

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E LABORATORIAIS DA LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA EM UMA REGIÃO ENDÊMICA DO SUL DO BRASIL

EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS AND LABORATORY OF AMERICAN CUTANEOUS LEISHMANIASIS IN AN ENDEMIC REGION SOUTH OF BRAZIL

ELEN PAULA LEATTE^{1*}, LAIS DE SOUZA BRAGA², TAÍSA NAVASCONI ROCHA³, LARISSA CIUPA⁴, CISSIARA MANETTI SKRABA⁵, THAÍS GOMES VERZIGNASSI SILVEIRA⁶, REJANE CRISTINA RIBAS-SILVA⁷

1. Biomédica Mestranda no Programa de Biociências e Fisiopatologia da Universidade Estadual de Maringá; 2. Biomédica Mestranda no Programa de Ciências da Saúde da Universidade Estadual de Maringá; 3. Biomédica Mestranda no Programa de Ciências da Saúde da Universidade Estadual de Maringá; 4. Biomédica Mestranda no Programa de Biociências e Fisiopatologia da Universidade Estadual de Maringá; 5. Farmacêutica-Bioquímica Doutoranda no Programa de Ciências da Saúde da Universidade Estadual de Maringá – PR; 6. Professora Doutora do Departamento de Análises Clínicas e Biomedicina da Universidade Estadual de Maringá – PR; 7. Biomédica Coordenadora do Departamento de Biomedicina da Faculdade Integrado de Campo Mourão – PR.

* Rua Kyoto, 124, Jardim Imperial II, Maringá, Paraná, Brasil. CEP: 87023-027. elen.lete@gmail.com

Recebido em 28/05/2014. Aceito para publicação em 03/06/2014

RESUMO

A leishmaniose tegumentar americana (LTA) é considerada pela Organização Mundial da Saúde uma das principais doenças infecciosas. Os agentes etiológicos mais causadores da doença no Brasil são *Leishmania viannia* (L.V.) e *Leishmania leishmania* (L.L.). As regiões paranaenses endêmicas são aquelas que mantêm proximidade com o ciclo do parasito que são em locais silvestres e áreas florestais preservada. O objetivo deste estudo foi o de verificar os aspectos epidemiológicos e laboratoriais da LTA em uma região endêmica do sul do Brasil. Realizou-se um estudo retrospectivo com fichas epidemiológicas de pacientes atendidos no Laboratório de Ensino e Pesquisa em Análises Clínicas da Universidade Estadual de Maringá no período de 2008 a 2011. Os dados coletados foram: gênero, idade, moradia, município de residência, atividade que exercia no momento da infecção e os resultados laboratoriais dos testes de imunofluorescência indireta, intradermorreação de Montenegro, exame parasitológico da lesão. Os resultados epidemiológicos demonstram que 36,9% (n=298?) pacientes tiveram LTA; destes, houve predomínio do gênero masculino, a faixa etária mais atingida foi ≥ 50 anos, residentes da zona urbana e a atividade exercida durante a provável infecção foi o lazer, destacou-se o município de Doutor Camargo com maior índice de casos.

PALAVRAS-CHAVE: Leishmaniose, epidemiologia, diagnóstico

ABSTRACT

The Americana cutaneous leishmaniasis (ACL), was considered by the World Health Organization one of the major infectious diseases. The etiologic agents causing more disease in Brazil are *Leishmania Viannia* (L.V.) and *Leishmania leishmania* (L.L.). The Paraná endemic regions are those that maintain proximity to the cycle of the parasite that are in places and wild forest areas preserved. The aim of this study was to investigate the epidemiological and laboratory aspects of ACL in an endemic region of southern Brazil. We conducted a retrospective study of epidemiological records of patients treated at the Laboratory of Education and Research in Clinical Analysis, State University of Maringá in the period from 2008 to 2011. The data were collected: gender, age, residence, county of residence, activity exercised at the time of infection and laboratory results of the indirect fluorescent antibody test, Montenegro skin test, and parasitological examination of the lesion. Epidemiological results show that 36.9 % (n=298?) patients had ACL; these were predominantly males, the age group most affected was ≥ 50 years living in the urban area and the activity performed during leisure infection was likely, it was stressed the municipality of “Doutor Camargo” with highest cases.

KEYWORDS: Leishmaniasis, epidemiology, diagnosis

1. INTRODUÇÃO

As leishmanioses são antroponoses causada pelo protozoário da família *Trypanosomatidae* e do gênero *Leishmania* que se caracterizam por apresentarem diferentes formas clínicas dependendo da espécie e distintas

respostas imunológicas ao hospedeiro. Segundo a Organização Mundial da Saúde cerca de 350 milhões de pessoas estão expostas, sendo destas 2 milhões aproximados de casos por ano das diferentes formas clínicas¹⁻³.

São descritos no Brasil dois subgêneros de *Leishmania*, a *Leishmania viannia* (L.V.) e *Leishmania leishmania* (L.L), sendo predominante no território paranaense o agente etiológico *L. V. braziliensis*². A transmissão da *Leishmania sp.* ocorre através da picada do vetor, um inseto hematófago denominado flebotomíneo⁴. No estado do Paraná as espécies mais identificadas deste vetor são *Lutzomyia whitmani* e *Lutzomyia migonei*^{5,6}.

No Brasil a leishmaniose tegumentar americana (LTA) é endêmica em todas as regiões e foram registrados no período de 1998 a 2008, aproximadamente 282.000 casos¹. No estado do Paraná, segundo dados da Vigilância em Saúde entre os anos de 2008 a 2011 foram registrados 214 casos na forma cutânea da doença⁷.

As regiões paranaenses endêmicas são aquelas que mantêm proximidade com o ciclo do parasito que são em locais silvestres e áreas florestais preservada. E as áreas que se destacam pela densidade de casos localizam-se nas bacias dos rios Ivaí e Pirapó (PR). Os maiores números de casos de LTA são nos municípios de São Jorge do Ivaí com 181 (11,2%), Doutor Camargo com 153 (9,5%), Maringá com 143 (8,9%), Terra Boa com 127 (7,9%), Jussara com 101 (6,3%), Cianorte com 91 (5,6%), Colorado com 87 (5,4%) e Lobato com 82 (5,1%)⁸.

O diagnóstico de LTA embora às vezes, ser possível através de critérios clínico-epidemiológico é necessário o diagnóstico laboratorial. O Laboratório de Leishmanioses da Universidade Estadual de Maringá é referência no Paraná. Os diagnósticos de rotina baseiam-se exames imunológicos, como intradermorreação de Montenegro (IDRM), imunofluorescência indireta (IFI) e exames parasitológicos como na pesquisa direta por escarificação em lâmina⁹.

O conhecimento sobre o perfil epidemiológico de uma população pode auxiliar no combate ao vetor e a exposição a lugares de risco e com isso, obter a redução da incidência da doença. Desta forma, este trabalho objetivou verificar os aspectos epidemiológicos e laboratoriais da LTA através de fichas epidemiológicas fornecidas pelo Laboratório de Ensino e Pesquisa em Análises Clínicas da Universidade Estadual de Maringá (LEPAC/UEM), no período de 2008 a 2011.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se um estudo retrospectivo através de fichas epidemiológicas de pacientes atendidos no LEPAC/UEM no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2011.

Foram avaliadas 808 fichas de notificação epidemiológica dos pacientes atendidos pelo

LEPAC/UEM e coletados dados de portadores de lesão cutânea ou mucosa, com pelo menos um dos testes positivo para leishmaniose.

Os dados coletados foram: gênero, idade, moradia, município de residência, atividade que exercia no momento da infecção e os resultados laboratoriais dos testes de imunofluorescência indireta, intradermorreação de Montenegro e exame parasitológico da lesão.

Os dados foram registrados em planilha Excel e realizaram-se as análises descritivas. Este estudo foi aprovado pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá conforme o parecer no 153/2009.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registrados 298 (36,88%) pacientes com diagnóstico positivo em pelos menos um dos exames laboratoriais para LTA. Destes, 91 no ano de 2008, 92 no ano de 2009, 43 no ano de 2010 e 72 no ano de 2011.

Com relação às variáveis gênero e faixa etária, 249 (83,56%) eram do gênero masculino e 49 (16,44%) do gênero feminino. A faixa etária mais atingida foi a de ≥ 50 , com 116 (38,93%) pacientes de ambos os gêneros (Tabela 1).

Tabela 1. Gênero e idade dos 298 pacientes com LTA, atendidos no LEPAC/UEM, de 2008 a 2011.

Faixa etária (anos)	Gênero				Total	%
	Masculino	%	Feminino	%		
0 – 14	7	2,35	7	2,35	14	4,7
15 – 29	40	13,43	10	3,35	50	16,78
30 – 39	39	13,09	5	1,67	44	14,76
40 – 49	56	18,79	11	3,69	67	22,48
≥ 50	102	34,23	14	4,7	116	38,93
NR	5	1,68	2	0,67	7	2,35
Total	249	83,57	49	16,43	298	100

A predominância do gênero masculino pode estar relacionada com as atividades de lazer, principalmente pesca e acampamentos, e trabalhos agrícolas de preparo e cultivo do solo¹⁰⁻¹⁵.

A LTA pode acometer todas as faixas etárias, porém no Brasil alguns autores relatam baixa positividade em indivíduos menores de 10 anos, fato observado na presente pesquisa em que encontrou 4,7% nesta faixa^{16,17}. A faixa etária predominante não discorda da literatura, em 38,93% para maiores de 50 anos¹⁰. No entanto alguns

trabalhos evidenciam que as maiores prevalências são na faixa etária entre 15-45 anos devido uma maior exposição desses indivíduos aos vetores^{11-13,17}.

A Tabela 2 demonstra a distribuição dos resultados obtidos nos exames de IFI, IDRМ e exame parasitológico. O exame parasitológico foi realizado em 245 pacientes, dos quais 202 (82,45%) foram positivos, a IFI em 275 pacientes, sendo que 245 (89,1%) positivos e a IDRМ em 263 pacientes, apresentando positividade em 249 (94,68%).

Tabela 2. Aspectos laboratoriais dos 298 pacientes atendidos no LEPAC/UEM para diagnóstico de leishmaniose tegumentar, de 2008 a 2011.

Parasitológico*	IFI*	IDRM*			Total
		Positivo	Negativo	Não Realizado	
	Positivo	167	4	15	186
Positivo	Negativo	9	1	0	10
(n = 202)	Não Realizado	4	0	2	6
	Positivo	18	7	4	29
Negativo	Negativo	13	0	0	13
(n = 43)	Não Realizado	1	0	0	1
	Positivo	14	2	14	30
Não Realizado	Negativo	7**	0	0	7
(n = 53)	Não Realizado	16**	0	0	16
Total	298				

*Foram considerados positivos para LTA indivíduos com IFI título \geq 40, IDRМ de diâmetro $>$ 5mm e microscopia positiva no exame parasitológico direto. **PCR Positiva.

Dos pacientes que realizaram o exame parasitológico a positividade da pesquisa direta (82,45%) foi superior à encontrada em dois estudos que apresentaram positividade de (68,2%) e (58,8%). Esta alta porcentagem pode-se referir a uma infecção recente, pois à medida que o processo crônico granulomatoso se forma, diminui o número de parasitos, sendo difícil seu achado em lesões antigas^{18,19}.

A IDRМ foi positiva em torno de (94,68%) dos indivíduos, em outros estudos encontraram positividade próximas, (91,7%) e (82,5%). A IDRМ foi o diagnóstico que obteve maiores percentuais de positividade na pesquisa^{19,20}. A IDRМ é bastante sensível e específica, constituindo valioso recurso diagnóstico nos casos em que os parasitas são escassos ou ausentes, porém este pode sensibilizar o hospedeiro e fazer com que, em uma segunda oportunidade, a reação torne-se positiva, comprometendo a utilização do mesmo^{9,21}.

A IFI apresentou positividade de (89,1%), estudos encontraram resultados semelhantes (81,3%) e (75,7%). A IFI geralmente não tem sido muito eficiente no diagnóstico de LTA, devido aos baixos níveis de anticorpos circulantes e a ocorrência de reações cruzadas com a doença de Chagas^{18,22,23}.

Tabela 3 - Distribuição dos casos de LTA em relação ao número de habitantes dos municípios atendidos no LEPAC/UEM de 2008 a 2011.

Municípios	Nº *	População	% **	Municípios	Nº *	População	% **
Apucarana	34	120.919	0,03	Mandaguauçu	12	19.781	0,06
Bom Sucesso	5	6.561	0,08	Mandaguari	15	32.658	0,05
Borrazópolis	1	7.878	0,01	Marialva	7	31.959	0,02
Cambira	4	7.236	0,06	Maringá	77	357.077	0,02
Castelo Branco	1	4.784	0,02	Marilândia do Sul	3	8.863	0,04
Cianorte	1	69.958	0,001	Munhoz de Melo	4	3.672	0,10
Colorado	5	22.345	0,03	Nova Esperança	5	26.615	0,02
Douradina	1	7.445	0,02	Novo Itacolomi	2	2.827	0,07
Dr Camargo	22	5.828	0,38	Paiçandu	20	35.936	0,06
Eng. Beltrão	7	13.906	0,05	Paranacity	1	10.250	0,009
Faxinal	1	16.314	0,006	Rio Bom	3	3.334	0,09
Floraí	5	5.050	0,10	Sabaudia	1	6.096	0,02
Itambé	2	5.979	0,04	São Jorge do Ivaí	17	5.517	0,31
Ivatuba	5	3.010	0,17	Santa Fé	2	10.432	0,02
Jandaia do Sul	5	20.269	0,03	Sarandi	25	82.847	0,03
Jussara	1	6.610	0,02	Terra Boa	1	15.776	0,006
Lobato	3	4.401	0,07				

Fonte: IBGE 2010. * Número de casos. ** Porcentagem relativa.

Entre os municípios com maior número de casos destacaram-se Maringá com 75 (25,17%) casos, Apuca-

rana com 34 (11,41%), Sarandi com 25 (8,39%), Doutor Camargo com 22 (7,38%), Paiçandu com 20 (6,71%), São Jorge do Ivaí com 17 (5,7%), Mandaguari com 15 (5,03%) e Mandaguaçu com 12 (4,03%) (Tabela 3).

Ao relacionar o número de habitantes dos municípios atendidos pelo LEPAC/UEM com a ocorrência dos casos destacaram-se os municípios de Doutor Camargo (0,38%), São Jorge do Ivaí (0,31%), Ivatuba (0,17%), Florai (0,10%), Munhoz de Melo (0,10%) e Rio Bom (0,09%) com maiores índices (Tabela 3).

Diversos autores relataram em seus estudos maior densidade de casos nos municípios de Doutor Camargo e São Jorge do Ivaí, devido à proximidade da bacia do rio Ivaí, onde há predomínio de vegetação nativa ou pouco modificada, que funciona como refúgios ecológicos para vetores e reservatórios de LTA^{8,22,24-26}.

Os índices de casos nos municípios de Maringá em relação ao número de habitantes foram baixos, porém o município apresentou grande número de casos devido à presença de reservas florestais que facilitam a reprodução de vetores e de animais silvestres que são reservatórios naturais do parasito. Alguns estudos relatam a presença de vetores e casos de LTA no Parque do Ingá e o Parque Borba Gato^{5,27,28}.

Na Tabela 4, verificou-se que dos 298 pacientes com diagnóstico laboratorial positivo, 202 (67,78%) pacientes residiam na área urbana, 89 (29,87%) na área rural e 7 (2,35%) pacientes não informaram. Dos 202 pacientes que residiam em área urbana, 109 (53,97%) provavelmente adquiriram a infecção em atividades de lazer, 15 (7,42%) durante o trabalho, 16 (7,92%) no domicílio e 62 (30,69%) não souberam informar. Dos 89 pacientes relacionados à área rural, 6 (6,74%) provavelmente infectaram-se em atividades de lazer, 15 (16,85) durante o trabalho, 42 (47,19%) no domicílio e 26 (29,22%) não souberam informar.

Tabela 4 - Aspectos epidemiológicos dos pacientes com LTA, atendidos no LEPAC/UEM, de 2008 a 2011.

Moradia	Atividades*				Total	
	Lazer	Trabalho	Domiciliar	Não Souberam	n	%
	n°	n°	n°	n°	n	%
Rural	6	15	42	26	89	29,87
Urbana	109	15	16	62	202	67,78
Não determinado	0	0	0	7	7	2,35
Total					298	

*atividade exercida durante a provável infecção, relato do paciente.

Entre os pacientes que residiam em área urbana, a maioria referiu-se a atividades de lazer, principalmente à pesca na bacia do rio Ivaí, durante a provável infecção. Alguns autores afirmam que indivíduos com atividades

nas proximidades ou em contato direto com as reservas florestais apresentaram maior número de casos^{11,22}.

Entre os que residiam na zona rural, mencionaram que a infecção provavelmente ocorreu no domicílio ou peridomicílio, que pode estar relacionada à presença de animais domésticos, que servem de reservatório para LTA e a existência de vetores próximos à habitação^{6,22}.

4. CONCLUSÃO

Os dados revelam que a LTA é prevalente nos municípios de Doutor Camargo e São Jorge do Ivaí. A doença é predominante em indivíduos do gênero masculino, faixa etária ≥ 50 anos e moradores de área urbana que frequentam áreas endêmicas para atividade de lazer. O diagnóstico laboratorial de maior positividade foi a IDR.M.

Sugere-se a continuidade de estudos que criem condições para o mapeamento de áreas de maior risco, assim como identificação de espécies de parasitos e vetores da doença, de forma a possibilitar propostas mais efetivas para controle e tratamento da doença nos municípios afetados nesta região.

REFERÊNCIAS

- [1] Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Manual de controle da leishmaniose tegumentar americana. 5ª ed. Brasília: Ministério da saúde. 2000.
- [2] Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Manual de vigilância da leishmaniose tegumentar americana. 2ª ed. Brasília: Ministério da Saúde. 2007.
- [3] Gutierrez A. Desenvolvimento, padronização e avaliação da técnica de microcultura para o crescimento primário e proliferação de *Leishmania spp*, no diagnóstico etiológico das leishmanioses [Dissertação de Mestrado]. São Paulo (SP): Instituto Adolfo Lutz. 2010.
- [4] Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Atlas de leishmaniose tegumentar americana. Brasília: Ministério da Saúde; 2006.
- [5] Teodoro U, Labertoni D, Kühl JB, Santos ES, Santo DR, Santos AR, et al. Ecologia de *Lutzomyia* (*Nyssomyia*) *whitmani* em área urbana do município de Maringá, Paraná. Revista de Saúde Pública. 2003; 37(5):651-6.
- [6] Teodoro U, Santos DR, Santo AR, Oliveira O, Poiani LP, Silva AM, et al. Informações preliminares sobre flebotômios do norte do Paraná. Revista de Saúde Pública. 2006; 40(2):327-30.
- [7] Ministério da Saúde. Departamento de informática do SUS. Leishmaniose tegumentar americana: casos confirmados notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação-sinan Net [acessado em 15 de mar. 2012]. Disponível em: <http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/tabnet/dh?sinanet/ta/bases/ltabnet.def>
- [8] Monteiro WM, Neitzke HCA, Ferreira MEEC, Melo GC, Barbosa MG, Lonardoni MVC, et al. Mobilidade populacional e produção da leishmaniose tegumentar

- americana no Estado do Paraná, sul do Brasil. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 2009; 42(5):509-14.
- [9] Gontijo B, Carvalho MLR. Leishmaniose tegumentar americana. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 2003; 35(1):71-80.
- [10] Piazzolla LP. Perfil epidemiológico dos pacientes com leishmaniose tegumentar americana no distrito de Aningas [Monografia de Especialização]. Fortaleza (CE): Escola de Saúde Pública do Ceará; 2007.
- [11] Castro EA, Thomaz-Soccol V, 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. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 2002; 35(5):445-52.
- [12] Sampaio RNR, Gonçalves MC, Leite VA, França BV, Santos G, Laurentino MS, *et al.* Estudo da transmissão da leishmaniose tegumentar americana no Distrito Federal. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 2009; 40(6):686-90.
- [13] Chagas AC, Pessoa FAC, Medeiros JF, Py-Daniel V, Mesquita EC, Balestrassi DA. Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) em uma vila de exploração de minérios – Pitinga, município de Presidente Figueiredo. Revista Brasileira de Epidemiologia. 2006; 9(2):186-92.
- [14] Corte AA, Nozawa MR, Ferreira MC, Pignatti MG, Rangel O, Lacerra SS. Aspectos eco-epidemiológicos da leishmaniose tegumentar americana no Município de Campinas. Caderno de Saúde Pública. 2006; 12(4):465-72.
- [15] Stolf HO, Marques AS, Marques MEA, Yoshida ELA, Dillon NL. Surto de leishmaniose tegumentar americana em Itaporanga, São Paulo (Brasil). Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo. 1993; 35(5):437-42.
- [16] Basano SA, Camargo LMA. Leishmaniose tegumentar americana: histórico, epidemiologia e perspectivas de controle. Revista Brasileira de Epidemiologia. 2004; 07(3):328-37.
- [17] Martins LM, Rebêlo JMM, Santos MCFV, Costa JML, Silva AR, Ferreira LA. Ecoepidemiologia da leishmaniose tegumentar no município de Buriticupu, Amazônia do Maranhão, Brasil, 1996 a 1998. Caderno de Saúde Pública. 2004; 20(3):735-43.
- [18] Rodrigues EHG. Validação de abordagens moleculares para o diagnóstico de Leishmaniose Tegumentar Americana em Pernambuco [Dissertação de Mestrado]. Recife (PE): Fundação Oswaldo Cruz; 2000.
- [19] Carvalho MLR, Hueb M, Afonso LCC, Fontes CJF, Guedes AM, Melo MN. Leishmaniose tegumentar no Estado de Mato Grosso (Brasil): estudo clínico, laboratorial e terapêutico. Anais Brasileiros de Dermatologia. 2002; 77(1):45-56.
- [20] Silveira TGV, Teodoro U, Lonardoni MVC, Guilherme ALF, Toledo MJO, Ramos M. Aspectos epidemiológicos da leishmaniose tegumentar em área endêmica do Estado do Paraná, Brasil. Caderno de Saúde Pública. 1996; 12(2):141-7.
- [21] José FF, Silva IM, Araújo MI, Almeida RP, Bacellar OE, Carvalho EM. Avaliação do poder sensibilizante da reação de Montenegro. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 2001; 34(6):537-42.
- [22] Silveira TGV, Arraes SMAA, Bertolini DA, Teodoro U, Lonardoni MVC, Roberto ACB, *et al.* Observações sobre o diagnóstico laboratorial e a epidemiologia da leishmaniose tegumentar no Estado do Paraná, sul do Brasil. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 1999; 32(4):413-23.
- [23] Luciano RM, Lucheis SB, Troncarelli MZ, Luciano DM, Langoni HL. Avaliação da reatividade cruzada entre antígenos de *Leishmania* spp e *Trypanosoma cruzi* na resposta sorológica de cães pela técnica de imunofluorescência indireta (RIFI). Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science. 2009; 46(3):181-7.
- [24] Monteiro WM, Neitzke HC, Lonardoni MVC, Silveira TGV, Ferreira MEMC, Teodoro U. Distribuição geográfica e características epidemiológicas da leishmaniose tegumentar americana em áreas de colonização antiga do Estado do Paraná, Sul do Brasil. Caderno de Saúde Pública. 2008; 24(6):1291-303.
- [25] Monteiro WM, Neitzke HCA, Silveira TGV, Lonardoni MVC, Teodoro U, Ferreira MEEC. Pólos de produção de leishmaniose tegumentar americana no norte do Estado do Paraná, Brasil. Caderno de Saúde Pública. 2009; 25(5):1083-92.
- [26] Curti MCM, Silveira TGV, Arraes SMAA, Bertolini DA, Zanzarini PD, Venazzi EAS, *et al.* Aspectos epidemiológicos da Leishmaniose Tegumentar Americana na região Noroeste do Estado do Paraná. Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada. 2008; 30(1):63-68.
- [27] Mangabeira HN, Roberto ACBS, Zanzarini PD, Venazzi EAS, Teodoro U, Silveira TGV, *et al.* Surto de leishmaniose tegumentar no bairro Borba Gato – Maringá, Paraná. In: VII Semana de Artes, IV Mostra do Museu Dinâmico interdisciplinar, II Mostra Integrada de Ensino, Pesquisa e Extensão e V Simpósio da APADEC; 2004; Maringá, Brasil: Universidade Estadual de Maringá, 2004.
- [28] Arraes SMAA, Veit RT, Bernal MVZ, Becker TCA, Nanni MR. Leishmaniose tegumentar americana em municípios da região noroeste do estado do Paraná: utilização de sensoriamento remoto para análise do tipo de vegetação e os locais de ocorrência da doença. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 2008; 41(6):642-7.

