



BJGH

Brazilian Journal
of Global Health

Revista Brasileira
de Saúde Global

Fatores de risco e soroprevalência de assintomáticos da leishmaniose visceral humana em área de transmissão intensa em Petrolina/PE, BRASIL

Maiara Leite Barberino^{1*}, Eline Almeida Rodrigues de Souza², Yarlen Gomes dos Santos³, Natália Matos Barbosa Amarante³, Lívia Oliveira e Silva³, Maurício Claudio Horta^{3,4}, Marcelo Domingues de Faria^{1,3}

¹Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde e Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, Pernambuco, Brasil.

²Programa de Pós-Graduação em Biociência Animal, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil.

³Colegiado de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, Pernambuco, Brasil.

⁴Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias no Semiárido, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, Pernambuco, Brasil

RESUMO

OBJETIVO

Identificar a soroprevalência de assintomáticos em áreas de transmissão da doença e analisar os fatores de risco ambiental, socioeconômico e demográfico no município de Petrolina/PE, Brasil.

MÉTODOS

Foram abordados 92 indivíduos em 19 localidades com casos de LV registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) entre 2016 e 2017. Em cada visita, foram aplicados dois questionários buscando obtenção de variáveis clínicas, sociais, econômicas e ambientais. Amostras viáveis de sangue coletadas nas visitas (n=90) foram submetidas à Reação de Imunofluorescência Indireta para identificação de anticorpos anti-*Leishmania*. Para análise dos dados, foram realizados testes estatísticos descritivos utilizando o Software *Stata*® 14.0.

RESULTADOS

A presença de anticorpos foi detectada em 2,2% (2/90) das amostras, no qual um indivíduo apresentava sintomas e o outro foi classificado como assintomático. Não foram identificados fatores de risco relacionados à presença de anticorpos anti-*Leishmania*.

CONCLUSÃO

A identificação de um indivíduo assintomático reforça a importância de ampliar os estudos de prevalência humana em áreas endêmicas. Apesar de prevalência baixa, foi possível identificar um possível caso com manifestação da forma clínica de LV crônica que necessita dos devidos cuidados assistenciais.

DESCRITORES

Leishmania, Portador sadio, RIFI.

Autor correspondente:

Maiara Leite Barberino.

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde e Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, Pernambuco, Brasil. Rua Projetada 2, n° 200, Parque Bulandeira, Barbalha, CE, 63180-000, Brasil.

E-mail: maiarabarberino@hotmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9079-3857>

Copyright: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons

Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided that the original author and source are credited.

INTRODUÇÃO

A leishmaniose visceral (LV) é uma zoonose tropical negligenciada, causada pelo protozoário *Leishmania infantum chagasi* e transmitida pelo flebotômio *Lutzomyia longipalpis*¹. Está distribuída mundialmente, e o Brasil é responsável por mais de 90% dos casos da América Latina², sendo a região Nordeste onde concentra as principais áreas endêmicas³, responsável por aproximadamente 45% dos casos humanos notificados no país em 2017⁴. Em Pernambuco, há registro de casos autóctones em 130 dos 185 municípios, demonstrando a expansão geográfica da doença no Estado⁵. Ainda, foi evidenciado o aumento da endemicidade no município de Petrolina, Pernambuco, com a emergência de novos focos da doença⁶.

Este agente etiológico possui ciclo biológico complexo, tornando a doença de grande magnitude, complexidade clínica, biológica e epidemiológica, e de baixa vulnerabilidade às atuais medidas de controle^{7,8}. As principais estratégias de prevenção e controle da doença estão voltadas para o diagnóstico e tratamento precoce dos casos humanos, controle vetorial com inseticidas de ação residual, identificação e controle populacional dos reservatórios domésticos, e atividades de educação em saúde¹. No entanto, sabe-se que diversos fatores ambientais, socioeconômicos e demográficos podem ser condicionantes para a expansão e manutenção da doença^{9,10,11,12,13}, evidenciando o grau de influência que o ambiente e as condições de vida dos indivíduos exercem no ciclo de transmissão.

Pesquisas com os portadores de infecção assintomática tem aumentado sua importância nos últimos anos, pois permite conhecer a real dimensão da doença numa região, contribuindo com as ações de prevenção e controle da LV¹⁴. Assim, o objetivo deste trabalho foi conhecer a prevalência de assintomáticos e identificar os fatores de risco envolvidos na transmissão da doença, em áreas endêmicas do município de Petrolina, localizada no estado de Pernambuco, Brasil.

MÉTODOS

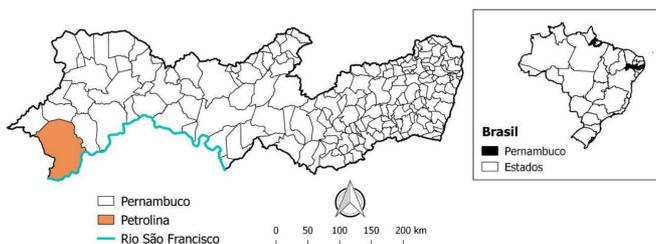
Aspectos éticos

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Vale do São Francisco - CEP/Univasf (protocolo 2.209.233).

Local do estudo

O estudo foi realizado no município de Petrolina (9° 23'55" S, 40° 30'3" O), situado no sertão do estado de Pernambuco, região endêmica para a LV (Figura 1). Possui área territorial de 4.561.872 km² e população estimada, no ano de 2018, em 343.865 habitantes¹⁵. O clima é tropical semiárido, quente, com temperatura média anual de 26°C.

Figura 1. Mapa de Pernambuco com destaque no município de Petrolina (PE).



Amostragem

Foi realizado um estudo descritivo de corte transversal, com abordagem quantitativa. Participaram do estudo, indivíduos res-

identes de localidades com registro de casos da LV nos anos de 2016 e 2017, totalizando em 25 notificações, entretanto, 23 apresentaram endereços válidos pertencentes a 19 localidades. Estes endereços foram retirados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e disponibilizados pela Secretaria Municipal de Saúde de Petrolina. São considerados casos confirmados aqueles indivíduos suspeitos que cumpriram pelo menos um dos critérios de confirmação adotados pelo Ministério da Saúde, sendo estes o clínico laboratorial ou clínico epidemiológico¹.

As visitas domiciliares nas 19 localidades foram realizadas em horário comercial e as foram selecionadas as que fossem mais próximas da residência do caso confirmado notificado e que houvesse moradores no momento. Todas elas ocorreram entre outubro de 2017 e abril de 2019, totalizando em 62 residências visitadas e em 92 indivíduos estudados com idade acima de 12 anos, distribuídos por local de residência (zona e localidade). Em cada localidade, foram realizadas as visitas respeitando um raio de 200 metros partindo da residência em que houve o caso confirmado, no qual é o espaço médio de voo do vetor *Lutzomyia longipalpis*¹⁶.

Coleta e processamento das amostras

Amostras de sangue foram obtidas por venopunção cefálica, utilizando agulhas e seringas descartáveis de 5 ml, respeitando os devidos cuidados com higiene e assepsia, realizadas por enfermeiros e técnicas de enfermagem. O sangue foi armazenado em tubos de ensaio de 5 ml, sem anticoagulante, devida e previamente identificados, acondicionados em caixas isotérmicas contendo gelo reciclável e termômetro para controle da temperatura. Após a coleta, as amostras foram levadas ao Laboratório da VIII Gerência Regional de Saúde de Pernambuco ou para o Laboratório de Imunologia da Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf) - Campus Centro Petrolina para processamento. Para obtenção do soro sanguíneo, o material coletado foi centrifugado a 3.500 rpm por 15 minutos e, posteriormente, transferido para um novo tubo de ensaio. As amostras foram armazenadas em freezer a -20°C até o momento das análises.

Análise sorológica

O diagnóstico sorológico foi realizado através do kit de Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI) - Leishmaniose Humana Bio-Manguinhos®, doado pelo laboratório fabricante, sendo realizadas por pesquisadores do Laboratório de Parasitologia e Doenças Parasitárias da Univasf - Campus Ciências Agrárias, seguindo as instruções do fabricante. A leitura foi realizada com auxílio de microscópio de fluorescência, sendo considerado reagente os soros que apresentam fluorescência; e não reagentes, os soros com ausência de fluorescência, tomando-se como referência os controles positivo e negativo incluídos em cada lâmina¹.

Avaliação clínica, socioeconômica, demográfica e ambiental

No momento de cada visita, foram aplicados dois questionários adaptados de Pedrosa e Ximenes¹⁷, sendo um estruturado para questões individuais, respondido por cada participante (indivíduos com idade inferior a 18 anos responderam sob supervisão de um maior responsável), e outro semiestruturado para o coletivo de moradores de uma mesma residência, respondidos por apenas um morador do domicílio, com idade superior a 18 anos. Ambos abrangeram questões sobre a possível manifestação dos principais achados clínicos da doença (febre, emagrecimento, fraqueza, edema, tosse e/ou diarreia, palidez, aumento do volume abdominal, fenômenos hemorrágicos, icterícia e outros); variáveis demográficas e socioeconômicas (sexo, cor da pele, idade, escolaridade, ocupação/profissão, renda familiar mensal, renda per capita, material utilizado na parede externa da casa, material utilizado na cobertura da casa, telas em portas e janelas, ban-

heiro na casa, procedência da água utilizada); e ambientais (mata próxima ao domicílio, rio ou córrego próximo ao domicílio, presença de terreno baldios próximo ao domicílio, matéria orgânica no solo do peridomicílio, presença de animal doméstico em casa, presença de outros animais em casa, existe animal ao redor da casa, coleta de lixo, destino dos dejetos, pavimentação das ruas, drenagem das ruas).

Análise estatística

Os dados foram analisados por meio de estatísticas descritivas com estimativas de frequências, proporções, intervalos de confiança, médias, desvios padrão, valores mínimos e máximos, utilizando o Software *Stata*® versão 14.0. As respostas ignoradas foram excluídas das análises, portanto o N (tamanho da amostra) alternou entre as variáveis analisadas

RESULTADOS

As visitas foram realizadas em 19 localidades, totalizando em 92 pessoas avaliadas, sendo 34 de Zona Urbana, 17 de Zona Periurbana e 41 de Zona Rural. Do total de amostras de sangue coletadas, duas ficaram inviáveis, totalizando em 90 amostras viáveis. Destas, 2,2% (2/90) foram reagentes para anticorpos anti-*Leishmania*. Todos os indivíduos reagentes pertencem ao sexo masculino e possuem a raça/cor parda, sendo 50% (1/2) sintomático, observada a presença de sinais clínicos como, febre, fraqueza, edema, emagrecimento e aumento do volume abdominal; e 50% (1/2) foi considerado assintomático.

Sobre os resultados obtidos a respeito dos fatores de risco na população estudada, observou-se que 67,4% (62/92) pertenciam ao sexo feminino e 32,6% (30/92) ao sexo masculino; a raça/cor mais frequente foi pardo com 58,2% (53/91), seguido de preto com 22,0% (20/91) e branco com 14,3% (13/91); 9,9% (9/91) relataram serem analfabetos e a maior proporção, 37,4% (34/91) foi dos indivíduos que estudaram até o ensino fundamental; a principal ocupação/profissão foi de 21,7% (18/83) de estudantes, 18,1% (15/83) de trabalhadores rurais, 18,1% (15/83) de donas de casa e 13,3% (11/83) aposentados (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição dos participantes segundo sexo, raça/cor, nível de escolaridade e ocupação/profissão nas áreas endêmicas para LV - Petrolina (PE), 2019.

VARIÁVEIS	N	%	IC (95%)
Sexo			
Feminino	62	67,4	57,0 - 76,3
Masculino	30	32,6	23,7 - 43,0
Total	92	100,0	
Raça/Cor			
Branco	13	14,3	8,4 - 23,3
Pardo	53	58,2	47,7 - 68,1
Preto	20	22,0	14,5 - 31,8
Amarelo	3	3,3	1,0 - 9,9
Vermelho	1	1,1	0,1 - 7,6
Ignorado	1	1,1	0,1 - 7,6
Total	91	100,0	
Escolaridade			
Analfabeto	9	9,9	5,2 - 18,1
Até o ensino fundamental	34	37,4	27,9 - 47,9
Até o ensino médio	33	36,3	26,9 - 46,8
Ensino superior e pós-graduação	15	16,5	10,1 - 25,8
Total	91	100,0	
Ocupação/profissão			
Trabalhador Rural	15	18,1	11,1 - 28,1
Aposentado	11	13,3	7,4 - 22,6
Estudante	18	21,7	14,0 - 32,1
Dona de casa	15	18,1	11,1 - 28,1
Desempregado	1	1,2	0,2 - 8,4
Professor	3	3,6	1,1 - 10,8
Empregada Doméstica	6	7,2	3,2 - 15,4
Outras	14	16,9	10,1 - 26,7
Total	83	100,0	

n: número de participantes

*IC: Intervalo de Confiança

Sobre as condições dos imóveis, observou-se que 100,0% (89/89) dos indivíduos residiam em residências com paredes feitas de materiais duráveis, como alvenaria, pedra, concreto, taipa revestida ou madeira aparelhada e 95,5% (85/89) tinham teto também de material durável, podendo ser telha, cimento-amianto, alumínio-madeira, madeira aparelhada ou laje de concreto. A presença de telas em portas e janelas estavam presentes em 13,3% (12/90) das residências das pessoas questionadas, contra os 86,7% (78/90) que não possuíam. Além disso, 88,8% (79/89) da população relatou ter banheiro no interior do domicílio, 7,8% (7/89) possuíam o banheiro na área externa, e 3,4% (3/89) não havia banheiro em suas residências (Tabela 2)

Tabela 2. Distribuição dos participantes segundo estruturação do domicílio, nas áreas endêmicas para LV - Petrolina (PE), 2019.

VARIÁVEIS	N	%	IC (95%)
Material predominantemente usado na parede			
Durável	89	100,0	- -
Não durável	0	0,0	
Total	89	100,0	
Material predominantemente usado na cobertura			
Durável	85	95,5	88,4 - 98,3
Não durável	4	4,5	1,7 - 11,6
Total	89	100,0	
Telas nas portas e janelas			
Sim	12	13,3	7,6 - 22,2
Não	78	86,7	77,8 - 92,4
Total	90	100,0	
Banheiro na casa			
Ausente	3	3,4	1,1 - 10,1
Presente fora do domicílio	7	7,8	3,7 - 15,8
Presente no interior do domicílio	79	88,8	80,2 - 93,2
Total	89	100,0	

n: número de participantes

*IC: Intervalo de Confiança

Todos os participantes relataram a presença de coleta frequente do lixo, em que 72,2% (65/90) afirmaram ser diariamente ou pelo menos três vezes na semana e 27,8% (25/90) com frequência inferior a três vezes na semana. Quanto às condições de saneamento básico, 66,3% (59/89) dos participantes afirmaram a rede de esgoto como destino dos dejetos, 32,6% (29/89) relataram ser em fossa séptica e em apenas 1,1% (1/89) o esgoto era a céu aberto (Tabela 3).

A distribuição de água encanada proveniente da rede de distribuição do município foi relatada por 100% (90/90) dos participantes. A presença de vegetação foi observada próxima à residência de 50% (45/90) dos participantes. Além disso, 14,4% (13/90) dos participantes vivem próximos a rios ou córregos, 33,7% (30/90) possuem esgotos a céu aberto nas proximidades do domicílio e 47,8% (43/90) referiram a presença de terrenos baldios (Tabela 3).

Tabela 3. Distribuição dos participantes segundo serviço e infraestrutura das ruas e fatores ambientais de áreas endêmicas para LV - Petrolina (PE), 2019.

VARIÁVEIS	N	%	CI (95%)
Coleta de lixo			
Sim, diariamente ou mais de 3x na semana	65	72,2	61,9 - 80,6
Sim, menos de 3x na semana	25	27,8	19,4 - 38,1
Total	90	100,0	
Destino dado aos dejetos			
Rede de esgoto	59	66,3	55,7 - 75,5
Fossa séptica	29	32,6	23,5 - 43,2
Céu aberto	1	1,1	0,2 - 7,8
Total	89	100,0	
Procedência da água utilizada			
Encanada	90	100,0	- -
Outra	0	0,0	- -
Presença de mata			
Sim	45	50,0	39,6 - 60,4
Não	45	50,0	39,6 - 60,4

Presença de rio ou córrego			
Sim	13	14,4	8,5 - 23,5
Não	77	85,6	76,5 - 91,5
Presença de esgoto a céu aberto			
Sim	30	33,7	24,5 - 44,3
Não	59	66,3	55,7 - 75,5
Presença de terrenos baldios			
Sim	43	47,8	37,5 - 58,2
Não	47	52,2	41,8 - 62,5

n: número de participantes
*IC: Intervalo de Confiança

A espécie de animal mais prevalente no ambiente intradomiciliar foi a canina com 28,9% (26/90), e no ambiente peridomiciliar a felina em 73,3% (66/90) dos participantes. Galináceos foram referidos nos dois ambientes, mas com maior proporção no peridomicílio, estando presente na residência de 14,4% (13/90) dos participantes (Tabela 4).

Tabela 4. Distribuição dos participantes segundo a presença de animais no intra e peridomicílio de áreas endêmicas - Petrolina (PE), 2019.

PRESEÇA DE ANIMAIS	N	%	Average	CI (95%)
Intradomicílio				
Cachorro				
Sim	26	28,9	1,4	1,2 - 1,6
Não	64	71,1		
Total	90	100,0		
Gato				
Sim	12	13,5	3,2	1,9 - 4,4
Não	77	86,5		
Total	89	100,0		
Galinha				
Sim	2	2,3	15	- -
Não	87	97,8		
Total	89	100,0		
Outros				
Sim	8	8,9	2	0,9 - 3,1
Não	82	91,1		
Total	90	100,0		
Peridomicílio				
Cachorro				
Sim	62	68,9	2,0	1,2 - 2,7
Não	28	31,1		
Gato				
Sim	66	73,3	2,1	1,5 - 2,7
Não	24	26,7		
Galinha				
Sim	13	14,4	2,2	0,6 - 3,7
Não	77	85,6		
Outros				
Sim	3	3,3	1	- -
Não	87	96,7		
Total	90	100,0		

n: número de participantes
*IC: Intervalo de Confiança

DISCUSSÃO

O indivíduo que apresentou sintomatologia da doença, foi considerado infecção por LV na forma oligossintomática ou clássica da doença. O indivíduo considerado assintomático foi notificado ao Sinan para investigação clínica e laboratorial, e posterior conclusão do caso, visto que todas as localidades do presente estudo possuem sua endemicidade conhecida e comprovada, de acordo com o Manual de Vigilância e Controle da LV do Ministério da Saúde (MS). Além disso, o MS considera um indivíduo como suspeito de LV quando ele apresentar a associação da febre com hepatoesplenomegalia (identificado por palpação ou exame de imagem), além de ser proveniente de área endêmica¹.

Esperava-se que em todas as localidades pesquisadas houvesse presença de casos soropositivos com ausência de sinto-

mas da forma clássica da doença, já que se trata de regiões endêmicas, e pela frequência de indivíduos assintomáticos estar estimada entre 40 e 60% dos soropositivos¹. A baixa prevalência identificada neste estudo pode estar associada ao número reduzido de indivíduos analisados em cada localidade ou, ainda, ao fato de não terem sido incluídas crianças de 0 a 12 anos. De acordo com estudo realizado por Dos Santos Marques et al.¹⁸, foram identificadas crianças assintomáticas em três áreas do município de Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais, de idade entre 3 meses e 10 anos, com a prevalência variando entre 29% e 34%. Cavalcante et al.¹⁹ também identificaram prevalência elevada em assintomáticos do município de Raposa, localizada no Estado do Maranhão, com prevalência total de 19,8%, sendo 53% em maiores de 15 anos e 19% em menores de 5 anos.

O método empregado neste estudo para diagnóstico laboratorial foi a RIFI, que por ser indireto, apresenta limitações. Falsos positivos podem ser identificados, uma vez que os anticorpos podem permanecer presentes após a cura clínica de indivíduos previamente acometidos, além da possibilidade de ocorrer reações cruzadas com outras doenças, como tripanosomíase, hanseníase, malária, esquistossomose, tuberculose e outras leishmanioses²⁰. Os estudos citados anteriormente^{18,19}, que avaliaram a infecção em assintomáticos, também utilizaram um método de diagnóstico indireto, o Ensaio Imunoenzimático (ELISA). Já na Etiópia, Abbasi et al.²¹ obtiveram prevalência de assintomáticos em torno de 17% em mais de 4.000 pessoas examinadas em uma região endêmica, utilizando o método de Reação em Cadeia de Polimerase (PCR) como diagnóstico. Para Dourado et al.²⁰ nenhum desses métodos apresenta 100% de sensibilidade e especificidade e aponta que o padrão-ouro (*gold standard*) é a identificação de formas amastigotas do protozoário em amostra de punção de medula óssea ou baço, no entanto trata-se de um método invasivo e inviável para utilização em larga escala.

Os resultados do presente estudo corroboram com outros, em que, dentre as pessoas mais acometidas pela LV estão os que pertencem ao sexo masculino e possuem a raça/cor parda^{12, 19, 22, 23, 24}. De acordo com D'Oliveira et al.¹⁴, a presença de casos humanos na família ou vizinhos está associada a novos casos da doença nas formas clínica ou assintomática, sugerindo que os indivíduos dessas regiões estão expostos aos mesmos fatores de risco.

Por se tratar de doença considerada negligenciada pela OMS, espera-se que seja mais frequente em regiões socialmente vulneráveis, com pouco ou nenhum serviço de infraestrutura, baixo nível de escolaridade e de baixa renda. As condições socioeconômicas, ambientais e os hábitos de vida podem influenciar significativamente na epidemiologia da doença em áreas endêmicas, acometendo aglomerados humanos de baixo nível socioeconômico, sob situações precárias de moradia e infraestrutura urbana¹⁹. Em estudo realizado por Costa et al.²⁵, foi avaliado o impacto da oferta de serviços urbanos na ocorrência da LV em Teresina, Estado do Piauí, e obteve associações significativas entre alguns aspectos, como sistema de esgotamento inadequado e coleta irregular de lixo. A presença de acúmulos de lixo e um saneamento inadequado podem beneficiar a adaptação do vetor ao ambiente periurbano²⁶, já que precisam de umidade e matéria orgânica para sobreviverem no ambiente.

A presença de animais nos ambientes intra e peri domiciliar também favorecem à manutenção do flebotômio no ambiente urbano, pois, além de servirem de repasto sanguíneo às fêmeas, promovem ambiente úmido e com matéria orgânica. O cão, por ser apontado como principal reservatório da LV em áreas urbanas, é considerado como fator determinante para ocorrência da doença, uma vez que a infecção canina precede à humana. Borges et al.²⁷ constataram presença de cães em 64,6% das residências de casos humanos confirmados, atribuindo-

do aos proprietários de cães um aumento no risco de contrair LV equivalente a 2,2 vezes, quando comparados aos indivíduos que não possuem o animal.

Além do cão, outros animais têm sido apontados como reservatórios da LV no ambiente urbano. Costa et al.²⁸ analisaram 200 gatos provenientes de áreas endêmicas do município de Araçatuba, Estado de São Paulo, e obtiveram prevalência da infecção de 14,5%. Entretanto, Tanure et al.²⁹ constataram a predileção da fêmea do *Lutzomyia longipalpis* ao sangue de galinhas, em ambientes com presença de outros animais como cães e gatos.

CONCLUSÃO

A identificação de um indivíduo assintomático reforça a importância de ampliar os estudos de prevalência humana em áreas endêmicas. No entanto, foi possível identificar um possível caso com manifestação da forma clínica, que, embora seja necessária uma avaliação por profissionais médicos especialistas, os dados deste estudo apontam fortes indícios de se tratar de um caso de LV crônica que necessita dos devidos cuidados assistenciais.

A leishmaniose visceral é considerada problema de saúde pública por conta de sua magnitude e complexidade clínica, biológica e epidemiológica. Muitos estudos mostram que a degradação do ambiente natural colabora para a boa adaptação do flebotômico causador da doença no ambiente urbano. No entanto, as ações de controle da doença se restringem ao controle químico do vetor, apesar de serem conhecidos os diversos fatores socioeconômicos e ambientais que condicionam a transmissão da doença.

AGRADECIMENTOS

À VIII Gerência Regional de Saúde (GERES), Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco (SES-PE), e Secretaria Municipal de Saúde (SMS) de Petrolina. Ao CNPq pela bolsa de produtividade em pesquisa de MCH (314019/2021-9). Ao Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos da Fundação Oswaldo Cruz (Bio-Manguinhos/FIOCRUZ) pelos Kits de Imunofluorescência Indireta.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral. 1. ed., 5 reimpressão. Ministério da Saúde, Brasília, 2014.
2. WHO - World Health Organization. Leishmaniasis. 2018. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs375/en/>>. Acesso: 23 mai. 2019.
3. Silva AR, Tauil PL, Cavalcante MN, Medeiros MN, Pires BN, Gonçalves EGR. Situação epidemiológica da leishmaniose visceral, na Ilha de São Luís, Estado do Maranhão. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 41, n. 4, p. 358-64, 2008.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Casos confirmados de Leishmaniose Visceral, Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas. 1990 a 2017. 2018. Disponível em: <<http://portalquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/novembro/12/LV-Casos.pdf>>. Acesso: 20 jun. 2019.
5. Sousa JMS, Ramalho WM, Melo MA. Demographic and clinical characterization of human visceral leishmaniasis in the State of Pernambuco, Brazil between 2006 and 2015. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 51, n. 5, p. 622-630, 2018.
6. Dantas-Torres F, Brandão-Filho SP. Expansão geográfica da leishmaniose visceral no Estado de Pernambuco. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. v. 39, n. 4, p. 352-346, 2006.
7. Dantas-Torres F, Brandão-Filho SP. Expansão geográfica da leishmaniose visceral no Estado de Pernambuco. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. v. 39, n. 4, p. 352-346, 2006.
8. WHO - World Health Organization. Control of the leishmaniasis: report of a meeting of the WHO Expert Committee on the Control of Leishmaniasis. Geneva, 202 f., 2010. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44412/1/WHO_TRS_949_eng.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2017.
9. Queiroz MJA, Alves JGB, Correia JB. Leishmaniose visceral: características clínico-epidemiológicas em crianças de área endêmica. Jornal de Pediatria, v. 80, n. 2, p. 141-146, 2004.
10. Fernandes AB. Aspectos ambientais associados à prevalência de infecção canina por *Leishmania chagasi* em Teresina: estudo caso-controle utilizando sistema de informação geográfico e sensoriamento remoto. 2012. 58f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.
11. Pereira SR, Martins MMB, Silva BSM. Perfil sociodemográfico de crianças com leishmaniose visceral de um hospital estadual de Feira de Santana-BA. Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção, v. 4, n. 3, p. 196-199, 2014.
12. Guimarães AGF, Alves GBM, Pessoa AM, Junior NJS. Spatial analysis of visceral leishmaniasis in the municipality of Rondonópolis, in the Brazilian State of Mato Grosso, from 2003 to 2012: human, canine and vector distribution in areas of disease transmission. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. v. 48, n. 3, p. 291-300, 2015.
13. Teles APS, Herrera HM, Ayres FM, Brazuna JCM, Abreu UGP. Fatores de risco associados à ocorrência da leishmaniose visceral na área urbana do município de Campo Grande/MS. Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde, v. 11, n. 21, p. 35-48, 2015.
14. D'Oliveira AJ, Costa SRM, Barbosa AB, Orge MGO, Carvalho EM. Asymptomatic *Leishmania chagasi* Infection in Relatives and Neighbors of Patients with Visceral Leishmaniasis. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz. v. 92, n. 1, p. 15-20, 1997.
15. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativas de População dos municípios para 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 20 fev. 2019.
16. Alexander B, Young DG. Dispersal of phlebotomine sand flies (Diptera: *Psychodidae*) in a Colombian focus of *Leishmania (Viannia) braziliensis*. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, v. 87, n. 3, p. 397-403, 1992.
17. Pedrosa FA, Ximenes RAA. Sociodemographic and Environmental Risk Factors for American Cutaneous Leishmaniasis (ACL) in the State of Alagoas, Brazil. The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, v. 81, n. 2, p. 195-201, 2009.
18. Dos Santos Marques LH, Da Rocha ICM, Reis IA, Da Cunha GMR, Oliveira E, Pfeilsticker TR, De Araújo VEM, Morais MHF, Rabello A, Carneiro M. *Leishmania infantum*: illness, transmission profile and risk factors for asymptomatic infection in an endemic metropolis in Brazil. Parasitology. v. 144, p. 546-56, 2017.
19. Cavalcante MN, Moura GS, Veloso MRM, Barral AP, Aquino DMC, Caldas AJM. Estudo prospectivo da infecção por *Leishmania (leishmania) chagasi* em assintomáticos de áreas endêmicas de Raposa, Maranhão, 2006-2008. Revista de Pesquisa em Saúde, v. 14, n. 1, p. 31-35, 2013.
20. Dourado ZF, Silva HD, Silveira-Lacerda EP, García-Zapata MT. Panorama histórico do diagnóstico laboratorial da leishmaniose visceral até o surgimento dos testes imunocromatográficos (rK39). Revista de Patologia Tropical. v. 36, n. 3, p. 205-214, 2007.
21. Abbasi I, Aramin S, Hailu A, Shiferaw W, Kassahun A, Belay S, Jaffe C, Warburg A. Evaluation of PCR procedures for de-

- tecting and quantifying *Leishmania donovani* DNA in large numbers of dried human blood samples from a visceral leishmaniasis focus in northern Ethiopia. *BMC Infectious Diseases*, v. 13, n. 153, p. 1-9, 2013.
22. Gontijo CMF, Melo MN. Leishmaniose Visceral no Brasil: quadro atual, desafios e perspectivas. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 7, n. 3, 2004.
 23. Ursine RL, Paranaíba LF, Dias JVL, Morais HA, Pires HHR. Aspectos epidemiológicos da Leishmaniose Visceral humana e canina em municípios pertencentes à Superintendência Regional de Saúde de Diamantina, Minas Gerais, Brasil (2007-2012). *Tempus, Actas de saúde coletiva*, Brasília, v. 10, n. 1, p. 179-193, 2016.
 24. OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde. Leishmanioses: Informe Epidemiológico nas Américas. Organização Pan-Americana da Saúde, p. 1-8, 2019. Disponível em: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/50505/2019-cde-leish-informe-epi-das-americas.pdf?sequence=2&isAllowed=y>. Acesso em: 10 mai. 2019.
 25. Costa CHN, Werneck GL, Rodrigues JRL, Santos MV, Araújo IB, Moura LS, Moreira S, Gomes RBB, Lima SS. Household structure and urban services: neglected targets in the control of visceral leishmaniasis. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*, v. 99, n. 3, p. 229-236, 2005.
 26. Aguiar GM, Medeiros WM, De Marco TS, Santos SC, Gambarella S. Ecologia dos flebotomíneos da Serra do Mar, Itaguaí, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. I - A fauna flebotomínica e prevalência pelo local e tipo de captura (Diptera, *Psychodidae*, *Phlebotominae*). *Cadernos de Saúde Pública*, v. 12, n. 2, p. 195-206, 1996.
 27. Borges BKA, Silva JA, Haddad JPA, Moreira EC, Magalhães DF, Ribeiro LML, Fiúza VOP. Presença de animais associada ao risco de transmissão da leishmaniose visceral em humanos em Belo Horizonte, Minas Gerais. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 61, n. 5, p. 1035-1043, 2009.
 25. Costa TAC, Rossi CN, Laurenti MD, Gomes AAD, Vides JP, Sobrinho LSV, Marcondes M. Ocorrência de leishmaniose em gatos de área endêmica para leishmaniose visceral. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, São Paulo, v. 47, n. 3, p. 213-217, 2010.
 26. Tanure A, Peixoto JC, Afonso MMS, Duarte R, Pinheiro AC, Coelho SVB, Barata RA. Identification of sandflies (Diptera: *Psychodidae*: *Phlebotominae*) blood meals in an endemic leishmaniasis area in Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, v. 57, n. 4, p. 321-324, 2015.