

ARTIGO CIENTÍFICO

LEISHMANIOSE VISCERAL NO CARIRI CEARENSE SOB UMA ABORDAGEM DA ESTATÍSTICA MULTIVARIADA

Kellyma Kellyashin Felix do Nascimento*, Kenikywayne Kerowayne Felix do Nascimento¹, Kerolly Kedma Felix do Nascimento², Fábio Sandro dos Santos³, Diego Alves Gomes², Salomão Cambui de Figueiredo⁴

Resumo: A Leishmaniose Visceral tem como agente etiológico protozoários do gênero *Leishmania* cuja infecção pode atingir humanos e várias espécies de animais. Ao pensar em formas de transmissão, é importante considerar áreas urbanas e rurais, pois através da urbanização, por exemplo, há uma relação direta das formas de transmissão da doença para o ser humano. Este trabalho foi realizado com dados de 38 municípios da região do Cariri no estado do Ceará, entre os anos de 2008 a 2017, utilizando-se técnicas multivariadas para análise de agrupamento e para verificação de semelhanças entre as cidades e os valores de incidência em relação aos casos de leishmaniose. Os resultados mostraram que as cidades de Barbalha e Juazeiro do Norte possuem o maior número de casos, sendo mais prevalentes em indivíduos do sexo masculino. Em particular, Barbalha apresenta grande incidência da patologia. Com os grupos obtidos, conclui-se que há necessidade de monitoramento, especialmente, nas regiões próximas a mata, e aprimoramento nas políticas de cuidados à saúde humana e animal em toda a macrorregião do Cariri cearense.

Palavras-chave: Doença; Mata; Transmissão.

VISCERAL LEISHMANIASIS IN THE CARIRI OF CEARA UNDER A MULTIVARIATE STATISTICAL APPROACH

Abstract: Visceral Leishmaniasis has as etiological agent protozoa of the genus *Leishmania* whose infection can affect humans and various species of animals. When thinking about forms of transmission, it is important to consider urban and rural areas, because through urbanization, for example, there is a direct relationship between the forms of transmission of the disease to the human being. This study was carried out with data from 38 municipalities in the Cariri region of the state of Ceará, between 2008 and 2017, using multivariate techniques for cluster analysis and to verify similarities between cities and incidence values in relation to leishmaniosis cases. The results showed that the cities of Barbalha and Juazeiro do Norte have the highest number of cases, being more prevalent in males. In particular, Barbalha has a high incidence of the pathology. With the groups obtained, it is concluded that there is a need for monitoring, especially in the regions close to the forest, and improvement in human and animal health care policies throughout the Cariri macroregion of Ceará.

Keywords: Disease; Kills; Transmission.

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 22/08/2019; aprovado em 10/04/2020

¹Graduanda em Medicina Veterinária pelo Instituto Federal da Paraíba (IFPB), campus Sousa, e-mail kellymaeu@bol.com.br

²Graduanda em Medicina Veterinária pelo Instituto Federal da Paraíba, campus Sousa

³Doutorando(a) em Biometria e Estatística Aplicada pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

⁴Mestrando em Biometria e Estatística Aplicada pela Universidade Federal Rural de Pernambuco

⁵Docente em Medicina Veterinária no Instituto Federal da Paraíba, campus Sousa

INTRODUÇÃO

A leishmaniose é, por definição, uma doença zoonótica infecciosa, causada pelo protozoário do gênero *Leishmania*, possuindo duas formas principais, sendo uma flagelada ou promastigota, encontrada no tubo digestivo do inseto hospedeiro, e outra aflagelada ou amastigota, vista nos tecidos de hospedeiros vertebrados. São observados ainda 11 diferentes tipos de espécies que acometem os seres humanos e 8 tipos que causam doenças em animais (BRASIL,2007).

As leishmanioses são divididas em dois grupamentos: visceral e tegumentar. Esta pode ser cutânea, difusa e muco-cutânea. A visceral também é conhecida como calazar, possui maior relevância em estudos e é reconhecida mais pela profundidade de suas infecções e fatalidade dos eventos (FOGANHOLI & ZAPPA, 2011).

Durante sua manifestação no paciente pode não haver nenhum sintoma como ser levado à morte. No século XX iniciaram as medidas de prevenção, que apesar dos avanços tecnológicos, a diversidade genética dos parasitas torna complexa a criação de vacinas, nesse caso necessita de melhoramentos para então ser distribuídas de forma coletiva e eficaz (BLANCO & NASCIMENTO-JÚNIOR, 2017). Posto isto, o objetivo desse trabalho abrange a investigação de equivalências entre as cidades do território cariense do Ceará, assim como, medidas de ocorrência de acontecimentos referentes à leishmaniose.

MATERIAL E MÉTODOS

Casos de leishmaniose visceral em humanos dos municípios da Macrorregião do Cariri no Ceará, de 2008 a 2017, foram obtidos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e considerados como população de estudo. Utilizando análise de agrupamento, os indivíduos foram organizados em grupos de acordo com um critério de similaridade. Tais grupos concentram elementos de características similares dentro dos grupos. Por outro lado, apresentam distintas características entre os grupos (JOHNSON; WICHERN, 2014).

Na perspectiva de organizar uma matriz com os municípios que apresentam semelhança com uma classificação taxonômica quanto à distribuição da doença, a distância de Manhattan foi aplicada à base de dados. Esta distância é definida matematicamente e descreve a proximidade entre dois objetos, neste caso, municípios investigados. Com a matriz de distâncias entre cada elemento dos municípios, aplicou-se o método aglomerativo de ligação completa que possibilita a criação de uma estrutura denominada dendrograma (gráfico em árvore). A métrica para o critério de decisão à definição dos grupos foi o índice *Cubic Clustering Criterion* (CCC). Para mais informações sobre os índices ver em Charrad (2014). Todas as análises estatísticas foram realizadas no *software* livre R.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao serem observados os totais de casos registrados ao longo dos anos em estudo, verificou-se que as cidades de Barbalha e Juazeiro do Norte se destacaram com maior número de casos registrados, dos quais a prevalência da leishmaniose visceral entre os indivíduos do sexo masculino foi mais predominante do que no sexo feminino. Visualiza-se na Figura 1 a distribuição dos municípios de acordo com o total de casos relacionados.

A esfera azul representa a quantidade total de casos por município e quanto mais afastado o município está da esfera, menos casos totais ele teve, como Cedro e Altaneira que tiveram cada um apenas um caso da doença e ambos em mulheres. A esfera verde representa os municípios com maiores valores para indivíduos do sexo masculino. Já os municípios com maiores números para mulheres estão próximos à linha horizontal que divide os quadrantes.

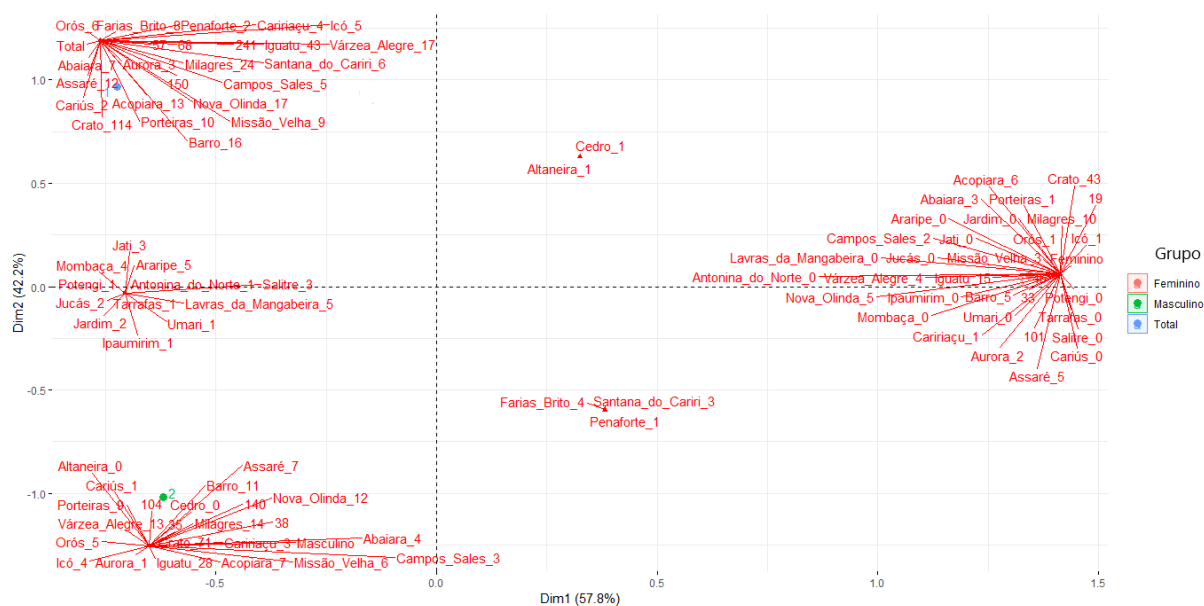


Figura 1 – Municípios da macrorregião do Ceará agrupados de acordo com os totais de casos de indivíduos com leishmaniose. Fonte: Elaborado pelos autores

O coeficiente de correlação cofenética de 0,92 corroborou ao ajuste dos grupos pela distância de Manhattan e o método de ligação completa. A Figura 2 ilustra a divisão dos grupos de acordo com o CCC. O grupo 1 foi formado por 32 municípios com os menores números de casos de LV, possivelmente por terem, individualmente, menos habitantes que os municípios dos demais grupos. Os grupos 2, 3 e 4 são os que tem os maiores valores de pessoas infectadas.

Destaca-se o grupo 4, o qual é formado apenas pelo município de Barbalha e exibe um alto grau de prevalência da doença. Os grupos 2 e 3 contêm valores intermediários, porém é importante levar em consideração as dimensões territoriais dos municípios pertencentes a esses grupos. Com isso, as proporções referentes aos casos tornam-se tão alarmantes quanto às observadas para a cidade de Barbalha, que possui uma extensa área de mata propícia à proliferação do mosquito transmissor da doença.

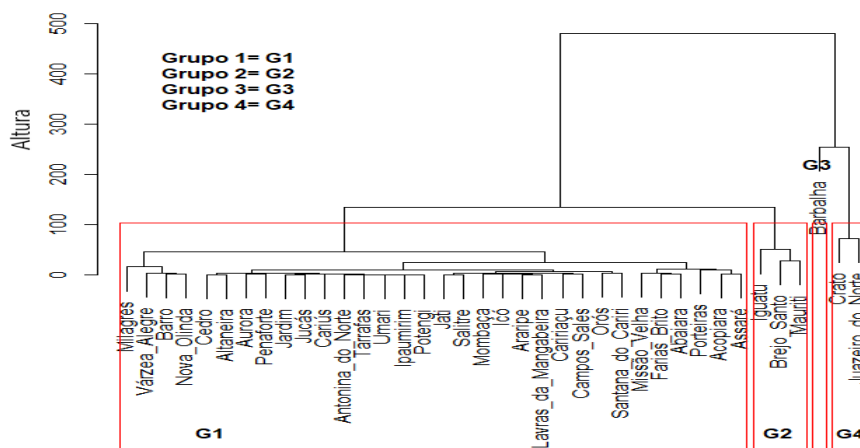


Figura 2 – Dendrograma com os grupos obtidos da matriz de dissimilaridade. Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

Este trabalho reafirmou a necessidade de melhoramento nas formas de prevenção e controle da leishmaniose visceral tanto nas cidades mais desenvolvidas, as quais possuem um número maior de animais domésticos, como nas menos desenvolvidas e localizadas próximas à região de mata, que apresentam políticas sanitárias e de controle ambiental ineficiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLANCO, Vinícius Redua; NASCIMENTO-JÚNIOR, Nailton Monteiro. Leishmaniose: Aspectos gerais relacionados com a doença, o ciclo do parasita, fármacos disponíveis, novos protótipos e vacinas. **Rev Virtual Quim**, v. 9, p. 861-876, 2017.

CHARRAD, Malika et al. NbClust Package: finding the relevant number of clusters in a dataset. **J. Stat. Softw**, 2012.

BRASIL, Ministério da Saúde do. Manual de vigilância da Leishmaniose Tegumentar Americana. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Departamento de Vigilância Epidemiológica**, 2ª edição, 182 p. 2007.

FOGANHOLI, Josiane Nobre; ZAPPA, Vanessa. Importância da Leishmaniose na Saúde Pública. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 9, n. 17, 2011.

JOHNSON, Richard A.; WICHERN, Dean. Multivariate analysis. **Wiley StatsRef: Statistics Reference Online**, p. 1-20, 2014.