

Perfil da leishmaniose cutânea americana na Amazônia Sul-Occidental brasileira: uma abordagem multivariada

American cutaneous leishmaniasis profile in a Brazilian Southwestern Amazonia: a multivariate approach

Perfil de la leishmaniasis cutanea americana en la Amazonia Sul-occidental brasileña: un enfoque multivariado

<https://doi.org/10.17058/reci.v8i4.11494>

Recebido em: 21/12/2017

Aceito em: 01/08/2018

Disponível online: 08/10/2018

Autor Correspondente:

*Mateus Duarte Ribeiro
mateusdribeiro@gmail.com

Rua Joaquim Pereira Goulart, nº 340 - São José
II - São Sebastião do Paraíso/MG.
CEP: 37.950-000

*Mateus Duarte Ribeiro,¹ <https://orcid.org/0000-0002-1015-6186>
Antonio Sergio Ferraudo,² <https://orcid.org/0000-0002-7089-923X>
Mônica de Andrade.³

¹Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, MG, Brasil.

²Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Jaboticabal, SP, Brasil.

³Universidade de Franca, Franca, SP, Brasil.

RESUMO

Justificativa e Objetivos: A Leishmaniose Cutânea Americana (LCA) é uma doença de cadeia de transmissão complexa sujeita a diversos determinantes, em uma mesma região. Este estudo teve como objetivo analisar o comportamento e determinar o perfil epidemiológico da LCA em uma região da Amazônia Sul-occidental utilizando técnicas de análises multivariadas. **Métodos:** Utilizou-se informações do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), 2001 a 2010, para o estado do Acre e técnicas de análises de agrupamento hierárquico e de componentes principais. **Resultados:** Foram analisados um total de 10.984 casos de LCA ediscriminados três grupos. O primeiro grupo se destacou por apresentar maior porcentagem de indivíduos do sexo feminino, com predominância da forma clínica mucosa, idade até 20 anos, que residiam e trabalhavam em áreas rurais e florestais; o segundo grupo foi discriminado por agrupar indivíduos do sexo masculino, com forma clínica cutânea, idade superior a 40 anos de idade, que residiam e trabalhavam em áreas urbanas; o terceiro grupo foi constituído por indivíduos do sexo masculino, forma clínica cutânea, idades entre 20 e 40 anos, que residiam e trabalhavam em áreas rurais. **Conclusão:** Há evidências que para cada tipo de transmissão de LCA florestal, urbano e rural, exista um perfil epidemiológico correspondente e as técnicas de análises multivariadas foram eficientes em destacar o comportamento da LCA relacionando-os ao perfil dos indivíduos acometidos.

Descritores: Leishmaniose Cutânea. Análise Multivariada. Análise por Conglomerados. Análise de Componentes Principais. Perfil Epidemiológico.

ABSTRACT

Background and Objectives: The American Cutaneous Leishmaniasis (ACL) is a disease of complex chain of transmission subject to various determinants, in the same region. The aim was to analyze the ACL behavior and identify the epidemiological profile in a Brazilian Southwestern Amazonia region, using multivariate analysis techniques. **Methods:** The hierarchic cluster and principal components analysis were performed using the Brazilian System for Disease Notification (Sinan), from 2001 until 2010, recorded in the state of Acre. **Results:** 10,984 cases were analysed and discriminated three groups of ACL. In the first group, the epidemiological profile presented a higher percentage, in relation to the other two groups, of women with predominance of ACL mucosa form, aging less than 20 years, living

Rev. Epidemiol. Controle Infecç. Santa Cruz do Sul, 2018 Out-Dez;8(4):401-408. [ISSN 2238-3360]

Please cite this article in press as: RIBEIRO, Mateus Duarte; FERRAUDO, Antonio Sergio; DE ANDRADE, Mônica. Perfil da leishmaniose cutânea americana na Amazônia Sul-Occidental brasileira: uma abordagem multivariada. Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção, Santa Cruz do Sul, v. 8, n. 4, out. 2018. ISSN 2238-3360. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/11494>>. Acesso em: 17 jan. 2019. doi:<https://doi.org/10.17058/reci.v8i4.11494>



and working in rural and forest environment; In the second group, the epidemiological profile consisted of male patients, with ACL in the cutaneous form, age of 40 years or older, living and working in urban areas. In the third group, there was predominance of male patients, ACL cutaneous form, ages between 20 and 40 years, living and working in rural areas. **Conclusion:** There are evidences that for each type of transmission, namely forest, urban and rural, there is a corresponding epidemiological profile and techniques of multivariate analyzes were effective to evidence the ACL behaviour relating them to the profile of the affected individuals.

Keywords: Leishmaniasis, Cutaneous. Multivariate Analysis. Cluster Analysis. Principal Component Analysis. Health Profile.

RESUMEN

Justificación y objetivos: Leishmaniasis Cutanea Americana (LCA) es una enfermedad de ciclo de contaminación compleja afectada por diversos factores, en una misma zona. Este estudio tuvo como objetivo el análisis del comportamiento y el perfil de salud en la zona de Amazonia Sul-occidental empleando técnicas de análisis multivariantes. **Métodos:** se ha empleado las informaciones del Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), 2001 a 2010, para la Provincia de Acre y técnicas de análisis por conglomerados y análisis de componente principal. **Resultados:** han sido analizados un total de 10.984 casos de LCA y diferenciados en tres grupos. El primer grupo se ha destacado por presentar un mas grande percentual de personas del sexo femenino, con predominancia de forma clínica mucosa, edad hacia los 20 años, que vivían y trabajaban en diversas zonas, rurales y florestales; el según grupo fue diferenciado por incorporar personas del sexo masculino, con forma clínica cutanea, edad arriba de 40 años, que vivían y trabajaban en zonas urbanas; el tercer grupo se ha constituido por personas del sexo masculino, forma clínica cutanea, edades entre los 20 y 40 años, que vivían y trabajaban en zonas rurales. **Conclusión:** hay evidencias que para cada tipo de contaminación de LCA florestales, urbanas y rurales, existía un perfil epidemiológico compatible y las técnicas de análisis multivariantes han sido eficientes en distinguir la actuación de la LCA relacionándose al perfil de las personas infectadas.

Palabras Clave: Leishmaniasis Cutanea, Análisis Multivariante, Análisis por Conglomerados, Análisis de Componente Principal, Perfil de Salud.

INTRODUÇÃO

A Leishmaniose Cutânea Americana (LCA) ou Leishmaniose Tegumentar Americana é uma doença de cadeia de transmissão complexa, sujeita a diversos determinantes em uma mesma região sendo considerada geralmente uma doença de ambientes florestais, sua (re) emergência é associada a atividades como o extrativismo, o desmatamento, fatores climáticos e ao desequilíbrio ecológico produzido pela ação invasiva do homem aos nichos naturais da infecção, às variações sazonais e a susceptibilidade da população.¹

Mudanças nos ambientes causam alterações no ciclo do vetor da LCA, que passam a habitar o peridomicílio, deixando de ser uma doença estritamente de ambientes silvestres e passando a ser encontrada também em ambientes periurbanos e antropizados. O que reflete na epidemiologia da LCA influenciada por fatores sociais, comportamentais e condições de moradia, determinando a exposição das pessoas ao vetor.²

No Brasil é possível identificar três padrões epidemiológicos: o perfil silvestre, relacionado ao trabalho (extrativismo e o desmatamento), o perfil relacionado às atividades de lazer e o perfil relacionado ao local de moradia, rural e periurbano.³ Tanto a nível nacional quanto para o estado do Acre, estudos indicam que a LCA está associada ambos os sexos e em todas as faixas etárias. Entretanto, a maioria dos casos ocorrem em pessoas maiores de 10 anos e no sexo masculino.^{4,5}

O coeficiente de detecção de casos de LCA do Acre, exceto no ano de 2010, é o maior do Brasil entre 2002 e 2013, superior à maioria dos estados vizinhos o que mostra a importância desta endemia na região.⁶ De acordo com dados do Ministério da Saúde, entre 2001 e 2010, o valor médio do coeficiente de detecção foi de 169,8

casos/100.000 habitantes.³

Considerada uma doença tropical negligenciada e hiperendêmica em algumas localidades do estado do Acre, o conhecimento sobre a epidemiologia da LCA é de fundamental importância para adoção de medidas preventivas efetivas, que venham minimizar sua incidência e, conseqüentemente, o sofrimento dos que convivem com essa zoonose.^{3,6} As manifestações clínicas, com lesões permanentes tendem a acarretar graves comprometimentos psicossociais no indivíduo afetado.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi determinar o perfil epidemiológico dos indivíduos acometidos pela LCA no estado do Acre entre 2001 e 2010, utilizando técnicas de análise multivariada.

MÉTODOS

O estado do Acre está localizado no sudoeste da Amazônia brasileira. Possui uma área aproximada de 164.122 quilômetros quadrados, na qual estão distribuídos 22 municípios subdivididos em 5 microrregiões Purus, Baixo Acre, Alto Acre, Juruá e Tarauacá.⁷

Para o desenvolvimento deste estudo foram solicitados os dados dos casos notificados confirmados de LCA para o estado do Acre, contidos no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) sob responsabilidade da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde que foram disponibilizadas para o período disponível de 1999 a 2011. As informações adquiridas do SINAN constituíam-se de dois bancos de dados com todos os casos notificados confirmados no estado do Acre, sendo um para o período de 1999 a 2006 e outro para o período de 2007 a 2011. Essas informações estavam em planilhas, cada linha representando um

caso notificado e cada coluna referente às informações da Ficha de Investigação de Leishmaniose Tegumentar Americana (B55.1), todas as informações preenchidas estavam nas células em forma de códigos.

Inicialmente criou-se um número de identificação (ID) para unir as planilhas e as informações comuns e em seguida decodificou-se as informações das planilhas utilizando as informações da Ficha de Investigação do SINAN (B55.1), dos códigos dos municípios do Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE) e os códigos de ocupação obtidos no SINAN, baseados no Código Brasileiro de Ocupação. Vale ressaltar, a dificuldade em organizar e unir as duas bases de dados referentes aos dois períodos, em função das mudanças das informações contidas em cada base de dados e das diferenças nos códigos, sendo necessária a utilização de duas listas de códigos para algumas informações, como ocupação e nome no município.

Ao se analisar a base de dados decodificada e unificada, havia um total de 13.423 casos, então, decidiu-se por trabalhar com o período de 2001 a 2010, 12.905 casos, devido a melhor qualidade das informações nesse período e por se trabalhar com todos os meses do ano. Como critérios de inclusão consideraram os casos que apresentaram a confirmação por critério laboratorial ou clínico-epidemiológico e ter como município provável de infecção (local provável de infecção) qualquer localidade dentro dos limites geográficos do estado do Acre, totalizando 10.984 casos considerados para este estudo.

Neste estudo, calculou-se o coeficiente de detecção, um índice utilizado pelo Ministério da Saúde para cálculo dos indicadores para LCA, obtido pelo número de casos dividido pela população e multiplicando por 100.000 habitantes.³ Para o cálculo do coeficiente de detecção, utilizou-se as estimativas anuais e censos do IBGE.

Das informações decodificadas foram consideradas as referentes a sexo, idade, local de residência (urbano ou rural), ocupação e forma clínica da doença, para cada município. Assim, posteriormente, foi quantificado o número de casos nas diferentes variáveis e calculadas as porcentagens e as médias para o período de estudo.

Para a decodificação da variável ocupação, foram utilizadas as listas de ocupação do SINAN, cujos registros se referem ao período de 2001 a 2006 e de 2007 a 2010, e posteriormente as ocupações foram categorizadas e relacionadas a:

- 1) Ambiente urbano: aposentado, autônomo, do lar, doméstica, estudante e comerciante residentes em área urbana, carpinteiro, enfermeiro, militares, padeiros entre outras.
- 2) Ambiente rural domiciliar: aposentado, do lar, doméstica, estudante, comerciante, professor e caseiro residentes em área rural;
- 3) Ambiente agropecuário: trabalhadores rurais de maneira geral, produtor rural, engenheiro agrônomo e florestal e técnico agrícola;
- 4) Ambiente florestal: catador de marisco, seringueiro, extrativista, trabalhador florestal e pescador; e
- 5) Ambiente rural outros: ocupações de pessoas

residentes em área rural que não foram incluídas em nenhuma das categorias anteriores como, agente de saúde e autônomos.

As análises estatísticas foram processadas no *software Statistica*, versão 7 utilizando as variáveis construídas com os valores referentes às contagens por município: sexo (masculino e feminino), local de residência (rural, urbana e periurbana), forma clínica (cutânea e mucosa), idade (0 a 10, 11 a 20, 21 a 40, 41 a 60 e acima de 60 anos) e ocupação (relacionada: ambiente urbano, ambiente rural domiciliar, ambiente rural agropecuário, ambiente florestal e ambiente rural outros).

As variáveis foram padronizadas e em seguida processadas a análise de agrupamento por método hierárquico, por não se ter informação *a priori* da formação de grupo, processada com a distância euclidiana, de maneira a medir a semelhança entre municípios e, com o método de Ward para unir os grupos.

Complementarmente, utilizou-se a análise de componentes principais para detecção de municípios com propriedades específicas, cuja matriz de covariância das variáveis originais extraiu-se os autovalores que geram os autovetores (componentes principais), para tal, utilizou-se o critério de Kaiser que considera somente autovalores superiores à unidade devem ser considerados.⁹

Para melhor visualização das informações encontradas, foi realizada a espacialização que ilustra os agrupamentos encontrados pelas análises estatísticas com o *software TerraView* (versão 4.2).

O estudo foi realizado utilizando-se dados secundários de domínio público, de acordo com os princípios éticos para realização de pesquisas que envolvem seres humanos e, portanto, dispensa aprovação por Comitê de Ética em Pesquisa.

RESULTADOS

De acordo com os dados obtidos do Sinan, entre os anos 2001 e 2010 foram notificados 12.905 casos de LCA pelo estado do Acre, dos quais 10.984 casos foram confirmados, sendo 91,7% por critério laboratorial (parasitológico, intradermorreação de Montenegro ou histopatologia) e 8,3% dos casos foram confirmados por critério clínico-epidemiológico. Foram excluídos 1921 casos por terem sido notificados, porém não confirmados.

Quanto à qualidade das informações do banco de dados do SINAN, dentre as 10.984 notificações do período, 100% possuíam informações referentes a sexo e idade, 99,9% possuíam informações referentes à forma clínica, 97,2% referentes ao local de residência e 34,4% referentes à ocupação.

De acordo com a tabela 1, a idade média dos indivíduos acometidos pela LCA foi de 25,0 anos ($\pm 17,6$ anos), na faixa de idade entre 0 e 96 anos. A faixa etária entre 10 e 20 anos foi a com maior número de notificações (25,6%), seguida pela faixa etária entre 20 e 30 anos (22,2%) e pela faixa etária entre 0 a 10 anos (18,9%).

Tabela 1. Distribuição das características sociodemográficas e clínicas dos casos de Leishmaniose Cutânea Americana no estado do Acre.

Características	Número de casos	%
Sexo		
Feminino	3.396	30,9
Masculino	7.587	69,1
Local de Residência		
Periurbana	113	1,1
Área Rural	6.913	64,8
Área Urbana	3.647	34,2
Forma Clínica		
Cutânea	8.357	76,1
Mucosa	2.625	23,9
Faixa Etária		
0--10 anos	2.075	18,9
10--20 anos	2.810	25,6
20--40 anos	3.975	36,2
40--60 anos	1.546	14,1
>60 anos	578	5,2
Ocupação		
Ambiente Agropecuário	913	24,2
Ambiente Rural Domiciliar	1.145	30,3
Ambiente Florestal	100	2,7
Ambiente Rural Outros	170	4,5
Ambiente Urbano	1446	38,3

Quanto às demais variáveis, para o estado do Acre: o sexo predominante foi o masculino com 69,1%; o local de residência mais citado nas fichas foi o rural, em 64,8%; forma clínica de maior ocorrência foi a cutânea em 76,1% dos casos; e quanto à ocupação destaca-se os 30,3% relacionados ao ambiente rural domiciliar e os 38,3% relacionadas à ocupação de ambiente urbano (Tabela 1).

A análise de agrupamento evidenciou a formação de dois grupos de municípios (G1 e G2), representados nodendrograma da Figura 1. O grupo G1 (Xapuri, Jordão,

Assis Brasil, Brasília, Capixaba, Manoel Urbano, Santa Rosa do Purus, Feijó, Sena Madureira e Bujari) e G2 (Rodrigues Alves, Porto Walter, Marechal Thaumaturgo, Mâncio Lima, Cruzeiro do Sul, Senador Guiomard, Epitaciolândia, Rio Branco, Porto Acre, Tarauacá, Plácido de Castro e Acrelândia).

O agrupamento G1 tem como característica, uma maior porcentagem de LCA em indivíduos do sexo feminino, em comparação com os outros grupos, uma maior porcentagem da forma mucosa e acomete faixas etárias menores (de 0 a 20 anos). Este agrupamento apresentou um coeficiente de detecção 552,6 casos/100.000 habitantes maior, quando comparado ao conjunto dos municípios que constituem G2 com 160,7 casos/100.000 habitantes.

O grupo G2 apresentou três subdivisões: "G2a" composto por Rodrigues Alves, Porto Walter, Marechal Thaumaturgo e Mâncio Lima; "G2b" formado por Cruzeiro do Sul, Senador Guiomard, Epitaciolândia e Rio Branco e "G2c" formado por Porto Acre, Tarauacá, Plácido de Castro e Acrelândia. A distribuição espacial dos municípios no estado do Acre, de acordo com a análise de agrupamento está representada na figura 2.

De acordo com a análise de componentes principais (Figura 3), foi possível confirmar os resultados obtidos na análise de agrupamento. Nesse plano, em que os componentes principais são ortogonais, nota-se que, do lado esquerdo do gráfico bidimensional, estão os municípios do agrupamento G1 e as variáveis associadas a esse grupo foram: sexo feminino, forma clínica mucosa, idade de 0 a 10 e 10 a 20 anos, ambiente rural domiciliar e ambiente florestal. Do lado direito do gráfico bidimensional, os municípios do agrupamento G2 discriminados pelas variáveis: sexo masculino, forma clínica cutânea e idade para os indivíduos acima de 20 anos. Os municípios discriminados mais à esquerda do componente principal 1 (CP1) Xapuri, Assis Brasil, Manoel Urbano, Jordão e Capixaba são caracterizados por apresentarem maior

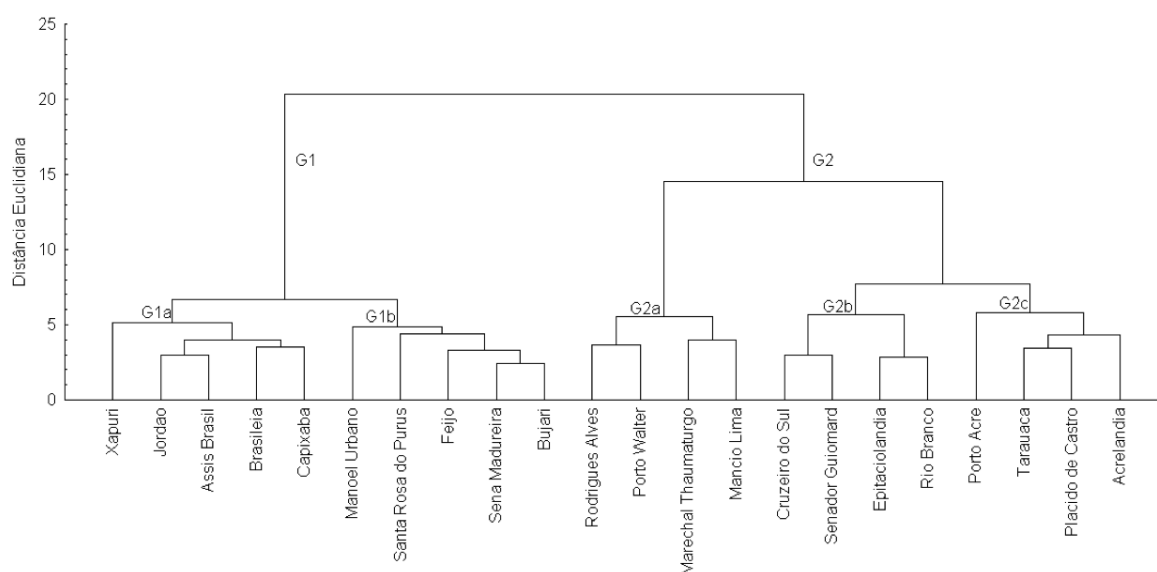


Figura 1. Dendrograma mostrando a divisão dos municípios no estado do Acre, em dois grandes grupos G1 e G2 e suas subdivisões, segundo perfil epidemiológico da Leishmaniose Cutânea Americana.

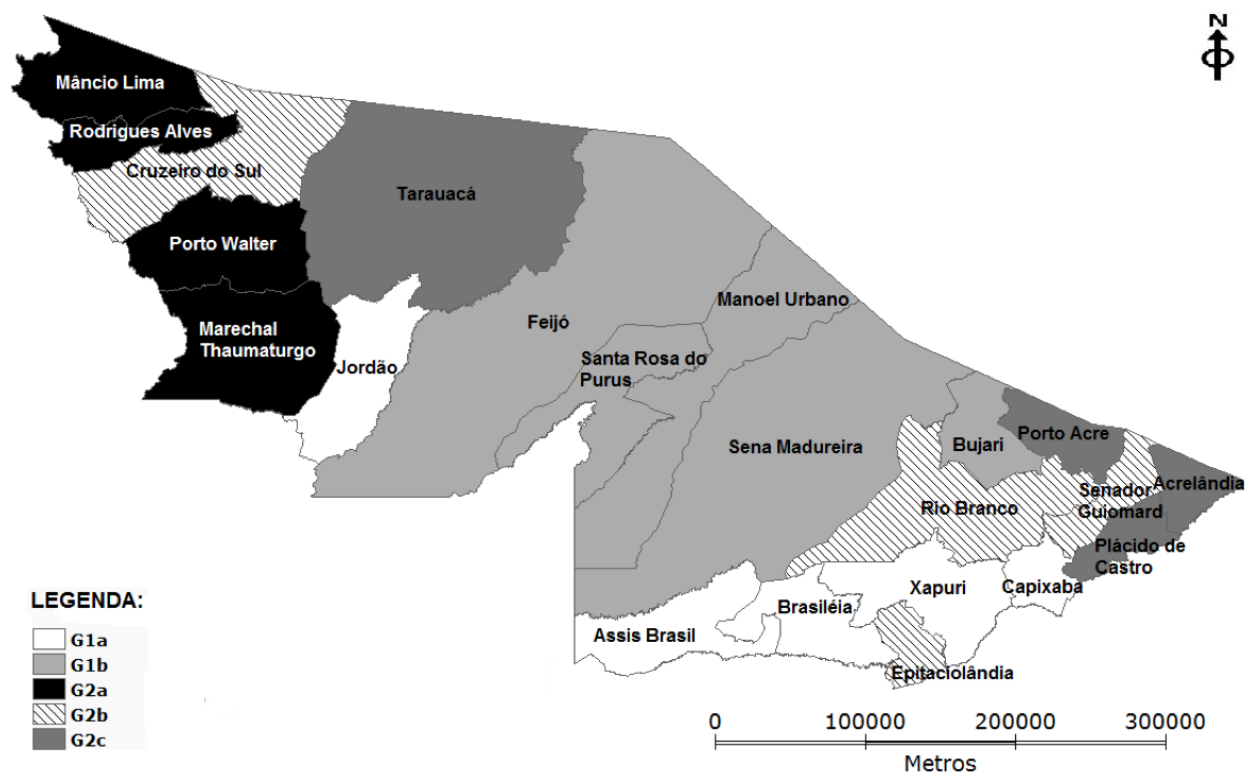


Figura 2. Espacialização dos conjuntos de municípios no estado do Acre em 5 agrupamentos.

índices de LCA em indivíduos do sexo feminino, forma clínica mucosa, em idades de 0 a 20 anos e ocupações relacionadas a ambiente domiciliar rural e ambientes florestais. Os municípios discriminados a direita do gráfico bidimensional Plácido de Castro, Senador Guiomard, Cruzeiro do Sul, Porto Acre, Acrelândia, apresentam características relacionadas à predominância do sexo

masculino, forma clínica cutânea e idade acima de 20 anos. Os municípios de Xapuri e Cruzeiro do Sul estão discriminados nos extremos da distribuição do CP1.

Quanto ao componente principal2 (CP2), as características com maior poder discriminatório foram: local de residência em área rural e ocupações relacionadas a ambiente agropecuário para os municípios localizados

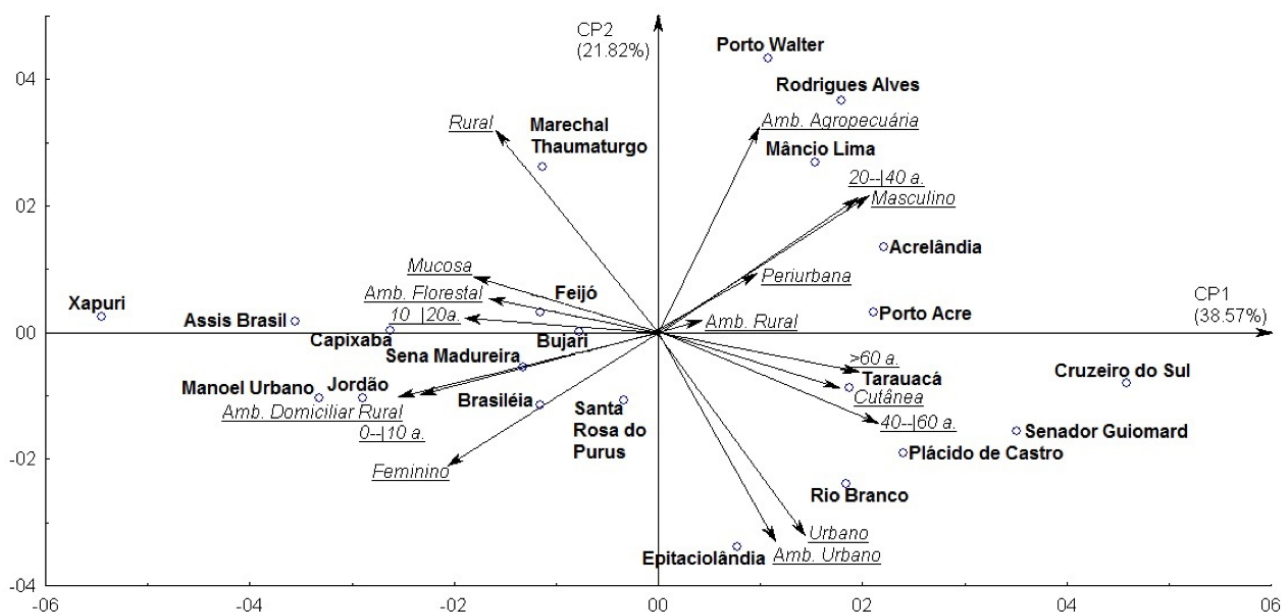


Figura 3. Gráfico bidimensional mostrando a distribuição dos municípios do estado do Acre e das características avaliadas construído com os dois primeiros componentes principais. (CP1: Componente Principal 1; CP2: Componente Principal 2).

na área superior do gráfico. As características com maior poder discriminatório para municípios localizados na área inferior do gráfico, foram local de residência em área urbana e ocupações relacionadas a ambientes urbanos. Portanto, os municípios de Marechal Thaumaturgo, Mâncio Lima, Rodrigues Alves e Porto Walter, que foram discriminados na área superior, apresentam maiores índices de LCA em indivíduos residentes em área rural e ocupações relacionadas a ambiente agropecuário. Os municípios localizados na área inferior, Rio Branco e Epitaciolândia, que apresentam como características dos indivíduos acometidos por LCA residirem em área urbana e ocupações relacionadas a ambientes urbanos (Figura 3).

A tabela 2 mostra os valores das correlações das características epidemiológicas com os componentes principais. As variáveis com maior poder discriminatório que as demais estão destacadas em negrito. Os dois primeiros componentes principais conseguiram reter 60,4% da informação contida nas variáveis originais (CP1:38,6% e CP2:21,8%).

Tabela 2. Correlações entre características epidemiológicas e componentes principais dos casos de Leishmaniose Cutânea Americana no estado do Acre.

Características	CP1	CP2
Sexo		
Feminino	-0.722	-0.520
Masculino	0.722	0.520
Local de Residência		
Periurbana	0.341	0.225
Área Rural	-0.551	0.761
Área Urbana	0.506	-0.780
Forma Clínica		
Cutânea	0.624	-0.211
Mucosa	-0.624	0.211
Faixa Etária		
0- 10 anos	-0.888	-0.254
10- 20 anos	-0.658	0.057
20- 40 anos	0.684	0.514
40- 60 anos	0.761	-0.349
>60 anos	0.694	-0.157
Ocupação		
Ambiente Agropecuário	0.351	0.793
Ambiente Rural Domiciliar	-0.818	-0.242
Ambiente Florestal	-0.574	0.125
Ambiente Rural Outros	0.149	0.053
Ambiente Urbano	0.406	-0.809

CP1: Componente Principal 1; CP2: Componente Principal 2

DISCUSSÃO

Neste estudo foram utilizadas as variáveis cujos dados apresentavam um alto percentual de informação nas fichas de notificação. Com exceção da variável ocupação, que contava com informações em 34,4% das fichas de notificação. A inclusão da variável ocupação nas análises exploratórias se justifica, por possibilitar a discriminação

de associações de variáveis, mais ou menos importantes na epidemiologia da LCA.

Em outro estudo realizado na região de Assis Brasil, há evidências de falta de informação sobre a realização do exame histopatológico para LCA em 39% (224/579) das fichas de notificação.⁸

A distribuição temporal dos casos de LCA indicam que, desde a década de 80, houve expansão e oscilação do número de casos de LCA com tendência a aumento no estado do Acre, com aumento importante no número de casos a cada 3 ou 4 anos até 2003.⁶ Entre 2004 e 2010 houve uma tendência de diminuição do coeficiente de detecção. Uma possível explicação para essa diminuição de casos de LCA, nesse período, pode estar relacionada com a redução do desmatamento na região. De acordo com Projeto de Desmatamento da Amazônia Legal por Satélite do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (PRODES/INPE) a taxa de desmatamento no estado do Acre diminuiu de 1078 km²/ano em 2003 para 167 km²/ano em 2009.⁹ Como a ocorrência de LCA geralmente está associada a atividades relacionadas a ambientes florestais, tais como desmatamento e extrativismo, é de se esperar um aumento do número de casos e expansão das áreas de ocorrência, onde essas atividades sejam mais intensas e ao contrário, uma diminuição do número de casos de LCA devido a redução do desmatamento.^{1,3}

O perfil epidemiológico geral da LCA encontrado no estado do Acre no presente estudo está de acordo os estudos realizados nos períodos de 1992 a 1997 e de 2001 a 2006, nos quais os autores encontraram a LCA acometendo mais indivíduos do sexo masculino, em faixas etárias mais jovens, até 30 anos, moradores residentes na zona rural, com predominância da forma clínica cutânea.^{4,5} Com relação à ocupação dos portadores de LCA, os autores incluem as categorias de ocupação não determinada, trabalho doméstico, aposentado, menor de idade e estudante, seguido por ocupações rurais, no primeiro estudo e ocupações não rurais, no segundo período de estudo.^{4,5} Ambos os estudos apontaram para a ocorrência de LCA entre populações com ocupações não rurais.

As análises de agrupamento e componentes principais são poderosas ferramentas utilizadas na fase exploratória dos dados. Trata-se de uma tentativa de compreender a complexa natureza dos relacionamentos multivariados contidos no banco de dados.

A análise de agrupamento, neste estudo, permitiu identificar 5 grupos de municípios, devido às similaridades do perfil epidemiológico. Os estudos epidemiológicos sobre LCA no estado do Acre realizados em 1999 e em 2009 apresentavam agrupamentos formados pelos municípios de sua respectiva microrregional, portanto, as abordagens distintas não permitem comparações.^{4,5}

As evidências encontradas neste estudo indicam a coexistência dos diferentes padrões epidemiológicos caracterizados pelo predomínio de indivíduos infectados primariamente em áreas silvestres e em menor proporção, em indivíduos infectados em atividade ocupacional e de lazer, em área rural e periurbana. Esses padrões de

infecção estão em concordância com o perfil descrito para o estado do Acre.³ Apesar da coexistência o perfil epidemiológico frequentemente descrito para o estado do Acre e Amazônia brasileira é homens, moradores em áreas rurais, forma clínica cutânea, atingindo principalmente idades de 10 aos 30 anos e com ocupações relacionadas a ambientes rurais, devido à exposição.^{4,5,8,10,11}

As características descritas para G1 indicam uma transmissão intradomiciliar ou peridomiciliar, em função das condições de moradia, como a presença de fragmentos florestais próximos às residências, presença de animais domésticos, casas com frestas que permitem a entrada do vetor e hábitos da população que às expõem a infecção por LCA, como evidenciado por outros autores.¹⁰⁻¹² Esse agrupamento tem uma maior porcentagem de indivíduos do sexo feminino, e pode estar associado a atividades de agricultura e em ambientes florestais (retirada de madeira, busca de alimento e água nos igarapés) e as condições de saneamento que levam a uma maior exposição a LCA.¹¹⁻¹⁴

Em G1 também, a discriminação da forma clínica mucosa associada ao conjunto de municípios é uma importante evidência revelada pela análise multivariada. A forma clínica mucosa é, em geral, pouco frequente entre mulheres e crianças. Alguns autores indicam uma recente tendência de ocorrência da forma mucosa entre crianças, o que sugere modificações no padrão de transmissão da LCA para ambientes intradomiciliar ou peridomiciliar, em função das condições de saneamento.^{14,15} Neste estudo, foram encontradas outras características distintas a esse grupo (ocupações relacionadas a ambiente domiciliar e mulheres).

Entre as possíveis explicações para uma maior ocorrência da forma mucosa entre crianças, estudos associam a forma mucosa com desnutrição: a forma mucosa afeta quase quatro vezes mais indivíduos desnutridos, quando comparados com bem nutridos.¹⁶ Alguns dos municípios de G1, apresentam um alto índice de desnutrição em crianças, cerca de 40% maior que média brasileira.¹⁷

Nos conjuntos do agrupamento G2 evidencia-se a transmissão típica da LCA, extradomiciliar durante atividades ocupacionais. O G2b caracterizou-se também por índices entre populações com idade de 40 a 60 anos, residentes na área urbana e com ocupações relacionadas a ambientes urbanos, sugerindo o ciclo de transmissão relacionado a atividades de lazer como caça, pesca e acampamento.^{3,18} Essa exposição ocorre também, em virtude do constante deslocamento dos moradores entre os núcleos urbanos e localidades rurais, como o encontrado por no município de Acrelândia.¹⁹ O grupo G2c apresenta características intermediárias entre os conjuntos G2a e G2b, cujos indivíduos têm ocupação relacionada ao ambiente agropecuário e urbano, idades entre 20 e 60 anos, com destaque para o maior índice entre pessoas acima de 60 anos.

Os integrantes do ciclo epidemiológico agentes etiológicos, reservatórios, vetores e espécies de *Leishmania* possuem papel importante e determinante no padrão epidemiológico da LCA, influenciando os diferentes perfis epidemiológicos encontrados. Apesar de poucos os estudos sobre os agentes etiológicos e vetores da LCA

no Acre, há evidências de uma alta biodiversidade de flebotomíneos incluindo o registro de novas espécies.¹⁹⁻²¹

Quanto às espécies de *Leishmania*, embora a predominância seja de *L. (V.) braziliensis*, outros estudos caracterizaram a ocorrência da *L. (V.) braziliensis*, *L.(V.) guyanensis*, *L.(V.) lainsonie* um híbrido de *L. (V.) naiffieL. (V.) lainsoni* associado, ainda, a influência de casos vindos do Peru e Bolívia, nos municípios localizados próximos a fronteira.^{2,19,22}

A alta taxa de transmissão da LCA em alguns municípios, pode ser associada à intradomiciliar ou peridomiciliar, em função das condições socioeconômicas desfavoráveis como desnutrição, condições de moradia e saneamento como casas de madeira, com frestas que permitem a entrada do vetor; a presença de animais domésticos, a proximidade das residências dos fragmentos florestais, abastecimento de água, eletricidade, destinação de lixo e os conhecimentos e atitudes da população que em algumas localidades desconhecem aspectos fundamentais da epidemiologia da LCA.^{14,23-25} Esses fatores têm levado a uma maior proporção de LCA, em relação a outras localidades, de indivíduos do sexo feminino de idade até 20 anos, acometidas pela forma clínica mucosa. Esses achados são relevantes à medida que revelam a condição de vulnerabilidade nessas localidades.

Apesar disso, é preciso levar em consideração as limitações referentes à qualidade das informações obtidas a partir de dados secundários. No entanto, a utilização das análises multivariadas permitiu interpretar características comuns e a identificação de conjuntos de municípios homogêneos em relação aos perfis epidemiológicos.

Estes resultados permitem o direcionamento das intervenções nas ações de combate e controle da LCA, auxiliando no planejamento, monitoramento e avaliação das ações em saúde sendo necessários estudos mais aprofundados sobre vetores, reservatórios e espécies de *Leishmania* em todos os municípios do Acre, para que o complexo ciclo epidemiológico da LCA seja melhor compreendido.

AGRADECIMENTOS

À CAPES/PROSUP.

REFERÊNCIAS

1. Perez-Florez M, Ocampo CB, Valderrama-Ardila C, Alexander N. Spatial modeling of cutaneous leishmaniasis in the Andean region of Colombia. Mem Inst Oswaldo Cruz [online] 2016;111(7). doi: 10.1590/0074-02760160074.
2. Araujo AR, Portela NC, Feitosa APS, et al. Risk factors associated with American cutaneous leishmaniasis in an endemic area of Brazil. Rev Inst Med Trop São Paulo 2016;58(86):2-6. doi: 10.1590/S1678-9946201658086.
3. Brasil. Manual de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar Americana. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. 2 ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2017.

4. Silva NS, Viana AB, Cordeiro JA, et al. Leishmaniose tegumentar americana no Estado do Acre, Brasil. *Rev Saúde Pública* 1999;33(6):554-59. doi: 10.1590/S0034-89101999000600006
5. Silva NS, Muniz VD. Epidemiologia da leishmaniose tegumentar americana no Estado do Acre, Amazônia brasileira. *Cad Saúde Pública* 2009;25(6):1325-36. doi: 10.1590/S0102-311X2009000600015
6. SINAN/SVS/MS. Coeficiente de detecção de casos de Leishmaniose Tegumentar Americana por 100.000 habitantes. Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas. 1990 a 2013. 2014. [citado 2016 out 21] Disponível em: <http://u.saude.gov.br/images/pdf/2014/setembro/09/LT-Coef-Detec----o.pdf>
7. Acre. Zoneamento Ecológico Econômico Fase II. 2 ed. Rio Branco: SEMA; 2007. [citado 2011 dez 20] Disponível em: <http://www.ac.gov.br>
8. Oliart-Guzmán H, Martins AC, Mantovani SAS, et al. Características epidemiológicas da leishmaniose tegumentar americana na fronteira amazônica: estudo retrospectivo em Assis Brasil, Acre. *Rev Patol Trop* 2013;42(2):187-200. doi: 10.5216/rpt.v42i2.25522
9. PRODES/INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Taxas Anuais do Desmatamento de 1988 até 2014. 2016. [citado 2016 out 26]. Disponível em: http://www.obt.inpe.br/prodes/prodes_1988_2014.htm.
10. Figueira LP, Soares FV, Naiff MF, et al. Distribuição de casos de leishmaniose tegumentar no município de Rio Preto da Eva, Amazonas, Brasil. *Rev Patol Trop* 2014;43(2):173-181. doi: 10.5216/rpt.v43i2.31137
11. Ampuero J, Macêdo V, Marsden P. Características clínicas da leishmaniose tegumentar em crianças de 0 a 5 anos em uma área endêmica de *Leishmania* (Viannia) *braziliensis*. *Rev Soc Bras Med Trop* 2006;39(1):22-6. doi: 10.1590/S0037-86822006000100004
12. Guerra JAO, Barbosa MG, Loureiro ACS, et al. Leishmaniose Tegumentar Americana em crianças: aspectos epidemiológicos de casos atendidos em Manaus, Amazonas, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2007;23(9):2215-23. doi: 10.1590/S0102-311X2007000900029
13. Martins LM, Rebelo JMM, Santos MCF, et al. Ecoepidemiologia da leishmaniose tegumentar no Município de Buriticupu, Amazônia do Maranhão, Brasil, 1996 a 1998. *Cad Saúde Pública* 2004;20(3):735-43. doi: 10.1590/S0102-311X2004000300010
14. Ribeiro MD, Ferraudo AS, Zaia JE, Morraye M. Sanitation conditions as an epidemiologic indicator for American Cutaneous Leishmaniasis in the Brazilian Southwestern Amazonia. *Vigil. sanit. debate* 2017;5(2):64-71. <https://doi.org/10.3395/2317-269X.00912>
15. Machado-Coelho GLL, Caiáffa WT, Genaro O, et al. Risk factors for mucosal manifestation of American cutaneous leishmaniasis. *Trans Rev SocTropMedHyg* 2005; 99(1):55-61. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trstmh.2003.08.001>
16. Brilhante AF, Melchior LAK, NunesVLB, et al. Epidemiological aspects of American cutaneous leishmaniasis (ACL) in an endemic area of forest extractivist culture in western Brazilian Amazonia. *Rev Inst Med Trop S Paulo* 2017;59(12):1-9. doi: 10.1590/s1678-9946201759012
17. Souza OF, Benício MHD, Castro TG, et al. Desnutrição em crianças menores de 60 meses em dois municípios no Estado do Acre: prevalência e fatores associados. *Rev Bras Epidemiol* 2012;15(1):211-21. doi: 10.1590/S1415-790X2012000100019
18. Cella W, Melo SCCS, Dell-Agnolo CM, et al. Seventeen years of American cutaneous leishmaniasis in a Southern Brazilian municipality. *Rev Inst Med trop* 2012;54(4):215-218. doi: 10.1590/S0036-46652012000400006
19. Silva-Nunes M, Cavasini CE, Silva NS, et al. Epidemiologia da Leishmaniose Tegumentar e descrição das populações de flebotomíneos no município de Acrelândia, Acre, Brasil. *Rev Bras Epidemiol* 2008;11(2):241-51. doi: 10.1590/S1415-790X2008000200006
20. Azevedo ACR, Costa SM, Pinto MCG, et al. Studies on the sandfly fauna (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) from transmission areas of American Cutaneous Leishmaniasis in state of Acre, Brazil. *MemInst Oswaldo Cruz* 2008;103(8):760-67. doi: 10.1590/S0074-02762008000800003
21. Teles CBG, Freitas RA, Oliveira AFJ, et al. Description of a new phlebotomine species (Diptera: Psychodidae, Phlebotominae) and new records of sand flies from the State of Acre, northern Brazil. *Zootaxa* 2013;3609(1):085-090. doi: 10.11646/zootaxa.3609.1.6
22. Tojal AC, Cupolillo E, Volpini AC, et al. Species diversity causing human cutaneous leishmaniasis in Rio Branco, State of Acre, Brazil. *Trop Med Int Health* 2006;11(9):1388-98. doi: 10.1111/j.1365-3156.2006.01695.x
23. Araujo AR, Portela NC, Feitosa APS, et al. Risk Factors Associated With American Cutaneous Leishmaniasis in an Endemic Area of Brazil. *Rev Inst Med Trop S Paulo* 2016;58(86):3-6. doi: 10.1590/s1678-9946201658086
24. Grott S, Greinert-Goulart J, Rodrigues C, et al. (2015). Epidemiologia e Distribuição de Flebotomíneos (Diptera: Phlebotominae) em Áreas de Transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana – Blumenau-Sc, Brasil. *Rev Patol Trop* 2014;43(4):483-491. doi: 10.5216/rpt.v43i4.33616
25. Vélez ID, Carrillo LM, Cadena H, et al. Application of the Eco-Epidemiological Method in the Study of Leishmaniasis Transmission. *Cad Saúde Pública* 2014;30(10):2134-2144. doi: 10.1590/0102-311X00139713