infecção humana. Onde há problemas de nutrição, especialmente em crianças até nove anos de idade, há uma taxa maior da LVH.

Com o objetivo de identificar os determinantes da infecção humana por *Leishmania chagasi* em uma área urbana, Moreno et al. (2005) realizaram um estudo seccional de base populacional utilizando-se questionário pré-codificado. Nesta investigação, as variáveis que pareceram aumentar o risco de infecção por *L. chagasi* em área urbana foram o lixo não coletado pelo sistema público, o lixo não enterrado ou depositado no peridomicílio, áreas de erosão no bairro, encontrar-se fora de casa entre 18:00-22:00h e criação de aves. Outras características identificadas foram pilhas de tijolos (58,6%), lixo (56,4%), pedras (50,2%) e materiais orgânicos em decomposição, como folhas e troncos de árvore (39,8%).

Monteiro et al. (2005) estudaram flebotomíneos e infecção canina no município de Montes Claros - MG, e encontraram um ambiente característico e propício à ocorrência de LV, onde as habitações são extremamente pobres, com deficiência na coleta de lixo e de saneamento básico, baixos índices sócio-

econômicos, convivência com animais domésticos bastante elevada e acúmulo de matéria orgânica.

Guimarães (2008) caracterizaram o perfil sócio-econômico dos pacientes de LV em Campo Grande. Dos indivíduos com mais de 20 anos e que já pararam de estudar 68,8% não concluíram o ensino médio e dos chefes de família 73,5% não concluíram o ensino médio. Em 52,1% das habitações não existe pavimentação asfáltica e em 82,9% não existe rede de esgoto.

Os flebotomíneos se adaptam bem a abrigos úmidos e escuros. A maioria das espécies frequenta principalmente copas das árvores, cavernas e cavidades entre pedras, além de, eventualmente, mudarem de ambiente de acordo com o horário. A localização dos insetos e a hematofagia das diferentes espécies nos vários horários têm grande importância epidemiológica, pela possibilidade de contato com o homem e outros reservatórios silvestres e domiciliares de parasitos. As fêmeas apresentam preferências de hospedeiros, mas costumam ser oportunistas; em geral picam à noite ou no crepúsculo. Os criadouros ficam em ambientes terrestres úmidos, mas não encharcados, e escuros; são bastante variáveis, incluindo o espaço sob pedras ou folhas, terra próxima de raízes tabulares, estábulos e ocos de árvores; sua localização costuma ser extremamente difícil, devido à grande dispersão e à falta de conhecimento sobre suas características (MARCONDES, 2005).

De fevereiro de 1999 a fevereiro de 2000, Oliveira et al. (2003) realizaram capturas semanais com armadilhas luminosas do tipo CDC em cinco regiões da zona urbana de Campo Grande. As armadilhas foram colocadas em 11 ecótopos (copa, solo e margem nas matas) e nos peridomicílios (galinheiro e bananeiras). Foram capturados 1.245 flebotomíneos de 28 espécies, sendo 4 do gênero *Brumptomyia* e 24 do gênero *Lutzomyia*. Destaca-se a presença em área urbana de vetores da leishmaniose visceral (*L. longipalpis* e *L. cruzi*) e da leishmaniose tegumentar (*L. whitmani, L. flaviscutellata* e *L. migonei*). As cinco espécies mais frequentes foram *L. termitophila, L. aragaoi, L. lenti, L. longipennis* e *L. longipalpis*. A maior diversidade foi obtida na Chácara das Palmeiras com 22 espécies, seguida pela Mata do Zé Pereira com 20 espécies, Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS) com 16 espécies, Jardim Botânico com 14 espécies e Centro com 4 espécies. Houve um aumento considerável no número de exemplares capturados após meses de altos índices pluviométricos.

Silva et al. (2007) realizaram um estudo em Campo Grande no período de maio de 2003 a abril de 2005, através de capturas com armadilhas luminosas, tipo CDC, em doze estações distribuídas na zona Urbana de Campo Grande. Foram capturados 2.275 flebotomíneos, destes 2.115 (92,9%) da espécie *Lutzomyia longipalpis*. A abundância de *L. longipalpis* foi maior no peridomicílio, principalmente em galinheiros, com exceção dos meses de setembro e outubro de 2003, julho de 2004 e janeiro de 2005. Os bairros com maior abundância foram Rita Vieira, Monte Alegre e São Conrado, situados próximos às nascentes e que possuem vegetação abundante. O bairro Nova Lima, situado na porção nordeste da cidade, foi o que apresentou a menor quantidade do vetor. Nos meses chuvosos o número de espécimes aumentou e nos meses frios e secos, diminuiu. A predominância dessa espécie mostra o alto grau de adaptação a ambientes urbanos e indica o papel desse inseto como o vetor responsável pela transmissão da LV no município.

Gavgani et al. (2002) em vilarejos no Irã, mostraram a relação entre cães soropositivos e crianças infectadas, notando que a soropositividade das crianças aumentou significativamente com a densidade da população canina e com a razão cão/homem. Moreira et al. (2003) investigaram o papel de animais domésticos na manutenção da leishmaniose, concluindo que a presença destes animais aumentou o risco de LVH: suínos – RR = 4,1 galinhas – RR =3,6 e outros animais domésticos RR = 2,6.

Poli et al. (2002), Mancianti (2004) e Maroli et al. (2007) citaram casos de LV em gatos na Itália. Figueiredo et al. (2008) relataram um caso de leishmaniose tegumentar americana em felino doméstico no Rio de Janeiro. Serrano et al. (2008) detectaram *Leishmania* spp. em gato na zona urbana de Araçatuba - SP. Em Mato Grosso do Sul, Souza et al. (2009) encontraram *Leishmania (Leishmania) amazonensis* em felino doméstico no município de Ribas do Rio Pardo e Noé (2008) observou *Leishmania* sp. em gatos em Campo Grande.

Lainson e Rangel (2005) enfatizaram a importância dos hospedeiros silvestres: canídeos, marsupiais e possivelmente roedores, notando que, enquanto estas fontes existirem, será difícil conseguir uma eliminação do parasito. O cão, atualmente o reservatório doméstico principal, pode sempre se infectar com contato de animais silvestres – nada se sabe sobre esta possibilidade no Município, onde há populações destes animais amplamente distribuídas, mas que pode ser um fator

negativo na eliminação da doença. Lampo et al (2000*)* levantaram a possibilidade de morcegos poderem ser fontes de sangue para os flebotomíneos.

Carvalho (2005) identificou hospedeiros reservatórios silvestres no município de São Vicente Férrer - PE. Amostras de baço foram positivas para *Leishmania* em gambá (*Didelphis albiventris*) e rato da água (*Nectomys squamipes*).

Humberg (2009) investigou a ocorrência de *Leishmania* sp. em animais silvestres de cativeiro e de vida livre, recepcionados no Centro de Reabilitação de Animais Silvestres de Campo Grande - MS, no Centro de Triagem de Animais Silvestres da Universidade Federal de Viçosa - MG e no Zoológico da Universidade Federal do Mato Grosso - MT. Os resultados foram positivos em gambás (*Didelphis albiventris*), lobinhos (*Cerdocyon thous*), lobos-guará (*Chrysocyon brachyurus*), raposas (*Pseudalopex vetulus*), quatis (*Nasua nasua*) e em onças pardas (*Puma concolor*).

Freitas et al. (2010) investigaram a participação de roedores e marsupiais na transmissão de Leishmaniose em Rondonópolis - MT. Os resultados demonstraram que ocorre circulação de *L. chagasi* e *L. braziliensis* entre marsupiais da espécie *Didelphis albiventris* e entre roedores silvestres (*Necromys lasiurus*) e sinantrópicos (*Rattus rattus*).

Souza et al. (2010) descreveram a infecção de canídeos silvestres por *Leishmania* (*Leishmania*) *infantum chagasi* mantidos em cativeiro no Estado de Mato Grosso. Foram coletadas amostras de pele, medula óssea e linfonodo de seis raposas (*Cerdocyon thous*) e um cachorro vinagre (*Spheotos venaticus*) para detecção e caracterização de *Leishmania* sp pela técnica de PCR-RFLP. Todos os animais pesquisados apresentaram-se positivos para *Leishmania (L.) infantum chagasi*.

Dias et al. (2003) estudaram o conteúdo estomacal de *Lutzomyia longipalpis* nos ambientes intradomiciliar e peridoméstico, no Município de Raposa - MA, por meio da reação da precipitina. Foram capturadas 2.240 fêmeas de *L. Longipalpis*, sendo 84% no ambiente peridoméstico e 16% no intradomicílio; dessas, 547 (24,4%) estavam alimentadas com sangue de ave (87,9%), roedor (47,2%), humano (42,4%), cão (27,6%), mucura (26,6%) e equino (22,5%). A galinha foi o animal doméstico mais comum no ambiente peridoméstico (28,3%), seguido pelo cão (21,7%), gato (17,5%), jumento (13,3%), pombo (7,5%), coelho (3,3%) e pato (3,3%); enquanto o cavalo, marreco e porco representaram, cada um, 1,7%. Entre os animais

sinantrópicos, a mucura foi a mais citada naquele ambiente (39,3%), seguida pelo rato (37,9%), morcego (14,3%), guaxinim (3,6%), raposa (2,1%), cobra (1,4%) e sapo (1,4%). A maioria das casas é de taipa, não possui a mínima infra-estrutura sanitária e os abrigos de animais domésticos são muito próximos das habitações; além de serem encontrados galinhas, cães e gatos dentro das habitações. O encontro de *L. longipalpis* alimentados com sangue humano, de mucura e do cão no peridomicílio, corrobora a hipótese de que a transmissão da infecção esteja ocorrendo na habitação humana, uma vez que todos os elos da cadeia de transmissão da *L. chagasi* estão presentes no ambiente peridoméstico e periurbano do Município.

O comportamento e hábitos alimentares de algumas espécies de flebotomíneos foram analisados no município de Porteirinha - MG por Barata et al. (2005) que realizaram capturas mensais sistematizadas utilizando 28 armadilhas luminosas tipo CDC, durante o período de janeiro a dezembro de 2002. Foram capturadas 14 espécies de flebotomíneos, totalizando 1.408 exemplares. Os resultados obtidos mostraram que o peridomicílio apresentou a maior porcentagem dos espécimes encontrados na região (53,3%) e que a espécie *L. longipalpis* alimentou-se de galinhas e cavalos (26,3%), roedores (15,8%), cães (13,2%), bois (10,5%) e homem (5,3%).

Em Campo Grande, o hábito alimentar de flebotomíneos foi estudado por Oliveira et al. (2008) e verificaram que a maioria das fêmeas capturadas foi de *L. longipalpis*, das quais 66,4% alimentaram-se de sangue humano, 64,8% de aves e 8,9% de cães. Vários insetos alimentaram-se de mais de um vertebrado, sendo detectadas as seguintes combinações: aves + humanos (43,4%), aves + cães (0,9%), aves + humanos + cães (6,1%) e cães + humanos (1,5%). Nas áreas residenciais, 83,4% das fêmeas de *L. longipalpis* foram capturadas no peridomicílio e as que ingeriram sangue humano predominaram no interior de todas as casas. De acordo com os autores, o hábito alimentar do vetor é essencial para a disseminação do parasita e é um aspecto importante da ecologia e da epidemiologia da LV em uma determinada região.

2.7 Controle e Profilaxia

O processo de expansão geográfica e urbanização da LV conduzem à necessidade de se estabelecer medidas mais eficazes de controle, uma vez que as medidas até então empregadas vem sendo questionadas com base em evidências encontradas na literatura científica que demonstra que há falta de padronização dos métodos de diagnóstico da infecção humana e canina, discordância entre os estudos que avaliam o impacto da eliminação de cães soropositivos na prevalência da infecção humana, demonstração de que reservatórios silvestres podem ser fonte de infecção *da L. chagasi* e escassez de estudos sobre o impacto das ações de controle dirigidas contra os vetores (GONTIJO e MELO, 2004).

Conforme Marcondes (2005), os flebotomíneos podem ser controlados pela aplicação de inseticidas. Os piretróides mostraram menor efeito residual que o DDT, mas a utilização deste tem sido muito restringida. O fato de os flebotomíneos não serem estritamente associados aos domicílios faz com que, logo após a cessação do efeito dos inseticidas, eles tornem a invadi-los. A aplicação deve ser feita após verificar a época do ano mais adequada, com base no conhecimento das variações estacionais nas populações e nas quantidades de insetos infectados. Os repelentes, como a dietiltoluamida e o óleo de citronela, aplicados na pele e em roupas, têm dado resultados variáveis e constituem uma possível alternativa. O uso de mosquiteiros sobre camas e cortinas ou telas de malhas impregnados com inseticidas piretróides apresentou bons resultados em testes no Quênia, na Itália e na Colômbia.

Segundo Silva et al., (2007), há uma correlação positiva entre o uso da borrifação com alphacypermetrina e a redução no número de vetores, por isso é uma das medidas de controle que deve ser utilizada para o controle da leishmaniose visceral nas áreas com maiores índices do vetor e de maior ocorrência de casos humanos e caninos.

Coleiras impregnadas com deltametrina têm mostrado resultados promissores na proteção dos animais e podem ser úteis em um programa de controle da LVH e LVC (DAVID et al., 2001; MANZILLO et al., 2006). Em Campo Grande foram colocadas 80.000 coleiras em cães da cidade durante o Programa de Controle da Leishmaniose em 2007 (CCZ, 2007).

Costa et al. (2007) realizaram um estudo de intervenção comunitário em Teresina entre 1995 e 1996. O objetivo deste trabalho foi avaliar a efetividade do controle vetorial e da eliminação de cães infectados na incidência LV. A área foi dividida em 34 lotes alocados aleatoriamente a 4 tipos de intervenção: 1) borrifação intradomiciliar e de anexos residenciais; 2) borrifação intradomiciliar e eliminação de cães infectados; 3) combinação de borrifação intradomiciliar e de anexos e eliminação canina; 4) apenas borrifação intradomiciliar. Os resultados mostraram que, em comparação com os lotes que receberam apenas borrifação intradomiciliar, a eliminação canina diminui em 80% a incidência de infecção. Por outro lado, a borrifação de anexos adicionalmente a borrifação intradomiciliar sem eliminação de cães infectados ou com eliminação de cães não apresentou redução significativa da soroconversão. A proteção oferecida pela remoção de cães infectados associada a borrifação intradomiciliar pode reduzir o pool de fontes de infecção para flebotomíneos.

Com o objetivo de estimar a reposição de cães em área endêmica para leishmaniose visceral, onde a eutanásia de animais soropositivos é indicada como medida de controle, e avaliar os motivos que levaram a aquisição ou não de novos animais, Andrade et al. (2007) entrevistaram 647 pessoas e 44,5% deles repuseram o animal sacrificado. As justificativas mais comuns para a reposição do animal morto foram companhia (60%) e guarda (33%). A maioria dos entrevistados que não adquiriram novos animais alegou temor da LV (41%).

Andrade et al. (2008) concluíram que a estrutura e composição da população canina da área urbana de Araçatuba foram influenciadas pelas ações de controle aplicadas ao reservatório canino. Os autores avaliaram a população canina de 1994 a 2004. A relação cão/10 habitantes passou de 1,7 em 1994 para 2,0 em 1999 e para 1,8 em 2004. A porcentagem de cães com até um ano de idade passou de 20% para 32,5% devido ao aumento do número de eutanásia. Setores com animais com até dois anos de idade apresentaram maior ocorrência de casos de leishmaniose visceral humana e canina, uma vez que o aumento da população canina mais jovem pode resultar em aumento da susceptibilidade destes cães à doença, favorecendo a manutenção da mesma na área. Portanto, a eutanásia que deveria diminuir a ocorrência da LVC, parece influenciar mais a estrutura da população canina do que o seu tamanho, e as implicações epidemiológicas podem ser graves. Assim, programas de posse responsável, com enfoque na qualidade de vida dos animais,

parecem mais interessantes que meios de controle populacional em áreas endêmicas para LV (ANDRADE et al., 2007).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) registrou, em 2003, uma vacina canina para leishmaniose visceral. Estudos experimentais apontam para uma eficácia vacinal de 76% contra os quadros clínicos moderados e graves da doença nos cães. Entretanto, o Ministério da Saúde não indica a vacinação animal para controle da doença humana, uma vez que as evidências científicas até o momento disponíveis não fazem referência clara ao efeito da vacina na prevenção da infecção, nem sobre a infectividade do cão vacinado para o vetor; sendo essas condições, imprescindíveis para a vacina ter potencial uso como estratégia de controle da leishmaniose visceral humana, desde que a intervenção apresente relações custo-efetividade e custo-benefício satisfatórias (BRASIL, 2005).

O êxito das estratégias contra doenças endêmicas depende basicamente da disponibilidade de recursos econômicos e, necessariamente, do conhecimento e atitudes da população diante dos problemas, para uma participação efetiva nas ações profiláticas (DIAS, 1998).

Com o objetivo de avaliar o nível de conhecimento da população em relação à leishmaniose visceral em Belo Horizonte, Borges et al. (2008) realizaram estudo de caso-controle, com visitas domiciliares e questionário semi-estrurado; foram comparados 2 grupos: 1) 82 casos humanos de leishmaniose visceral ocorridos em 2004 e 2) 164 controles, constituídos por vizinhos dos casos. O calazar acometeu mais crianças, com aumento do risco de contrair leishmaniose visceral de 109,77 vezes para menores de dez anos. O homem demonstrou ter 2,57 vezes mais chances de adoecer que a mulher. A escolaridade da população mostrou-se baixa (68,3% não completaram o ensino médio). Cinquenta por cento dos casos desconheciam a doença quando foram infectados e apenas 1,2% conhecia o vetor. Conhecer algo sobre a leishmaniose visceral minimizou o risco de adoecer em 2,24 vezes. Quanto às atitudes de proteção, o risco de se contrair leishmaniose visceral diminui em 1,94 vez para pessoas que mantêm limpos os domicílios ou que levam o cão ao veterinário. Os autores concluíram que o conhecimento da população perante a leishmaniose visceral é superficial e as atitudes preventivas inespecíficas, pois a prática de ações preventivas perante doenças como a LV, ainda necessita de melhor divulgação e de incentivo por parte do governo e da própria sociedade, uma vez que o potencial de proteção que tem o conhecimento sobre a leishmaniose

visceral deixa claro que ao se tornar consciente do agravo a população tem como contribuir, de forma ativa e permanente, no controle da doença.

Em estudo realizado por Fabris (2009) foram entrevistados 404 indivíduos com o objetivo de correlacionar o nível de informação da população em relação à Leishmaniose com a dinâmica da doença em Campo Grande, MS. O centro da cidade apresentou maior conhecimento sobre a doença e a região leste mostrou menor índice de conhecimento, isso pode estar relacionado com o nível social baixo, infra-estrutura precária e instrução escolar bastante deficiente dessa região.

Magalhães et al. (2009) avaliaram um modelo de disseminação da informação sobre a leishmaniose visceral por escolares aos seus familiares em duas escolas no Município de Caeté - MG. Participaram 92 alunos no grupo de intervenção e 96 no grupo controle. Todos assistiram a uma aula e receberam um panfleto sobre a doença. A intervenção consistiu de uma tarefa de casa, na qual o aluno discutia com o familiar o conteúdo da aula e do folheto. O conhecimento dos familiares sobre a LV foi avaliado por meio de questionário antes e após a intervenção. Observou-se melhora significativa do conhecimento sobre a enfermidade e da limpeza relacionada à retirada de folhas entre as famílias que receberam a intervenção, concluindo que a disseminação da informação sobre a leishmaniose visceral por escolares pode contribuir para as ações de prevenção da doença.

Marzochi et al. (2009) analisaram os aspectos eco-epidemiológicos e controle da LV no Município do Rio de Janeiro e concluíram que vigilância epidemiológica estreita com as medidas tradicionais de controle e outras como a busca ativa de pacientes, limpeza de terrenos e educação em saúde reduziram a incidência de casos humanos de 2,8 por 100 mil habitantes em 1981 para menos de 0,01 por 100 mil a partir de 1997. As taxas de infecção canina decresceram de 4,6% em 1984 para 1,6% em 2008.

2.8 Análise paisagística

Epidemiologia paisagística é o enfoque da epidemiologia que utiliza todos os aspectos ecológicos dos focos. Através do conhecimento de algumas condições

físicas, o epidemiologista pode prever onde se pode esperar o aparecimento de uma doença (ARAGÃO, 1988).

Um dos instrumentos utilizados pela epidemiologia paisagística é o Sistema de Informação Geográfico (SIG), o qual é um conjunto de programas que pode armazenar, integrar e analisar dados digitais georreferenciados, auxiliando na tomada de decisões (APARÍCIO, 2001).

A necessidade de utilizar a análise paisagística (ecoparasitológica) da incidência de leishmaniose foi enfatizada por Aparício (2001); entre os componentes mais importantes estão altitude, densidade de vegetação e desmatamento e precipitação pluviométrica. Mapeamentos mediante imagens de satélite permitem identificar fragmentos de vegetação restantes, funcionando como focos de vetores e, possivelmente, animais silvestres. Destes focos, os vetores podem atacar pessoas na vizinhança, ou migrar para situações peridomicilares. Assim pode-se compor um SIG de grande utilidade no controle da doença. Diferenças podem ser observadas dentro do Município de Campo Grande quanto à altitude, agregado com diferenças em precipitação e tipos de solos.

A biologia do flebotomíneo nos ajuda a entender como cada espécie interage com seu habitat e como a transmissão de leishmaniose pode estar ocorrendo em determinada área. (BARATA et al., 2005).

Na Europa é utilizado o Sistema de Informação Geográfico para mapear e monitorar todos os casos de co-infecção Leishmania-HIV, melhorando a coleta de dados demográficos e epidemiológicos. O sistema também permite a distribuição espacial dos casos para que a disseminação geográfica da co-infecção seja monitorada ao longo do tempo (DESJEUX e ALVAR, 2003).

Aparício (2001) utilizou a epidemiologia paisagística para estudar a Leishmaniose Tegumentar Americana em São Paulo. A análise possibilitou o estabelecimento das Zonas de Risco de Contato entre o homem e os vetores da doença e se mostrou útil em possibilitar adoção de medidas profiláticas e de controle da infecção.

Bevilacqua et al. (2001), em estudo com objetivo de avaliar a urbanização da LV em Belo Horizonte, mapearam os casos humanos e caninos, verificando a distribuição e a evolução espacial da enfermidade no município. Os autores concluíram que a epidemia de leishmaniose em Belo Horizonte teve sua origem provável a partir de focos inicialmente diagnosticados em Sabará, sendo que a

epidemia canina precedeu temporal e espacialmente a epidemia humana, alem disso, a urbanização do calazar segue a trilha do crescimento desordenado, da pobreza, da desesperança, dos homens migrantes e de seus animais de estimação.

Antonialli (2006) caracterizou a ecoepidemiologia, a distribuição espacial e a rota de expansão da LV no Estado de Mato Grosso do Sul. Os casos georreferenciados foram coletados do SINAN das Secretarias Municipais de Saúde de Corumbá, Campo Grande e Três Lagoas, utilizando o SIG, que permitiu a integração dos dados para a realização da distribuição espacial da LV e a construção de mapas que indicaram que a rota de expansão e disseminação da doença em Mato Grosso do Sul ocorreu de Corumbá, no limite oeste do Estado, para Três Lagoas, no oposto leste, coincidindo com a rota de três grandes intervenções antrópicas sobre o ambiente; a construção da ferrovia, a construção da BR-262 e a construção do gasoduto Bolívia – Brasil, que demandou a migração de milhares de trabalhadores de diferentes regiões brasileiras, muitas delas endêmicas para LV.

Devido à complexidade da epidemiologia da leishmaniose visceral e à dificuldade no controle do vetor, o presente trabalho propõe a caracterização de variáveis ambientais dos casos humanos da doença em Campo Grande para auxiliar nas medidas de controle e profilaxia da enfermidade, adaptadas às condições locais.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Caracterizar, em termos ecoparasitológicos, a Leishmaniose Visceral Humana e sua distribuição no Município de Campo Grande - MS.

3.2 Objetivo específico

Realizar uma análise paisagística nos domicílios dos pacientes diagnosticados com LV no Município de Campo Grande - MS no ano de 2007, mediante mapeamentos, fotografias e análises, *in loco,* incluindo informações sócio-ambientais, visando uma futura implantação de um Sistema de Informações Geográfico (SIG) Municipal.

4 MATERIAL E MÉTODO

4.1 Tipo de Estudo

O presente trabalho é um estudo observacional descritivo transversal.

4.2 Aspectos Éticos

O trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFMS e aprovado sob protocolo: 1175/2008.

4.3 Sujeitos da Pesquisa

A amostra foi composta pelos casos de Leishmaniose Visceral Humana, registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do Serviço de Vigilância Epidemiológica (SVE) da Secretaria Municipal de Saúde Pública (SESAU) de Campo Grande - MS, no ano de 2007.

Critérios de exclusão

- Indígenas;
- Residentes de assentamentos rurais;
- Pessoas que não foram encontradas no período do estudo;
- Indivíduos que não aceitaram participar da pesquisa.

4.4 Descrição dos Procedimentos

De 139 casos de LV no Município de Campo Grande – MS no ano de 2007, foram visitadas 121 residências entre Agosto e Novembro de 2008. Os dados foram coletados pela aplicação de um formulário com questões estruturadas (Apêndice A) dirigido ao paciente ou parente próximo.

Foram investigados os determinantes ecológicos propícios à ocorrência das infecções. As seguintes variáveis foram analisadas:

- Faixa etária e gênero dos pacientes;
- Tamanho do peridomicílio;
- Tamanho da área verde;
- Acúmulo de matéria orgânica no solo;
- Presença de terrenos baldios;
- Presença de animais domésticos;
- Presença de cães positivos para LV.

As distribuições de LVH foram mapeadas, utilizando GPS, para avaliar a viabilidade da confecção de um SIG – Leishmaniose para a identificação dos pontos críticos de riscos nosológicos da doença.

Foi realizada uma documentação fotográfica de cada residência, que resultou em 388 fotos que ilustram as condições de moradia dos indivíduos que tiveram LV em 2007, além disso, podem ser utilizadas em demonstrações educativas e planejamento de controle.

4.5 Estatística

Os parâmetros observados foram analisados mediante planilha Excel® e programa Epi Info versão 3.4.3 (2007).

Para verificar a associação entre cães positivos para LV e as variáveis estudadas, utilizou-se o Teste Qui-quadrado.

5 RESULTADOS

Foram visitados 121 indivíduos que tiveram leishmaniose visceral no ano de 2007. A faixa etária mais acometida foi de 0 a 4 anos com 36 (29,8%) casos, seguida de 20 a 29 com 20 (16,5%) e a menos acometida foi de 60 anos ou mais com 6 (5,0%) casos. Em relação ao gênero, 80 (66,1%) eram do sexo masculino, predominando em quase todas as faixas etárias (Tabela 1).

Tabela 1 – Número e porcentagem dos casos de LV, segundo faixa etária e sexo, Campo Grande – 2007

Faixa etária (anos)	Sexo				Total	
	Feminino		Masculino			
	N°.	%	N°.	%	N°.	%
0 – 4	11	30,6	25	69,4	36	29,8
5 – 9	8	53,3	7	46,7	15	12,4
10 – 19	4	50,0	4	50,0	8	6,6
20 – 29	6	30,0	14	70,0	20	16,5
30 – 39	5	38,5	8	61,5	13	10,7
40 – 49	5	31,2	11	68,8	16	13,2
50 – 59	2	28,6	5	71,4	7	5,8
≥ 60	-	-	6	100,0	6	5,0
Total	41	33,9	80	66,1	121	100,0

A ausência de peridomicílio ocorreu em um (0,8%) caso, menor de 200 m^2 em 56 (46,3%) e maior de 200 m^2 em 64 (52,9%) (Tabela 2).

A ausência de área verde ocorreu em 18 (14,9%) casos, igual ou menor de 10 m^2 em 41 (33,9%), entre 10 e 50 m^2 em 28 (23,1%), entre 50 e 200 m^2 em 12 (9,9%) e maior de 200 m^2 em 22 (18,2%) (Tabela 2).

Em 101 (83,5%) habitações houve acúmulo de matéria orgânica no solo, sendo que todas possuíam folhas/frutos, 36 (29,7%) troncos/raízes, 71 (58,6%) fezes de animais e em uma (0,8%) casa foi encontrada matéria orgânica para adubação (Tabela 3 e Figura 2).

Em 33 (27,3%) casos foi constatada a presença de terrenos baldios próximos à residência (Tabela 3 e Figura 3). Foram considerados os terrenos baldios sem moradia e com acúmulo de matéria orgânica, situados ao redor do domicílio, ou seja, os terrenos ao lado, atrás e em frente à residência.

Tabela 2 – Número e porcentagem de residências com casos de LVH, segundo o tamanho do peridomicílio e tamanho da área verde, Campo Grande – 2007 (n=121)

Variáveis	N˚.	%
Tamanho do peridomicílio		
Ausente	1	0,8
Menor de 200 m^2	56	46,3
Maior de 200 m^2	64	52,9
Tamanho da área verde		
Ausente	18	14,9
Igual ou menor de 10 m^2	41	33,9
Entre 10 e 50 m^2	28	23,1
Entre 50 e 200 m^2	12	9,9
Maior de 200 m^2	22	18,2

Tabela 3 – Número e porcentagem de domicílios com casos de LVH, segundo o acúmulo de matéria orgânica no solo, tipo de matéria orgânica presente no solo e presença de terrenos baldios próximos à residência, Campo Grande - 2007 (n=121)

Variáveis	N˚.	%
Acúmulo de matéria orgânica no solo	101	83,5
Tipo de matéria orgânica presente no solo		
Folhas/frutos	101	83,5
Troncos/raízes	36	29,7
Fezes de animais	71	58,6
Matéria orgânica para adubação	1	0,8
Presença de terrenos baldios próximos à residência	33	27,3

Os animais domésticos estavam presentes em 82 (67,8%) domicílios. O cão foi encontrado em 70 (57,8%) casas, gato em 27 (22,3%), cavalo em três (2,5%), galinha em 19 (15,8%) e outras aves (papagaio, periquito e pato) em cinco (4,1%) (Tabela 4 e Figuras 4 e 5).

Cães positivos para leishmaniose foram encontrados em 28 (23,1%) domicílios, desses, apenas um não foi retirado do domicílio pelo CCZ após o diagnóstico, pois o proprietário optou pelo tratamento do animal (Tabela 4).

Houve associação significativa ($p<0,001$) entre a presença de cães positivos para LV e peridomicílios maiores de 200 m^2, acúmulo de matéria orgânica no solo, presença de terrenos baldios próximos à residência e presença de outros animais domésticos (Tabela 5).

Figura 2 – Peridomicílio com acúmulo de matéria orgânica em residência com caso de LVH, Campo Grande – 2007

Figura 3 – Terreno baldio com acúmulo de lixo e matéria orgânica, ao lado de uma residência com casos de LVH, Campo Grande - 2007

Tabela 4 – Número e porcentagem de residências, segundo a presença de animais domésticos no domicílio, espécies de animais domésticos no domicílio e presença de cães positivos para LV, Campo Grande – 2007 (n=121)

Variáveis	N°.	%
Presença de animais domésticos no domicílio	82	67,8
Espécies de animais domésticos no domicílio		
Cão	70	57,8
Gato	27	22,3
Cavalo	3	2,5
Galinha	19	15,8
Outras aves	5	4,1
Presença de cães positivos para LV	28	23,1

Figura 4 – Criação de galinhas em domicílio com caso de LVH, Campo Grande - 2007

Figura 5 – Animais domésticos em domicílios com casos de LVH, Campo Grande - 2007

Tabela 5 – Distribuição das variáveis tamanho do peridomicílio e área verde, acúmulo e presença de matéria orgânica, presença de terrenos baldios, animais domésticos e cães positivos para LV nos domicílios com casos de LVH, Campo Grande – 2007 (n=121)

Variáveis	N°.	%
Tamanho do peridomicílio		
Ausente	1	0,8
Menor de 200 m^2	56	46,3
Maior de 200 m^2	64[a]	52,9
Tamanho da área verde		
Ausente	18	14,9
Igual ou menor de 10 m^2	41	33,9
Entre 10 e 50 m^2	28	23,1
Entre 50 e 200 m^2	12	9,9
Maior de 200 m^2	22	18,2
Acumulo de matéria orgânica no solo	101[a]	83,5
Matéria orgânica presente no solo		
Folhas/frutos	101	83,5
Troncos/raízes	36	29,7
Matéria orgânica para adubação	1	0,8
Fezes de animais	71	58,6
Presença de terrenos baldios próximo à residência	88[a]	72,7
Presença de animais domésticos no domicílio	82[a]	67,8
Animais domésticos no domicílio		
Cão	70	57,8
Gato	27	22,3
Cavalo	3	2,5
Galinha	19	15,8
Outras aves	5	4,1
Presença de cães positivos para LV	28[a]	23,1

Letras iguais (a) indicam associação no Teste Qui-quadrado ($p<0,001$)

A Figura 6 mostra o mapeamento dos casos de leishmaniose visceral, através de GPS, para alimentar o SIG - Leishmaniose. A doença encontra-se distribuída em toda cidade.

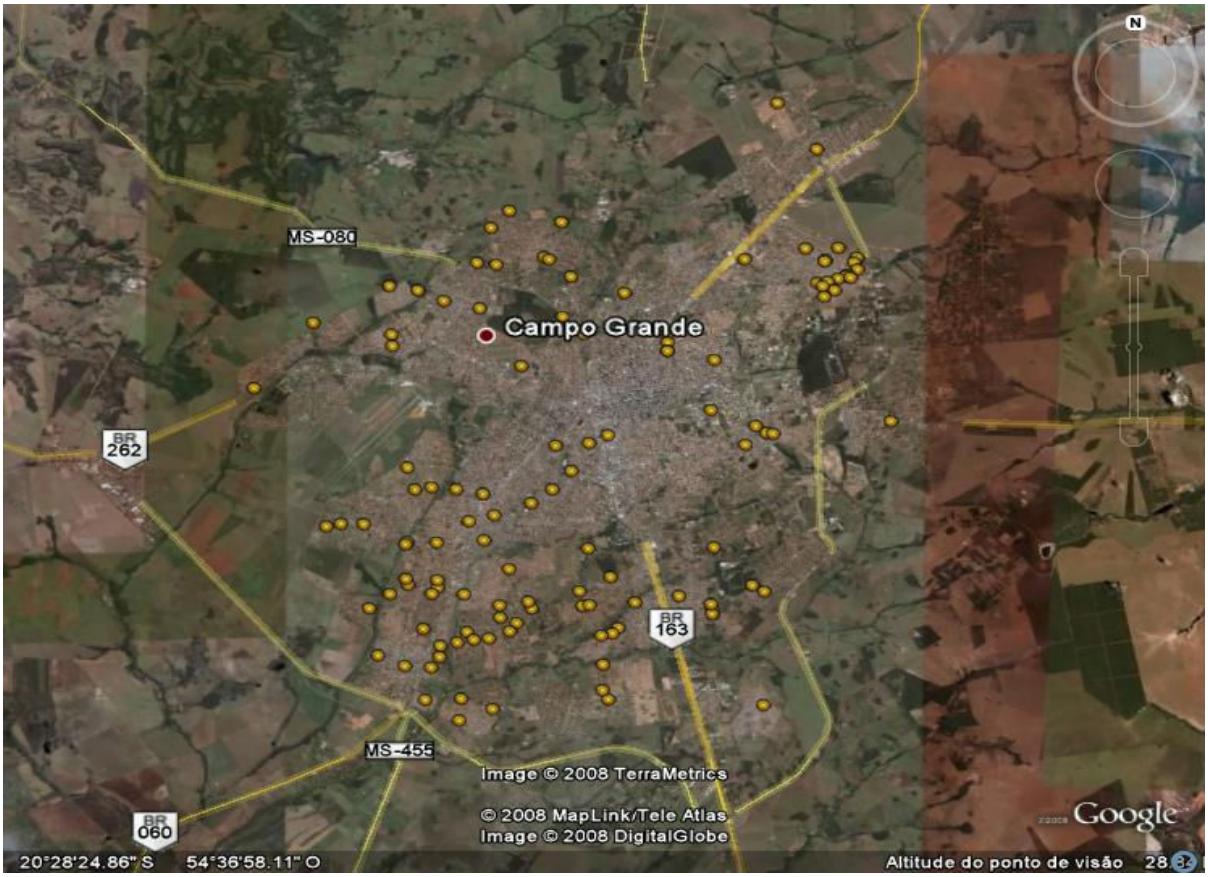
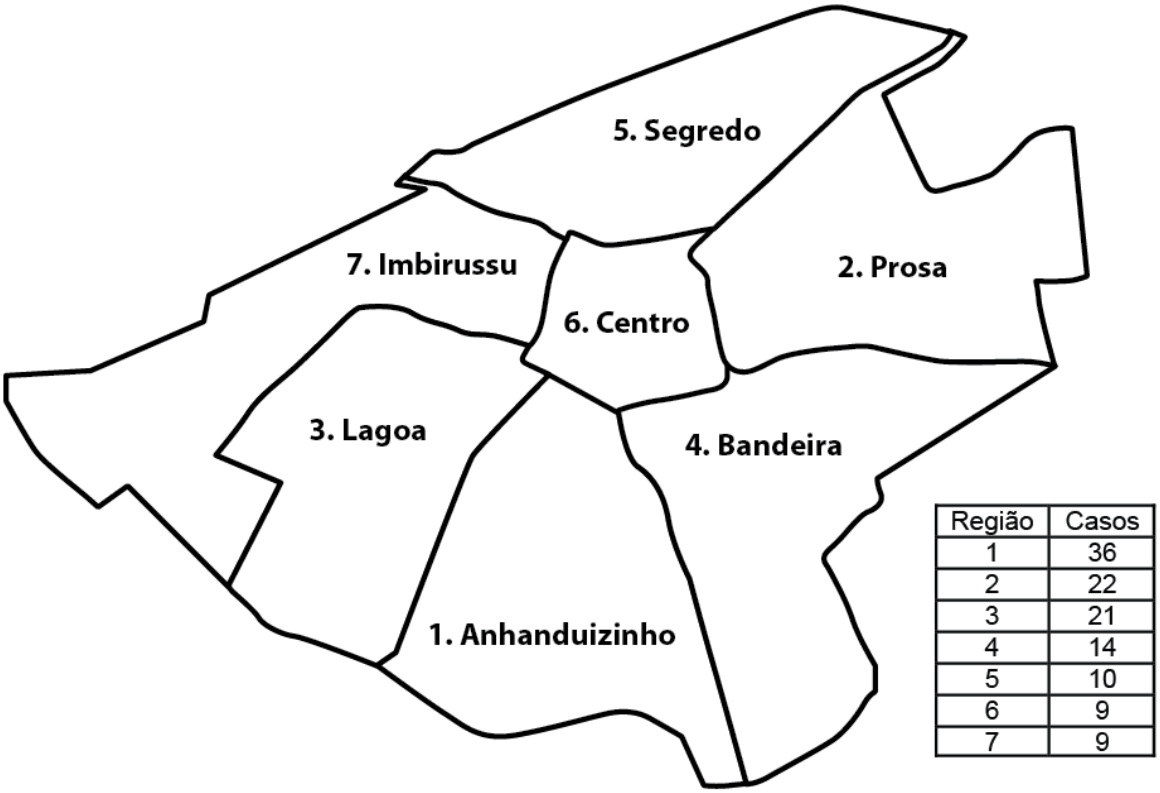


Figura 6 – Casos de LVH georreferenciados por GPS, Campo Grande – 2007 (n=121)

Os casos de LVH estavam presentes nas sete regiões urbanas do município. Anhanduizinho foi o que apresentou o maior número de casos com 36 (29,8%), seguido por Prosa com 22 (18,2%), Lagoa com 21 (17,4%), Bandeira com 14 (11,6%), Segredo com 10 (8,3%), Centro com nove (7,4%) e Imbirussu também com nove (7,4%) (Figura 7). A doença estava presente em 43 bairros, desses, os maiores números da enfermidade estavam nos bairros Centenário e Veraneio, ambos com nove (7,4%) casos (Tabela 6).



Região	Casos
1	36
2	22
3	21
4	14
5	10
6	9
7	9

Figura 7 – Número de casos de LVH, segundo as regiões urbanas do município, Campo Grande – 2007 (n=121)

A ausência de peridomicílio foi observada em uma residência na região Imbirussu.

Em todas as regiões foram encontrados acúmulo de matéria orgânica no solo. Os domicílios da região central não apresentaram troncos/raízes no solo e nem terrenos baldios próximos às residências com casos de LVH.

Havia presença de animais domésticos e de cães positivos para LV em todas as regiões urbanas. Nas residências da região central foram encontrados cães e gatos, e não foram observadas criações de galinhas.

As Tabelas 7, 8 e 9 mostram a comparação entre as regiões urbanas do município em todas as variáveis estudadas.

A documentação fotográfica dos domicílios visitados resultou em 388 fotos que ilustram as condições de moradia dos indivíduos que tiveram LV em 2007.

Tabela 6 – Número e porcentagem dos casos de LVH, segundo os bairros do município, Campo Grande – 2007 (n=121)

Bairros	N°.	%
Centenário	9	7,4
Veraneio	9	7,4
Aero Rancho	7	5,8
Estrela Dalva	7	5,8
Tijuca	7	5,8
Universitário	7	5,8
Nasser	6	5,0
Alves Pereira	4	3,3
Batistão	4	3,3
Popular	4	3,3
São Francisco	4	3,3
Tiradentes	4	3,3
Centro-Oeste	3	2,5
Cruzeiro	3	2,5
Lageado	3	2,5
Mata do Jacinto	3	2,5
Pioneiros	3	2,5
Piratininga	3	2,5
São Conrado	3	2,5
Guanandi	2	1,7
Leblon	2	1,7
Panamá	2	1,7
Santo Amaro	2	1,7
Cabreúva	1	0,8
Caiçara	1	0,8
Caiobá	1	0,8
Carvalho	1	0,8
Chácara Cachoeira	1	0,8
Coophavila II	1	0,8
Coronel Antonino	1	0,8
Jockey Club	1	0,8
José Abrão	1	0,8
MAPE	1	0,8
Moreninha	1	0,8
Nova Lima	1	0,8
Novos Estados	1	0,8
Rita Vieira	1	0,8
Santa Fé	1	0,8
Seminário	1	0,8
Sobrinho	1	0,8
Taquarussu	1	0,8
Tarumã	1	0,8
União	1	0,8

Tabela 7 – Número e porcentagem de domicílios nas regiões urbanas, segundo o tamanho do peridomicílio e o tamanho da área verde, Campo Grande – 2007

Variáveis	Áreas Urbanas													
	Anhanduizinho (n=36)		Bandeira (n=14)		Centro (n=9)		Imbirussu (n=9)		Lagoa (n=21)		Prosa (n=22)		Segredo (n=10)	
	N˚.	%	N˚.	%	N˚.	%	N˚.	%	N˚.	%	N˚.	%	N˚.	%
Tamanho do peridomicílio														
Ausente							1	11,1						
Menor de 200 m^2	16	44,4	8	57,1	3	33,3	4	44,4	6	28,6	16	72,7	3	30,0
Maior de 200 m^2	20	55,6	6	42,9	6	66,7	4	44,4	15	71,4	6	27,3	7	70,0
Tamanho da área verde														
Ausente	5	13,9	2	14,3	4	44,4	1	11,1	1	4,8	4	18,2	1	10,0
Igual ou menor de 10 m^2	11	30,6	6	42,9	2	22,2	4	44,4	6	28,6	9	40,9	3	30,0
Entre 10 e 50 m^2	10	27,8	3	21,4	-	-	2	22,2	7	33,3	6	27,3	-	-
Entre 50 e 200 m^2	5	13,9	1	7,1	1	11,1	-	-	2	9,5	2	9,1	1	10,0
Maior de 200 m^2	5	13,9	2	14,3	2	22,2	2	22,2	5	23,8	1	4,5	5	50,0

Tabela 8 – Número e porcentagem de domicílios nas regiões urbanas, segundo o acúmulo de matéria orgânica no solo, tipo de matéria orgânica e presença de terrenos baldios próximo à residência, Campo Grande – 2007

Variáveis	Áreas Urbanas													
	Anhanduizinho (n=36)		Bandeira (n=14)		Centro (n=9)		Imbirussu (n=9)		Lagoa (n=21)		Prosa (n=22)		Segredo (n=10)	
	N˚.	%	N˚.	%	N˚.	%	N˚.	%	N˚.	%	N˚.	%	N˚.	%
Acúmulo de matéria orgânica no solo	31	86,1	11	78,6	5	55,6	8	88,9	20	95,2	18	81,8	8	80,0
Tipo de matéria orgânica presente no solo														
Folhas/frutos	31	86,1	11	78,5	5	55,5	8	88,8	20	95,2	18	81,8	8	80,0
Troncos/raízes	10	27,7	4	28,5	-	-	3	33,3	9	42,8	6	27,2	4	40,0
Fezes de animais	26	72,2	8	57,2	4	44,4	7	77,7	12	57,2	8	36,4	6	60,0
Matéria orgânica para adubação	-	-	1	7,1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,8
Terrenos baldios próximos à residência	12	33,3	4	28,6	-	-	2	22,2	10	47,6	3	13,6	2	20,0

Tabela 9 – Número e porcentagem de domicílios nas regiões urbanas, segundo a presença de animais domésticos no domicílio, espécies de animais domésticos e presença de cães positivos para LV, Campo Grande - 2007

Variáveis	Áreas Urbanas													
	Anhanduizinho (n=36)		Bandeira (n=14)		Centro (n=9)		Imbirussu (n=9)		Lagoa (n=21)		Prosa (n=22)		Segredo (n=10)	
	N˚.	%	N˚.	%	N˚.	%	N˚.	%	N˚.	%	N˚.	%	N˚.	%
Presença de animais domésticos no domicílio	28	77,8	10	71,4	5	55,6	7	77,8	13	61,9	11	50,0	8	80,0
Espécies de animais domésticos no domicílio														
Cão	22	61,1	8	57,2	5	55,5	7	77,7	12	57,2	8	36,4	8	80,0
Gato	10	27,7	5	35,7	4	44,4	2	22,2	4	19,0	1	4,5	3	30,0
Cavalo	-	-	1	7,1	-	-	-	-	-	-	2	9,1	-	-
Galinha	7	19,4	4	28,6	-	-	2	22,2	2	9,5	3	13,6	1	10,0
Outras aves	1	2,8	1	7,1	-	-	1	11,1	2	9,5	-	-	-	-
Presença de cães positivos para LV	10	27,8	1	7,1	2	22,2	3	33,3	7	33,3	3	13,6	2	20,0

6 DISCUSSÃO

O uso da análise paisagística, como uma ferramenta de estudo, tem permitido aos epidemiologistas avaliar os principais aspectos ecoparasitológicos envolvidos no surgimento e manutenção de doenças.

A leishmaniose visceral, ao contrário da leishmaniose tegumentar, tem sido relatada em grandes cidades, revelando, portanto, o caráter de urbanização da doença, propiciado pela adaptação do vetor e manutenção de hospedeiros em ambiente não silvestre (GONTIJO e MELO, 2004).

O presente trabalho demonstra que, na cidade de Campo Grande, a maioria dos pacientes com LV reside em casas com peridomicílio extenso, grande quantidade de área verde, acúmulo de matéria orgânica e presença de várias espécies de animais domésticos; além de terrenos baldios que muitas vezes viram ponto de depósito de lixo que atraem roedores, e insetos. Através da observação *in loco* verificou-se que as condições de moradia, normalmente, são precárias. Estes fatores foram anteriormente reportados por Bevilacqua (2001) e Gontijo e Melo (2004) que descreveram que a urbanização de enfermidades como a leishmaniose visceral decorre das condições precárias de vida existentes nas periferias das cidades e dificuldades de controle da doença onde há problemas de desnutrição, moradia e saneamento.

Quanto à faixa etária verificamos que a LV acometeu principalmente crianças de 0 a 4 anos e indivíduos do sexo masculino. Esses dados também foram relatados por Silva et al. (2001), Oliveira A.L.L. et al. (2006), Marzochi et al. (2009) e Furlan (2010). Sabe-se que as crianças são mais suscetíveis, visto que o sistema imunológico ainda está em formação (BORGES et al., 2008). De acordo com Antonialli (2008) o fato de crianças serem mais acometidas reforça a hipótese de que a infecção ocorre no ambiente intra e peridomiciliar. A predominância do sexo masculino ainda não está esclarecida e devem ser investigados fatores genéticos ligados ao sexo na suscetibilidade ao calazar (COSTA et al., 1990).

Em nosso estudo 52,9% das habitações visitadas apresentaram peridomicílio maior de 200 m^2 e em 33,9% observou-se área verde igual ou menor de 10 m^2. Houve

acúmulo de matéria orgânica em 83,5% das residências, principalmente folhas/frutos, troncos/raízes e fezes de animais. Segundo Desjeux (2001) nas regiões mais pobres das cidades, o vetor torna-se abundante devido ao acúmulo da matéria orgânica peridomiciliar. Os flebotomíneos se adaptam bem a abrigos úmidos e escuros, principalmente copas e ocos das árvores, espaço sob pedras ou folhas e terra próxima de raízes tabulares (MARCONDES, 2005). De acordo com Moreno et al. (2005) materiais orgânicos em decomposição, como folhas e troncos de árvore, pareceram aumentar o risco de infecção por *L. chagasi* em área urbana. A ocorrência de *L. longipalpis* tanto no intra como no peridomicílio indica o alto grau de adaptação do vetor a ambientes urbanos. Em Campo Grande, os bairros com maior concentração desses insetos foram os situados próximo às nascentes e que possuem vegetação abundante (SILVA et al., 2007).

Os resultados desse estudo demonstram que os animais domésticos estavam presentes em 67,8% dos domicílios; foram obervados principalmente cães, gatos e galinhas, seguido de outras espécies de aves (periquito, papagaio e pato) e cavalos. Esses animais também foram observados em estudo realizado por Dias et al. (2003) no município de Raposa – MA, e encontraram galinha, cão, gato, jumento, pombo, coelho, pato, cavalo, marreco e porco, além de mucura e outros animais silvestres; os autores também estudaram o conteúdo estomacal de *Lutzomyia longipalpis* que estavam alimentadas com sangue de ave, roedor, humano, cão, mucura e equino e verificaram que nas habitações que não possuem animais domésticos as capturas não são bem sucedidas. Segundo Barata et al. (2005) em Porteirinha – MG, a espécie *L. longipalpis* alimentou-se de galinhas, cavalos, roedores, cães, bovinos e humanos; e concluíram que presença de animais domésticos no peridomicílio atrai um grande número de flebotomíneos, contribuindo para o aumento do risco de transmissão de *Leishmania* sp. Em Campo Grande, um estudo semelhante identificou que fêmeas de *L. longipalpis* alimentaram-se de sangue de humanos (66,4%), aves (64,8%) e cães (8,9%); os autores verificaram um hábito alimentar eclético desses insetos e ressaltaram a baixa atratividade dos cães e a elevada antropofilia e levantaram questões sobre a importância do cão na manutenção da doença e o possível papel do homem como fonte de infecção para flebotomíneos (OLIVEIRA et al., 2008). Estudos realizados por

Teodoro et al. (1993) mostram que a alta densidade de flebotomíneos sugere que a presença humana e de animais domésticos exercem forte atração sobre esses insetos, criando condições de aumentar significativamente a densidade do vetor no ambiente antrópico.

No presente trabalho, gatos foram encontrados em 22,3% dos domicílios e podem constituir fonte de alimento de flebotomíneos. Noé (2008) relatou o encontro de *Leishmania* sp. em gatos no município de Campo Grande e concluiu que esses felinos podem ser potenciais reservatórios de LV, visto que possuem uma relação estreita com as pessoas.

Em nossos resultados, as galinhas foram encontradas em 15,8% das residências, tanto no peridomicílio como no intradomicílio. Este fato é importante, uma vez que de acordo com a literatura, essas aves atraem os flebotomíneos, visto que são fontes de alimento desses insetos. Em Campo Grande, a concentração de *L. longipalpis* foi maior principalmente em galinheiros (SILVA et al. 2007). De acordo com Oliveira et al. (2008) em uma das residências com galinheiro, 86% das fêmeas alimentaram-se de sangue de aves. Segundo Gavgani et al. (2002) e Moreno et al. (2005) a criação de aves aumenta o risco de LVH. Portanto, por mais que não represente uma fonte de infecção para *L. longipalpis*, a presença da galinha em grande quantidade no peridomicílio funciona como chamariz para o vetor (DIAS et al., 2003).

Os cães são os principais reservatórios de *L. chagasi* na área urbana. O presente estudo encontrou cães positivos para LV em 23,1% dos domicílios, concordando com Oliveira A.G. et al. (2006) que relataram que em Campo Grande, no período de 2000 a 2006, cerca de 20% dos cães foram soropositivos para a enfermidade. Conforme trabalho realizado por Andrade et al. (2006) foi observada uma correlação positiva e moderada entre os casos de LV caninos e humanos, ou seja, os casos caninos não possuem forte influência sobre os índices de casos humanos, a ponto de ser considerada um fator determinante. Porém, Antonialli (2006) relatou a estreita relação entre a doença humana e canina, visto que localidades com mais casos caninos apresentaram maior número de casos humanos.

Verificamos que a presença de cães positivos está associada à peridomicílios maiores de 200 m^2, acúmulo de matéria orgânica no solo, presença de terrenos baldios

próximos às residências e presença de outros animais domésticos. Pode ser que exista associação entre essas variáveis e a leishmaniose visceral humana, porém, para confirmar essa hipótese são necessárias outras pesquisas incluindo indivíduos que tiveram LV e indivíduos que não tiveram a doença.

Os resultados desse estudo indicam que a infecção por *L. chagasi* está ocorrendo no ambiente domiciliar, uma vez que o acúmulo de matéria orgânica no peridomicílio cria condições favoráveis para proliferação de *L. longipalpis* e a presença de animais domésticos, que são fonte de alimento desses insetos, atrai os flebotomíneos. Monteiro et al. (2005) também encontraram um ambiente característico para ocorrência da LV com acúmulo de matéria orgânica e convivência com animais domésticos bastante elevada.

Em nosso trabalho as regiões urbanas com maiores casos de LVH foram Anhanduizinho, Prosa e Lagoa, seguido das regiões Bandeira, Segredo, Centro e Imbirussu. A diferença no número de casos entre as regiões pode ser devido ao grau de adaptação dos vetores às regiões da cidade. Esses resultados concordam com os encontrados por Furlan (2010) que relatou maior incidência de casos nas regiões Anhanduizinho e Lagoa podendo ser atribuída às condições ambientais mais propícias à adaptação do vetor. Porém, discorda quanto à região Imbirussu que nesse estudo também apresentou elevado número de casos, e no presente trabalho foi um dos que registrou menor número de casos. Nesse trabalho a autora afirma que a população das regiões Anhanduizinho e Prosa estão mais susceptíveis a presença do vetor devido à ampliação de avenidas e a construção de conjuntos habitacionais e de áreas de lazer acompanhando as margens dos córregos. Porém o referido trabalho não revela o método usado para mensurar este parâmetro. A autora também concluiu que as possíveis causas da diferença das incidências entre as regiões são a densidade do vetor e a prevalência da população canina, além da deficiência das medidas de controle e da detecção e notificação dos casos. Portanto as medidas de controle devem ser adaptadas às diferentes condições ambientais de cada região.

De acordo com Oliveira A.G. et al. (2006) o primeiro fator de risco para a infecção é a exposição da população ao vetor. Em trabalho realizado por Oliveira et al. (2003) a densidade de flebotomíneos foi maior em uma chácara localizada na região

Anhanduizinho e menor no Centro. Em nosso trabalho a região Anhanduizinho apresentou o maior número de casos e o Centro registrou um dos menores números. Porém, os autores também relataram alta densidade desses insetos na região Imbirussu, que em nosso trabalho, assim como o Centro, registrou um dos menores números de casos. Já em estudo realizado por Silva et al. (2007) a densidade de flebotomíneos foi maior em bairros das regiões Bandeira, Anhanduizinho e Lagoa e menor em bairro da região Segredo. O presente estudo também constatou elevado número de casos na região Lagoa, porém, na região Bandeira não ocorreram muitos registros. Os dados apresentados demonstram que os maiores números de casos nas regiões Anhanduizinho e Lagoa podem ser devido à alta densidade de flebotomíneos nos bairros dessas regiões. Os estudos relataram grande densidade do vetor nas regiões Imbirussu e Bandeira que em nosso trabalho não apresentaram grande número de casos, provavelmente a presença do vetor não é o único fator determinante na ocorrência da infecção, pois de acordo com a literatura, fatores como destruição de ambientes silvestres, elevada presença de animais domésticos, presença de reservatórios silvestres e domésticos, precárias condições de moradia e desnutrição também proporcionam condições favoráveis para transmissão da LV (MESTRE e FONTES, 2007; WHO, 2010).

Neste trabalho todos os casos de LVH foram georreferenciados por GPS e observa-se que estão distribuídos em toda área urbana, esse dado também foi observado por Antonialli (2006) que registrou as prováveis fontes de infecção da doença em 2003 distribuídas em toda cidade. Esse mapeamento pode ser realizado anualmente para acompanhar a evolução tanto dos casos caninos como dos humanos para auxiliar nas medidas de controle e profilaxia da enfermidade; além disso, também poderá ser usado para outras doenças, tais como dengue e leptospirose.

O controle do vetor juntamente com a educação em saúde podem auxiliar as medidas de prevenção do calazar, uma vez que ao tomar conhecimento de como prevenir a proliferação do vetor no ambiente domiciliar a população pode participar de forma ativa no controle da doença. Segundo Fabris (2009) em Campo Grande, o nível de conhecimento da população está restrita as informações adquiridas principalmente através da televisão. De acordo com Dias (1998) o êxito das estratégias contra doenças

endêmicas depende do conhecimento e atitudes da população para uma participação efetiva nas ações profiláticas. O conhecimento da população perante a leishmaniose visceral é superficial e as atitudes preventivas inespecíficas, e ao se tornar consciente do agravo, a população tem como contribuir de forma ativa e permanente no controle da doença (BORGES et al., 2008; MAGALHÃES et al., 2009).

Neste sentido, os dados obtidos neste trabalho visam contribuir para melhor elucidação das principais variáveis ambientais diretamente correlacionadas, ou predisponentes, a ocorrência de casos de leishmaniose visceral humana em Campo Grande. Acreditamos que estes dados podem fundamentar a adoção de novas estratégias de controle e profilaxia da doença, bem como direcionar as ações de educação da população.

7 CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos na análise paisagística da LVH em Campo Grande é possível concluir que:

- A faixa etária mais acometida foi de crianças de 0 a 4 anos (29,8%) com predomínio do sexo masculino (66,1%).

- O tamanho do peridomicílio foi maior de 200 m^2 em 52,9% das residências, área verde igual ou menor de 10 m^2 em 33,9% e acúmulo de matéria orgânica em 83,5%, sendo encontrados principalmente folhas/frutos e fezes de animais. Em 27,3% dos casos verificou-se terrenos baldios próximos às residências, com acúmulo de matéria orgânica e lixo que atraem roedores e insetos.

- Os animais domésticos estavam presentes em 67,8% dos domicílios, principalmente cães, gatos e galinhas. Foram relatados cães positivos para LV em 23,1% dos casos. A presença desses animais está associada à peridomicílios maiores de 200 m^2, acúmulo de matéria orgânica no solo, presença de terrenos baldios próximos às residências e presença de outros animais domésticos.

- O georreferenciamento dos casos de LVH mostra que a doença está distribuída em todas as regiões urbanas do município, e 65,4% encontram-se nas regiões Anhanduizinho, Prosa e Lagoa. As residências da região central foram as únicas que não apresentaram troncos/raízes no solo, terrenos baldios e criações de galinhas.

- O presente trabalho demonstra a viabilidade de ampliar este estudo, retrospectiva e prospectivamente, para dar subsídio à implantação de um Sistema de Informação Geográfico (SIG) Municipal, com o objetivo de avaliar a distribuição tanto dos casos humanos como dos casos caninos da LV e identificar os pontos críticos de riscos nosológicos da doença em Campo Grande, sendo possível otimizar a tomada de decisões nas ações de controle.

REFERÊNCIAS

Almeida ABPF, Mendonça AJ, Sousa VRF. Prevalência e epidemiologia da leishmaniose visceral em cães e humanos, na cidade de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. Cienc. Rural. 2010; 40(7):1610-5.

Almeida PS, Nascimento JC, Ferreira AD, Minzão LD, Portes F, Miranda AM et al. Espécies de flebotomíneos (Diptera, Psychodidae) coletadas em ambiente urbano em municípios com transmissão de Leishmaniose Visceral do Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. Rev. Bras. Entomol. 2010; 54(2):304-10.

Andrade AM, Queiroz LH, Nunes GR, Perri SHV, Nunes CM. Reposição de cães em área endêmica para leishmaniose visceral. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 2007; 40(5):594-5.

Andrade AM, Queiroz LH, Perri SHV, Nunes CM. Estudo descritivo da estrutura populacional canina da área urbana de Araçatuba, São Paulo, Brasil, no período de 1994 a 2004. Cad. Saúde Pública. 2008; 24(4):927-32.

Andrade ARO, Arruda CCP, Rigo L. Epidemiologia da leishmaniose visceral americana em Campo Grande, MS, 1999 a 2003: ocorrência de casos caninos e humanos. Ensaios e C. 2006; 10(1):119-32.

Antonialli SAC. Ecoepidemiologia da leishmaniose visceral americana e sua distribuição espacial no Estado de Mato Grosso do Sul 1994 – 2003 [Tese]. São Paulo: Coordenadoria de Controle de Doenças da Secretaria de Estado de Saúde de São Paulo; 2006.

Aparício C. Utilização de geoprocessamento e sensoriamento remoto orbital para análise espacial de paisagem com incidência de leishmaniose tegumentar americana [Dissertação]. São Paulo: Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo; 2001.

Aragão MB. A epidemiologia paisagística no Brasil. Cad. Saúde Pública. 1988; 4(1): 106-9.

Badaró R, Duarte MIS. Leishmaniose Visceral (Calazar). In: Veronesi R, Focaccia R. 2 ed. São Paulo: Atheneu; 2004. p. 1254-88.

Barata RA, França-Silva JC, Mayrink W, Silva JC, Prata A, Lorosa ES et al. Aspectos da ecologia e do comportamento de flebotomíneos em área endêmica de leishmaniose visceral, Minas Gerais. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 2005; 38(5):421-5.

Bevilacqua PD, Paixão HH, Modena CM, Castro MCPS. Urbanização da leishmaniose visceral em Belo Horizonte. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 2001; 53(1).

Borges BKA, Silva JA, Haddad JPA, Moreira EC, Magalhães DF, Ribeiro LML et al. Avaliação do nível de conhecimento e de atitudes preventivas da população sobre a leishmaniose visceral em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Cad. Saúde Pública. 2008; 24(4):777-84.

Botelho ACA, Natal D. Primeira descrição epidemiológica da leishmaniose visceral em Campo Grande, Estado de Mato Grosso do Sul. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 2009; 42(5):503-8.

Brasil. Ministério da Saúde. Nota técnica – Vacina anti-leishmaniose visceral canina. Brasília; 2005. [acesso em 06 de dezembro de 2010]. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/leishimune_nota_tecnica.pdf.

Brasil. Ministério da Saúde. Nota técnica conjunta da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde e da Secretaria de Estado da Saúde do Rio Estado do Rio Grande do Sul com a Argentina Grande do Sul sobre a situação da Leishmaniose Visceral na fronteira do Estado do Rio Grande do Sul com a Argentina. Brasília; 2010. [acesso em 12 de março de 2011]. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/nota_tec_front_br_argentina_lv_final_ses_rs.pdf.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral, Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2006. 120 p.

Brazil RP, Brazil BG. Bionomia: Biologia de flebotomíneos neotropicais. In: Rangel EF, Lainson R. Flebotomíneos do Brasil. Rio de Janeiro: FIOCRUZ; 2003. p. 257-74.

Carvalho MR. Eco-epidemiologia da leishmaniose visceral americana na zona da mata norte de Pernambuco [Dissertação]. Recife: Programa de Pós-graduação em Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz; 2005.

Centro de Controle de Zoonoses. Programa Municipal de Controle da Leishmaniose. Campo Grande; 2007.

Centro de Controle de Zoonoses. Relatório da Coordenadoria de Controle de Zoonoses/Secretaria Municipal de Saúde Pública/Prefeitura Municipal de Campo Grande. Campo Grande; 1011.

Costa CHN, Pereira HF, Araújo MV. Epidemia da leishmaniose visceral no Estado do Piauí, Brasil, 1980-1986. Rev. Saúde Públ. 1990; 24(5):361-72.

Costa CHN, Tapety CMM, Werneck GL. Controle da leishmaniose visceral em meio urbano: estudo de intervenção randomizado fatorial. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 2007; 40(4):415-9.

Cruz I, Nieto J, Moreno J, Cañavate C, Desjeux P, Alvar J. *Leishmania*/HIV co-infections in the second decade. Indian. J. Med. Res. 2006; 123:357-88.

David JR, Stamm LM, Bezerra HS, Souza RN, Killick-Kendrick R, Lima JWO. Deltamethrin-impregnated Dog Collars Have a Potent Antifeeding and Insecticidal Effect on Lutzomyia longipalpis and Lutzomyia migonei. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 2001; 96(6):839-47.

Dedet JP. *Leishmania* et leishmanioses du continent américain. Ann. Inst. Pasteur. 1993; 4:3-25.

Desjeux P, Alvar J. Leishmania/HIV co-infections: epidemiology in Europe. Ann. Trop. Med. Parasitol. 2003; 97(1):3-15.

Desjeux P. The increase in risk factors for leishmaniasis worldwide. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. 2001; 93:239-43.

Dias FOP, Lorosa ES, Rebelo JMM. Fonte alimentar sanguínea e a peridomiciliação de Lutzomyia longipalpis (Lutz & Neiva, 1912) (Psychodidae, Phlebotominae). Cad. Saúde Pública. 2003; 19(5):1373-80.

Dias JCP. Problemas e possibilidades de participação comunitária no controle das grandes endemias no Brasil. Cad. Saúde Pública. 1998; 14(2):19-37.

Dietze R, Carvalho SFG. Leishmaniose visceral – Calazar. In: Cimerman S, Cimerman B. Medicina Tropical. São Paulo: Atheneu; 2003. p. 65-84.

Fabris LR. Caracterização dos componentes sociais na dinâmica da leishmaniose em Campo Grande, MS [Dissertação]. Campo Grande: Programa de Pós-graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; 2009.

Figueiredo FB, Pereira AS, Gremião IDF, Nascimento LD, Madeira MF, Schubach TMP. Leishmaniose tegumentar americana em felino doméstico no município do Rio de Janeiro, Brasil – Relato de caso. Rev. Clín. Vet. 2008; 74:58-60.

Freitas TPT. A ecoepidemiologia das leishmanioses: levantamento de flebotomíneos em Cuiabá e investigação quanto a participação de roedores e marsupiais em Rondonópolis, Mato grosso. Cuiabá: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade Federal de Mato Grosso; 2010.

Furlan MBG. Epidemia de leishmaniose visceral no Município de Campo Grande-MS, 2002 a 2006. Epidemiol. Serv. Saúde. 2010; 19(1):15-24.

Galati EAB. Classificação de Phlebotominae. In: Rangel EF, Lainson R (org.) Flebotomíneos do Brasil. Rio de Janeiro: FIOCRUZ; 2003. p. 23-51.

Gavgani AS, Mohite H, Edrissian GH, Mohebali M, Davies CR. Domestic dog ownership is Iran is a risk factor for human infection with *Leishmania infantum*. Am. J. Trop. Med. Hyg. 2002; 67(5):511-5.

Gontijo CMF, Melo MN. Leishmaniose Visceral no Brasil: quadro atual, desafios e perspectivas. Rev. Bras. Epidemiol. 2004; 7(3):338-49.

Goto H, Lindoso JAL. Current diagnosis and treatment of cutaneous and mucocutaneous leishmaniasis. Expert Rev. Anti Infect. Ther. 2010; 8(4):419-33.

Grimaldi Jr G, Tesh RB. Leishmaniasis of the New World: current concepts and implications for future research. Clin. Microbiol. Rev. 1993; 6(3):230-50.

Guerin PJ, Olliaro P, Sundar S, Boelaert M, Croft SL, Desjeux P et al. Visceral leishmaniasis: current status of control, diagnosis, and treatment, and a proposed research and development agenda. Lancet Infect. Dis. 2002; 2(8):494-501.

Guimarães EL. Perfil socioeconômico do paciente de leishmaniose visceral, em Campo Grande, MS, Brasil [Monografia]. Campo Grande: Escola de Saúde Pública de Mato Grosso do Sul; 2008.

Humberg RMP. *Leishmania* sp. em animais silvestres de cativeiro e de vida livre [Dissertação]. Campo Grande: Programa de Pós-graduação em Doenças Infecciosas e Parasitárias da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; 2009.

Killick-Kendrick R. Phlebotomine vectors of leishmaniasis: a review. Med Vet Entomol. 1990; 4:1-24.

Lainson R, Rangel EF. *Lutzomyia longipalpis* and the eco-epidemiology of American visceral leishmaniasis, with particular reference to Brazil – A review. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 2005; 100(8):811-27.

Lainson R, Shaw JJ. Evolution, classification and geographical distribution. In: Peters W, Killick-Kendrick R. The leishmaniases in biology and epidemiology. Academic Press: London; 1987. p. 1-120.

Lampo M, Feliciangeli D, Márquez LM, Bastidas C, Lau P. A possible role of bats as a blood source for the Leishmania vector *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae). Am. J. Trop. Med. Hyg. 2000; 62(6):718-9.

Magalhães DF, Silva JA, Haddad JPA, Moreira EC, Fonseca MIM, Ornelas MLL et al. Dissemination of information on visceral leishmaniasis from schoolchildren to their families: a sustainable model for controlling the disease. Cad. Saúde Pública. 2009; 25(7):1642-6.

Maia-Elkhouryl ANS, Carmol EH, Souza-Gomes ML, Mota E. Análise dos registros de leishmaniose visceral pelo método de captura-recaptura. Rev. Saúde Públ. 2007; 41(6):931-7.

Mancianti, F. Feline leishmaniasis: what´s the epidemiological role of the cat? Parasitologia. 2004; 46(1-2):203-6.

Manzillo VF, Oliva G, Pagano A, Manna L, Maroli M, Gradoni L. Deltamethrin-impregnated collars for the control of canine leishmaniasis: Evaluation of the protective effect and influence on the clinical outcome of *Leishmania* infection in kennelled stray dogs. Vet. Parasitol. 2006; 142(1-2):142-5.

Marcondes CB. Entomologia Médica e Veterinária. São Paulo: Atheneu; 2005. p. 13-30.

Maroli M, Pennisi MG, Muccio TD, Khoury C, Gradoni L, Gramiccia M. Infection of sandflies by a cat naturally infected with *Leishmania infantum.* Vet. Parasitol. 2007; 145(3-4):357-60.

Marzochi MCA, Fagundes A, Andrade MV, Souza MB, Madeira MF, Mouta-Confort E et al. Visceral leishmaniasis in Rio de Janeiro, Brazil: eco-epidemiological aspects and control. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 2009; 42(5):570-80.

Marzochi MCA, Marzochi KBF. Tegumentary and visceral leishmaniasis in Brazil: emerging anthropozoonosis and possibilities for their control. Cad. Saúde Pública. 1994; 10:359-75.

Mello DA, Rego Jr FA, Oshozo E, Nunes VLB. *Cerdocyon thous* (L) (carnívora, Canidae). Naturally infected with *Leishmania donovani chagasi* (Cunha e Chagas, 1937) in Corumbá (Mato Grosso do Sul, State, Brazil). Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 1988; 83(2):259.

Mestre GLC, Fontes CJF. A expansão da epidemia da leishmaniose visceral no Estado de Mato Grosso, 1998-2005. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 2007; 40(1):42-8.

Michalick MSM, Genaro O. Leishmaniose Visceral Americana. In: Neves DP, Melo AL, Linard PM, Vitor RWA. Parasitologia Humana. 11 ed. São Paulo: Atheneu; 2005. p. 67-83.

Monteiro EM, Silva JCF, Costa RT, Costa DC, Barata RA, Paula EV et al. Leishmaniose visceral: estudo de flebotomíneos e infecção canina em Montes Claros, Minas Gerais. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 2005; 38(2):147-52.

Moreira Junior ED, Souza VM, Sreenivasan M, Lopes NL, Barreto RB, Carvalho LP. Peridomestic risk factors for canine leishmaniasis in urban dwellings: new findings from a prospective study in Brazil. Am. J. Trop. Med. Hyg. 2003; 69(4):393-7.

Moreno EC, Melo MN, Genaro O, Lambertucci JR, Serufo JC , Andrade ASR et al. Risk factors for Leishmania chagasi infection in an urban area of Minas Gerais State. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 2005; 38(6):456-63.

Noé P. Infecção por *Leishmania* sp. em gatos (*Felis domesticus*) na cidade de Campo Grande/MS, Brasil [Dissertação]. Campo Grande: Programa de Pós-graduação em Ciência Animal da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; 2008.

Nunes VLB, Galati EAB, Nunes DB, Zinezzi RO, Savani ESMM, Ishikawa E et al. Ocorrência de leishmaniose visceral canina em assentamento agrícola no Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 2001; 34(3):301-2.

Oliveira AG, Andrade Filho JD, Falcão AL, Brazil RP. Estudo de flebotomíneos (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae) na zona urbana da Cidade de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, 1999-2000. Cad. Saúde Pública. 2003; 19(4):933-44.

Oliveira AG, Falcão AL, Brazil RP. Primeiro encontro de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) na área urbana de Campo Grande, MS, Brasil. Rev. Saúde Públ. 2000; 34:654-5.

Oliveira AG, Galati EAB, Oliveira O, Oliveira GZ, Espindola IAC, Dorval MEC et al. Abundance of Lutzomyia longipalpis (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) and urban transmission of visceral leishmaniasis in Campo Grande, state of Mato Grosso do Sul, Brazil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 2006; 101(8):869-74.

Oliveira AG, Marassá AM, Consales CA, Dorval MEC, Fernandes CE, Oliveira GR, Brazil RP, Galati EAB. Observations on the feeding habits of *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) in Campo Grande, an endemic area of visceral leishmaniasis in Mato Grosso do Sul, Brazil. Acta Trop. 2008; 107:238-41.

Oliveira ALL, Paniago AMM, Dorval MEC, Oshiro ET, Leal CR, Sanches M, Cunha RV, Bóia MN. Foco emergente de leishmaniose visceral em Mato Grosso do Sul. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 2006; 39(5):446-50.

Poli A, Abramo F, Barsotti P, Leva S, Gramiccia M, Ludovisi A et al. Feline leishmaniosis due to *Leishmania infantum* in Italy. Vet. Parasitol. 2002; 106(3):181-91.

Queiroz MJA, Alves JGB, Correia JB. Leishmaniose visceral: características clínico-epidemiológicas em crianças de área endêmica. J. Pediatr. 2004; 80(2):141-6.

Reithinger R, Dujardin JC, Louzir H, Pirmez C, Alexander B, Brooker S. Cutaneous leishmaniasis. Lancet Infect. Dis. 2007; 7(9):581-96.

Rey L. Parasitologia - Parasitos e Doenças Parasitárias. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2008. 930p.

Secretaria Municipal de Saúde Publica. Dados Epidemiológicos da LV Humana por ano, Campo Grande, MS, 1999-2010. Campo Grande; 2010.

Serrano ACM, Nunes CM, Savani ESM, D'Auria SRN, Bonello FL, Vasconcelos RO et al. Leishmaniose em felino na zona urbana de Araçatuba, SP – Relato de caso. Rev. Clín. Vet. 2008; 76:36-40.

Sherlock IA, Miranda JC, Sadigursky M, Grimaldi Jr G. Natural infection of the opossum *Didelphis albiventris* (Marsupialia, Didelphidae) with *Leishmania donovani,* in Brazil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 1984; 79:511.

Silva EA, Andreotti R, Honer MR. Comportamento de Lutzomyia longipalpis, vetor principal da leishmaniose visceral americana, em Campo Grande, Estado do Mato Grosso do Sul. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 2007; 40(4):420-5.

Silva ES, Gontijo CMF, Pacheco RS, Fiúza VOP, Brazil RP. Visceral leishmaniasis in the metropolitan region of Belo Horizonte, State of Minas Gerais, Brazil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 2001; 96(3):285-91.

Souza AI, Nunes VLB, Borralho VM, Ishikawa EAY. Domestic feline cutaneous leishmaniasis in the municipality of Ribas do Rio Pardo, Mato Grosso do Sul, State, Brazil: A case report. J. Venom. Anim. Toxins incl. Trop. Dis. 2009; 15(2):359-65.

Souza NP, Almeida ABPF, Freitas TPT, Paz RCR, Dutra V, Nakazato L et al. *Leishmania (Leishmania) infantum chagasi* em canídeos silvestres mantidos em cativeiro, no Estado de Mato Grosso. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 2010; 43(3):333-5.

Teodoro U, Salvia Filho VL, Lima EM, Spinosa RP, Barbosa OC, Ferreira MEMC et al. Observações sobre o comportamento de flebotomíneos em ecótopos florestais e extraflorestais, em área endêmica de leishmaniose tegumentar americana, no norte do Estado do Paraná, sul do Brasil. Rev. Saúde Públ. 1993; 27(4):242-9.

Who. World Health Organization. Programmes and projects: Initiative for Vaccine Research (IVR). [acesso em 06 de dezembro de 2010]. Disponível em: http://www.who.int/vaccine_research/diseases/soa_parasitic/en/index3.html.

APÊNDICE A – Formulário aplicado junto ao paciente

1. Idade_____ (anos)

2. Sexo

( ) Feminino ( ) Masculino

3. Tamanho do peridomicílio:

( ) Ausente

( ) Menor de 200 m^2

( ) Maior de 200 m^2

4. Tamanho da área verde:

( ) Ausente

( ) Igual ou menor de 10 m^2

( ) Entre 10 e 50 m^2

( ) Entre 50 e 200 m^2

( ) Maior de 200 m^2

5. Acúmulo de matéria orgânica no solo:

( ) Sim ( ) Não

6. Tipo de matéria orgânica presente no solo:

( ) Folhas/frutos

( ) Troncos/raízes

( ) Fezes de animais

( ) Matéria orgânica para adubação

7. Presença de terrenos baldios próximos à residência:

( ) Sim ( ) Não

8. Presença de animais domésticos no domicílio:

( ) Sim ( ) Não

9. Espécies de animais domésticos no domicílio:

( ) Cão

( ) Gato

( ) Cavalo

( ) Galinha

( ) Outros _____

10. Presença de cães positivos para LV:

( ) Sim ( ) Não