

## CAPÍTULO XII

EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO CONTROLE DA  
LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA: REVISÃOENVIRONMENTAL EDUCATION AS CONTROL OF CANINE  
VISCERAL LEISHMANIASIS: REVIEW

DOI: 10.51859/AMPLA.MAC3468-12

Beatriz Costa Pereira <sup>1</sup>Camila Ferreira Ramos <sup>1</sup>Sarah Ruas Aguiar <sup>2</sup>Brenda Emanuely Magalhães de Freitas <sup>2</sup>Thaislane Maria Lima Duarte <sup>2</sup>Cristina Maria Lima Sá-Fortes <sup>3</sup><sup>1</sup> Graduando do curso de Zootecnia. Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG<sup>2</sup> Zootecnista. Graduação pela Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG<sup>3</sup> Professor Associado do Instituto de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG

## RESUMO

No Brasil e no mundo a leishmaniose visceral é um importante problema de saúde pública, muitas vezes negligenciado, mas com aumento da incidência após a migração do meio rural para as regiões urbanas, que apresentam características de baixa qualidade de saneamento, moradia adequada e deterioração do meio ambiente. O protozoário do gênero *Leishmania* é o responsável pela doença no cão e no humano e o vetor são insetos fêmeas de flebotomíneos que transmitem através da picada. Os cães são o reservatório doméstico principal e fonte de transmissão do protozoário para humanos e outros cães. Os sinais clínicos nos cães são inespecíficos e semelhantes a outras patologias e o diagnóstico é difícil e pode ser realizado através de testes sorológicos, parasitológicos e moleculares. O controle do vetor é preconizado como umas das principais ações de combate à leishmaniose e a educação ambiental da população é fundamental para que ocorra o entendimento do ciclo da doença e a importância do manejo ambiental e as principais formas de prevenção e controle da doença. Sendo assim, o objetivo desta revisão foi descrever os aspectos epidemiológicos, as características do vetor e do ciclo biológico da leishmania, o reservatório canino e como a educação ambiental da população pode atuar no combate à doença.

**Palavras-chave:** Ambiente. Cão. Saúde. Zoonose.

## ABSTRACT

In Brazil and around the world, visceral leishmaniasis is an important public health problem, often neglected, but with an increase in incidence after migration from rural areas to urban regions, which present characteristics of low quality of sanitation, adequate housing and deterioration of the environment. The protozoan of the genus *Leishmania* is responsible for the disease in dogs and humans and the vector is female sandfly insects that transmit through bites. Dogs are the main domestic reservoir and source of transmission of the protozoan to humans and other dogs. Clinical signs in dogs are non-specific and similar to other pathologies and diagnosis is difficult and can be performed through serological, parasitological and molecular tests. Vector control is recommended as one of the main actions to combat leishmaniasis and environmental education of the population is essential for understanding the disease cycle and the importance of environmental management and the main forms of prevention and control of the disease. Therefore, the objective of this review was to describe the epidemiological aspects, the characteristics of the vector and the biological cycle of leishmania, the canine reservoir and how environmental education of the population can act in combating the disease.

**Keywords:** Environment. Dog. Health. Zoonosis.

## 1. INTRODUÇÃO

A leishmaniose visceral canina e humana, conhecida como calazar, é um grave problema de saúde pública no Brasil e no mundo, com ampla distribuição mundial, ocorrendo nas Américas, Europa, Ásia, África e Oriente Médio (WHO, 2023), atualmente com grande ocorrência nas áreas urbanas com menor qualidade de saneamento e qualidade de vida humana e animal (Almeida; Werneck, 2014). No Brasil, a leishmaniose visceral ocorre em seres humanos de faixas etárias variadas, mas tem-se verificado um maior acometimento de crianças menores de 10 anos em regiões endêmicas (Brasil, 2014).

O protozoário *Leishmania infantum* é o responsável pela leishmaniose visceral canina que é uma zoonose, que causa em seu hospedeiro diversos sintomas clínicos muitas vezes semelhantes a outras doenças infecciosas dificultando o diagnóstico. Os principais sintomas verificados em cães são febre, conjuntivite, úlceras no focinho, orelhas, caxeiquia, esplenomegalia, uveíte, linfadenomegalia, apatia, diarreia, epistaxe, crescimento exagerado das unhas, alterações dermatológicas diversas (Salzo, 2008). Além dos sintomas clínicos inespecíficos, os exames parasitológicos, sorológicos e moleculares (Ikeda-garcia; Marcondes, 2007), não são específicos e sensíveis com resultados muitas vezes que dificultam a conclusão da avaliação clínica inicial e combate à doença.

O vetor responsável pela transmissão é o flebotomíneo *Lutzomyia longipalpis* e o cão doméstico é considerado o principal reservatório urbano de infecção humana. O controle do vetor é preconizado pelo Ministério da Saúde (Brasil, 2014) como uma das principais ações de combate à leishmaniose. Para tal a educação ambiental da população é uma das formas que pode auxiliar na redução dos nascedouros e na manutenção das larvas, que tem os resíduos sólidos orgânicos e locais com pouca iluminação ambientes ideais para sua proliferação.

Para um melhor controle da leishmaniose visceral é necessário ações integradas ambientais e a compreensão do ciclo da doença, em todos os seres vivos que estão inseridos na dinâmica da leishmaniose, para que seja possível a realização de um plano de ação unificado e com consequente melhor resultado das medidas adotadas. Sendo assim, esta revisão teve como objetivo descrever os aspectos epidemiológicos, as características do

vetor e do ciclo biológico da leishmaniose, o reservatório canino e como a educação ambiental da população pode atuar no combate à doença.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1. LEISHMANIOSE VISCERAL: ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

A leishmaniose visceral (LV) é uma doença grave na maioria dos casos, com poucas opções de tratamento, que pode acometer órgãos e vísceras como fígado, baço, gânglios e medula óssea do sistema linfematopoiético e com menor incidência rins e pulmões (Conceição-Silva; Alves, 2014). É classificada como uma zoonose e descrita como um problema crônico de saúde pública, negligenciado nas áreas tropicais de acordo com a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2023). A LV está presente em todos os continentes, com exceção à Antártida e a Oceania (WHO, 2023). No Brasil, em muitos estados é considerada uma doença endêmica, com origem rural, mas em processo de urbanização, desde a década de 80, com a migração da doença para as cidades, havendo registro das primeiras epidemias nas cidade de Teresina, posteriormente em Natal e São Luiz, distribuindo para as demais regiões do país (Werneck, 2010).

Na população humana e canina a LV é causada pelo protozoário *Leishmania infantum chagasi* e transmitida pela picada das fêmeas de flebotomíneos do gênero *Lutzomyia* que, adquirem o parasito ao picar reservatórios infectados. Há maior ocorrência da doença nas populações urbanas negligenciadas pela serviço público, com incidência de pobreza, ocupação desordenada, destruição ambiental, condições precárias de saneamento básico e baixo nível educacional (Almeida; Werneck 2014; Brasil, 2013). Segundo Brasil (2013), a transmissão autóctone da LV foi relatada nos últimos anos em todas as regiões do Brasil.

O cão, na área urbana, devido a sua integração com o ser humano, sendo assim sua proximidade no ambiente domiciliar, é o principal reservatório doméstico da *Leishmania Infantum chagasi*, no entanto, há infecção em gatos (Costa et al., 2010) e roedores (Freitas, 2010), sem ainda estudos quanto a epidemiologia. No ambiente silvestre os reservatórios são as raposas (*Lycalopex vetulus* e *Cerdocyon thous*) e os marsupiais (*Didelphis albiventris*) (Brasil, 2006).

## 2.2. CICLO BIOLÓGICO DA LEISHMANIA SP E CARACTERÍSTICAS GERAIS DO VETOR

Os protozoários do gênero *Leishmania*, são parasitas intracelulares obrigatórios, possuem o ciclo biológico heteroxênico, com os canídeos silvestres e domésticos como hospedeiros vertebrados primários principais e humanos como secundários e o vetor invertebrado o inseto da espécie *Lutzomyia longipalpis* (Silva, 2007).

Nos invertebrados a *leishmania sp.* possui a forma de promastigotas e são encontradas no intestino do vetor, possui a forma alongada, um flagelo e um núcleo e nos vertebrados estão na forma oval amastigota. O vetor fêmea do fletomíneo ingere a forma amastigota quando pica o mamífero e que é modificado no estômago para forma promastigota, com multiplicação e posterior inoculação em um novo hospedeiro. Na corrente sanguínea do hospedeiro os macrófagos fagocitam o parasita, que transformam em amastigota e realizam sua divisão e liberação de novos contaminantes no sangue atingindo os órgãos do sistema linfematopoiético (Santos Gomes et al., 2000).

Os flebotomíneos são insetos popularmente conhecidos no Brasil como asa branca, asa dura, birigui, mosquito palha, tatuquira entre outros, da ordem Diptera da família *Psychodidae*, gênero *Lutzomyia*, caracterizados pelo pequeno porte (2-3 mm), corpo revestido de pelos e escamas, coloração acastanhada, pousam com as asas entreabertas e voam em pequenos saltos, com distribuição mais relacionada às regiões com temperaturas mais altas (Brasil, 2014). O ciclo de vida do vetor consiste numa fase de ovo, com seis a nove dias até a eclosão, posteriormente ocorrem quatro estágios em larva, com duração média de 14 e 19 dias, uma fase de pupa, com 9 dias e uma fase adulta, com o ciclo completo em 35 dias (Rangel et al., 1986).

As fêmeas adultas do flebotomíneo *Lutzomyia longipalpis* possuem atividade crepuscular e noturna e são as responsáveis pela transmissão da LV, pois ela que realiza a picada e sugam o sangue necessário à sua reprodução. A saliva do inseto é inserida na sucção do sangue e sua ação é inibir o processo de coagulação sanguínea e agregação plaquetária, permitindo o fluxo do sangue para alimentar o inseto, facilitando a transmissão da *Leishmania* para o hospedeiro (Valenzuela, 1999). Apesar de poucos

estudos alguns autores citam que a transmissão da *Leishmania* pode ocorrer através da troca pela placenta e/ou por via venérea (Boggiatto *et al.*, 2011; Naucke; Lorentz, 2012).

### 2.3. O RESERVATÓRIO CANINO DOMÉSTICO

Na região urbana o cão é o principal reservatório da LV, por isso é imprescindível compreender a doença nestes animais e seu ciclo no ambiente para que medidas efetiva de prevenção e controle da LV possam ser adotadas. Com relação ao ciclo da transmissão da doença, Feitosa *et. al.* (2000) citam que os cães favorecem a infestação por *Leishmania* pelo inseto vetor, pois há maior incidência de parasitismo na pele dos cães quando comparado aos seres humanos.

Uma das grandes dificuldades da LV canina é o diagnóstico, que pode ser realizado a partir de métodos parasitológicos, sorológicos e moleculares (Ikeda-garcia; Marcondes, 2007). Os exames não são 100% específicos e sensíveis com resultados muitas vezes que dificultam a conclusão da avaliação clínica inicial. Aliado a esta questão, há ainda uma variedade de sintomas clínicos que dificultam a determinação do diagnóstico, pois estes podem assemelhar à diversas outras patologias infecciosas (Ikeda-garcia; Marcondes, 2007). Os principais sintomas clínicos verificados são febre, conjuntivite, úlceras no focinho, orelhas, caxequia, esplenomegalia, uveíte, linfadenomegalia, apatia, diarreia, epistaxe, crescimento exagerado das unhas, alterações dermatológicas diversas (Salzo, 2008).

Os cães possuem evoluções muito diferenciadas da doença, em alguns casos pode levar rapidamente à óbito e em outros o animal pode permanecer assintomático na maior parte de sua vida (Feitosa *et. al.*, 2000). Todas estas variações auxiliam em muito na manutenção de reservatórios da *Leishmania* no ambiente urbano, pois grande parte dos cães podem não apresentar nenhum sintoma da doença. O uso da coleira com deltametrina 4% e repelentes em locais endêmicos em todos os cães residentes em cidades endêmicas é uma maneira de auxiliar no controle do contato do vetor com o cão, diminuindo a incidência da doença (Silva, 2017).

## 2.4. EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO MEDIDAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE DA LEISHMANIOSE

Doenças transmitidas por vetores normalmente possuem o meio ambiente como um fator essencial em sua disseminação. Alterações no ecossistemas locais rural ou urbano decorrente de mudanças climáticas e ambientais globais tornam maior o problema de saúde pública de doenças transmitidas por vetores, como a Leishmaniose (Brasil, 2008). O controle da transmissão do protozoário tem no combate ao vetor a medida mais importante, e complexa, mas a fase de larva em que há o desenvolvimento em ambientes ricos em matéria orgânica e de baixa luz tem-se conduzido estratégias de educação populacional para redução desta população. A urbanização desequilibrada das cidades, com conseqüente modificação ambiental e em muitos casos condições precárias da vida humana, é o ambiente perfeito para a propagação do vetor *Lutzomyia longipalpis* que tem nestas condições de baixa insalubridade e ricos em matéria orgânica, o local perfeito para crescimento.

O Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral do Ministério da Saúde (Brasil, 2014) descreve que a educação da população é um dos fatores fundamentais para que o controle seja efetivo, dentre as informações apresentadas podemos citar: limpeza de quintais e terrenos; eliminação da matéria orgânica em local adequado, evitando assim ambientes que propiciem o desenvolvimento das larvas do vetor; realizar a podas das árvores e manter a grama aparada para uma maior incidência de luz; colocar o lixo orgânico caseiro em sacos bem fechados e nas vias públicas apenas no dia e horário da coleta estabelecida pela prefeitura da cidade; evitar manter animais como galinhas no ambiente urbano e caso existam manter o abrigo das aves com limpeza periódica. A importância de desenvolver ações de manejo ambiental é propiciar a destruição dos locais de desenvolvimento das formas imaturas do vetor (ovos, larvas e pupa).

Ferreira et al., (2020), verificaram que as características de moradia influenciam diretamente a transmissão das leishmanioses, e que na população estudada, o peridomicílio de 21,42% dos indivíduos pesquisados há a presença de terreno baldio; 94,28% apresentam mata, reflorestamento e criação de animais em geral, principalmente, galinhas (75,71%), porco (34,28%), vaca/cavalos (2,85%), pássaros

(2,85%) e pato (4,28%); o cão está presente em 88,57% das residências, sendo que 8,06% dos moradores citam que o animal está doente. Segundo os autores os animais domésticos, são fonte de alimento para as fêmeas do vetor, atraem o inseto e disseminam com maior facilidade sua população. No estudo acima verificou-se baixo conhecimento da população com relação à LV onde 65,71% desconhecem a forma e o período de transmissão (78,57%) e 70% desconhecem qual animal pode apresentar a doença e como combater o vetor.

Educar a população sobre o meio ambiente em que vivem e sua participação ativa na melhoria do bem-estar de todos é fundamental no que diz respeito ao combate e prevenção de doenças, para que possam ter decisões assertivas que facilitem o processo de mudança para o combate da Leishmaniose (Braz, 2018). Barbosa (2021), em seu estudo sobre o conhecimento da população em relação a LV no Espírito Santo, verificou que uma parcela significativa relacionou os focos de água parada à reprodução do vetor da LV e esta informação equivocada torna ainda mais difícil a adoção de medidas de controle da enfermidade. Como toda doença infecciosa de transmissão vetorial, faz-se necessário a educação da população com informações que a eliminação, o controle, do vetor é a principal ação profilática para evitar a proliferação do flebotômíneo e que o controle ambiental através do manejo correto da matéria orgânica sobre o solo, terrenos baldios ou abandonados, é o caminho que deve ser adotado por todos e não apenas pela o ente público (Moura; Rocha, 2012).

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A leishmaniose visceral canina e humana é uma doença negligenciada pela entidade pública. Há grande incidência desta doença no Brasil que tem como vetor o mosquito gênero *Lutzomyia*, que tem no ambiente tropical, quente e em locais de ocupação urbana desordenada e com baixa qualidade de vida humana, o ambiente perfeito para sua disseminação e transmissão da Leishmaniose. A educação da população sobre a doença é o principal meio de controle do vetor, através da melhoria ambiental do espaço domiciliar urbano, através da limpeza dos quintais, uso de coleiras com deltametrina nos cães que é o reservatório da doença, propiciando assim, o controle da enfermidade no ambiente urbano.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. S.; WERNECK, G.L. Prediction of high-risk areas for visceral leishmaniasis using socioeconomic indicators and remote sensing data. *Int. J. Health Geogr.*, v. 13, n. 13, 2014. Disponível em: <<https://tinyurl.com/yc3esyk4>>. Acesso em: 20 de set. de 2023.
- BARBOSA, V. S. Educação e saúde pública: perspectivas da população do estado do espírito santo sobre a leishmaniose visceral. Trabalho de conclusão de curso. Santa Teresa, ES. Instituto Federal do Espírito Santo. 38p. 2021.
- BOGGIATTO, Paola Mercedes *et al.* Transplacental transmission of *Leishmania infantum* as a means for continued disease incidence in North America. *PLoS neglected tropical diseases*, San Francisco, v. 5, n. 4, p. e1019, Apr. 2011.
- ELSHEIKHA, Hany. Leishmaniosis in dogs and cats. **The Veterinary Nurse**, v. 7, n. 5, p. 260-267, 2016.
- BRASIL, R. P. The dispersion of *Lutzomyia longipalpis* in urban areas. *Rev Soc. Bras. Med. Trop.*, Uberaba, v 46, n.3, p.263-264, May-June 2013. Disponível em: <<https://tinyurl.com/5n7z4mbt>> Acesso em: 05 set. de 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral. – 1. ed., 5. reimpr. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- BRAZ, Paulo Henrique et al. Educação em saúde para alunos do primeiro ano do ensino fundamental sobre a leishmaniose em seres humanos e animais. *Pubsaúde*, 1, a003, 2018.
- CONCEIÇÃO-SILVA, F.; ALVES, C. R., Leishmanioses do continente americano [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 511 p, 2014.
- COSTA T. A. C.; ROSSI C. N.; LAURENTI M. D. et al. Ocorrência de leishmaniose em gatos de área endêmica para leishmaniose visceral. *Braz J Vet Res Anim Sci*, v. 47, n. 3, p. 213-217, 2010.
- Feitosa MM, Ikeda FA, Luvizotto MCR, Perri SHV. Aspectos clínicos de cães com leishmaniose visceral no município de Araçatuba, São Paulo (Brasil). *Clín Vet.* 2000; 28:36-44
- FREITAS, T. P. T. A ecoepidemiologia das leishmanioses: levantamento de flebotomíneos em Cuiabá e investigação quanto a participação de roedores e marsupiais em Rondonópolis, Mato Grosso. 2010. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá.

- IKEDA-GARCIA, F.A.; MARCONDES, M. Métodos de diagnóstico da leishmaniose visceral canina. *Clínica Veterinária*, São Paulo, ano 12, n. 71, p.34-42, 2007.
- MOURA, Alexandre Sampaio; ROCHA, Regina Lunardi. Endemias e epidemias: dengue, leishmaniose, febre amarela, influenza, febre maculosa e leptospirose. Núcleo de Educação em Saúde Coletiva – NESCON/ UFMG, Belo Horizonte, 2012.
- NAUCKE, Torsten J.; LORENTZ, Susanne. First report of venereal and vertical transmission of canine leishmaniosis from naturally infected dogs in Germany. **Parasites & vectors**, London, v. 5, n. 1, p. 67, Apr. 2012.
- RANGEL, E. F. et al. Biology of *Lutzomyia intermedia* Lutz & Neiva, 1912 and *Lutzomyia longipalpis* Lutz & Neiva, 1912 (Diptera, Psychodidae), under experimental conditions. I. Feeding aspects of larvae and adults. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 81: 431-438, 1986.
- SALZO, P.S. Aspectos dermatológicos da leishmaniose canina. *Nosso clínico*, São Paulo, ano 11, n.63, p.30-34, 2008.
- SANTOS-GOMES, G.M.; CAMPINO, L.; ABRANCHES, P. Canine experimental infection: intraderm a linoculation of *Leishmania infantum* promastigotes. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*,95p.2000.
- SILVA, S. C. P. F., Impacto do uso de coleiras impregnadas com deltametrina a 4% na prevenção da leishmaniose visceral canina, no município de Juatuba, Minas Gerais. Dissertação de mestrado. UFMG. 112p. 2017.
- VALENZUELA, J. G.; ROWTON, E. D. & RIBEIRO, J. M. Toward an understanding of the biochemical and pharmacological complexity of the saliva of a hematophagous sand fly *Lutzomyia longipalpis*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 96: 15.155-15.160, 1999.
- WERNECK G.L. Expansão geográfica da leishmaniose visceral no Brasil. *Cad. Saúde Pública*. v. 26, n. 4, p. 644-645, 2010. Disponível em:<<https://tinyurl.com/5ekbt6mv>>. Acesso em: 20 de set. de 2023.
- WHO 2023. Leishmaniasis. World Health Organization, Geneva. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs375/en/>>