

LEISHMANIOSE VISCERAL NO MUNICÍPIO DE BOM JESUS, PIAUÍ, BRASIL

[Visceral Leishmaniasis in Bom Jesus, Piauí, Brazil]

Jamile Prado dos Santos¹, Tairon Pannunzio Dias e Silva^{2*}, Denys Willians Gonçalves Lima³, Ivete Lopes de Mendonça⁴

¹ Professora da Universidade Federal de Sergipe – Departamento de Medicina Veterinária

² Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Laboratório de Nutrição Animal, Universidade de São Paulo

³ Médico Veterinário autônomo

⁴ Laboratório de Sanidade Animal – LASAN/ UFPI Médico Veterinário

RESUMO – A Leishmaniose Visceral é uma importante zoonose que é causada pela *Leishmania chagasi* nas Américas, sendo transmitida ao homem e aos animais através da picada das fêmeas hematófagas do gênero *Lutzomyia*. Os cães domésticos representam o principal reservatório para a infecção por *Leishmania (Leishmania) chagasi*. O objetivo desta pesquisa foi estudar os aspectos epidemiológicos da leishmaniose visceral humana além dos aspectos clínicos e epidemiológicos da leishmaniose visceral canina. Realizou-se um levantamento dos casos humanos confirmados de Leishmaniose Visceral no município de Bom Jesus, entre os anos de 2004 e 2010, e a cada caso foi aplicado um questionário sócio-econômico e higiênico-sanitário, além de traçar um raio de 200 metros de distância da residência de cada caso humano para coleta de sangue de todos os cães provenientes desta delimitação. Neste período foram notificados nove casos de leishmaniose visceral humana (LVH), onde todos viviam sob condições precárias de higiene e econômica. Analisou-se 53 cães sorologicamente, dos quais 7,55% apresentaram soropositividade no teste de imunofluorescência indireta para a leishmaniose visceral canina. Pode-se concluir que a ocorrência da LVH está intimamente ligada a condições precárias de vida, havendo nessas áreas animais assintomáticos, sintomáticos e oligossintomáticos.

Palavras-Chave: cão; epidemiologia; humano; *Leishmania chagasi*.

ABSTRACT – Leishmaniasis Visceral is an important zoonotic disease that is caused by *Leishmania chagasi* in the Americas, being transmitted to humans and animals through the bite of bloodsucking females of the genus *Lutzomyia*. Domestic dogs are the main reservoir for infection with *Leishmania (Leishmania) chagasi*. The objective of this research was to study the epidemiological aspects of human visceral leishmaniasis in addition to the clinical and epidemiological aspects of canine visceral leishmaniasis. Carried out a survey of confirmed human cases of Visceral Leishmaniasis in Bom Jesus, between the years 2004 and 2010, and each case a questionnaire was socio-economic and sanitary-hygiene, and draw a radius of 200 meters distance from the residence of each human case for blood sampling of all dogs from this definition. This period were reported nine cases of human visceral leishmaniasis, where all living under poor hygiene conditions and economic. 53 dogs were analyzed serologically, of which 7.55% were seropositivity for RIFI to LVC. It can be concluded that the occurrence of LVH is closely linked to poor living conditions, with animals in these areas asymptomatic and mildly symptomatic.

Keywords: canine; epidemiology; human; *Leishmania chagasi*.

* Autor para correspondência. E-mail: tairon.mvet@gmail.com

INTRODUÇÃO

A Leishmaniose Visceral (LV) é uma importante zoonose que é causada pela *Leishmania chagasi* na América Latina (Santa Rosa & Oliveira, 1997; Tafuri et al., 2001) e é transmitida ao homem e aos animais através da picada das fêmeas hematófagas dos insetos vetores dípteros psicodídeos do gênero *Lutzomyia* (Marzochi et al., 1985; Tafuri et al., 2001; Galati, 2003), esses vetores são observados com frequência nas áreas peri e intradomiciliares (Lainson & Rangel, 2005).

Cerca de 90% dos casos de LV das Américas ocorre no Brasil (Bavia et al., 2005), onde está registrada em quase todos os estados da federação brasileira, particularmente na região Nordeste com diferentes perfis epidemiológicos, ora sendo uma doença rural, ora uma doença urbana (Alencar et al., 1956; Nascimento et al., 1996; Santa Rosa & Oliveira, 1997; Ikeda, 2003). A LV ocorre especialmente nos estados do Piauí, Maranhão, Bahia e Ceará, devido a fatores favoráveis tais como climáticos, temperatura e vegetação (Bavia et al., 2005).

No Piauí, a LV existe desde 1971, época em que já se realizavam pulverizações domiciliares para controle vetorial, com eliminação dos cães errantes e sororeagentes desde 1982 (Costa et al., 1990). A fauna flebotômica do Piauí é pouco conhecida, em virtude da ausência de estudos ecológicos sistematizados. Andrade Filho et al. (2001) registraram a ocorrência de 12 espécies, dentre elas a *Lutzomyia longipalpis*, presente em diversos municípios, sobretudo em Teresina, onde pode ser encontrado na área urbana ou rural, associado ao peridomicílio e utilizando como fonte alimentar animais domésticos e sinantrópicos.

Os cães domésticos representam o principal reservatório para a infecção por *Leishmania (Leishmania) chagasi*, sendo o principal responsável pela manutenção da LV, podendo ser ainda a principal fonte de infecção para o homem (Alencar, 1961; Marzochi et al., 1985; Nascimento et al., 1996; Santa Rosa & Oliveira, 1997; Tafuri et al., 2001). No Brasil, segundo Rosário et al. (2005), a prevalência de Leishmaniose Visceral Canina (LVC) varia de 1,9 a 35%, e está atualmente registrada em 19 dos 27 estados brasileiros com diferentes perfis epidemiológicos (Santa Rosa & Oliveira, 1997; Alves & Bevilacqua, 2004). De todas as regiões brasileiras que já relataram a presença desta enfermidade, o maior número de casos tem sido observado no Nordeste (Alves & Faustino, 2005), com 89% de notificações, seguida do Sudeste (6%), Norte (4%) e Centro Oeste (1%) (Monteiro et al., 1994). Desde a década de 90, a região Nordeste é a que registra os maiores

coeficientes de incidência da LVC (Camargo-Neves, 2006).

As infecções dos cães precedem sempre a aparição dos casos humanos, pois o cão é o reservatório da doença para os humanos, estima-se ainda, que para cada caso humano, ocorra uma média de pelo menos 200 cães infectados (Monteiro et al., 1994). Sendo assim a expansão da doença coloca em pauta as práticas de controle que vêm sendo utilizadas, evidenciando a necessidade de conhecer melhor a dinâmica da doença nas diferentes localidades onde esta ocorre no Brasil, normalmente associada à migração da população humana e canina, à presença do vetor transmissor e dos diferentes hospedeiros e reservatórios envolvidos no ciclo biológico da enfermidade (Castro, 2008).

Diante do exposto objetivou-se estudar os aspectos epidemiológicos da leishmaniose visceral humana além dos aspectos clínicos e epidemiológicos da leishmaniose visceral canina no Município de Bom Jesus, Estado do Piauí, Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Através de visita à vigilância sanitária e à Secretaria de Saúde de Bom Jesus levantou-se os casos humanos diagnosticados e confirmados de Leishmaniose Visceral no município de Bom Jesus, entre os anos de 2004 e 2010, onde tinham sido notificados nove casos positivos para LV. Aplicou-se um questionário sócio-econômico e higiênico-sanitário com os pacientes positivos. Ainda foram levantados dados sobre o diagnóstico, medidas de tratamento e de prevenção desta zoonose no município, buscando-se a caracterização dos aspectos epidemiológicos da leishmaniose visceral humana e sua correlação com a prevalência da LVC no município de Bom Jesus. Os procedimentos foram realizados de acordo com as recomendações do comitê de ética e experimentação em pesquisa da Universidade Federal do Piauí.

Para cada caso humano de LV foi traçado um raio de 200 metros de distância da residência alvo e colheu-se sangue de todos os cães desta área, buscando-se avaliar a associação entre LV humana e canina. Para cada animal, foi confeccionada uma ficha de identificação individual, com dados referentes ao estado geral, raça, sexo, idade, porte, condição clínica do mesmo, a sua procedência e informações do proprietário do animal. O exame físico foi realizado observando a existência ou não de sinais sugestivos de LVC (Ferrer et al., 1999).

De todos os animais foram colhidos aproximadamente cinco mililitros (mL) de sangue, através da venopunção da cefálica, com seringas descartáveis 10 mL e agulhas descartáveis

25x7mm, sendo transferido imediatamente para tubos de ensaio estéreis seco para obtenção do soro que foram acondicionados em tubos de propileno, Eppendorff, identificados e devidamente congelados. Esse material contendo o soro dos animais, foi enviado sob refrigeração para o Laboratório de Sanidade Animal - LASAN da Universidade Federal do Piauí, Teresina-PI, para análise através dos testes de reação de imunofluorescência indireta (RIFI).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através do levantamento de dados na Vigilância Sanitária e na Secretaria da Saúde do município de Bom Jesus, pôde-se constatar que entre os anos de 2004 e 2010 foram notificados 15 casos de leishmaniose humana, dos quais nove foram acometidos pela forma visceral, sendo todos os pacientes da zona urbana e ocorreu uma distribuição dos casos por diferentes regiões da cidade. Desta forma o presente estudo corrobora com os dados da literatura, que descreve que no Brasil, a leishmaniose visceral encontra-se registrada em quase todos os estados da federação, particularmente na região Nordeste apresentando diferentes perfis epidemiológicos, ora sendo uma doença rural, ora uma doença urbana (Alencar et al., 1956; Nascimento et al., 1996; Santa Rosa & Oliveira, 1997; Ikeda, 2003).

Com relação à faixa etária, pode-se verificar que aproximadamente 78% (7/9) dos casos foram crianças com até 13 anos, demonstrando que a leishmaniose visceral humana no município de Bom Jesus tem uma distribuição diferente do citado na literatura, quando diz que não existe diferença de susceptibilidade entre idade, sexo e raça (Brasil, 2006), entretanto, crianças e idosos foram mais susceptíveis, como o observado nesta pesquisa.

O tratamento das pessoas acometidas pela LV teve duração média de dois meses, variando do mínimo de 22 dias até no máximo cinco meses. A precariedade do serviço de saúde do município de Bom Jesus torna impossível o tratamento desta enfermidade no município, desta forma, 100% dos pacientes tiveram que ser encaminhados para a cidade de Teresina, capital do estado do Piauí, para a realização do tratamento.

Avaliando a Tabela 1, pode-se verificar que a ocorrência da leishmaniose visceral, se concentra em populações de baixo nível econômico.

Quanto a situação sócio-econômica dos pacientes entrevistados, constatou-se que eram pessoas com condições econômicas precárias sendo 56% das famílias sem uma renda familiar definida, 22% vivem com salário mínimo mensal e 11% com

renda entre dois e três salários mínimos, exatamente como citado na literatura, que o ambiente favorável a ocorrência da LV é aquele de baixo nível socioeconômico, pobre, promíscuo e que passa por transformações do seu meio, provocadas pelo intenso processo migratório e por pressões econômicas ou sociais. A pauperização consequente de distorções na distribuição de renda, o processo de urbanização crescente, o esvaziamento rural e as secas periódicas acarretam a expansão das áreas endêmicas e o aparecimento de novos focos (Silva & Vasconcelos, 2002; Brasil et al., 2004).

A maioria dos entrevistados não possuía renda definida, pois declararam ser autônomos e dependiam da agricultura como forma de subsistência. Exatamente como descrito na literatura, àqueles que definiram renda, esta não ultrapassou três salários mínimos (Silva & Vasconcelos, 2002). Ressalta-se ainda que, as famílias dos pacientes possuíam em média seis pessoas, onde no máximo três pessoas de cada família contribuíam para a renda familiar, que como citado acima, não superando três salários mínimos. Agravando mais essa situação, em quase 50% das casas apenas uma pessoa contribuía com a renda familiar. Esses fatores sociais podem contribuir para as condições em que tais pessoas se encontram, ou seja, habitam moradias sob condições precárias, que contribuem para a disseminação da leishmaniose visceral (WHO, 2005), além de se tornarem susceptíveis a outras enfermidades como, por exemplo, a doença de Chagas.

Acerca da educação, todos os pacientes entrevistados utilizam ou utilizaram o sistema de ensino público como forma de educação. O grau de instrução dos pais dos pacientes na sua maioria se reduz ao ensino fundamental incompleto. Para aqueles que possuíam ensino médio completo, tiveram sua realização em instituição de ensino público, que em quase a totalidade dos municípios do Piauí mostra-se carente em termos qualitativos, o que prova que dentre todos os fatores que contribuem para a proliferação da LV no município de Bom Jesus, a falta de informação assume grande participação.

A Tabela 1 descreve a classificação das condições das moradias, podendo ser verificado que embora a maioria resida em casa de tijolos, as condições sanitárias ainda são bem precárias.

O fato de não haver coleta seletiva em aproximadamente 67% das casas é um fator alarmante, já que aumenta o risco de formação de lixo, que por sua vez, facilita a proliferação de vetores de inúmeras doenças, entre eles o

Lutzomyia longipalpis, transmissor da leishmaniose visceral (Marzochi et al., 1985; Tafuri et al., 2001; Galati, 2003).

Vale ressaltar que de todos os pacientes entrevistados apenas três, ou seja, 33% deles possuíam cães em casa quando adoeceram. Este fato corrobora com os estudos literários que revelam que os cães na maioria dos casos servem

como “isca” viva, já que o mosquito parece ter maior predileção por cães do que pelos humanos (Marzochi, 1987). Deve-se esclarecer que 33% dos entrevistados residem próximo de mata ciliar que se associa a condições sanitárias precárias, o que facilita a transmissão e conseqüente disseminação da doença (WHO, 2005), havendo necessidade de maior rigor na fiscalização da vigilância sanitária em regiões endêmicas (Penaforte et al., 2013).

Tabela 1. Classificação das condições de moradias dos casos positivos para leishmaniose visceral humana entre 2004 e 2010 em Bom Jesus, Estado do Piauí.

Condições das Moradias	Não	%	Sim	%
Casa de tijolo	0	0	9	100
Saneamento básico	4	44,44	5	55,56
Pavimentação na rua	6	66,67	3	33,33
Possuem fossa séptica	4	44,44	5	55,56
Banheiro dentro de casa	4	44,44	5	55,56
Coleta de lixo na rua	6	66,66	3	33,33

Na avaliação de casos humanos positivos para leishmaniose visceral e sua possível associação com cães em um raio de 200 metros de distância da sua residência, o inquérito sorológico pesquisou 10 (19%) cães no bairro Coab, 21 (39%) cães no bairro DER, 12 (23%) no bairro Chapadinha, e 10 (19%) cães no bairro Penitenciária, totalizando 53 cães. Dentre esses animais, 49 cães foram soronegativos e quatro foram soropositivos no teste RIFI, ou seja, a soroprevalência dos animais foi de 7,55%. Dos animais soropositivos, três eram do bairro chapadinha e um do bairro DER.

Valendo ressaltar que na cidade do presente estudo foi descoberta a presença de caso canino positivo para LV de caráter autóctone (Silva & Santos, 2011), Segundo os autores, tal descoberta poderá

gerar alterações no comportamento dessa endemia, desde que órgãos responsáveis pela saúde pública juntamente com a sociedade busquem estratégias para identificação e controle da LV.

A Tabela 2 apresenta a sintomatologia clínica dos cães e sua respectiva sororeatividade ao teste de teste de imunofluorescência indireta. Entre os cães estudados foram 44 sem raça definida (SRD) e nove com raça definida (RD), tais como pinscher (n = 4), pastor alemão (n = 2), labrador (n = 1), poodle (n = 1). Dentre os animais SRD, quatro foram positivos e 40 negativos, sendo que os animais RD todos foram soronegativos para a LVC. Quanto ao sexo foram utilizados 31 cães machos, dos quais três (75%) eram positivos para a LVC e 22 cadelas onde uma (25%) apresentou soropositividade.

Tabela 2. Sintomatologia clínica e sororeatividade apresentada pelos cães estudados no município de Bom Jesus, Estado do Piauí.

Categorias	Soropositivos		Soronegativos		Total
	N	%	N	%	N
Assintomático	2	50	9	18,37	11
Oligossintomático	0	0	13	26,53	13
Sintomático	2	50	27	55,1	29
Total	4	100	49	100	53

A literatura nos afirma que dentre os métodos sorológicos a reação de imunofluorescência indireta é o mais utilizado. O maior número de cães SRD em Bom Jesus descreve a característica da população canina do município, fato associado à dificuldade de aquisição de cães de raça definida

devido à ausência de canis e de pet shops na região do Vale do Gurguéia, exatamente por tal distribuição da população canina o número de animais positivos é maior na categoria SRD, sendo assim, nenhuma raça foi determinada como predisposta a infecção por *Leishmania* sp. (Santos,

2011). Em contrapartida alguns trabalhos descrevem as raças Boxer e Cocker Spaniel como mais susceptíveis a adquirirem a doença (França-Silva et al., 2003). Assim como em estudos anteriores, no presente estudo não foi observado predisposição sexual (Almeida, 2009), tendo a LVC em Bom Jesus uma distribuição semelhante independente do sexo.

Quanto aos sinais clínicos da LVC entre os quatro cães soropositivos, dois eram assintomáticos, e dois apresentavam os sinais clínicos característicos. Entre os cães soronegativos, nove eram assintomáticos, 13 oligossintomáticos e 27 apresentavam sinais sugestivos de LVC.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo permitem concluir que a ocorrência da leishmaniose visceral humana no município de Bom Jesus está relacionada com as condições precárias de vida da população. Conclui-se ainda que os cães do município de Bom Jesus apresentam-se assintomáticos, sintomáticos e oligossintomáticos.

REFERÊNCIAS

- Alencar, J. E. 1961. Profilaxia do Calazar no Ceará, Brasil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 3:4, 175-180.
- Alencar, J. E., Cantídio, W. M., Cavalcante, D. N. 1956. Calazar em Fortaleza. XIII. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HIGIENE, 13. 1956, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza.
- Almeida, A. B. P. F., Faria, R. P., Pimentel, M. F. A., Dahroug, M. A. A., Turbino, N. C. M. R., Alves, A. L., Bevilacqua, C. M. L., Moraes, N. B., Franco, S. O. 1998. Epidemiological survey of visceral leishmaniasis in errant dogs of Fortaleza city, Ceará. *Ciência Animal*, 8:2, 63-67.
- Alves, L. C., Faustino, M. A. G. 2005. *Leishmaniose visceral canina*. Manual da Schering-Plough, São Paulo, 14 p.
- Alves, W. A., Bevilacqua, P. D. 2004. Reflexões sobre a qualidade do diagnóstico da leishmaniose visceral canina em inquéritos epidemiológicos. *Caderno de Saúde Pública*, 20:1, 259-265.
- Andrade Filho, J. D., Silva, A. C. L., Falcão, A. L. 2001. Phlebotomine Sand Flies in the State of Piauí, Brazil (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 96:8, 1085-1087.
- Bavia, M. E., Carneiro, D. D. M. T., Gurgel, H. C., Madureira Filho, C., Barbosa, M. G. R. 2005. Remote sensing and geographic information systems and risk of American visceral leishmaniasis in Bahia, Brazil. *Parasitology*, 47: 3, 165-169.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. 2004. *Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral*. Brasília, DF, 120 p.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. 2006. *Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral* / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde.
- Camargo-Neves, V. L. F. 2005. *Leishmaniose Visceral Americana: doença emergente no estado de São Paulo*. Disponível em: <<http://www.comciencia.br>>. Acesso em: 17 maio 2006.
- Castro, G. N. 2008. *Leishmaniose visceral humana e canina no município de Imperatriz, Maranhão, Brasil*. Dissertação (Mestrado). Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa. 62p.
- Costa, C. H. N., Pereira, H. F., Araújo, M. V. 1990. Epidemia de calazar no Estado do Piauí, Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 24:2, 361-372.
- Ferrer, L. 1999. Clinical aspects of canine Leishmaniasis. In: International Canine Leishmaniasis Forum, 1999, Barcelona. *Proceedings...* Barcelona, p. 6-10.
- França-Silva, J. C., Costa, T., Siqueira, A. M., Machado-Coelho, G. L. L., Costa, C. A., Mayrink, W., Vieira, E. P., Costa, J. S., Genaro, O., Nascimento, E. 2003. Epidemiology of canine visceral leishmaniasis in the endemic area of Montes Claros Municipality, Minas Gerais State, Brazil. *Veterinary Parasitology*, 111:2, 161-173.
- Galati, E. A. B. 2003. Classificação de Phlebotominae. In: RANGEL, E. F.; LAINSON, R. *Flebotomíneos do Brasil*. Rio de Janeiro, Fiocruz, p. 23-52.
- Ikeda, F. A. et al. 2003. Perfil hematológico de cães naturalmente infectados por *Leishmania chagasi* no município de Araçatuba – SP: Um estudo retrospectivo de 191 casos. *Revista Clínica Veterinária*, 47:2, 42-8.
- Lainson, R., Rangel, E. F. 2005. *Lutzomyia longipalpis* and the eco-epidemiology of American visceral leishmaniasis, with particular reference to Brazil: a review. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 100:3, 811-827.
- Marzochi, M. C. A. 1987. Animais reservatórios domésticos da leishmaniose. In: I Congresso Brasileiro de Zoonoses. 1987, Rio de Janeiro. *Anais...* p. 95-96.
- Marzochi, M. C. A., Coutinho, S. G., Souza, W. J. S., Toledo, L. M., Junior, G. G., Pacheco, H. M. R. S., Sabroza, P. C., Souza, M. A., Rangel Junior, F. B., Tramontano, N. C. 1985. Canine visceral leishmaniasis in Rio de Janeiro, Brazil. Clinical, parasitological, therapeutic and epidemiological findings (1977-1983). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 80:3, 349-357.
- Monteiro, P., Lacerda, M. M., Arias, J. R. 1994. Controle da Leishmaniose no Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 27: 4, 67-72.
- Nascimento, M. D. S. B., Costa, J. M., Fiori, B. I., Viana, G. M., Filho, M. S., Alvim, A. C., Bastos, O. C., Nakatani, M., Reed, S., Badaró, R. 1996. The epidemiological determinant aspects in the maintenance of visceral leishmaniasis in the state of Maranhão, Brazil. *Revista Sociedade Brasileira Medicina Tropical*, 29:3, 233-240.
- Penaforte, K. M., Belo, V. S., Teixeira-Neto, R. G., Ribeiro, R. A. N., Oliveira, R. B., Schettini, D. A., Silva, E. S. 2013. *Leishmania* infection in a population of dogs: an epidemiological investigation relating to visceral leishmaniasis control. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 22: 4, 592-596.
- Rosário, E. Y., Genaro, O., França-Silva, J. C., Costa, R. T., Mayrink, W., Reis, A. B., Carneiro, M. 2005. Evaluation of enzyme-linked immunosorbent assay using crude *Leishmania* and recombinant antigens as a diagnostic marker for canine visceral leishmaniasis. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 100:2, 197-203.

Santa Rosa, I. C. A., Oliveira, I. C. S. 1997. Leishmaniose visceral: breve revisão sobre uma zoonose reemergente. *Clínica Veterinária*, 11: 1, 24-28.

Santos, J. P. 2011. *Aspectos epidemiológicos, clínicos e laboratoriais da Leishmaniose Visceral em Cães (Canis familiaris) (Linnaeus, 1758) provenientes da zona urbana do município de Bom Jesus - PI e Região metropolitana do Recife PE, Brasil*. Tese (Doutorado) Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, 91 f.

Silva, D. F., Vasconcelos, S. D. A 2002. Tenyear (1990-1999) survey on leishmaniasis incidence in Pernambuco state, northeasternBrazil. *Revista de Patologia Tropical*, 32: 3, 51-61.

Silva, T. P. D., Santos, J. P. 2011. Leishmaniose Visceral Canina em Bom Jesus, Piauí, Brasil: um relato de caso autóctone. *Enciclopédia Biosfera*, 7:13, 709-716.

Tafuri, W. L. Oliveira, M. R., Melo, M. N. 2001. Canine visceral leishmaniosis: a remarkable histopathological picture o fone case reported from Brazil. *VeterinaryParasitology*, 96:4, 203-212.

WHO, World Health Organization. 2005. *Tropical disease research: progress 2003-2004*. 98 p.