

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v19n02e1721>

## Aspectos ultrassonográficos em baço por infecção natural por *Leishmania* spp.: Relato de caso

Catharina da Rocha Brito<sup>1\*</sup>, Caroline Corrêa de Tullio Augusto Roque<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Médica Veterinária Autônoma, MSc, Santos-SP, Brasil.

<sup>2</sup>Médica Veterinária, MSc, Proprietária e Funcionária da Empresa Ômega Imagem Veterinária, Santos-SP, Brasil.

\*Autor para correspondência, e-mail: [cathrb21@gmail.com](mailto:cathrb21@gmail.com)

**Resumo.** A Leishmaniose canina é uma zoonose, de grande relevância para a saúde pública, que possui uma vasta gama de apresentação e sintomatologia clínica onde, em regiões não endêmicas, acabam por ser subdiagnosticada. Provocada por um protozoário, essa arbovirose possui os cães como os principais reservatórios, sendo um desafio o seu controle. O ultrassom abdominal acaba sendo uma ferramenta de fácil acesso, indolor e baixo custo, sendo de grande importância para a condução do caso, por evidenciar algumas lesões. O baço é um órgão que possui importantes funções como o reconhecimento dos antígenos, produção de células de defesa e hematopoiese. Nos animais acometidos, ao exame ultrassonográfico, as lesões visualizadas podem mimetizar alterações vistas em inflamações ativas e ou neoplasias benignas ou malignas devido a intensa proliferação e alteração estrutural em suas células com consequente aumento de reatividade no tecido adjacente que tal protozoário ocasiona, sendo assim, para o fechamento do diagnóstico, preconiza-se a realização de outros exames como histopatológico do baço alterado e testes parasitológicos para detecção do parasita. O objetivo desse trabalho é conhecer essas alterações que se tornam de extrema importância para a condução do caso, uma vez que na região na qual a doença foi diagnosticada não é considerada endêmica para tal patologia.

**Palavras-chave:** Baço, cães, leishmaniose, ultrassom

## *Ultrasound aspects of the spleen due to natural infection by Leishmania spp.: Case report*

**Abstract.** Canine leishmaniasis is a zoonosis of great relevance to public health, with a wide range of clinical presentations and symptoms, which end up being underdiagnosed in non-endemic regions. Caused by a protozoan, dogs are the main reservoirs of this arbovirus, making its control a challenge. Abdominal ultrasound is an easily accessible, painless and low-cost tool, and is of great importance in the management of cases, as it can show lesions. The spleen is an organ that has important functions such as immunological recognition of antigens, production of defense cells and hematopoiesis. In affected animals, upon ultrasound examination, the lesions visualized may mimic changes seen in active inflammation and/or benign or malignant neoplasms due to intense proliferation and structural changes in their cells, with consequent increase in reactivity in the adjacent tissue caused by the protozoan. Therefore, to confirm the diagnosis, other tests are recommended such as histopathology of the altered spleen and parasitological tests to detect the parasite. The objective of this study is to understand these changes that become extremely important for the management of the case, since the region in which the disease was diagnosed is not considered endemic for this pathology.

**Keywords:** Spleen, dogs, leishmaniasis, ultrasonics

## Introdução

A leishmaniose é uma doença infecto parasitária e zoonótica causada por protozoários do gênero *Leishmania* e transmitidas por mosquitos da família *Phlebotominae*, possuindo como hospedeiros diversas espécies de mamíferos, entre elas, o cão ([Fonseca Júnior et al., 2021](#); [Sarmiento et al., 2007](#); [Silva et al., 2020a](#); [Vieira et al., 2020](#)).

As formas clínicas da doença refletem as complexas interações da virulência da espécie ou estirpe infectante com a resposta do hospedeiro, podendo resultar nomeadamente: uma infecção assintomática; lesões cutâneas confinadas a pele ou envolvimento secundário de metástases na mucosa nasal ou orofaríngea; em casos mais grave se, por vezes, fatais, a afecção de órgãos do sistema mononuclear fagocítico ([Singh et al., 2005](#)).

O tipo de resposta imunitária própria de cada animal infectado mostra ser determinante na forma como a doença evolui. Assim sendo, em animais resistentes, os parasitas não se mostram capazes de disseminação para além do linfonodo eferente. Já em outros animais, ocorre a multiplicação dos parasitas e consequente disseminação dos agentes para vários órgãos, entre eles, o baço e linfonodos, levando ao aparecimento de reações inflamatórias nos órgãos infectados ([Fonseca Júnior et al., 2021](#); [Freitas et al., 2022](#)).

Com a inoculação do parasita no cão, pode ocorrer o desencadeamento de reações inflamatórias granulomatosas e a produção de imunocomplexos circulantes que podem se depositar em várias estruturas do organismo, e, posteriormente podem ocorrer lesões do tipo degenerativo ([Alexandre-Pires et al., 2006](#)) na estrutura microvascular e imunológica dos mesmos. O único elemento que segue inalterado é a arteríola central da polpa branca, enquanto ocorre um rearranjo vascular que acaba por destruir sinusóides que envolvem a polpa branca e a formação de vênulas pulpares. Segundo ainda, [Alexandre-Pires et al. \(2006\)](#), em seu estudo de baços de cães infectados com leishmaniose visceral, ocorre uma intensa modificação na estrutura do baço também em polpa vermelha, ocasionando um colapso sinusoidal, sendo o possível responsável pela fase congestiva e esplenomegalia, característico da fase inicial de leishmaniose visceral.

Os sinais clínicos de Lcan (leishmaniose canina) variam muito em consequência da diversidade dos mecanismos patogênicos, da progressão da doença e das diferentes respostas imunitárias nos indivíduos afetados ([Dantas-Torres et al., 2019](#); [Miró et al., 2017](#); [Pennisi, 2015](#); [Silva & Braga, 2010](#)). Os cães podem manifestar um ou mais dos seguintes sinais: linfadenopatias, apatia, onicogribose, perda de peso, caquexia, alterações de locomoção e conjuntivite ([Fonseca Júnior et al., 2021](#); [Freitas et al., 2022](#); [Freitas, 2015](#); [Maia et al., 2009](#); [Pennisi, 2015](#)).

Para uma melhor aproximação ao diagnóstico, é importante realizar uma história clínica minuciosa, de modo a averiguar a possível exposição do animal ao inseto vetor, principalmente se animal é proveniente ou esteve em áreas endêmicas ([Fonseca Júnior et al., 2021](#); [Freitas et al., 2022](#); [Freitas, 2015](#); [Maia et al., 2009](#); [Pennisi, 2015](#)). Em Araçatuba, localizada no estado de São Paulo, desde 1997, vetores foram identificados nessa região, onde foram tomadas providências para evitar a disseminação, porém a doença vem se espalhando para o sul, indo para a cidade de Marília e Bauru ([Tolezano et al., 2018](#)).

Diferentes técnicas podem ser utilizadas para o diagnóstico da leishmaniose, sendo o preconizado pelo ministério da saúde o diagnóstico parasitológico associado ou não com uma técnica sorológica (Manual de vigilância e controle da leishmaniose, Ministério da Saúde) ([BRASIL, 2014](#)). A demonstração do parasito realizada por biopsia ou punção aspirativa do baço, fígado, medula óssea ou linfonodos possui especificidade de 100%, sendo o aspirado de baço o mais sensível para a determinação do diagnóstico. Outras técnicas sorológicas incluem o teste de aglutinação direta (DAT), reação de imunofluorescência indireta (RIFI) e ensaio imuno-enzimático (ELISA) e imuno-cromatografia ([Gontijo & Melo, 2004](#)).

O baço é o maior órgão do sistema linfático em cães e gatos, responsável por desempenhar múltiplas funções de extrema importância para os animais, dentre elas, hematopoieses extramedular e a capacidade de armazenamento de até um terço total de eritrócitos e plaquetas do organismo ([Dionísio, 2016](#)). Ao ultrassom, o baço se apresenta como um órgão alongado e em forma de língua no eixo longo

e triangular ou lenticular em seção transversal. A cabeça está em uma localização mais dorsal e comumente vista como um “gancho” entre o fundo gástrico e o rim esquerdo ([Penninck & D’Anjou, 2011](#)). Apresenta ecotextura homogênea, sendo hiperecogênico em relação ao parênquima do fígado e ao córtex renal em cães ([Feliciano et al., 2015](#)). O colégio americano veterinário de radiologia e ultrassom (ACVR - American College of Veterinary Radiology), assim como o colégio europeu veterinário de radiologia e ultrassom (ECVDI - European College of Veterinary Diagnostic Imaging) recomendam em seu consenso mais atual fazer a avaliação do baço, em ambas extremidades, corpo área ventral e dorsal, avaliação do hilo esplênico em um plano longitudinal, mensuração das possíveis lesões e uma área representativa do parênquima esplênico com o uso do modo Doppler colorido ou power Doppler. Não há, até o presente momento, um valor referência para o tamanho do baço em cães, por isso critérios subjetivos são usados para avaliar o seu tamanho como formato de suas bordas e sua localização invadindo o abdômen direito e esquerdo do cão ([Schwarz et al., 2009](#); [Seiler et al., 2022](#)).

A esplenomegalia corresponde a um aumento generalizado do baço, podendo ser consequência de uma proliferação ou infiltração intersticial, de células normais e anormais, mas também pode estar envolvida com alterações vasculares, como nos casos de hiperemia e congestão. Esse aumento generalizado pode ocorrer devido a uma injúria inflamatória (esplenite); hiperplásica pelo aumento funcional do sistema fagocitário mononuclear; infiltrativa (por neoplasias ou hematopoiese extramedular) e ou congestiva (por comprometimento da circulação venosa do baço secundário a outras afecções), sendo a esplenite causada por infecções bacterianas sistêmicas ou secundário a uma torção esplênica ([Leão, 2018](#); [Nelson & Couto, 2015](#)),

O estudo de baços de cães infectados com leishmaniose visceral denota uma profunda modificação na estrutura microvascular e imunológica dos mesmos. Com o parasitismo, ocorre um grande desenvolvimento de fibras reticulares e ativação das células reticulares sob a forma de contração e alinhamento dos seus processos dendríticos e síntese de colágeno III ([Alexandre-Pires et al., 2010](#); [Escobar et al., 2019](#); [Monteiro et al., 2010](#); [Silva et al., 2020](#)).

Este mecanismo reticular parece contribuir para impedir ou atrasar a passagem do sangue e dos seus elementos figurados, e, portanto, do parasita, através do leito de filtração do órgão, funcionando como condição de estresse ao normal fluxo sanguíneo através do baço, proporcionando tempo para que os mecanismos imunológicos decorram., ocorrendo uma nova formação de barreira reticular ([Alexandre-Pires et al., 2006](#)). O colapso do sistema sinusoidal, na fase inicial da infecção do baço, parece ser o responsável pela fase congestiva e pelos baços massivamente aumentados, típicos das fases iniciais de leishmaniose visceral. Em uma fase crônica, o baço encontra-se atrofiado e com consistência aumentada ([Rebello, 2016](#)) e a sua capsula fica espessada ([Alexandre-Pires et al., 2010](#); [Escobar et al., 2019](#); [Monteiro et al., 2010](#)).

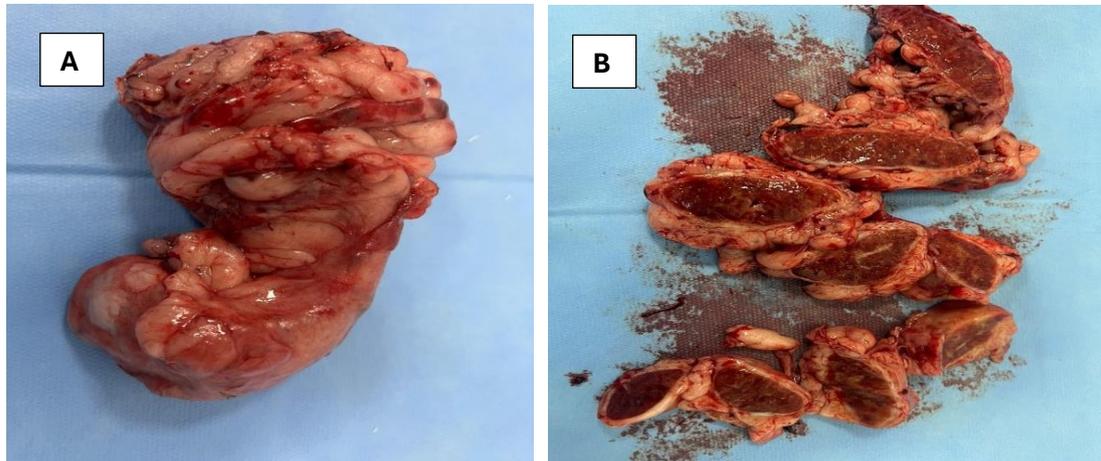
Esse trabalho tem como objetivo elucidar os aspectos ultrassonográficos do baço em tal afecção, uma vez que suas alterações são inespecíficas e muitas vezes confundidas com processos neoplásicos, devido a intensa mudança em sua estrutura. Conhecer essas alterações se tornam de extrema importância, uma vez que na região em qual a doença foi diagnosticada não possui casos em números relevantes para entrar na lista de regiões endêmicas para Leishmaniose.

### Relato de caso

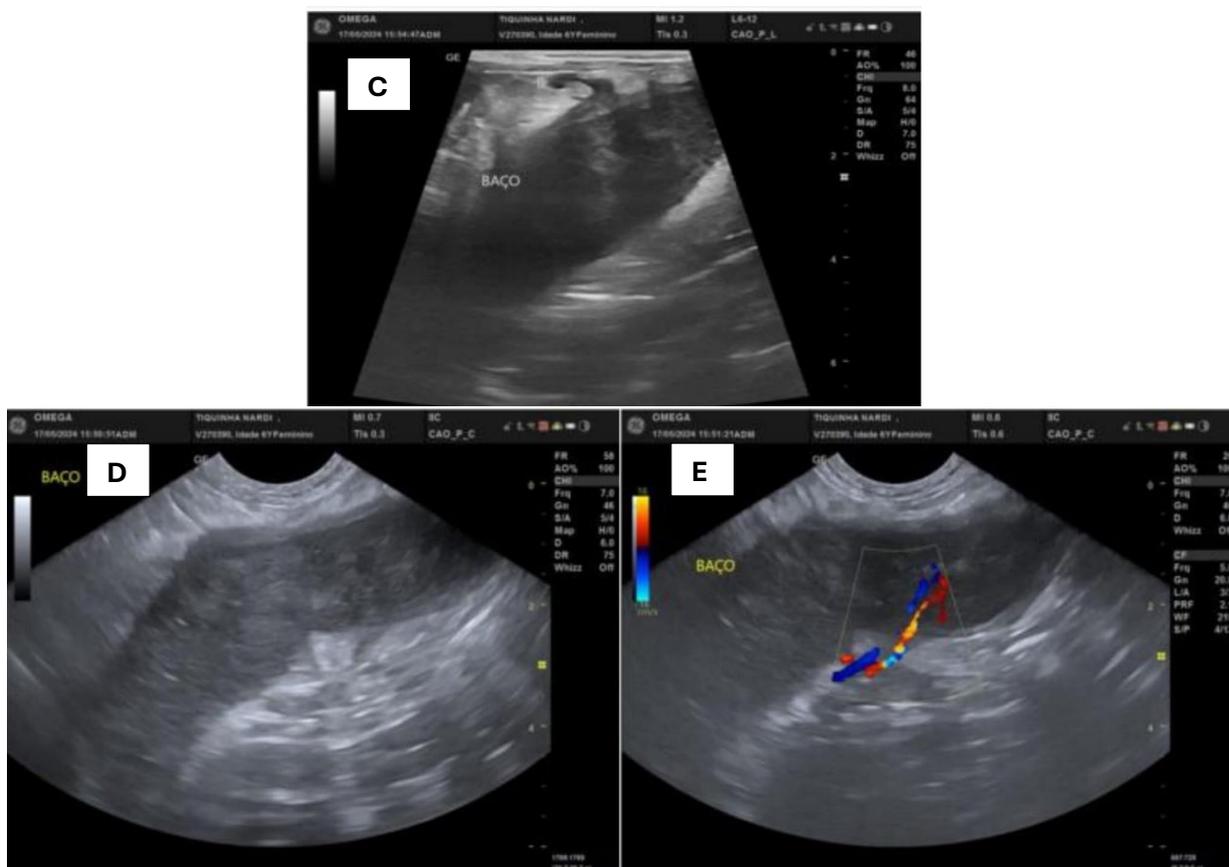
Uma fêmea canina, sem raça definida, de seis anos de idade, extradomiciliar, proveniente de Santa Fé do Sul, no estado de São Paulo, divisa com o estado de Mato Grosso do Sul, chegou na cidade de Santos, litoral de São Paulo, onde foi atendida para a realização de exames complementares encaminhada por colega devido a episódios de vômitos e também apatia por três dias. Em hemograma foi apresentado uma discreta diminuição de eritrócitos e nível de hemoglobina reduzido. Em perfil bioquímico, observou-se um aumento de ambas as enzimas hepáticas fosfatase alcalina (FA) e alanina aminotransferase (ALT).

Ao raio x, foi observado uma silhueta esplênica com dimensões aumentadas e arredondamento de suas bordas, enquanto que nas imagens ultrassonográficas, foi revelado um aumento evidente das dimensões do baço, contornos acentuadamente irregulares deste, ecotextura grosseira e ecogenicidade acentuadamente reduzida, sendo mais evidente em porção interna de maneira difusa, que apresentou da

vascularização ao modo Doppler colorido, além de evidente aumento de ecogenicidade em mesentério adjacente, associado a discreta quantidade de conteúdo anecogênico (fluido) de permeio e espessamento de parede peritoneal nesta região. Além das alterações em baço, foram também observados uma redução difusa da ecogenicidade em linfocentro ilíaco e um aumento de volume de partes moles em região inguinal direita com ecotextura heterogênea e ecogenicidade mista, associado a áreas cavitárias de permeio, moderadamente vascularizado ao modo Doppler colorido sugerindo uma linfonodopatia inguinal reacional ou neoplásica (Figuras 1 a 3).



**Figura 1. A:** Baço esplenectomizado disforme com alteração em sua morfologia. **B** Cortes transversais do baço alterado para posterior análise histopatológica.

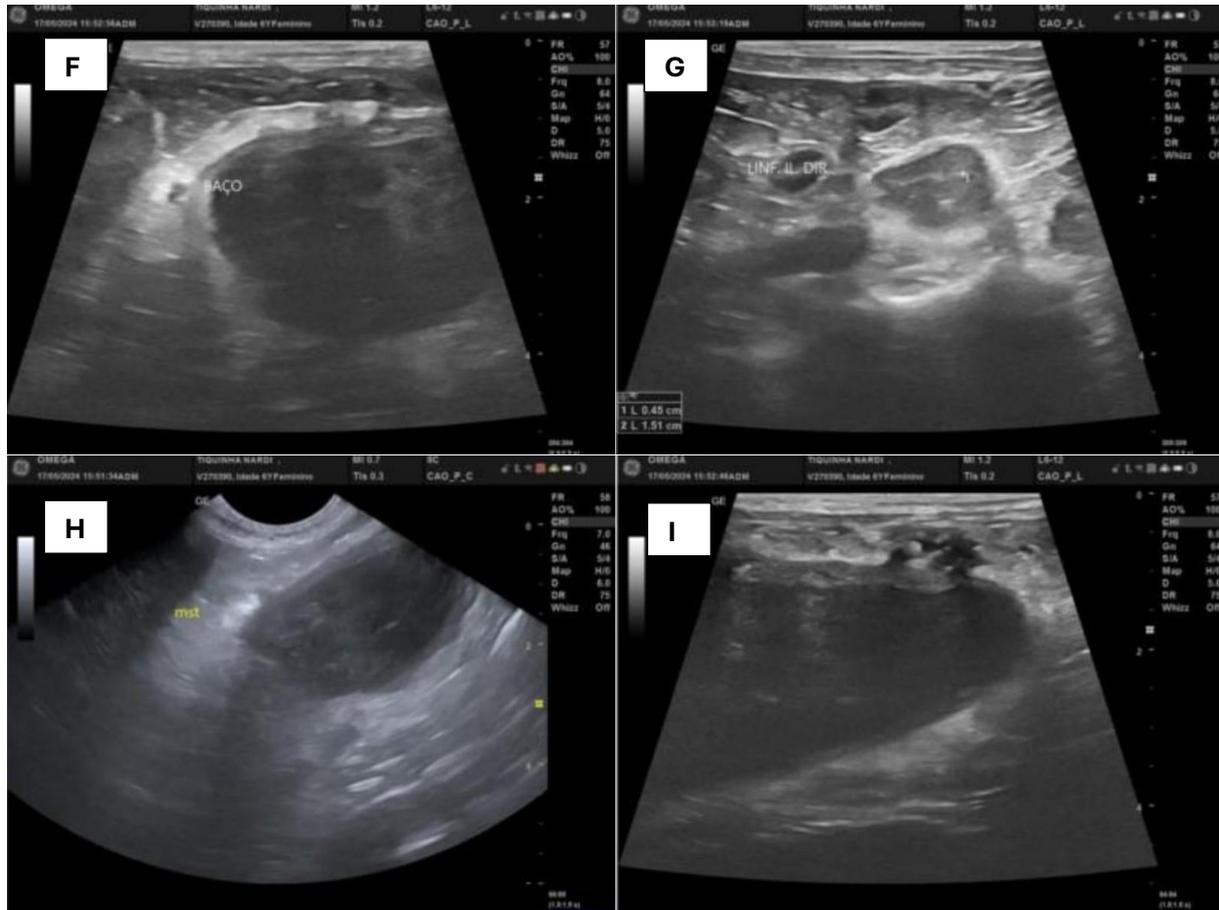


**Figura 2. C:** Baço em medição longitudinal evidenciando contornos irregulares, ecotextura grosseira além da ecogenicidade reduzida. **D:** Na imagem, observa-se ecogenicidade reduzida principalmente em porção interna de maneira difusa. **E:** Na imagem, nota -se a preservação do hilo esplênico.

Por essa apresentação em baço ao ultrassom, foi considerada a presença de uma possível neoplasia, tendo sido orientado a realização de tomografia computadorizada para além de uma elucidação maior,

a realização de planejamento cirúrgico para a posterior extirpação do órgão. Tal exame, demonstrou novamente uma esplenomegalia, de contornos irregulares, parênquima difusamente heterogêneo e densidade reduzida, sugerindo um esplenite e/ou neoplasia associado a uma peritonite focal ao redor desse.

Foi realizada então, a cirurgia de esplenectomia para posterior análise histopatológica cujo diagnóstico foi esplenite crônica mista. Ao exame PCR (reação da cadeia da polimerase) e parasitológico de aspirado de linfonodo poplíteo foi detectado a presença de *Leishmania* sp., sendo confirmado o diagnóstico de leishmaniose canina.



**Figura 3.** F: Baço com espessamento de parede peritoneal a direita. G: Linfonodo ilíaco esquerdo, com redução difusa de ecogenicidade. H-I: Mesentério reativo adjacente ao baço em ambas as imagens.

## Discussão

O ultrassom abdominal constitui um exame bastante útil no dia a dia da clínica, sendo utilizado, muitas vezes como condutor ao raciocínio clínico para fechar diagnósticos ([Almeida et al., 2022](#); [Carvalho & Chammas, 2008](#)).

No caso da leishmaniose canina, por ser uma doença de sintomatologia variável, o ultrassom acabou por ser um importante adjuvante na tomada de decisão para os passos seguintes que levaram a confirmação do diagnóstico, uma vez que o local onde foi diagnosticado não é uma região endêmica de tal doença ([Alexandre-Pires et al., 2006](#); [Cardoso, 1998](#); [Gontijo & Melo, 2004](#)). Por ser uma animal proveniente de uma região propícia para o desenvolvimento do vetor da doença ([Silva et al., 2017](#); [Souza & Costa, 2023](#)), os achados ultrassonográficos foram de extrema importância para a condução do caso, apesar de serem inespecíficos.

A presença de esplenomegalia, contornos irregulares e aspecto grosseiro podem ocorrer em diversas patologias ([Dionísio, 2016b](#); [Nelson & Couto, 2015](#)). Devido ao desenvolvimento do parasita no órgão, ocorre o colapso do sistema sinusoidal pelo desenvolvimento de fibras reticulares e ativação dessas,

ocorrendo o impedimento ou atraso de sangue e seus elementos figurados, ocasionando mecanismos imunológicos que podem estar relacionado a heterogenicidade do parênquima e diminuição de sua ecogenicidade. Em uma fase crônica, a capsula do baço pode ficar espessada pela infiltração dos folículos linfoides por plasmócitos e plasmocitoblastos enquanto em centros germinativos, ocorrem a linfocitólise podendo ser responsável pelos contornos irregulares. Em polpa branca, surge a proliferação de histiócitos contendo leishmanias no citoplasma devido atrofia e esclerose (Fonseca Júnior et al., 2021; Freitas et al., 2022; Koutinas et al., 1999; Lima et al., 2013; Silva et al., 2020), podendo estar relacionada com a diminuição de densidade do órgão.

O aumento da ecogenicidade adjacente ao baço estão associados tanto com processos malignos neoplásicos quanto com processos benignos como hiperplasia nodular, que podem ocasionalmente romper a capsula esplênica e invadir o mesentério (Penninck & D'Anjou, 2011). As suspeitas iniciais desse caso incluíam neoplasia esplênica, justamente devido a essa reatividade em mesentério comum a estas, associada com a deformidade causada por alterações celulares que tal parasita causa (Monteiro & O'Brien, 2004).

### Conclusão

A leishmaniose canina ainda é uma doença de difícil diagnóstico pela sua vasta apresentação clínica. Por ocasionar sintomas inespecíficos, o uso do ultrassom é uma ferramenta acessível, de baixo custo, não invasiva, que demonstra alterações de esplenite atípica com alterações também em linfonodos que reagem a inflamação que este patógeno ocasiona no organismo. As alterações detectadas ao ultrassom foram também encontradas na tomografia computadorizada, tendo sido decisivo na condução do caso para a realização de testes que confirmaram a presença do patógeno no organismo.

### Referências bibliográficas

- Alexandre-Pires, G., Brito, M. T. V., Algueró, C., Martins, C., Rodrigues, O. R., Fonseca, I. P., & Santos-Gomes, G. (2010). Canine leishmaniosis. Immunophenotypic profile of leukocytes in different compartments of symptomatic, asymptomatic and treated dogs. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, 137(3), 275–283.
- Alexandre-Pires, G., Pais, D., Correia, M., & Pina, J. A. E. (2006). Leishmaniosis - A report about the microvascular and cellular architecture of the infected spleen in *Canis familiaris*. *Microscopy Research and Technique*, 69(4), 227–235. <https://doi.org/10.1002/jemt.20267>.
- Almeida, P. M. G., Magalhães, P. V., Santos, L. S., Jesus, J., Modesto, I. F. G., Lopez, G. A., & Santos, R. (2022). Controle de qualidade em ultrassom: uma perspectiva sobre principais recomendações. *Revista Científica Internacional da Rede Acadêmica das Ciências da Saúde da Lusofonia*, 4(2). <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4i2.190>.
- BRASIL. (2014). *Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 1. ed., 5. reimpr. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 120 p.: il. ISBN 978-85-334.*
- Cardoso, L. (1998). *Aplicação do teste intradérmico na leishmaniose canina: Detecção de portadores assintomáticos*. Universidade de Lisboa.
- Carvalho, C. F., & Chammas, M. C. (2008). Uso do ultrassom duplex Doppler no diagnóstico de shunt portossistêmico em gatos. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 60(1), 109–112.
- Dantas-Torres, F., Miró, G., Baneth, G., Bourdeau, P., Breitschwerdt, E., Capelli, G., Cardoso, L., Day, M. J., Dobler, G., & Ferrer, L. (2019). Canine leishmaniasis control in the context of One Health. *Emerging Infectious Diseases*, 25(12), 1–4. <https://doi.org/10.3201/eid2512.190164>.
- Dionísio, M. I. M. (2016). *Prevalência da doença esplênica em cães e sobrevivência após esplenectomia estudo retrospectivo*. Universidade de Lisboa.
- Escobar, T. A., Dowich, G., Santos, T. P., Zuravski, L., Duarte, C. A., Lübeck, I., & Manfredini, V. (2019). Assessment of *Leishmania infantum* infection in equine populations in a canine visceral leishmaniosis transmission area. *BMC Veterinary Research*, 15(381), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12917-019-2108-1>.

- Feliciano, M. A. R., Canola, J. C., & Vicente, W. R. R. (2015). *Diagnóstico por imagem em cães e gatos*. MED VET Livros.
- Fonseca Júnior, J. D., Mazzinghy, C. L., França, E. C., Pinow, A. C. S., & Almeida, K. S. (2021). Leishmaniose visceral canina: Revisão. *PUBVET*, 15(3), 1–8. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n03a779.1-8>.
- Freitas, A. L., Kinoshita, A. S., Pimentel, B. Z., Malheiros, D. A., Oliveira, E. R., Nascimento, G. Y. S., Júlio, J. B., Paes, J. M., Amorim, T. M. S., & Araújo, T. L. (2022). Leishmaniose visceral canina: Revisão. *PUBVET*, 16(10), 1–20. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n10a1245.1-20>.
- Freitas, E. (2015). *Manual Técnico de Leishmanioses Caninas-Leishmaniose Tegumentar Americana e Leishmaniose Visceral*. CRMV-PR.
- Gontijo, C. M. F., & Melo, M. N. (2004). Leishmaniose visceral no Brasil: Quadro atual, desafios e perspectivas. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 7(3), 139–149. <https://doi.org/10.1590/s1415-790x2004000300011>.
- Koutinas, A. F., Polizopoulou, Z. S., Saridomichelakis, M. N., Argyriadis, D., Fytianou, A., & Plevraki, K. G. (1999). Clinical considerations on canine visceral leishmaniasis in Greece: A retrospective study of 158 cases (1989–1996). *Journal of the American Animal Hospital Association*, 35(5), 376–383. <https://doi.org/10.5326/15473317-35-5-376>.
- Leão, A. P. (2018). *Estudo retrospectivo da prevalência das alterações ultrassonográficas em baço de cães e gatos*. Universidade Federal Rural da Amazonia.
- Lima, C. A., Teixeira, K. R., Moreira, J. P. F. F., & Teixeira, K. R. (2013). Diagnóstico da leishmaniose visceral canina: Uma revisão. *PUBVET*, 7, 2565–2677.
- Maia, C., Ramada, J., Cristóvão, J. M., Gonçalves, L., & Campino, L. (2009). Diagnosis of canine leishmaniasis: Conventional and molecular techniques using different tissues. *Veterinary Journal*, 179(1), 142–144. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2007.08.009>
- Miró, G., Petersen, C., Cardoso, L., Bourdeau, P., Baneth, G., Solano-Gallego, L., Pennisi, M. G., Ferrer, L., & Oliva, G. (2017). Novel areas for prevention and control of canine leishmaniosis. *Trends in Parasitology*, 33(9), 718–730. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2017.05.005>.
- Monteiro, C. B., & O'Brien, R. T. (2004). A retrospective study on the sonographic findings of abdominal carcinomatosis in 14 cats. In *Veterinary Radiology and Ultrasound* (Vol. 45, Issue 6, pp. 559–564). <https://doi.org/10.1111/j.1740-8261.2004.04096.x>,
- Monteiro, S. G., Stainki, D. R., Dalmolin, F., Braccini, E. T., Pinto-Filho, S. T. L., Gaira, M. S., Mello, F. P. S., Quaresma, P. F., & Gontijo, C. M. F. (2010). Detecção de *Leishmania infantum* em cão no município de Uruguaiana, RS: uma contribuição para a discussão das leishmanioses na região Sul do Brasil. *Veterinária e Zootecnia*, 17(4), 497–501.
- Nelson, R., & Couto, C. G. (2015). *Medicina interna de pequenos animais* (3.ed.). Elsevier Brasil.
- Penninck, D. G., & D'Anjou, M. A. (2011). *Atlas de ultrassonografia de Pequenos animais* (p. 513p.). Guanabara Koogan.
- Pennisi, M. G. (2015). Leishmaniosis of companion animals in Europe: An update. *Veterinary Parasitology*, 208(1–2). <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2014.12.023>
- Rebello, Z. I. L. (2016). *Caracterização dos comportamentos de tutores de animais de estimação numa amostra não probabilística*. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia.
- Sarmiento, A. M. C., Guazelli, A., Barreto, L. F. G., Costa, V. M., Hoffmann, J. L., Lucheis, S. B., Langoni, H., & Pinheiro, S. R. (2007). Estudo da leptospirose em cães e gatos, da leishmaniose e doença de Chagas em cães de aldeias indígenas guaranis em Parelheiros, Município de São Paulo - SP. *Veterinária e Zootecnia*, 14(2), 193–203.
- Schwarz, T., Rossi, F., Wray, J. D., Åblad, B., Beal, M. W., Kinns, J., Seiler, G. S., Dennis, R., McConnell, J. F., & Costello, M. (2009). Computed tomographic and magnetic resonance imaging features of canine segmental caudal vena cava aplasia. *Journal of Small Animal Practice*, 50(7), 341–349. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2009.00748.x>.
- Seiler, G. S., Cohen, E. B., d'Anjou, M. A., French, J., Gaschen, L., Knapp, S., Salwei, R. M., & Saunders, H. M. (2022). ACVR and ECVDI consensus statement for the standardization of the

- abdominal ultrasound examination. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, 63(6), 671. <https://doi.org/10.1111/vru.13151>.
- Silva, A. S., Silva, R. R., Marques, B. R., Silva, B. A. S., Santana, J. F., Rocha, J. F. M., Santos, Y. P. A., Almeida, M. J., Souza, R. P., & Campos, R. N. S. (2020a). O cão não é o vilão: Vamos falar sobre leishmaniose? *PUBVET*, 14(7), 1–7. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n7a601.1-7>.
- Silva, B. G., Nascimento, J. P., Santos, C. M., Santos, J. M. A., Ferreira, E. de C., & Aquino, D. R. R. (2020). Sinais clínicos neurológicos, associados à leishmaniose visceral canina, em área endêmica: Relato de caso. *PUBVET*, 14(10), 1–5. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n10a663.1-5>.
- Silva, J. A. O., Carvalho, G. A., & Faustino, M. A. G. (2017). Dynamics of human visceral leishmaniasis in the municipality of Goiania - Brazil. *PUBVET*, 11(12), 1293–1297.
- Silva, O. A., & Braga, G. M. S. (2010). Leishmaniose visceral canina no município de São Vicente Férrer, Estado de Pernambuco, Brasil. *PUBVET*, 4, 879–885.
- Singh, S., Dey, A., & Sivakumar, R. (2005). Applications of molecular methods for Leishmania control. In *Expert Review of Molecular Diagnostics*, 5(2), 251–265. <https://doi.org/10.1586/14737159.5.2.251>.
- Souza, S. R., & Costa, A. P. (2023). Perfil epidemiológico de leishmaniose visceral humana no Brasil entre 2011-2020. *PUBVET*, 17(1), 1–8. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n01a1329>.
- 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.
- Vieira, A. F., Alvarenga, T. F. F., Oliveira, S. F. C., Coelho, E. C., Teixeira, M. C., Moscon, L. A., Rondon, D. A., & Pereira, C. M. (2020). Leishmaniose em equídeos: Revisão. *PUBVET*, 14(8), 1–5. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n8a631.1-5>.

**Histórico do artigo:****Recebido:** 12 de novembro de 2024**Aprovado:** 28 de novembro de 2024**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.