pubvet
MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA
ISSN 1982-1263
https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n01a1329

Perfil epidemiológico de leishmaniose visceral humana no Brasil entre 2011-2020

Simone Rabello de Souza[1], **Alexandre de Pina Costa**[2*]

[1]*Acadêmica de Medicina Veterinária, da Universidade do Grande Rio. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.*
[2]*Professor Adjunto da Universidade do Grande Rio, Escola de Ciências da saúde, Curso Medicina Veterinária, Brasil.*
**Autor para correspondência, E-mail: simonerabello@live.com*

Resumo. O objetivo deste estudo foi realizar uma análise epidemiológica dos casos de Leishmaniose Visceral registrados pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN-DATASUS) no Brasil, no período compreendido entre os anos de 2011 e 2020. As variáveis verificadas foram: ano, região de notificação, sexo, faixa etária e evolução da doença. No período estudado foram registrados, no território brasileiro, 34.386 casos. O ano de 2017 se destacou com o maior número de casos: 4.462, e o de 2020, com o menor número: 1.908. Tais variações, revelaram ter relação com eventos globais climáticos e epidemiológicos. O ano de 2017 foi avaliado como o 3º ano mais quente da história pela Entidade Norte-Americana NOAA (National Oceanic Atmospheric Administration), tendo a literatura consultada apontado para relações de crescimento na incidência em eventos climáticos de alta de temperatura. O ano de 2020 foi o ano de deflagração da pandemia de COVID-19. Observou-se uma predominância de casos na região Nordeste (54,96%), seguida da região Sudeste (18,67%), Norte (18,05%), Centro-Oeste (8,01%) e Sul (0,31%). A variável sexo mostra uma predominância de incidência no sexo masculino de 65,08% e do feminino, de 34,91%, o que é compatível com a literatura. Outro parâmetro que permanece dentro da literatura é a faixa etária, onde a maior incidência na faixa de 1-4 anos foi de 23,77%, permanecendo uma doença que atinge severamente as crianças. Nesse período, foram registrados 2.498 óbitos e 23.994 curas. Concluiu-se que os percentuais encontrados estão de acordo com a literatura e que a doença mudou sua abrangência na região nordeste do país de cerca de 90% para 55% em duas décadas, sendo ainda a região mais afetada do país. A doença apresenta-se mais disseminada e urbana nos estudos atuais. Há novos e eficientes recursos multidisciplinares – farmacológicos, geográficos, climáticos e ambientais –que, continuados, ampliados e articulados, podem fortalecer o combate a esse sério agravo à saúde humana.

Palavras-chave: Incidência, infecção, leishmaniose visceral, transmissão

Epidemiological profile of Visceral Leishmaniasis in Brazil between 2011-2020

Abstract. The purpose of this study was to carry out an epidemiological analysis of Visceral Leishmaniasis cases registered by the Notifiable Diseases Information System (SINAN-DATASUS) in Brazil between the years 2011 and 2020. The variables verified were: year, region of notification, gender, age group, and disease progression. In the time range studied, 34,386 cases were registered in the Brazilian territory. The year 2017 stood out with the highest number of cases: 4,462, and 2020 presented the lowest number: 1,908. Such variations proved to be related to global climatic and epidemiological events: 2017 was evaluated as the 3rd hottest year in history by the North American Entity NOAA (National Oceanic Atmospheric Administration), with the consulted literature pointing to

relations of growth in the incidence of high temperature climatic events. The year 2020 faced the COVID-19 pandemic break-out. There was a predominance of cases in the Northeast (54.96%), followed by the Southeast (18.67%), North (18.05%), Midwest (8.01%) and South (0.31%). The gender variable shows a predominance of incidence of 65.08% in males and 34.91% in females, which is compatible with the literature. Another parameter that remains within the literature is the age group, where the highest incidence in the 1-4 age group was 23.77%, remaining a disease that severely affects children. The percentages found are in line with the literature and the disease has changed its spread in the Northeast region of the country from about 90% to 55% in two decades, still remaining the most affected region of the country. The disease appears to be more widespread and urban in current studies. There are new and efficient multidisciplinary resources – pharmacological, geographic, climatic and environmental – which, if continued, expanded, and articulated, can strengthen the fight against this serious harm to human health.

Keywords: Incidence, infection, transmission, visceral leishmaniasis disease

Introdução

A Leishmaniose Visceral (LV) é descrita como sendo uma doença crônica e sistêmica, cujo agente etiológico é um protozoário da família *Trypanosomatidae*, do gênero *Leishmania*, espécie *Leishmania infantum* (sinonímia*: L. chagasi*) (Abbiati et al., 2019; Lima et al., 2013; Silva & Braga, 2010). Sem tratamento, pode evoluir para óbito em mais de 90% dos casos. O processo de transmissão do agente etiológico ao homem envolve um vetor e um reservatório. O vetor é um díptero da família *Psycodidae*, subfamília *Phlebotominae*. A espécie transmissora principal é a *Lutzomyia longipalpis*, popularmente chamada de mosquito-palha (Cunha et al., 2014). São também citadas; porém, com importância secundária e em áreas geográficas específicas, a espécie *Lutzomyia cruzi e Lutzomyia migonei* (Santos et al., 1998). O cão (*canis familiaris)* é apontado como principal reservatório em áreas urbanas e, em ambiente silvestre, as espécies de raposas *Dusicyon vetulus, Cerdocyon thous* e de marsupiais *Didelphis albiventris* (Hoffmann et al., 2012; Mendes et al., 2011). Sua transmissão ocorre pela picada de um vetor infectado, que durante o repasto sanguíneo o transmite, seja a um reservatório, seja ao homem. Há sempre a participação do vetor, não existindo contágio direto seja entre homem-homem, homem-cão ou cão-cão (Nery et al., 2017; Ribeiro, 2007).

O desenvolvimento do flebotomíneo envolve a presença de ambientes terrestres pobres em luz e ricos em matéria orgânica, é sabido que aumentos de temperatura favorecem a densidade de flebotomíneos adultos, o que aumenta a probabilidade das fêmeas que se alimentam de sangue para maturação de seus ovos entrarem em contato com o parasita e o transmitirem no momento do repasto, bem como aumentarem a sua carga parasitária (Barata et al., 2005; Dias et al., 2007; Reis et al., 2019).

O período de incubação dessa doença é variável, podendo no homem ser de 10 dias a 24 meses, com média entre dois e seis meses, e em cães tem média de 3 a 7 meses, podendo ficar assintomática por vários anos, o que representa uma dificuldade adicional para as ações de vigilância epidemiológica (Almeida et al., 2010; Monteiro et al., 2005).

Seu diagnóstico ocorre por exames clínicos e laboratoriais e, ainda que se configure apenas como suspeita, o serviço de saúde responsável pelo atendimento realiza a notificação do caso e passa a acompanhá-lo durante todo o processo de tratamento, até sua alta, fazendo busca ativa de pacientes que estejam faltosos. É preconizado que a confirmação diagnosticada por exame parasitológico seja feita antes do início do tratamento. Todavia, em situações onde isso não é possível, o início do tratamento não deve ser adiado. O tratamento é feito com antimonial pentavalente, anfotericina B e outras drogas de escolha médica adequadas. Cabe salientar que nenhuma dessas drogas pode ser utilizada no tratamento de cães (Jesus, 2017; Pelissari et al., 2011; Ribeiro, 2007).

O objetivo deste estudo foi realizar uma análise epidemiológica dos casos de Leishmaniose Visceral registrados pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN-DATASUS) no Brasil, no período compreendido entre os anos de 2011 e 2020. As variáveis verificadas foram: ano, região de notificação, sexo, faixa etária e evolução da doença.

Material e métodos

Durante o período de julho a setembro de 2022 foi feito um levantamento sistemático na plataforma do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS-TABNET) a respeito de casos de Leishmaniose Visceral notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Foi utilizado como base os anos de 2011 a 2020 e foi verificada a ocorrência de 34.386 casos nas regiões Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste.

Os casos confirmados da Leishmaniose Visceral são notificados pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do Ministério da Saúde. Este estudo foi baseado nos casos notificados da LV. Para definir o perfil epidemiológico da enfermidade, os dados foram selecionados de acordo com as seguintes variáveis: ano, região de notificação, município, faixa etária, gênero e evolução. Os dados obtidos foram analisados e tabulados no programa Microsoft® Excel.

Resultado e discussão

Foram estudados de forma retrospectiva 34.386 casos de Leishmaniose Visceral distribuídos em todo o território nacional no período de 2011 a 2020. Verificou-se uma distribuição heterogênea dos casos ao longo dos anos, com um período de estabilidade de casos notificados entre os anos 2012 e 2016, com súbita elevação em 2017 para, nos anos seguintes, apresentar tendência a queda, sendo nos dois últimos anos mais acentuada. A incidência média anual foi de 3.439 casos, sendo a maior incidência desta doença em 2017, com 4.462 casos notificados e a menor em 2020, com 1.908 casos.

Analisando os dados, foi verificada a média de 3.439 casos no período do estudo. Observando o número de casos ano a ano, foi constatado que 2017 foi 29,75% acima da média de casos do estudo. Já o ano de 2020 expressa uma queda de 55,48% em relação à média dos demais anos.

Os dados de 2017 e suas condições podem ser melhor compreendidos quando, diante da literatura disponível, somos informados de questões geográficas, como elevação ambiental, com índice de desmatamento e avanço de áreas urbanas, bem como de questões climáticas, como oscilações fora do padrão regional em parâmetros como temperatura, índice pluviométrico e umidade relativa do ar. Reis et al. (2019) nos apresentam, em seu estudo, que as variáveis se relacionam de tal forma que as taxas de incidência aumentam quando aumentam os valores dos índices de precipitação anual, umidade, temperatura noturna e vigor da vegetação (EVI – *Enhanced Vegetation Index*). Ao passo que apresentam uma relação inversa para a elevação e temperatura diurna. Dessa maneira, conclui-se que as variáveis climáticas e ambientais estão relacionadas à maior ou menor incidência da Leishmaniose Visceral. Também foi verificada a informação de relação ambiental nas orientações oficiais sobre procedimentos de investigação epidemiológica da leishmaniose visceral (Abrantes et al., 2018; Barata et al., 2005; Reis et al., 2019).

Corroborando para uma melhor avaliação do impacto climático nos números de 2017, verificamos que a entidade Norte-Americana *National Oceanic Atmospheric Administration* (NOAA, 2017) considerou esse ano como o terceiro mais quente da história, e isso sem sofrer a influência do fenômeno *El niño*. Sendo o fenômeno de aquecimento global, uma realidade que aos poucos ganha contornos mais graves. As evidências obtidas por meio de novos recursos tecnológicos, como as informações mapeadas e disponibilizadas pela entidade supramencionada, podem servir para ilustrar e elucidar os fenômenos ligados a esse evento de alteração nas temperaturas normais no período. No caso do Brasil, em suas diversas regiões, o país foi atingido, sofrendo variações consideradas: mais frio que a média, mais quente que a média, muito mais quente que a média e recorde de calor. Oryan & Akbari (2016) também alertam a respeito da influência ambiental na propagação da Leishmaniose e da necessidade de um sério controle epidemiológico levando esse fator em consideração.

O ano de 2020 certamente precisará de maiores observações e estudos bem atentos, uma vez que foi diretamente afetado por um evento de proporções globais¸ a pandemia do Covid-19, que deixou um rastro de mortes e sobrecarga na rede hospitalar pública e privada. Não há como desconsiderar um evento de grandes proporções como esse. Bertollo & Soares (2022) nos informam a respeito desse evento, sobre o impacto de medidas compulsórias de isolamento e distanciamento social, concluindo que houve mudanças no perfil de atendimento e execução das atividades de controle epidemiológico e levantando a possibilidade de subnotificações dos casos de leishmaniose visceral humana.

Os dados por região geográfica revelam uma prevalência maior de casos na região nordeste (54,96%), seguida pelas regiões Sudeste (18,67%), Norte (18,05%), Centro-Oeste (8,01%) e Sul (0,31%). Foi notado então uma distribuição de casos registrados no SINAM bastante diferenciada entre as regiões Nordeste e Sul e Nordeste demais regiões geográficas. Tal prevalência é reconhecida pela literatura e já foi maior em períodos passados, chegando a 90% na década de 1990 (Almeida et al., 2010; Borges et al., 2014; Ribeiro et al., 2019).

A distribuição por sexo no período estudado, demonstra maior prevalência de casos entre homens do que em mulheres, sendo esses valores compatíveis com a literatura (Barbosa, 2016; Farias et al., 2019; Lima & Batista, 2009; Lucena & Medeiros, 2018; Ortiz & Anversa, 2015; Ursine et al., 2016). Farias et al. (2019) mencionaram a hipótese de que a diferença encontrada entre os sexos pode estar relacionada a uma exposição maior dos homens ao vetor *Lutzomya longipalpis* por conta de condições comportamentais e ocupacionais.

Os dados apurados em relação à faixa etária no presente estudo, estão em acordo com o observado na literatura (Barbosa, 2016; Farias et al., 2019; Lima & Batista, 2009; Lucena & Medeiros, 2018; Ortiz & Anversa, 2015; Ursine et al., 2016) Destacando-se nessa distribuição um percentual de 23,77% dos casos na faixa etária de um a quatro anos. A literatura informa ainda que há maior suscetibilidade em crianças e idosos, uma vez que ambos naturalmente possuem um sistema imune em condições menos favoráveis de resposta no combate a uma eventual infecção. Sendo que nas crianças essa condição se agrava também pela desnutrição, presente nas áreas endêmicas da LV. Essa população mais suscetível fica particularmente mais desamparada em condições de pobreza extrema e, levando-se em consideração que 25,35% dos casos desse estudo foram registrados em municípios qualificados como sendo de pobreza extrema, podemos entender melhor essa distribuição etária, já evidenciada pela literatura (Barbosa, 2016; Farias et al., 2019; Lima & Batista, 2009; Lucena & Medeiros, 2018; Ortiz & Anversa, 2015; Ursine et al., 2016).

Entre os autores mencionados no parágrafo anterior, cujos estudos foram realizados em populações de diversas localizações geográficas do país, um perfil socioeconómico de infectados se destaca nas faixas etárias e de sexo: a origem periférica, urbana, de baixa escolaridade e condições de vida precarizadas, em processos de urbanização sem controle e cuidado com o meio ambiente. Dessa maneira, observaram-se grandes similaridades nas análises realizadas em municípios de regiões diferentes, quais sejam: Fortaleza-CE, Bauru-SP, Natal-RN, Caruaru-PE, Norte de Minas-MG (Barbosa, 2016; Farias et al., 2019; Lima & Batista, 2009; Lucena & Medeiros, 2018; Ortiz & Anversa, 2015; Ursine et al., 2016).

Foi verificado no presente trabalho que o maior percentual de evolução é de cura, com 69,78% dos casos correspondendo a 23.994 pessoas. Em sequência descendente 13,83% dos pacientes tem sua evolução ignorada/branca, correspondendo a 4.754 pessoas. A taxa percentual de óbitos verificada foi 7,26% num total de 2.498 pessoas que vieram a óbito. Entre a literatura estudada, esse percentual foi semelhante aos obtidos nos estudos de Ortiz & Anversa (2015), com taxa de 8,1% e Farias et al. (2019), com taxa de 7,98%. Diferindo das encontradas por Barbosa (2016) com 4%, Sousa (2017) com 12,34% e Lima & Batista (2009) com 4,85%.

A LV pode ser considerada um grande desafio epidemiológico num país de proporções continentais como o Brasil, com uma diversidade considerável de biomas, climas, relevos e características populacionais. Adicionando a todos esses parâmetros ainda temos questões socioeconômicas que somam maior criticidade no controle aos aspectos já comumente difíceis de se administrar. Uma visão que surge nos contextos de discussões e abordagens da doença é a que apresenta a escala geográfica, onde os espaços são não apenas definidos a partir de um contexto, mas da sociedade civil, do ambiente, e das esferas municipais, estaduais e nacional, buscando uma dimensão de totalidade onde se ampliam recursos e se melhora o resultado de ações (Matsumoto & D'Andrea, 2019).

Outra ferramenta de especial interesse no combate à leishmaniose visceral mencionada por Marques et al. (2017) é a utilização de métodos descritivos associados ao geoprocessamento para se planejar ações epidemiológicas de controle. Essa ferramenta permite um olhar que contempla a observação da densidade de casos nas regiões e suas extensões, circunscrições e limites, contemplando suas diversas características, quais sejam de urbanidade, vegetação de mata densa ou zonas rurais. O que permite um

olhar mais apurado sobre os fatores que levam a uma maior ou menor incidência da LV nas regiões estudadas.

Ainda pensando no conceito de totalidade e observando os diversos atores sociais presentes na estruturação do combate a LV no país, podemos observar que os Centros de Controle de Zoonoses realizam um papel extremamente relevante e suas ações podem efetivamente mitigar o avanço da doença e os danos e prejuízos que ela causa ao tecido social, uma vez que municípios que não têm esses centros organizados tornam-se mais vulneráveis à ocorrência de agravos (Souza et al., 2019).

D'Andrea & Guimarães (2018) apresentaram um bom exemplo da importância do Centro de Controle de Zoonoses, quando menciona sua atuação através do registro de animais doentes em sua área de domicílio, indicando tal registro como indispensável no mapeamento e identificação de áreas prioritárias. Todavia, também ressalta a necessidade de um trabalho contínuo e homogêneo desses centros, a fim de proporcionar resultados melhores no combate à LV. É também apresentado um ótimo exemplo do uso de uma ferramenta de geotecnologia, que é a análise de distribuição espacial, que auxilia nas ações de controle epidemiológico e de disseminação da doença.

Seguindo a interdisciplinaridade e a multidisciplinariedade das questões que envolvem a epidemiologia da LV, chegamos ao papel do médico veterinário nessa cadeia que envolve o cão como reservatório e que é uma questão de saúde pública. Sendo, todavia, também como nos mostraram Lima & Grisotti (2018) um membro da família que desempenha um importante papel de proteção à saúde psíquica e bem-estar afetivo e emocional. Cabe ao médico veterinário uma atuação múltipla que contempla: o diagnóstico da leishmaniose visceral canina, sua notificação epidemiológica, já que é doença de notificação obrigatória, a indicação e realização de tratamento quando possível e a orientação de prevenção como o uso de coleiras impregnadas com deltametrina a 4% para repelir o vetor e em casos onde não seja possível o tratamento do cão, a eutanásia (Coura-Vital et al., 2018; Tolezano et al., 2018).

Há ainda que se registrar o promissor estudo de Silva et al. (2016), que demonstrou resultados de potencial redução da infectividade em cães vacinados com a vacina Leish-Tec® e posteriormente desafiados em área endêmica no estado de Minas Gerais. Sendo a vacina uma medida protetiva individual e mais um elemento de adição ao uso em conjunto de todas as outras estratégias individuais e coletivas. O estudo expõe ainda a necessidade de se trabalhar em testes diagnósticos mais eficientes no diagnóstico da infecção assintomática.

Conclusão

Após a realização desse estudo, conclui-se que no período estudado os percentuais encontrados estão de acordo com a literatura. Sendo que a doença, no decorrer dos anos, mudou sua abrangência na região nordeste do país de cerca de 90% para 55% em duas décadas, sendo, contudo, ainda a região mais afetada do país. A doença apresenta-se mais disseminada e urbana nos estudos atuais. Há novos e eficientes recursos multidisciplinares envolvendo complexos estudos farmacológicos, geográficos de escala e geoprocessamento, climáticos e ambientais que continuados, ampliados e articulados podem fortalecer o combate a esse sério agravo a saúde humana.

Referência bibliográfica

Abbiati, T. C., Freitas, D. M., Alves, L. C., Freitas, B. G., Rezende, R. S., Barbosa, S. G., Jorge, A. L. T. A., Santos, S. M., & Lopes, M. C. (2019). Leishmaniose visceral canina: Relato de caso. *PUBVET*, *13*, 1–8. https://doi.org/10.31533/pubvet.v13n4a307.1-8.

Abrantes, T. R., Werneck, G. L., Almeida, A. S., & Figueiredo, F. B. (2018). Fatores ambientais associados à ocorrência de leishmaniose visceral canina em uma área de recente introdução da doença no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, *34*, 1–12.

Almeida, A. B. P. ., Mendonça, A. J., & Sousa, V. R. F. (2010). Prevalência e epidemiologia da leishmaniose visceral em cães e humanos, na cidade de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. *Ciência Rural*, *40*(7), 1610–1615.

Almeida, P. S., Minzão, E. R., Minzão, L. D., Silva, S. R., Ferreira, A. D., Faccenda, O., & Andrade Filho, J. D. (2010). Aspectos ecológicos de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) em área urbana do

município de Ponta Porã, Estado de Mato Grosso do Sul. *Revista Da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, *43*(6), 723–727.

Barata, R. A., França-Silva, J. C., Mayrink, W., Silva, J. C., Prata, A., Lorosa, E. S., Fiúza, J. A., Gonçalves, C. M., Paula, K. M. de, & Dias, E. S. (2005). Aspectos da ecologia e do comportamento de flebotomíneos em área endêmica de leishmaniose visceral, Minas Gerais. *Revista Da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, *38*(5), 421–425.

Barbosa, I. R. (2016). Leishmaniose visceral humana no município de Natal-RN: análise clínico-epidemiológica e espacial. *Revista Ciência Plural*, *2*(1), 89–101. https://doi.org/10.21680/2446-7286.2016v2n1ID8559.

Bertollo, D. M. B., & Soares, M. M. C. N. (2022). Impacto da pandemia de COVID 19 nas ações de vigilância e controle da infecção por leishmaniose visceral. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*, *26*, 102288. https://doi.org/10.1016/j.bjid.2021.102288.

Borges, L. F. N. M., Lopes, E. G. P., Freitas, A. C. P., Silva, M. X., Haddad, J. P. A., da Silva, J. A., Nicolino, R. R., & Soares, D. F. M. (2014). Prevalência e distribuição espacial da leishmaniose visceral em cães do município de Juatuba, Minas Gerais, Brasil. *Ciência Rural*, *44*(2), 352–357.

Coura-Vital, W., Leal, G. G. A., Marques, L. A., Pinheiro, A. D. C., Carneiro, M., & Reis, A. B. (2018). Efetividade de coleiras impregnadas de deltametrina na incidência de infecção canina por Leishmania infantum: um estudo de intervenção em larga escala em uma área endêmica no Brasil. *Plos One*, *13*(12). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0208613.

Cunha, R. C., Andreotti, R., Cominetti, M. C., & Silva, E. A. (2014). Detection of Leishmania infantum in Lutzomyia longipalpis captured in Campo Grande, MS. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, *23*, 269–273. https://doi.org/10.1590/S1984-29612014049.

D'Andrea, L. A. Z., & Guimarães, R. B. (2018). A importância da análise de distribuição espacial da leishmaniose visceral humana e canina para as ações de vigilância em saúde. *Hygeia: Revista Brasileira de Geografia Médica e Da Saúde*, *14*(28), 121. https://doi.org/10.14393/hygeia142810.

Dias, E. S., França-Silva, J. C., Silva, J. C. da, Monteiro, É. M., Paula, K. M. de, Gonçalves, C. M., & Barata, R. A. (2007). Flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) de um foco de leishmaniose tegumentar no Estado de Minas Gerais. *Revista Da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, *40*, 49–52. https://doi.org/10.1590/S0037-86822007000100009.

Farias, H. M. T., Gusmão, J. D., Aguilar, R. V., & Barbosa, S. F. A. (2019). Perfil epidemiológico da leishmaniose visceral humana nas regiões de saúde do norte de Minas Gerais. *Enfermagem Em Foco*, *10*(2). https://doi.org/10.21675/2357-707x.2019.v10.n2.1887.

Hoffmann, A. R., Navarro, I. T., Camargo Junior, V. E., Caldart, E. T., Breganó, R. M., & Pereira, P. M. (2012). Leishmania amazonensis em cão com quadro clínico de leishmaniose visceral no Estado do Paraná, Brasil–relato de caso. *Semina: Ciências Agrárias*, *33*(2), 3265–3270.

Jesus, C. (2017). *Farmacocinética do alopurinol em cães sob tratamento para leishmaniose visceral naturalmente adquirida*. Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia.

Lima, C. A., Teixeira, K. R., Moreira, J. P. F. F., & Teixeira, K. R. (2009). Diagnóstico da leishmaniose visceral canina: uma revisão. *PUBVET*, *7*, 2565–2677.

Lima, C. C., & Grisotti, M. (2009). Human-animal relationship and leishmaniasis: repercussions in the daily routine of individuals inserted in an endemic region. *Saúde e Sociedade*, *27*, 1261–1269. https://doi.org/10.1590/S0104-12902018170934.

Lima, M. B., & Batista, E. A. R. (2009). Epidemiologia da leishmaniose visceral humana em Fortaleza-CE. *Revista Brasileira Em Promoção Da Saúde*, *22*(1), 16–23. https://doi.org/10.5020/18061230.2009.p16.

Lucena, R. V., & Medeiros, J. S. (2018). Caracterização epidemiológica da leishmaniose visceral humana no Nordeste brasileiro, entre 2010 e 2017. *Journal of Biology & Pharmacy and Agricultural Management*, *14*(4), 285–298.

Marques, N. T. A., Gonçalves, V. M. N., Almeida, C. B., Franco, M. L., & Galhardo, J. A. (2017). Geoprocessamento aplicado à epidemiologia da leishmaniose visceral. *Hygeia: Revista Brasileira de Geografia Médica e Da Saúde*, *13*(26), 156. https://doi.org/10.14393/hygeia132613.

Matsumoto, P. S. S., & D'Andrea, L. A. Z. (2019). O uso da escala geográfica na saúde pública: as escalas da leishmaniose visceral. *Ciência & Saúde Coletiva*, *24*(10), 3825–3836. https://doi.org/10.1590/1413-812320182410.25452017.

Mendes, J. F., Albano, A. P. N., Santin, R., Meireles, M. C. A., Coimbra, M. A. A., Leite, A. T. M., Minello, L. F., & Nascente, P. S. (2011). Ocorrência de Malassezia pachydermatis em gambá-de-orelha-branca (Didelphis albiventris). *Revista Clínica Veterinária*, *16*(91), 108–111.

Monteiro, E. M., Silva, J. C. F., Costa, R. T., Costa, D. C., Barata, R. A., Paula, E. V., Machado-Coelho, G. L. L., Rocha, M. F., Fortes-Dias, C. L., & Dias, E. S. (2005). Leishmaniose visceral: estudo de flebotomíneos e infecção canina em Montes Claros, Minas Gerais. *Revista Da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, *38*(2), 147–152.

Nery, G., Becerra, D. R. D., Borja, L. S., Souza, B. M. P. S., Franke, C. R., Veras, P. S. T., Larangeira, D. F., & Barrouin-Melo, S. M. (2017). Avaliação da infectividade parasitária a Lutzomyia longipalpis por xenodiagnóstico em cães tratados para leishmaniose visceral naturalmente adquirida. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, *37*, 701–707. https://doi.org/10.1590/s0100-736x2017000700009.

NOAA, National Centers for Environmental Information, State of the Climate: Monthly Global Climate Report for 2017, published online January 2018, retrieved on October 24, 2022 from https://www.ncei.noaa.gov/access/monitoring/monthly-report/global/201713/supplemental/page-1

Ortiz, R. C., & Anversa, L. (2015). Epidemiologia da leishmaniose visceral em Bauru, São Paulo, no período de 2004 a 2012: um estudo descritivo. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, *24*, 97–104. https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000100011.

Oryan, A., & Akbari, M. (2016). Worldwide risk factors in leishmaniasis. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, *9*(10), 925–932. https://doi.org/10.1016/j.apjtm.2016.06.021.

Pelissari, D. M., Cechinel, M. P., Sousa-Gomes, M. L., & Lima Júnior, F. E. F. (2011). Tratamento da leishmaniose visceral e leishmaniose tegumentar americana no Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, *20*(1), 107–110. https://doi.org/10.5123/S1679-49742011000100012.

Reis, L. L., Balieiro, A. A. S., Fonseca, F. R., & Gonçalves, M. J. F. (2019). Leishmaniose visceral e sua relação com fatores climáticos e ambientais no Estado do Tocantins, Brasil, 2007 a 2014. *Cadernos de Saúde Pública*, *35*(1). https://doi.org/10.1590/0102-311x00047018.

Ribeiro, C. R., Gonçalves, C. A., Cruz, L. M., & Galera, P. D. (2007). Prevalência da leishmaniose visceral canina e coinfecções em região periurbana no Distrito Federal–Brasil. *Ciência Animal Brasileira*, *20*, 1–10.

Ribeiro, V. M. (2007). Leishmaniose visceral canina: aspectos de tratamento e controle. *Clínica Veterinária*, *71*, 86–92.

Santos, S. O., Arias, J., Rribeiro, A. A., Hoffmann, M. P., Freitas, R. A., & Malacco, M. A. F. (1998). Incrimination of Lutzomyia cruzi as a vector of American visceral leishmaniasis. *Medical and Veterinary Entomology*, *12*(3), 315–317.

Silva, O. A., & Braga, G. M. S. (2016). Leishmaniose visceral canina no município de São Vicente Férrer, Estado de Pernambuco, Brasil. *PUBVET*, *4*, 879–885.

Silva, S. R., Feres, A. M. L. T., França-Silva, J. C., Dias, E. S., Michalsky, É. M., Andrade, H. M., Coelho, E. A. F., Ribeiro, G. M., Fernandes, A. P., & Machado-Coelho, G. L. L. (2016). Field randomized trial to evaluate the efficacy of the Leish-Tec® vaccine against canine visceral leishmaniasis in an endemic area of Brazil. *Vaccine*, *34*(19), 2233–2239. https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2016.03.019.

Sousa, J. M. S. (2017). Leishmaniose visceral humana: aspectos sócio epidemiológicos em Pernambuco e conhecimento de profissionais de saúde sobre o agravo no município de Caruaru, PE (2017). Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal Tropical, Recife, BR-PE

Souza, C. P., Silva, P. F., Moreno, M. C., & D'Andrea, L. A. Z. (2019). Serviços de zoonoses e o seu papel na vigilância em saúde para leishmaniose visceral. *Colloquium Vitae*, *11*(1), 24–32. https://doi.org/10.5747/cv.2019.v11.n1.v249.

Tolezano, J. E., Matsumoto, P. S. S., Taniguchi, H. H., Bertollo, D. M. B., Pierre, M. K., Barbosa, J. E. R., Guerra, J. M., Fernandes, N. C. C. A., Figueiredo, E. M., & Esteves Junior, É. S. (2018). Avaliação da efetividade do uso de coleiras impregnadas com deltametrina no controle da leishmaniose visceral no município de Votuporanga, Estado de São Paulo, Brasil, 2014–2016. *Revista Do Instituto Adolfo Lutz*, *77*, 1–10.

Ursine, R. L., Paranaíba, L. F., Dias, J. V. L., Morais, H. A., & Pires, H. H. R. (2016). Aspectos epidemiológicos da Leishmaniose Visceral humana e canina em municípios pertencentes à Superintendência Regional de Saúde de Diamantina, Minas Gerais, Brasil (2007-2012). *Tempus Actas de Saúde Coletiva*, *10*(1), 179–193.

Histórico do artigo:
Recebido: 20 de dezembro de 2022
Aprovado: 19 de janeiro de 2023
Disponível online: 30 de janeiro de 2023

Licenciamento: Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.