

## LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO DE LEISHMANIOSE TEGUMENTAR E VISCERAL NO MUNICÍPIO DE MONTES CLAROS – MG DE 2012 A 2016

### EPIDEMIOLOGICAL SURVEY OF TEGUMENTARY AND VISCERAL LEISHMANIASIS IN THE MUNICIPALITY OF MONTES CLAROS - MG FROM 2012 TO 2016

*Verônica Sabrina Ferreira Figueirêdo<sup>1</sup>  
Iara Fabíola Batista Rocha<sup>1</sup>  
Jéssica Francismary Rodrigues<sup>1</sup>  
Tamiris Ferreira de Souza<sup>1</sup>  
Chrystian Iezid Maia e Almeida Feres<sup>2</sup>  
Silene Maria Prates Barreto<sup>2</sup>*

#### RESUMO

As leishmanioses são doenças infecciosas parasitárias largamente distribuídas em regiões subtropicais e tropicais do planeta. Há relatos em Minas Gerais desde 1940, sendo Montes Claros, atualmente um dos municípios de residência da doença. O presente trabalho teve como objetivo, analisar o perfil epidemiológico e a situação das leishmanioses tegumentar e visceral de casos residentes no município de Montes Claros. Foi realizado um levantamento dos casos da doença no período de 2012 a 2016, no qual foram utilizados dados referentes aos casos da leishmaniose tegumentar e visceral notificados no SINAN/SMS de Montes Claros. Como resultados pode-se constatar que a antropozoonose afetou ambos os sexos, mas o sexo masculino foi o mais acometido. A faixa etária mais acometida por ambas as leishmanioses foi entre 30 anos e 69 anos. Os dados indicam que a doença ainda tem alta prevalência no município, e que medidas preventivas devem ser tomadas.

**Palavras Chave:** Leishmaniose visceral. Leishmaniose cutânea. Prevalência.

#### ABSTRACT

Leishmaniasis is an infectious parasitic disease that is widely distributed in subtropical and tropical regions of the planet. There are reports in Minas Gerais since 1940, being Montes Claros, currently one of the counties of residence of the disease. The objective of this study was to analyze the epidemiological profile and the situation of tegumentary and visceral leishmaniasis of cases resident in the municipality of Montes Claros. A survey of the cases of the disease was carried out in the period from 2012 to 2016, where data referring to cases of tegumentary and visceral leishmaniasis reported in the SINAN / SMS of Montes Claros during this period were used. Anthropozoonosis affected both sexes, but males were the most affected. The age groups most affected by both

<sup>1</sup>Médicas Veterinárias pelas Faculdades Unidas do Norte de Minas (FUNORTE), graduação em 2017. E-mails: veronicafigueiredovet@gmail.com, rochaiaravet@gmail.com, jessicafrodrigues@hotmail.com, tamirismdvet@gmail.com.

<sup>2</sup>Professor do curso de Medicina Veterinária nas Faculdades Unidas do Norte de Minas (FUNORTE), graduação em Medicina Veterinária, e-mail: chystian.iezid@funorte.edu.br

<sup>2</sup>Professora do curso de Medicina Veterinária nas Faculdades Unidas do Norte de Minas (FUNORTE), graduação em Medicina Veterinária, e-mail: silenebarreto@gmail.com

Verônica Sabrina Ferreira Figueiredo, endereço: Rua Paracatu, 225, Alto São João, telefone: (38) 9930-0541 E-mail: veronicafigueiredo06@gmail.com E-mail alternativo: veronicafigueiredovet@gmail.com



leishmaniasis were between 30 years and 69 years. The data indicate that the disease still has a high prevalence in the county, and what preventive measures must be taken.

**Keywords:** Visceral Leishmaniasis. Cutaneous Leishmaniasis. Prevalence

## INTRODUÇÃO

As leishmanioses compõem em parte um grupo de doenças com ampla distribuição geográfica, principalmente em regiões de clima tropical e subtropical (ASHFORD, 2000; MURRAY *et al.*, 2005). Em 2007, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estimou que 350 milhões de pessoas estivessem expostas ao risco de contrair alguma das leishmanioses, e em 2015 priorizou a endemia, pois foi estimada a ocorrência em pessoas de 300.000 a 400.000 casos novos a cada ano em todo o mundo (WHO, 2015).

A vasta distribuição está associada à diversidade dos insetos flebotomíneos vetores e das diferentes espécies de *Leishmania*. A doença apresenta diversas manifestações clínicas agrupadas em dois grupos distintos: Leishmaniose cutânea (LC) e Leishmaniose visceral (LV) (DESJEUX, 2004). Nas Américas, as formas clínicas da doença são conhecidas como Leishmaniose Cutânea Americana (LCA) e Leishmaniose Visceral Americana (LVA) (REBELLO, 2008). Segundo o Ministério da Saúde (2007), a Organização Mundial da Saúde (OMS) calcula que aproximadamente 350 milhões de pessoas estejam expostas ao risco de contrair a Leishmaniose visceral e a cada ano dois milhões de novos casos das diferentes formas clínicas são registrados. No continente americano, há registros de casos desde o sul dos Estados Unidos da América até o norte da Argentina, excluindo apenas o Chile e o Uruguai (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007).

Foram registrados 388.155 casos de Leishmaniose tegumentar no Brasil entre os anos de 1985 e 1999. A partir da década de 1990, o Ministério da Saúde notificou média anual de 32 mil novos casos. Analisando os dados referentes a 2003, verificou-se que a região Norte notificou 45% dos casos, predominantemente nos estados do Pará, Amazonas e Rondônia; a região Nordeste, 26% dos casos, principalmente no Maranhão, Bahia e Ceará; a região Centro-Oeste, 15% dos casos, com mais frequência no Mato Grosso; a região Sudeste, 11% dos casos, predominantemente em Minas Gerais; e a região Sul, 3,0%, destacando-se o Paraná (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2000; VIANA, 2012).

Em Minas Gerais, no período de 1990 a 2006, uma média de 10,5 novos casos de leishmaniose tegumentar por 100.000 habitantes foram notificados anualmente (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007). Segundo Freitas *et al.* (2006) no estado de Minas Gerais, os municípios de Ribeirão

das Neves, Janaúba, Santa Luzia e Paracatu, Belo Horizonte, Montes Claros, correspondem a 56% das notificações do estado. O norte de Minas é uma região de concentração de grande parte dos casos de leishmaniose visceral. Essa região abrange oitenta e nove municípios que apresentam baixos indicadores socioeconômicos, sendo que entre os anos de 2001 e 2005, a região registrou 45% dos casos de leishmaniose visceral do estado e, apenas o município de Montes Claros representou 17%.

Na cidade de Montes Claros - Mg, nos anos entre 2000 e 2010, foram notificados 2072 casos de leishmaniose tegumentar, sendo que a maior parte das pessoas infectadas possuía escolaridade de ensino fundamental incompleto (DA SILVA *et al.*, 2014).

Nas Américas, o Brasil representa o país de maior endemia de leishmaniose visceral, tendo a incidência de 500.000 casos novos e 50.000 mortes a cada ano no mundo, sendo responsável por aproximadamente 97% de todos os casos no continente com números em ascensão (PASTORINO, 2002; DESJEUX, 2004). Segundo o Ministério da Saúde (2006), a doença apresentou casos autóctones notificados em, pelo menos, 19 Estados da federação brasileira, distribuídos em quatro das cinco regiões, permanecendo indene apenas o Sul.

Os parasitas do gênero *Leishmania* compreendem protozoários com um ciclo de vida heteroxênico, que vivem alternadamente em hospedeiros vertebrados e insetos vetores, sendo estes últimos os responsáveis pela transmissão dos parasitas entre os mamíferos (GONTIJO; CARVALHO, 2003). Nos mamíferos infectados, os parasitas assumem a forma amastigota, arredondada e imóvel que, obrigatoriamente se multiplica dentro de células do sistema monocítico fagocitário. A multiplicação das formas amastigotas dentro dos macrófagos causa o rompimento da célula liberando parasitas que são fagocitados por outros macrófagos (KILLICK-KENDRICK, 1990). Todas as espécies de leishmania são transmitidas pela picada de fêmeas infectadas de dípteros da sub-família Phlebotominae, que pertencem aos gêneros *Lutzomyia* – no Novo Mundo, e *Phlebotomus* – no Velho Mundo (GONTIJO; CARVALHO, 2003).

A espécie predominante no Brasil e também no município de Montes Claros tanto no intradomicílio como no peridomicílio é a *L. longipalpis* com 74,1% em relação as outras espécies (MONTEIRO *et al.*, 2005).

As leishmanioses são consideradas um problema de grande importância na saúde pública, as quais representam um complexo de doenças de importante aspecto clínico e variedades epidemiológicas. Em 2007, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estimou que 350 milhões de pessoas estavam sendo expostas ao risco de contrair uma das leishmanias em 88 países, 72 dos

quais estão localizados em países em desenvolvimento com um registro aproximado de dois milhões de novos casos das diferentes formas clínicas ao ano (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007). No município de Montes Claros, é encontrado ambiente característico e propício para a ocorrência de casos de leishmaniose. As habitações da periferia são, em sua maioria, extremamente pobres, com deficiência na coleta de lixo e de saneamento básico. Grande parte dos moradores possuem baixo índice socioeconômico e a convivência com animais domésticos é bastante elevada, o que resulta no acúmulo de matéria orgânica, proporcionando condições favoráveis à transmissão da doença (MONTEIRO *et al.*, 2005).

O processo de urbanização, como construção de estradas e instalações em regiões pioneiras para a exploração da floresta e consequente derrubada das matas, está relacionado com o aumento dos surtos da doença (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2000).

A partir das informações coletadas, objetivou-se, com este trabalho, conhecer a prevalência da leishmaniose em humanos no município de Montes Claros e a identificação da faixa etária e do sexo das pessoas que são mais acometidas.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Trata-se de uma pesquisa documental, longitudinal e de caráter descritivo com abordagem quantitativa. O estudo foi realizado no município de Montes Claros, localizado no norte do estado de Minas Gerais (MG), na bacia do Alto Médio São Francisco, região inserida no “Polígono das Secas”. Segundo o IBGE, o município ocupa uma área de 3 582,034 km<sup>2</sup> que corresponde a 0,6% da superfície do estado, sendo que 38,7 km<sup>2</sup> estão em perímetro urbano e os 3 543,334 km<sup>2</sup> restantes constituem a zona rural. Possui uma densidade populacional de 111,19 hab./km<sup>2</sup>. Em julho de 2016, sua população foi estimada pelo IBGE em 398 288 habitantes. O município de Montes Claros está a 638 metros de altitude, tendo sua posição determinada pelas seguintes coordenadas geográficas: 16° 44' 06" S 43° 51' 43" O, ficando distante 420 km da capital mineira.

O clima é tropical, segundo a classificação climática de Köppen do tipo AW, com diminuição de chuvas no inverno e temperatura média anual de 22,4 °C, tendo invernos secos e amenos e verões chuvosos com temperaturas altas. A precipitação média é de 1 086,4 milímetros (mm) anuais, a umidade relativa do ar é de 67 %, podendo, em alguns dias do ano, principalmente no inverno, cair para valores abaixo de 30 %, ou ainda de 20 % sendo que o recomendável pela Organização Mundial da Saúde (OMS) é de, no mínimo, 30%.

Os dados para a realização deste trabalho foram cedidos pela Secretária Municipal de Saúde de Montes Claros pelo setor de Vigilância Epidemiológica, onde os casos notificados são registrados no Sinan/SMS (Sistema de Informações e Agravos de Notificação da Secretaria Municipal de Saúde). Foram utilizadas as fichas epidemiológicas de pacientes nos últimos 5 anos (2012 a 2016), diagnosticados por meio de mielograma e imunofluorescência indireta. Foram analisados dados, como: idade, sexo e ano da notificação da doença e comparados por análise de variância (Anova). A análise de variância, também conhecida como ANOVA, é um recurso usado para testar a igualdade ou a diferença de médias populacionais baseado na análise das alterações ocorridas nos dados amostrais com um valor de  $p < 0,05$  (CORDEIRO, PAULA, 1989) utilizando o programa SAEG versão 9.1 da Universidade Federal de Viçosa - UFV e FUNARBE - Fundação Arthur Bernardes. Os critérios de inclusão na pesquisa foram ter sido diagnosticados por exames de mielograma e imunofluorescência indireta e este foi o critério único adotado já que os testes são considerados de alta sensibilidade; o envio dos dados pela Vigilância Epidemiológica foi restrito aos dados solicitados sobre sexo e idade de pessoas não identificadas, cujo exame foi confirmativo da patologia e por isso não houve critérios de exclusão de nenhum dos pacientes estudados. Portanto, este trabalho não necessitou de um parecer ético do Comitê Nacional de Ética em Pesquisa, já que foram utilizados dados de pacientes que apresentavam a patologia, mas foram mantidos o sigilo e o anonimato, uma vez que não se teve acesso à identificação dos pacientes nesta pesquisa apenas idade, sexo e a data do ocorrido.

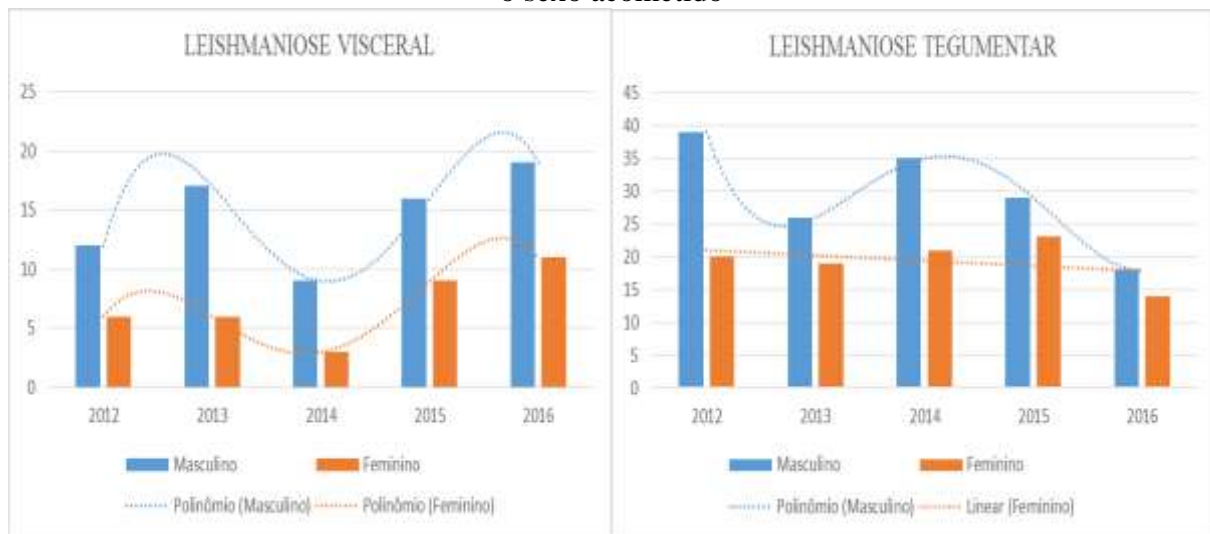
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram submetidos à análise estatística dados de 352 fichas epidemiológicas de pacientes do município de Montes Claros entre janeiro de 2012 e dezembro de 2016. Destes, 244 (69,3 %) foram diagnosticados com leishmaniose tegumentar e 108 (30,6 %) com leishmaniose visceral.

Dos 352 pacientes notificados, 220 (62,5 %) foram pacientes do sexo masculino e 132 (37,5 %) do sexo feminino (Figura 1). Os pacientes do sexo masculino na maioria das vezes se encontram em áreas que oferecem maior risco ou desenvolvem atividades de trabalho ou lazer que envolvem riscos de infecção; tais dados são compatíveis com o trabalho de Freitas et al. (2006) em que dos 129 pacientes identificados com leishmaniose 109 (84,5 %) eram homens, mostrando, assim, a predominância do sexo masculino.

A infecção por leishmaniose tegumentar (39,7 %) em mulheres foi mais evidente que a visceral (32,4 %) conforme a (Figura 1). De acordo com Batista et al., (2014) as mulheres estão menos expostas a regiões agrícolas e, na maior parte das vezes, ocupam ambientes intra e peridomiciliares. Mulheres e crianças principalmente as de 1 a 4 anos (25,9 %), conforme a Figura 2, são menos acometidas que homens, reforçando os estudos de Aguiar et al., (1996) e Domingos et al., (1998) de que a infecção pode estar ocorrendo no domicílio e peridomicílio.

**Figura 1 -** Distribuição dos números de casos de leishmaniose visceral e tegumentar de acordo com o sexo acometido



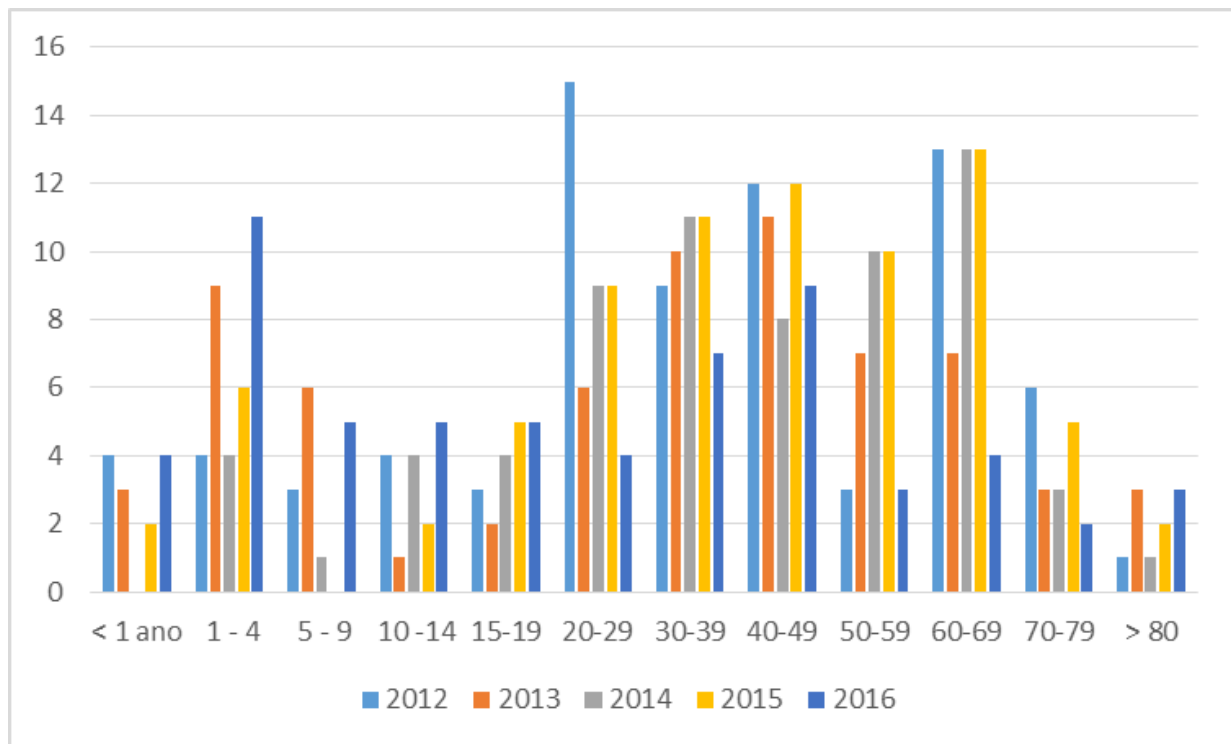
Fonte: Autoria própria (2016).

Para Moreira-Silva *et al.* (2006), os animais domésticos, como cão, galinha, bovino, equino, suíno, entre outros, estão associados à epidemiologia da leishmaniose visceral, e isso é devido à capacidade de atração dos vetores por acúmulo de matéria orgânica no peridomicílio. A presença, no peridomicílio, de aves é tida como um fator de risco para a contaminação devido à galinha servir de alimento para os vetores e seus predadores silvestres que são reservatórios da leishmania chagasi (ALEXANDER *et al.*, 2002).

A idade dos pacientes variou entre menos de 1 ano e 90 anos e a faixa-etária predominante da população infectada com uma das duas leishmanias foi 40 a 49 anos, com 52 pacientes notificados (14,7 %), e as de 30 a 39 anos e 60 a 69 anos ambas com 50 casos notificados (14,2 %) (Figura 2). Segundo De Castro *et al.* (2002) a maior incidência das leishmanias em indivíduos de idade superior a 30 anos se refere a indivíduos ativos e que trabalham no peridomicílio.



**Figura 2** - Distribuição dos casos de leishmaniose tegumentar e visceral por faixa etária e ano de acometimento



**Fonte:** Autoria própria (2016).

A frequência da doença em crianças com até 4 anos, verificada no presente estudo, em que foram notificados 40 casos (37 %) de leishmaniose visceral, também foi observada nos estudos de Brustolini (2006), em que a doença predominou em 69,9% nos primeiros cinco anos de vida, e no estudo de Cardoso (2007), em que 78% das crianças com leishmaniose visceral tinham menos que 6 anos de idade. Segundo Almeida (2011), essa maior incidência em crianças também foi observada em outros estudos em diferentes regiões e estados, em que o acometimento em crianças acontece principalmente porque o sistema imunológico não está totalmente desenvolvido. Este fato é agravado por carência nutricional e pelo fato de que as crianças estão mais expostas ao flebótomo no ambiente peridomiciliar (BATISTA *et al.*, 2014).

Observa-se que o total de casos leishmaniose tegumentar foi predominante sobre os casos de leishmaniose visceral (Figura 3).

**Figura 3** - Distribuição anual dos casos de leishmaniose tegumentar e visceral no município de Montes Claros.



**Fonte:** Autoria própria (2016).

Observando os dados da leishmaniose tegumentar, pode-se perceber uma mudança no aspecto epidemiológico entre as leishmanias. Antes, a leishmaniose cutânea era considerada, basicamente, uma zoonose de animais selvagens, sendo transmitida, ocasionalmente, ao homem quando este exercia atividades agrícolas, adentrava nas florestas para exploração e extração de madeira, abertura de estradas e mineração, enquanto, hoje, observa-se essa equivalência de zona rural para zona urbana no estudo de leishmaniose tegumentar nesta região (BATISTA *et al.*, 2014).

Na tabela 1, encontra-se a distribuição dos 244 pacientes com a Leishmaniose tegumentar americana. Destes, 147 (60,2 %) eram do sexo masculino com diferença significativa para este gênero ( $p > 0,005$ ). As faixas etárias mais atingidas pela doença foram as de 30 a 39 anos (14 %), 40 a 49 anos (15,6 %) e a entre 60 e 69 anos com (17,2 %) diferindo significativamente das demais faixas etárias.



**Tabela 1** – Grupos etários de prevalência da Leishmaniose tegumentar e predominância da patologia em 244 pacientes em função da espécie de *Lutzomya* no período de 2012 a 2016. Montes Claros-MG

Variável	Frequência	Nº %
Sexo		
M	147	60,2
F	97	39,8
Faixa Etária		
< 1 ano	1 <sup>c</sup>	0,4
1 a 4 anos	6 <sup>b</sup>	2,4
5 a 9 anos	11 <sup>c</sup>	4,5
10 a 14 anos	13 <sup>c</sup>	5,3
15 a 19 anos	15 <sup>c</sup>	6,1
20 a 29 anos	34 <sup>a</sup>	14
30 a 39 anos	34 <sup>a</sup>	14
40 a 49 anos	38 <sup>a</sup>	15,6
50 a 59 anos	23 <sup>b</sup>	9,4
60 a 69 anos	42 <sup>a</sup>	17,2
70 a 79 anos	18 <sup>c</sup>	7,2
> 80 anos	9 <sup>c</sup>	3,7

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Scott-knott ( $p < 0,05$ ). **Fonte:** Autoria própria (2016).

Conforme a tabela 2, a faixa etária de maior incidência foi a de crianças entre 1 e 4 anos com 28 casos registrados (26,1 %), evidenciando o que foi achado por Xavier-Gomes et al., (2009) em que a população de crianças de menor ou igual a cinco anos que foram acometidas chegou a 78,4% e destas, 51% das crianças eram do sexo feminino, igualando-se ao sexo masculino em relação ao número de casos. A maior incidência da doença em crianças reforça novamente o fato de as infecções estarem ocorrendo em regiões intra e peridomiciliar, conforme propôs Moraes-Silva *et al.*, (2006).

A leishmaniose visceral também apresentou diferença significativa no sexo masculino ( $p > 0,005$ ), o que sugere que a prevalência da doença em adultos masculinos, na maioria, são trabalhadores no peridomicílio, em comparação com os indivíduos femininos, quase sempre guardadores das casas em regiões pobres (SOUZA *et al.*, 2008).

**Tabela 2** - Grupos etários de prevalência da Leishmaniose visceral e predominância da patologia em 108 pacientes em função da espécie de *Lutzomyia* no período de 2012 a 2016. Montes Claros-MG

Variável	Frequência	Nº %
Sexo		
M	73	67,3
F	35	32,4
Faixa Etária		
< 1 ano	12 <sup>b</sup>	11,2
1 a 4 anos	28 <sup>a</sup>	26,1
5 a 9 anos	4 <sup>b</sup>	3,7
10 a 14 anos	3 <sup>b</sup>	2,8
15 a 19 anos	4 <sup>b</sup>	3,8
20 a 20 anos	8 <sup>b</sup>	7,4
30 a 39 anos	14 <sup>b</sup>	13,1
40 a 49 anos	14 <sup>b</sup>	13,1
50 a 59 anos	10 <sup>b</sup>	9,6
60 a 69 anos	8 <sup>b</sup>	7,4
70 a 79 anos	1 <sup>b</sup>	0,9
> 80 anos	1 <sup>b</sup>	0,9

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Scott-knott ( $p < 0,05$ ). **Fonte:** Autoria própria (2016).

Segundo Monteiro (2009), as temperaturas elevadas e áreas de umidade que contenham matéria orgânica são favoráveis ao aumento da população dos vetores da leishmaniose tegumentar, o que está ligado diretamente ao risco de infecção em determinadas regiões. Segundo a WHO (1992), o clima seco e quente é propício para a sobrevivência do vetor das leishmanias.

A região de Montes Claros, nos últimos anos, tem apresentado o prolongamento da estação de secas, o que favorece o clima seco e quente. Dados climatológicos indicam precipitação anual em torno de 1.060 mm, com as chuvas ocorrendo entre os meses de outubro a março, e umidade relativa de 52 a 80%. Tais dados climatológicos indicam que é um local propício para o desenvolvimento dos vetores de doenças endêmicas como a leishmaniose.

## CONCLUSÃO

Os dados obtidos e analisados reforçam que o município de Montes Claros é uma área endêmica para as leishmanioses tegumentar e visceral. Nos últimos cinco anos, a leishmaniose tegumentar registrou mais casos que a visceral, sendo necessária a busca e eliminação de reservatórios contaminados para interromper o ciclo de transmissão da doença. Medidas

profiláticas, como a limpeza diária de fezes de animais, uso de mosquiteiros, telas nas janelas e portas e aplicação de inseticidas para melhor controle dessa parasitose devem ser adotadas, principalmente em ambiente peridomiciliar e domiciliar.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos funcionários da Secretaria Municipal de Saúde de Montes Claros pela disposição em nos ceder as fichas epidemiológicas.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, G. M. D., MEDEIROS, W. M. D., DE MARCO, T. S., SANTOS, S. C. D., & 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).** *Cad Saúde Pública*, 12(2), 195-206. 1996.
- ALEXANDER, B., DE CARVALHO, R. L., MCCALLUM, H., & PEREIRA, M. H. **Role of the domestic chicken (*Gallus gallus*) in the epidemiology of urban visceral leishmaniasis in Brazil.** *Emerging infectious diseases*, 8(12), 1480-1486. 2002.
- ALMEIDA, A. S. **Identificação de áreas sob maior risco para leishmaniose visceral, na cidade de Teresina, Piauí - Brasil.** Rio de Janeiro. 2011.
- ASHFORD, R.W. **The leishmaniasis as emerging and reemerging zoonoses.** *International Journal for Parasitology*, 30, 1269-1281. 2000.
- BATISTA, F. M. A., MACHADO, F. F. O. A., SILVA, J. M. O., MITTMANN, J., BARJA, P. R., & SIMIONI, A. R. **Leishmaniose: Perfil Epidemiológico dos casos notificados no estado do Piauí entre 2007 e 2011.** *Revista Univap*, 20(35), 44-55. 2014.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Gerência Técnica de Doenças Transmitidas por Vetores e Antropozoonoses.** Coordenação de Vigilância Epidemiológica. Centro Nacional de Epidemiologia. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Controle da Leishmaniose Tegumentar Americana.** Brasília (DF): Ministério da Saúde; 62p. 2000.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Atlas de leishmaniose tegumentar americana: diagnósticos clínico e diferencial.** Brasília, DF: Ministério da Saúde. 2006.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar Americana.** 2ª ed. Brasília: MS; 180 p. 2007. [acesso em 02 mai 2017]. Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual\\_lta\\_2ed.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_lta_2ed.pdf)

BRUSTOLONI, Y.M. **Leishmaniose visceral em crianças no Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil: contribuição ao diagnóstico e ao tratamento [tese de doutorado]**. Campo Grande: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. 2006.

CARDOSO, V.V. **Manifestações clínicas, laboratoriais, e a função dos fagócitos em crianças com leishmaniose visceral tratadas com glucantime [dissertação de mestrado]**. Brasília: Universidade de Brasília. 2007.

CORDEIRO, Gauss M.; PAULA, Gilberto A.; COLÓQUIO BRASILEIRO DE MATEMÁTICA (17. : 1989 : SALVADOR). **Modelos de regressão para análise de dados univariados**. [Rio de Janeiro]: [Instituto de Matemática Pura e Aplicada]. 353 p. : il. ISBN 85-244-0046-3, 1989.

DA SILVA, P. L. N et al. **Estudo da leishmaniose tegumentar americana na cidade de Montes Claros/MG: aspectos epidemiológico, clínico e terapêutico**. Journal of the Health Sciences Institute. 2014.

DE CASTRO, E. A., SOCCOL, V. T., MEMBRIVE, N., & LUZ, E. **Estudo das características epidemiológicas e clínicas de 332 casos de leishmaniose tegumentar notificados na região norte do Estado do Paraná de 1993 a 1998**. *Rev Soc Bras Med Trop*, 35, 445-52. 2002.

DESJEUX, P. **Leishmaniasis: current situation and new perspectives**. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases* 27, 305-318. 2004.

DOMINGOS, M. D. F., CARRERI-BRUNO, G. C., CIARAVOLO, R. D. M., GALATI, E. A., WANDERLEY, D. M., & CORRÊA, F. M. **Leishmaniose tegumentar americana: flebotomíneos de área de transmissão, no município de Pedro de Toledo, região sul do estado de São Paulo, Brasil**. *Rev Soc Bras Med Trop*, 425-432. 1998.

FREITAS, J. S. D., SANTANA, R. G., & MELO, S. R. **Levantamento dos casos de Leishmaniose registrados no município de Jussara, Paraná, Brasil**. *Arq. ciências saúde UNIPAR*, 10(1), 23-27. 2006.

Gontijo, B., Carvalho, M.L.R. **Leishmaniose tegumentar americana**. *Rev Soc Bras Med Trop*, v. 36, n. 1, p. 71-80. 2003.

KILLICK-KENDRICK, R. **The life-cycle of Leishmania in the sand fly with special reference to the form infective to the vertebrate host**. *Annales de Parasitologie humaine et comparée*, v. 65, p. 37-42. 1990.

MONTEIRO, E. M ET AL. **Leishmaniose visceral: estudo de flebotomíneos e infecção canina em Montes Claros, Minas Gerais**. *Rev Soc Bras Med Trop*. 38(2):147-52. 2005.

MONTEIRO, C. M. C. C. **Leishmaniose Tegumentar Americana: uma abordagem farmacológica**. 2009.

MORAES-SILVA, E., ANTUNES, F. R., RODRIGUES, M. S., DA SILVA JULIAO, F., DIAS-LIMA, A. G., LEMOS-DE-SOUSA, V., ... & REIS, M. G. **Domestic swine in a visceral**

**leishmaniasis endemic area produce antibodies against multiple *Leishmania infantum* antigens but apparently resist to *L. infantum* infection.** *Acta tropica*, 98(2), 176-182. 2006.

MURRAY, H.W., BERMAN, J. D., DAVIES, C.R., SARAVIA, N.G. **Advances in leishmaniasis.** *Lancet* 366, 1561-1577. 2005.

PASTORINO, A. C., JACOB, C.M.A., OSELKA, G., CARNEIRO-SAMPAIO, M.M.S. **Leishmaniose visceral: aspectos clínicos e laboratoriais.** *J Pediatr*, 78(2): 120-7. 2002.

REBELLO, K. M. **Cisteína-proteinases em promastigotas de *Leishmania (Viannia) braziliensis* – Dissertação (mestrado)** – Instituto Oswaldo Cruz, Biologia Celular e Molecular, Rio de Janeiro. 2008.

SOUSA, R. G., SANTOS, J. F., RODRIGUES, H. G., & AVERSI-FERREIRA, T. A. **Casos de leishmaniose visceral registrados no município de Montes Claros, Estado de Minas Gerais-** DOI: 10.4025/actascihealthsci. v30i2. 671. *Acta Scientiarum. Health Sciences*, 30(2), 155-159. 2008.

VIANA, A.G et al. **Aspectos clínico-epidemiológicos da leishmaniose tegumentar americana em Montes Claros, Minas Gerais.** *Revista Médica de Minas Gerais - RMMG*, v. 22, n. 1. 2012.

XAVIER-GOMES, L. M et al. **Características clínicas e epidemiológicas da leishmaniose visceral em crianças internadas em um hospital universitário de referência no norte de Minas Gerais, Brasil.** *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 12, n. 4, p. 549-555. 2009.

World Health Organization. **Control of the leishmaniasis: report of WHO Expert Committee.** Series WHO 793: 139-158, 1992.

World Health Organization. **Report of the Fifth Consultative Meeting on *Leishmania*/HIV Coinfection.** Addis Ababa, Ethiopia: WHO; 2007.

World Map of the Köppen-Geiger climate classification. **«World Map of the Köppen-Geiger climate classification».** Institute for Veterinary Public Health. Consultado em 08 de maio de 2017.