

Estudo Epidemiológico de um Surto de Leishmaniose Visceral numa Área de Manguezal

An Epidemiologic Study of for a Visceral Leishmaniasis Outbreak in Saltwater Marsh Area

Verena M. M. de Souza^{1,3}, Fred da S. Julião¹, Raimundo C. S. Neves¹, Luciene da C. Oliveira¹, Priscila B. Magalhães¹, Danielle C. Leal³, Tiago V. Bisinotto¹, Carolina G. Rosa¹, André de S. Lima¹, Edson D. Moreira Jr.^{1,2}

¹Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz da Fundação Oswaldo Cruz, Salvador, Bahia; ²Núcleo de Apoio à Pesquisa da Associação Obras Sociais Irmã Dulce, Salvador, Bahia; ³Escola de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia; Salvador, BA, Brasil

O objetivo deste estudo foi avaliar um surto epidêmico de leishmaniose visceral em área de manguezal previamente indene e determinar a prevalência da infecção canina sugerindo alguns fatores de risco associados a esta infecção. O estudo foi realizado no município de Salinas da Margarida, Bahia. Ao todo foram avaliados 558 cães, revelando uma prevalência de infecção em cães de 10%. Os dados foram colhidos através de questionários padronizados e previamente testados. A sorologia foi feita utilizando-se teste imunoenzimático (ELISA), e os cães soropositivos foram eliminados. As variáveis que apresentaram correlação com a infecção canina nas análises ajustadas para idade e multivariada foram: presença de raposas no peridomicílio, idade do cão, local onde o cão dormia e hábito de banhar o cão frequentemente.

Palavras-chaves: Epidemiologia, cão, leishmaniose visceral canina, fatores de risco, prevenção, controle, Bahia.

The objective of this study was to evaluate an outbreak of visceral leishmaniasis in a saltwater marsh area without previous cases and to determine the prevalence of canine infection, suggesting potential risk factors associated with this infection. The study was carried out at the city of Salinas da Margarida, Bahia. We examined 558 dogs, yielding a prevalence of infection of 10%. The data were gathered using a standardized questionnaire, previously tested. The sorology was done using an enzyme immunoassay (ELISA), and all seropositive dogs for anti-Leishmania antibodies were promptly eliminated. The variables associated with canine infection in the age-adjusted or multivariate analyses were: presence of foxes in the neighborhood, dog's age, place where the dog sleeps and habit of bathing the dog frequently.

Key-words: *Epidemiology, dogs, canine visceral leishmaniasis, risk factors, prevention, control, Bahia.*

Na América Latina, a leishmaniose visceral canina (LVC) é causada principalmente pela *Leishmania chagasi* e transmitida através da picada da fêmea do flebótomo *Lutzomyia longipalpis*⁽¹⁹⁾. Em muitas cidades brasileiras, a leishmaniose visceral (LV) tem sido um grave problema de saúde pública; e em locais onde a

doença é endêmica, o cão é considerado o principal reservatório no ambiente domiciliar e peridomiciliar, sendo o responsável pela manutenção da infecção para homens e outros cães^(19,21). No Brasil, mais de dois mil casos são registrados anualmente, sendo a maior parte da região Nordeste do país^(13,14). Fatores como o desmatamento florestal, migração, e o cão doméstico como principal reservatório, levaram a leishmaniose visceral (LV) a apresentar um caráter urbano^(13,14,18).

Apesar dos cães apresentarem características de um bom reservatório, fatores biológicos e ecológicos da LV não têm sido necessariamente detalhados.

Recebido em 09/02/2006 Aceito em 26/05/2006
Endereço para correspondência: Dra. Verena M. M. de Souza.
Rua Waldemar Falcão 121, 40295-001 Salvador, Bahia, Brasil.
Telfax: 55 71 3176-2343. E-mail: verena.vet@ig.com.br

Diversos fatores de risco para a ocorrência da infecção em cães têm sido relatados, incluindo idade, sexo, raça, tamanho do pêlo, convivência com outros animais de criação, porém não há um consenso entre os autores^(10,12). Fatores ambientais como proximidade com galinheiros, por exemplo, têm sido apresentados como possíveis fatores de risco para a leishmaniose visceral humana (LVH) e canina (LVC). A identificação dos verdadeiros determinantes da infecção por *Leishmania* em cães é crucial para o planejamento de medidas adequadas de combate à doença na população canina, o que conduzirá, possivelmente, ao melhor programa de prevenção e controle tanto em cães quanto em humanos.

Neste estudo, descreveu-se um surto da doença em cães no município de Salinas da Margarida, uma área até então considerada pouco provável para este tipo de ocorrência por possuir uma vegetação de restinga na qual o mangue é o ecossistema dominante. O presente trabalho tem como objetivo descrever o surto epidêmico de LVC numa área indene do Recôncavo Baiano e identificar possíveis fatores de risco associados com a infecção e o desenvolvimento da doença.

Material e Métodos

Área de Estudo

O município de Salinas da Margarida, situado na região do Recôncavo sul do Estado da Bahia, da microrregião de Santo Antônio de Jesus, e tem as coordenadas geográficas de 12° 52' 16" de latitude Sul e 38° 45' 52" de longitude Oeste. Esse município tinha população de 13.580 habitantes no censo de 2001, e dista 229km de Salvador, capital do Estado, por percurso rodoviário ou 56km pela via marítima. A vegetação predominante é a restinga, na qual o mangue é o ecossistema dominante e o clima é úmido e salubre, com temperatura média anual de 25,4°C.

Desenho de Estudo

Realizou-se um estudo de corte transversal, nos bairros de Encarnação, Mutá, Conceição, Cairú e

Cações, para avaliar a prevalência da infecção canina. Os cães foram triados por meio do teste imunoenzimático (ELISA). A imunohistoquímica (IHQ) e a cultura foram utilizadas para a confirmação da positividade. Todo animal soropositivo foi eliminado, segundo diretrizes da Fundação Nacional de Saúde. Os dados foram colhidos dos proprietários dos animais, usando questionários padronizados por entrevistadores previamente treinados. Informações sobre idade, condição sócio-econômica, sexo, e outras características tanto dos animais quanto do meio ambiente foram obtidas em todas as residências dos referidos bairros. As raças dos cães foram identificadas de acordo com o American Kennel Club (AKC)⁽³⁰⁾ que reconhece 150 raças de cães. Também foi avaliada a presença de criadouros de galinhas, porcos e/ou outros animais (bovinos, suínos, caprinos, eqüinos, ou asininos) na área de habitação (ou peridomicílio). Todo cão que participou do estudo foi tratado seguindo-se os princípios éticos internacionais, por técnicos e pessoal qualificado, com treinamento adequado, sob supervisão de médico-veterinário.

Sorologia

Para determinar a presença de anticorpos anti-*Leishmania* foi usado o ensaio imunoenzimático (ELISA), conforme padronização do Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz da FIOCRUZ (Salvador, Bahia) e adaptado por Paranhos-Silva *et al.*⁽²⁶⁾. Resumidamente, as placas foram sensibilizadas com extrato solúvel de promastigotas de *Leishmania* sp. obtidas de um paciente humano e os soros dos cães diluídos 1:400. Foi utilizado imunoglobulina anti-IgG de cão conjugada a peroxidase a uma diluição de 1:5000 (Sigma Cia. Chemical, St., Louis Mo.). Foram incluídos soros de controles positivos (confirmados através de cultura) e negativos em todos os ensaios. Foram considerados positivos os cães com valores maiores que a média mais três desvios padrões. Todos os soros foram testados em duplicata e os resultados positivos re-testados pelo menos uma vez.

Análise Imuno-histoquímica

A presença de parasita nos fragmentos de orelha dos cães foi avaliada por imuno-histoquímica pelo método da streptoavidina-biotina-peroxidase. Secções de 3mm foram estendidas em lâminas silanizadas (3-aminopropil-silano, Sigma-Aldrich) para evitar descolamentos durante o procedimento. Após desparafinização, em banhos sucessivos de xilol e acetona, foram hidratados em soluções alcoólicas e água. O tampão empregado para as lavagens entre as incubações foi o PBS (fosfato-salina) acrescido de Tween 20 a 0,1%. Todas as incubações foram realizadas em câmara úmida. O bloqueio da peroxidase endógena foi feito com 3% de peróxido de hidrogênio em metanol. As ligações hidrofóbicas inespecíficas foram bloqueadas com leite desnatado a 5% em água destilada. O anticorpo anti-leishmania policlonal de coelho, LPBI-CPqGM/FIOCRUZ, a 1:1000 foi diluído em solução constituída por 1% de soro albumina bovina (BSA-Sigma), 0,1% de gelatina de peixe de água fria (Sigma), e 0,1% de azida sódica. Foi incubado a 4°C por 16 h. O segundo anticorpo foi anti-IgG de coelho obtido em cabra (DAKO), diluído a 1:800, por 1h à temperatura ambiente. Os cortes em seguida, foram expostos por 1h a estroptoavidina-peroxidase (Pierce) a 1:1000 em tampão fosfato. Como cromógeno foi utilizado uma solução contendo diaminobenzidina 0,009%, DMSO (dimetil sulfóxido) 1% e 0,1% de peróxido de hidrogênio em PBS. Contracorados com hematoxilina de Harris, foram montados com Bálsamo do Canadá (Biotec).

Cultura

Foram retirados ou puncionados fragmentos de baço dos animais, para cultura. Estes fragmentos foram colocados em frascos estéreis contendo meio de cultura NNN/Schneider. Estes meios são compostos de nutrientes e antibióticos a fim de nutrir as *Leishmanias* e evitar a contaminação por bactérias competidoras, que poderiam esgotar o meio evitando o crescimento do parasito. A primeira leitura da cultura, foi feita 5 a 7 dias após a colheita e as demais com intervalos de 3 a 4 dias, durante 2 meses consecutivos.

Análise Estatística

No estudo foi calculada a prevalência da infecção, definida como animais soropositivos divididos pelo número total de animais avaliados, bem como medidas de associação relativa através da razão de "Odds ratio" (OR). Para tanto foram utilizados modelos de regressão logística e análises multivariada e ajustada para idade. Foram calculados intervalos de confiança (IC) 95% e o valor de P foi estipulado em menor ou igual a 0,05 para o resultado ser estatisticamente significativo.

Resultados

Foram estudados 558 cães, 62% (343) machos e 38% (210) fêmeas. A média de idade da população foi de 2 anos, variando de 6 meses a 20 anos. A maioria dos animais era sem raça definida (83,2%), de pêlo curto (60,1%), de porte médio ou pequeno (82,4%), com estado corporal bom (83,2%). A maior parte dos animais tinha acesso controlado à rua (72,9%) e tomava banho frequentemente (pelo menos uma vez por semana) (86,5%). Além dos cães, outros animais eram criados nos domicílios e peridomicílio, como descrito na Tabela 1.

Durante o período do estudo, todos os 558 cães foram triados pelo ELISA. Cinquenta e seis (10%) tiveram sorologia positiva, destes 21 (37,5%) tiveram cultura ou imunohistoquímica positiva e 34 (60,7%) estavam assintomáticos.

Foram realizadas três análises com os dados. Na análise bruta, usando como referência os cães com menos de um ano de idade, o OR de infecção para *Leishmania* aumentou de 2,05 para animais entre um e quatro anos para 3,64 para animais com mais de 5 anos, sendo este dado estatisticamente significativo (Tabela 2). Em relação aos locais dos estudos, o bairro de Encarnaçao foi o que apresentou a maior associação para infecção (OR= 8,01; IC 95% 3,71-17,28; p= 0,00). Ainda nesta análise, não houve diferença significativa na associação entre a soropositividade e sexo, raça, comprimento de pêlo, presença de criadouros de galinhas e porcos (Tabela 2). Em relação ao quintal da casa ser cimentado ou não, a chance de

Tabela 1. Características selecionadas de 558 cães e do seu habitat no estudo de corte transversal, em Salinas da Margarida, Bahia, Brasil, 2004.

Características	N	%
Bairro	558	
Encarnação		47,1
Conceição		21,5
Cações		16,3
Mutá		8,2
Cairú		6,8
Idade (em anos)	520	
0		11,6
1		22,6
2		20,1
3		14,0
4		7,0
5		6,5
≥6		11,5
Sexo	553	
Macho		62,0
Fêmea		38,0
Raça	531	
Mestiços		83,2
Pura		16,8
Comprimento do Pêlo	541	
Curto		60,1
Longo		39,9
Peso	555	
Magro / Caquético		16,8
Normal		83,2
Porte	547	
Grande		17,6
Médio		57,2
Pequeno		25,2
Áreas de alopecia	543	
Sim		19,9
Não		80,1
Presença de úlcera na pele	543	
Sim		12,7
Não		87,3
Unhas	541	
Alteradas		30,1
Normais		69,9

Características	N	%
Banho	532	
Nunca / quase nunca		13,5
Às vezes / muitas vezes		86,5
Criação do cão	547	
Semi-domiciliado		27,1
Domiciliado		72,9
Quintal Cimentado	533	
Não		89,5
Sim		10,5
Sariguê no domicílio/peridomicílio	558	
Muitas vezes / às vezes		53,6
Nunca / quase nunca		46,4
Rato no domicílio/peridomicílio	555	
Muitas vezes / às vezes		62,3
Nunca / quase nunca		37,7
Raposa no peridomicílio	554	
Muitas vezes / às vezes		12,5
Nunca / quase nunca		87,5
Criação de Galinhas	558	
Sim		57,7
Não		42,3
Criação de Suínos	558	
Sim		5,2
Não		94,8
Cria bovinos, eqüinos e pequenos ruminantes	557	
Sim		9,5
Não		90,5

infecção aumentou de 6 vezes (OR= 6,00; IC 95% 0,81-44,25; p= 0,08) para os cães que moravam em quintais não cimentado, entretanto este resultado não foi estatisticamente significativo.

Além da análise bruta, examinaram-se as variáveis ajustadas por idade dos cães e para outras variáveis, na análise multivariada. Tanto na análise ajustada para idade quanto na multivariada, os cães que moravam em casas onde a presença de raposas no peridomicílio era regular, tiveram uma associação com maior chance de infecção (OR=2,31; IC 95% 1,21-4,71; p= 0,01) (Tabela 3 e 4). Foi constatado também que animais com idade maior que 3 anos (OR=2,36; IC 95% 1,27-4,38), que dormiam fora do domicílio (OR=8,55; IC

95% 2,05-35,69) e que não tomavam banho periodicamente (OR=2,01; IC 95% 1,04-3,89) apresentavam probabilidade maior de adquirir a infecção que os demais cães (Tabela 3). Além das variáveis citadas, permaneceram na análise final as variáveis referentes ao bairro (OR=7,67; IC 95% 3,20-18,37), estado nutricional do animal (OR=2,46; IC 95% 1,26-4,82) e presença de alterações cutâneas (OR=2,17; IC 95% 1,00-4,78) (Tabela 4).

Discussão

A leishmaniose visceral no Brasil constitui um grave problema de saúde pública, principalmente do

Tabela. 2. Análise não ajustada de algumas características selecionadas para infecção por *Leishmania* em 558 cães, Salinas da Margarida, Bahia, Brasil, 2004.

Características	OR (IC 95%)*	Valor de P
Idade (anos)		
≤ 1	1 (Ref.)	
1 a 4	2,05 (0,94-4,50)	0,07
≥ 5	3,64 (1,55-8,51)	0,00
Pelo		
Longo	1 (Ref.)	
Curto	1,12 (0,63-1,98)	0,70
Peso		
Normal	1 (Ref.)	
Magro ou caquético	2,48 (1,42-4,33)	0,01
Unhas		
Normal	1 (Ref.)	
Alteradas	1,77 (1,01-3,14)	0,05
Pele		
Normal	1 (Ref.)	
Ulcerada	3,60 (1,90-6,80)	0,00
Bairro		
Outros	1 (Ref.)	
Encarnação	8,01 (3,71-17,28)	0,00
Quantidade de cães no domicílio		
≤ 2	1 (Ref.)	
≥ 3	1,94 (1,07-3,51)	0,03
Quintal é de cimentado		
Sim	1 (Ref.)	
Não	6,00 (0,81-44,25)	0,08
Onde o cão dorme		
Dentro de casa	1 (Ref.)	
Fora de casa	9,20 (2,22-38,19)	0,00
O cão toma banho		
Às vezes/ muitas vezes	1 (Ref.)	
Nunca/quase nunca	2,19 (1,17-4,11)	0,01
Raposa no peridomicílio		
Nunca/quase nunca	1 (Ref.)	
Muitas vezes/às vezes	2,39 (1,21-4,71)	0,01
Criação de equinos e bovinos		
Não	1 (Ref.)	
Sim	2,04 (0,94-4,44)	0,07

Tabela. 3. Análise ajustada por idade de 558 cães de Salinas da Margarida, apresentando o OR com IC de 95% e o valor de p, para cada variável analisada, 2004.

Características	OR (IC 95%)*	Valor de P
Bairro		
Outros	1 (Ref.)	
Encarnação	10,62 (4,65-24,26)	0,00
Quantidade de cães no domicílio		
≤ 2	1 (Ref.)	
≥ 3	2,36 (1,27-4,38)	0,01
Presença de raposa no quintal		
Nunca/quase nunca	1 (Ref.)	
Muitas vezes/às vezes	2,31 (1,10-4,83)	0,03
Onde o cão dorme		
Dentro de casa	1 (Ref.)	
Fora de casa	8,55 (2,05-35,69)	0,00
O cão toma banho		
Às vezes/ muitas vezes	1 (Ref.)	
Nunca/quase nunca	2,01 (1,04-3,89)	0,04
Peso do cão		
Normal	1 (Ref.)	
Magro/ Caquexia	2,67 (1,48-4,81)	0,00
Unhas		
Normal	1 (Ref.)	
Alteradas	2,10 (1,16-3,81)	0,01
Pele		
Normal	1 (Ref.)	
Úlceras	4,35 (2,24-8,46)	0,00

Tabela. 4. Análise multivariada de fatores de risco para infecção por *Leishmania* em 558 cães, Salinas da Margarida, Bahia, Brasil, 2004.

Características	OR (IC 95%)*	Valor de P
Bairro		
Outros	1 (Ref.)	
Encarnação	7,67 (3,20-18,37)	0,00
Idade		
≤1	1 (Ref.)	
>1	2,98 (1,33 -6,70)	0,01
Presença de raposa no quintal		
Nunca/quase nunca	1 (Ref.)	
Muitas vezes/às vezes	2,88 (1,23-6,73)	0,02
Pele		
Normal	1 (Ref.)	
Úlceras	2,17 (1,00-4,78)	0,05
Peso		
Normal	1 (Ref.)	
Magro ou caquético	2,46 (1,26-4,82)	0,01

Nordeste brasileiro. A destruição maciça de florestas primárias e o êxodo rural têm favorecido a expansão da LVC nos centros urbanos e periferias das cidades. Os dados indicaram uma prevalência de 10% (56/558) entre os animais examinados no período, com especial atenção ao bairro de Encarnação, que segundo as análises, possui uma associação com a infecção de 10 mais vezes em relação aos outros bairros avaliados. Estudos semelhantes realizados por França-Silva *et al.*⁽¹²⁾ em Montes Claros (Minas Gerais) e Fisa *et al.*⁽¹¹⁾ na Catalunha (Espanha) encontraram prevalências semelhantes, 9,7% e 10,2%, respectivamente. Entretanto, Paranhos-Silva *et al.*⁽²⁵⁾, no município de Jequié (Bahia) encontraram prevalência de 23,5%. A região do município de Salinas da Margarida era considerada indene para infecção até metade do ano 2000, mas a partir daí casos da doença, tanto em humanos quanto em cães, passaram a ser detectados e desde então a quantidade de casos tem permanecido constante. Para esta região do Estado da Bahia, a prevalência encontrada pode ser considerada elevada e é muito preocupante, por se tratar de uma região turística litorânea. Além disso, as medidas de controle e prevenção da doença que vêm sendo adotadas pelos órgãos de saúde responsáveis pelo município não têm surtido efeito para reduzir o número de casos da doença.

A soroprevalência da infecção tendeu a aumentar com a idade do cão, atingindo principalmente animais com faixa etária entre 4 a 6 anos. Concordando com esses resultados, Fisa *et al.*⁽¹¹⁾, referem o aumento da soroprevalência entre cães de 5 a 6 anos. Também Abranches *et al.*⁽¹⁾ relataram aumento da prevalência com a idade, principalmente entre cães com idade superior a 9 anos (14,7%). No entanto, um estudo realizado em Montes Claros (Minas Gerais) referiu que a prevalência da infecção não foi correlacionada com a idade, porém esta foi maior entre cães com idade variando de 3 a 8 anos (10,7% a 12,8%)⁽¹²⁾. Este aumento da prevalência pode ser devido ao maior tempo de exposição dos animais, entretanto, podem estar associados outros fatores como a situação imunológica e hábitos dos animais.

Os dados deste estudo sugerem uma associação

entre criação de animais de produção (equinos, bovinos e pequenos ruminantes) e aumento da infecção por *Leishmania*. Estudos realizados por Morillas *et al.*⁽²²⁾ mostraram prevalência mais elevada de positividade de reação cutânea para *Leishmania* em aldeias onde a maioria das casas tinha estábulos para manter animais (principalmente mulas e cabras). Esses animais não são considerados reservatórios da doença, porém estudos indicam que os mesmos são fontes de alimentação para os flebótomos. Na Colômbia, estudos relatam a preferência de flebótomos em se alimentarem em vacas e porcos⁽²³⁾.

Esses dados indicam que animais que dormem do lado de fora da casa têm uma probabilidade 8,55 vezes maior, do que animais que dormem dentro de casa, de estarem infectados para leishmaniose. Este resultado pode estar relacionado com os hábitos dos flebótomos. A atividade dos flebótomos ocorre principalmente no crepúsculo ou ao anoitecer, provavelmente devido à queda de temperatura e aumento da umidade⁽²⁷⁾. Esta atividade atinge seu pico máximo entre as 21:00 e 23:00 horas. Durante o dia, os mosquitos procuram locais frios e úmidos para descansar, como paredes, abrigos para animais, rochas, etc.^{15,28}. Assim, os animais que dormem fora da casa estariam mais expostos à atividade do vetor.

Animais que não tomam banho frequentemente apresentaram uma chance maior para infecção em comparação àqueles que tomam banho frequentemente (pelo menos uma vez por semana). Não foi encontrada nenhuma referência específica para essa variável, entretanto, segundo estudos feitos por Alexander *et al.*⁽³⁾, na Colômbia, o uso de sabão foi eficaz na proteção contra os flebótomos (*L. longipalpis*), apresentando um coeficiente de proteção (CP) 67,7%, porém não houve mortalidade significativa entre os flebótomos que tiveram contato com o sabão. Assim é sugerido que novas investigações sejam realizadas com o objetivo de esclarecer a menor taxa de infecção em cães que tomavam banho mais frequentemente. De qualquer forma, esta poderia ser uma medida prática e barata de prevenção e controle da LVC em áreas endêmicas ou em surtos. Além disso, outra medida de prevenção a ser sugerida, é que os cães passem a

dormir em locais cobertos, de preferência telados, evitando assim o contato com o vetor.

Tanto na análise ajustada para idade como na análise multivariada, a presença de raposas no peridomicílio foi um fator de risco associado à ocorrência da infecção em cães. No ambiente natural, a raposa tem sido incriminada como o principal reservatório, da *L. chagasi*^(2,8,24). Uma possível conexão entre os ciclos silvestre e doméstico da doença foi sugerida por Cerqueira *et al.*⁽⁷⁾ ao registrarem a ocorrência em raposas de espécimes de pulgas que parasitam o homem e mamíferos domésticos. No Ceará, Deane & Deane⁽⁹⁾, tiveram sucesso em demonstrar a presença de *Leishmania* através da punção hepática de uma raposa, sendo os primeiros a registrar a infecção nesta espécie silvestre e alertar quanto ao seu potencial papel de reservatório do parasito. O registro da ocorrência de raposas da espécie *Cerdocyon thous* encontradas naturalmente infectadas por *L. chagasi*, porém assintomáticas, no Estado do Pará, reforça a suposição desta espécie ser um reservatório primário do parasito, envolvido na manutenção do ciclo silvestre da doença⁽²⁸⁾. Além do Brasil, a participação de canídeos silvestres na epidemiologia da LV tem sido indicada, entre outros, em países como Itália^(6,16), Portugal⁽¹⁾, Israel⁽⁵⁾ e Espanha⁽¹¹⁾.

Algumas características referentes ao estado clínico do cão (peso, estado da pele, estado das unhas) foram associadas significativamente à infecção por *Leishmania* reforçando alguns resultados previamente descritos na literatura referentes aos sinais clínicos de cães infectados. Porém, apesar desses achados terem sido encontrados em 39,3% dos cães que apresentaram positividade na sorologia, a maioria dos animais também soropositivos encontrava-se assintomática (60,7%). Num estudo realizado na região metropolitana de Lisboa, Portugal, 132 cães apresentaram resultado positivo na reação de imunofluorescência (RIFI), sendo 71 classificados como assintomáticos (53,8%), 36 com sintomas moderados (27,3%) e 25 com sintomas evidentes da doença (18,9%)⁽¹⁾. No Brasil, pesquisa desenvolvida na periferia da cidade do Rio de Janeiro-RJ, envolvendo 40 cães com diagnóstico parasitológico e/

ou sorológico positivo para LV, mostrou a presença de sinais clínicos em 36,8% destes animais (todos eles apresentando linfadenopatia e alopecia). A baixa proporção de casos sintomáticos, sugere a ocorrência de distintos graus nas interações entre parasito e hospedeiro, desqualificando o diagnóstico clínico como ferramenta de controle da doença em populações caninas susceptíveis^(18,20).

Outro resultado encontrado sugere que a presença de raposa no peridomicílio constitui-se em fator de risco para infecção. De fato, a raposa é tida como um dos principais reservatórios silvestres, podendo ser encontrada em áreas onde ainda existem vestígios de mata. No entanto, por ser um animal silvestre é difícil o controle da doença nesses animais. Porém, como a raposa aparece nos peridomicílios à procura de alimentos, é relevante que nessas áreas sejam evitados o acúmulo de lixo e também a criação de animais que possam atrair esse animal.

Os dados sugerem ainda que, apesar dos cães estarem sorologicamente positivos para infecção por *Leishmania*, a maioria não apresentava sinais clínicos evidentes, sendo considerados, portanto assintomáticos. Assim, em casos de surtos, é fundamental o desenvolvimento de técnicas mais sensíveis e específicas para identificação dos animais positivos, visto que apenas clinicamente é difícil diferenciar os animais infectados.

Apesar de não ter sido estatisticamente significativo, o fato do quintal ser cimentado, parece proteger contra a infecção. Esta também poderia ser uma medida de controle e prevenção do calazar.

Agradecimentos

Agradecemos à Prefeitura Municipal de Salinas da Margarida, à Secretária de Saúde do município, Sra. Janice Amado, e a Diretora da Vigilância Epidemiológica, Sra. Maricélia Sampaio, pela ajuda imprescindível, sem a qual este trabalho não poderia ser realizado. Agradecemos ainda a todos os profissionais do Programa de Saúde da Família que colaboraram nos inquéritos e captura dos animais.

Referências Bibliográficas

1. Abranches P, Silva-Pereira MC, Conceição-Silva FM, Santos-Gomes GM, Janz JG. Canine leishmaniasis: pathological and ecological factors influencing transmission of infection. *Journal Parasitology* 77: 557-561,1991.
2. Alencar JE. Leishmaniose visceral no Novo Mundo. *Publicações Médicas* 27: 1-12, 1956.
3. Alexander B, Cadena H, Usma MC, Rojas CA. Laboratory and field evaluations of a repellent soap containing diethyl toluamide (DEET) and permethrin against phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) in Valle del Cauca, Colombia. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 52:169-73, 1995.
4. Alexander B, de Carvalho RL, McCallum H, Pereira MH. Role of the domestic chicken (*Gallus gallus*) in the epidemiology of urban visceral leishmaniasis in Brazil. *Emerging Infectious Disease* 8:1480-1485,2002.
5. Baneth G, Jaffe CL. Canine visceral leishmaniasis in Israel: an overview of an emerging disease with reference to wild canids and human infection. In: *Proceedings of the international canine leishmaniasis forum Barcelona, Spain: 40-4, 1999.*
6. Bettini S, Pozio E, Gradoni L. Leishmaniasis in Tuscany (Italy): (II) *Leishmania* from wild rodentia and carnivora in a human and canine leishmaniasis focus. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 74: 77-83, 1980.
7. Cerqueira E JL, Silva EM, Monte-Alegre AF, Sherlock IA. Considerações sobre pulgas (Siphonaptera) da raposa *Cerdocyon thous* (Canidae) da área endêmica de leishmaniose visceral de Jacobina, Bahia, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 33: 91-3,2000.
8. Deane LM. Epidemiologia e profilaxia do calazar americano. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais* 4:431-49, 1958.
9. Deane LM, Deane MP. Encontro de leishmanias nas visceras e na pele de uma raposa, em zona endêmica de calazar, nos arredores de Sobral, Ceará. *O Hospital* 45: 45-7, 1954.
10. Dye C, Killick-Kendrick R, Vitutia MM, Walton R, Killick-Kendrick M, Harith AE, Guy MW. Epidemiology of canine leishmaniasis: prevalence, incidence and basic reproduction number calculated from a cross-sectional serological survey on the island of Gozo, Malta. *Parasitology* 105:35-41, 1992.
11. Fisa R, Gallego M, Castillejo S, Aisa MJ, Serra T, Riera C, Carrio J. Epidemiology of canine leishmaniasis in Catalonia (Spain) the example of the Priorat focus. *Veterinary Parasitology* 83:87-97,1999.
12. França-Silva, JC, da Costa RT, Siqueira AM, Machado-Coelho GLL, da Costa CA, Mayrink W, Vieira EP. Epidemiology of canine visceral leishmaniasis in the endemic area of Montes Claros municipally, Minas Gerais State, Brazil. *Veterinary Parasitology* 59: 13-21,2003.
13. Jeronimo S.M., Oliveira R.M., Mckay S, Costa RM, Sweet J, Nascimento ET, Luz KG, Fernandes MZ, Jernigan J, Pearson RD. An urban out-break of visceral leishmaniasis in Natal, Brazil. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 88: 386-388, 1994.
14. Jeronimo SMB, Duggal P, Braz RFS, Cheng C, Monteiro GRG, Nascimento E T, Martins DRA, Karplus TM, Ximenes MFFM, Oliveira CCG, Pinheiro VG, Pereira W, Peralta JM, Sousa JMA, Medeiros IM, Pearson RD, Burns TL, Pugh EW, Wilson ME. An Emerging Peri-Urban Pattern of Infection with *Leishmania chagasi*, the Protozoan Causing Visceral Leishmaniasis in Northeast Brazil. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 69: 393-97, 2003.
15. Killick-Kendrick R, Killick-Kendrick M. A laboratory model of canine leishmaniasis: the inoculation of dogs with *Leishmania infantum* promastigotes from midguts of experimentally infected phlebotomine sandflies. *Parasite* 1:311-318,1999.
16. Mancianti F, Mignone W, Galastri F. Serologic survey for leishmaniasis in free-living red fox (*Vulpes vulpes*) in Italy. *Journal of Wildlife Diseases* 30: 454-6,1994
17. Marzochi MCA, Cabrera MAA, Paula AA, Amacho LAB, Xavier SC, Silva A VM, Jansen AM. Canine Visceral Leishmaniasis in Barra de Guaratiba, Rio de Janeiro, Brazil: Assessment of risk factors. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* 45: 79-83,2003.
18. Marzoch MCA, Coutinho SG, Souza WJS, Toledo LM, Grimald Jr GG, Momen H, Pacheco RS, Sabroza P, Souza MA, Rangel Jr FB, Tramontano NC. Canine visceral leishmaniasis in Rio de Janeiro, Brazil. Clinical, parasitological, therapeutical and epidemiological findings (1977 - 1983). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 80: 349-57, 1985.
19. Miles MA, Vexenat JA, Campos JHF, Fonseca de Castro JA. Canine Leishmaniasis in Latin America: Control Strategies for Visceral Leishmaniasis. *Proceedings of the International Canine Leishmaniasis Forum; Barcelona, Spain: 46-53, 1999.*
20. Molina R, Amela C, Nieto J, San-Andrés M, González F, Castillo JA, Lucientes J, Alvar J. Infectivity of dogs naturally infected with *Leishmania infantum* to colonized *Phebotomus perniciosus*. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 88: 491-3, 1994

21. Moreno J, Alvar J. Canine leishmaniasis: epidemiological risk and the experimental model. *Trends Parasitology* 18:399-405, 2002.
22. Morillas F, Rabasco FS, Ocaña J, Martín-Sánchez J, Ocaña-Wihelmi J, Acedo C, Sánchez-Marín MC. Leishmaniose in the focus of the Axarquía region, Málaga province, southern Spain: a survey of the human, dogs, and vector. *Parasitology Research* 82:569-570, 1996.
23. Morrison AC, Ferro C, Tesh RB. Host preferences of the sand fly *Lutzomyia longipalpis* at an endemic focus of American visceral leishmaniasis in Colombia. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 49:68-75, 1993.
24. Nadim A, Navid-Hamidid A, Javadian E, Bidruni GHT, Amini H. Present status of kala-azar in Iran. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 27: 25-28, 1978.
25. Paranhos-Silva M, Freitas LA, Santos WC, Grimaldi GJ, Pontes-de-Carvalho LC, Oliveira-dos-Santos AJ. A cross-sectional serodiagnostic survey of canine leishmaniasis due to *Leishmania chagasi*. *Am American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 55:39-44, 1996.
26. Paranhos-Silva M, Nascimento EG, Melro MC, Oliveira GG, dos Santos WL, Pontes-de-Carvalho LC, Oliveira-dos-Santos AJ. Cohort study on canine emigration and *Leishmania* infection in an endemic area for American visceral leishmaniasis. Implications for the disease control. *Acta Tropica* 69:75-83, 1998.
27. Sherlock IA. Ecological interactions of visceral leishmaniasis in the state of Bahia, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 91: 671-683, 1996.
28. Silveira FT, Lainson R, Shaw JJ, Póvoa MM. Leishmaniasis in Brazil: XVIII. Further evidence incriminating the fox *Cerdocyon thous* (L) as a reservoir of amazonian visceral leishmaniasis. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine Hygiene* 76: 830-2, 1982.
29. AKC.org [homepage on the internet]. North Carolina: American Kennel Club; c 2004 [cited 2005 nov 11]. Available from: http://www.akc.org/breeds/complete_breed_list.cfm.