

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v18n05e1597>

## Estudo comparativo de análise ultrassonográfica e anatomopatológica de fetos caninos apresentando hidropisia fetal

Rafaela Prado Gomes<sup>1\*</sup>, Wilde Nascimento Brito<sup>2</sup>, Aline Monteiro Silveira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pós-graduanda em Diagnóstico por Imagem pela Faculdade Qualittas Belo Horizonte, Aracaju, Sergipe, Brasil.

<sup>2</sup>Médica Veterinária no Departamento de Ultrassonografia no Hospital Veterinário Dr. Vicente Borelli, Aracaju, Sergipe.

<sup>3</sup>Doutoranda em Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil.

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

**Resumo.** A hidropisia fetal é uma condição patológica incompatível com a vida do animal acometido e que pode acarretar distorcias fetais. O diagnóstico é frequente na rotina de neonatologia de cães e pode ser realizado por meio de ultrassonografia gestacional e/ou estudo necroscópico. Para realizar este estudo, analisamos três fetos natimortos por meio de técnicas ecográficas e anatomopatológicas, de cães da raça buldogue francês, com hidropisia. Utilizou-se o ultrassom para verificar a presença de fluido em tecidos como: subcutâneo, cavidade abdominal e torácica, e intraencefálica. O estudo necroscópico revelou alterações morfológicas no encéfalo e presença de hidropericárdio. Assim, confirmou-se que a ultrassonografia permite a identificação com acurácia de fluidos subcutâneos e intracavitários, além de verificação da morfologia encefálica de fetos. Todavia, há comprovação da limitação da técnica ultrassonográfica, tendo em vista que alterações como o hidropericárdio e alterações morfológicas encefálicas não foram constatados durante o estudo ecográfico.

**Palavras-chave:** Anasarca fetal, anatomopatologia, ultrassonografia

### *Comparative study of ultrasound and necroscopic analysis of canine fetuses presenting fetal hydrops*

**Abstract.** Fetal hydrops is a pathological condition that is incompatible with the life of the affected animal and can lead to fetal distortions. The diagnosis is frequent in routine dog neonatology and can be made by gestational ultrasound and/or necroscopic study. To carry out this study, we analyzed three stillborn fetuses from French bulldog dogs with hydrops using echographic and anatomopathological techniques. Ultrasound was used to check for the presence of fluid in tissues such as the subcutaneous tissue, the abdominal and thoracic cavity and the intraencephalic tissue. The necroscopic study revealed morphological changes in the brain and the presence of hydropericardium. This confirmed that ultrasound can accurately identify subcutaneous and intracavitary fluids, as well as verify the brain morphology of fetuses. However, there is evidence of limitations to the ultrasound technique, given that alterations such as hydropericardium and encephalic morphological changes were not detected during the ultrasound study.

**Keywords:** Fetal anasarca, anatomopathology, ultrasonography

### Introdução

A hidropisia fetal é uma anomalia congênita de etiologia correlacionada à herança de genes autossômicos recessivos, distúrbios imunomediados ou anomalias hipofisárias (Andrade & Magalhães, 2020; Rodrigues et al., 2016). Cruzamentos de animais de uma mesma família pode acarretar aparecimento de falhas hereditárias, já que tais cruzamentos favorecem na manifestação de genes

recessivos indesejáveis. A maior ocorrência para a enfermidade está entre os caninos braquicefálicos, como os das raças Boston, Buldogue Francês, Buldogue Inglês e Pug ([Araújo et al., 2023](#); [Guedes et al., 2018](#); [Rodrigues et al., 2016](#)). A hidropisia caracteriza-se pelo acúmulo de fluidos no espaço extravascular, provocando edema em tecido subcutâneo (anasarca), em envoltórios fetais (hidrânio e hidroalantoide), em sistema nervoso central (hidrocefalia) e em cavidades (efusão pericárdica, pleural e peritoneal) ([Cunto et al., 2015](#); [Monsef et al., 2020](#); [Njoku et al., 2023](#); [Sorribas et al., 2012](#)).

O diagnóstico pode ser realizado mediante exame ultrassonográfico durante o período gestacional ([Andrade & Magalhães, 2020](#); [Naidon, 2019](#); [Silva et al., 2012](#)). É possível visualizar no feto com hidropisia o aumento da espessura subcutânea, causada pelo edema generalizado, descrita como camada anecogênica abaixo da derme, que ocorre mais expressivamente na cabeça e membros pélvicos. O acúmulo de líquido em peritônio e pleura é perceptível no colapso pulmonar em casos quando ocorre efusão pleural, observando-se uma grande quantidade de coleção anecogênica, descrita como líquido livre em cavidades torácicas e abdominais.

Existem algumas alterações que são encontradas em avaliação necroscópica realizada em animais neonatos, que devem ser levadas em consideração durante a ultrassonografia fetal. [Mila et al. \(2021\)](#) citam que entre os achados de *pós mortem* mais comuns há a efusão torácica e pericárdica, lesões pulmonares (edema, congestão, consolidação e adesão fibrótica), efusão serohemorrágica da cavidade peritoneal, hepatomegalia e esplenomegalia (comuns em animais com essa idade). Entretanto, não são identificadas correlações entre os dados anatomopatológicos e ultrassonográficos comprobatórios entre fetos com anasarca.

Apesar da restrição autolítica fetal ([Siena et al., 2022](#); [Sridevi et al., 2016](#)), os achados de necropsia são geralmente compatíveis com o que é visibilizado na ultrassonografia, sendo os mais comuns incluindo edema subcutâneo generalizado, hidrotórax, ascite e atelectasia pulmonar secundária ao acúmulo de fluido em cavidade torácica ([Silva et al., 2020](#); [Silva et al., 2012](#)).

O prognóstico se enquadra em reservado ou grave ([Andrade & Magalhães, 2020](#); [Araújo et al., 2023](#)). Além disso, ressalte-se que a hidropisia é um quadro incompatível com a vida do feto acometido. Ainda, é um potencial causa de distocia ([Andrade & Magalhães, 2020](#)). Assim, temos a seguir a comparação entre os achados ultrassonográficos e anatomopatológicos de três fetos acometidos por hidropisia fetal.

## Relato de caso

Oriundas do mesmo criatório, foram atendidas duas fêmeas adultas, identificadas como cadela A e B, da raça Buldogue Francês. Não há registro do histórico das matrizes. Todavia, é de conhecimento que os progenitores eram dissemelhantes e não havia grau de parentesco entre eles.

A cadela A tinha um ano de idade e com 64 dias de gestação foi realizado o exame ultrassonográfico, no qual foi possível constatar a presença de um filhote ([Feto A1](#)), apresentando sinais de má formação, compatível com hidropisia intrauterina. Foi então realizada cirurgia cesariana de emergência. No decorso da cesariana, notou-se um segundo feto ([Feto A2](#)), anteriormente não visualizado no exame ultrassonográfico. O feto era menor e apresentava a mesma enfermidade do Feto A1. Foram nascidos, ao total, quatro filhotes da ninhada. No entanto, os dois fetos que apresentavam hidropisia, ao serem apartados do útero, morreram imediatamente.

A cadela B, que estava com pelo menos 52 dias de gestação, durante a avaliação ultrassonográfica gestacional, constatou-se a presença de um feto ([Feto B1](#)), acometido com hidropisia. Após a cesariana, foi contabilizado o total da ninhada de sete filhotes. Ressalta-se que todos os três fetos apresentavam hiperextensão das articulações tíbio-patelo-femoral associado à hiper flexão bilateral do quadril, configurando o quadro de síndrome do cão nadador ([Figura 1](#)). Os fetos foram analisados ultrassonograficamente, com estudo das cavidades abdominal, torácica e da região trans craniana. O aparelho utilizado para a avaliação foi o Samsung Medison R7, com o transdutor linear na frequência de 11 MHz.

Em avaliação do tecido subcutâneo da parede abdominal, havia aumento da espessura causada pela presença de conteúdo líquido anecogênico, sem a presença de celularidade, medindo aproximadamente 0,83 cm em todos os fetos ([Figura 2](#)). Foi observada discreta quantidade de líquido livre na cavidade

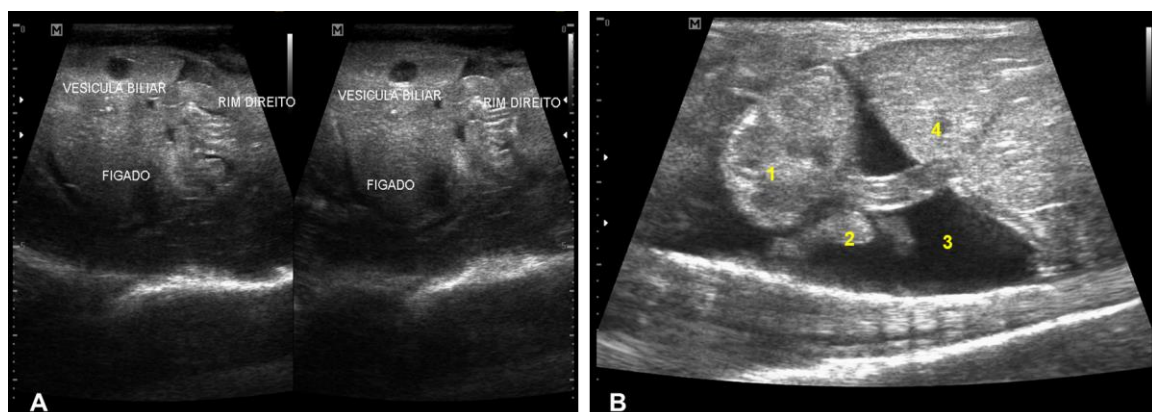
abdominal e acentuada quantidade em cavidade torácica nos três fetos (Figura 3). Devido à efusão pleural, era nítido os órgãos sobrenadantes. A estrutura pulmonar apresentava-se com a superfície irregular e hiperecogênica.



**Figura 1.** Imagem de necropsia. Perceber abaulamento corporal difuso e membros pélvicos projetados caudalmente, além do marcado edema em região de cabeça (fetos A1, A2 e B1, da esquerda para a direita da imagem).

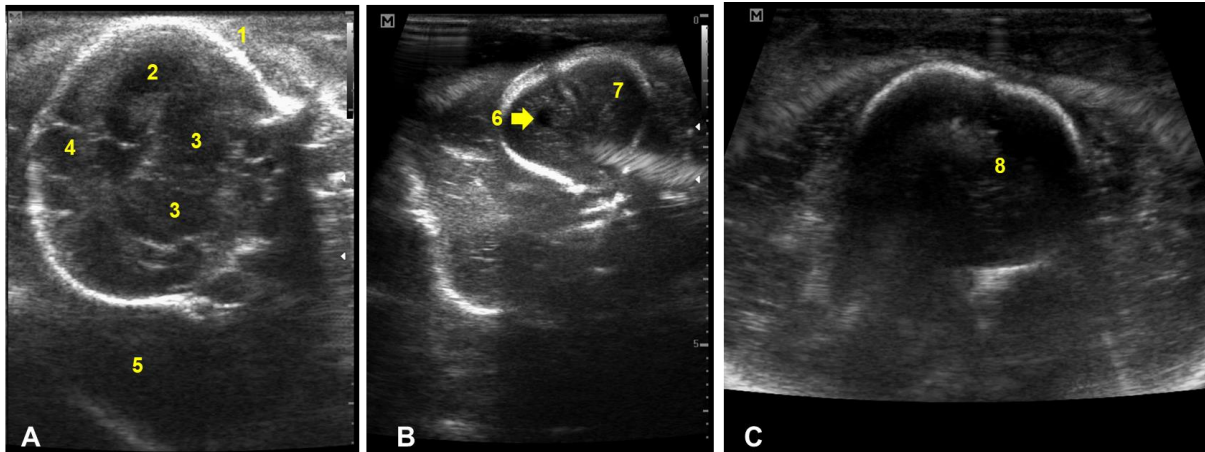


**Figura 2.** Imagem ultrassonográfica de feto A1 com hidropisia. Edema subcutâneo mensurado na porção superior da imagem.



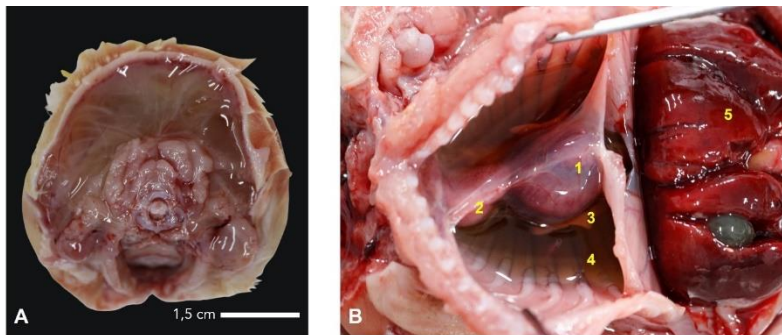
**Figura 3.** Imagens ultrassonográficas da cavidade torácica e abdominal do feto com hidropisia. **A.** Feto B1: Ultrassonografia abdominal. Evidência de fígado, vesícula biliar, rim direito e alças intestinais. **B.** Feto A2: Identificação de órgãos em cavidade torácica. 1. Coração; 2. Pulmão; 3. Líquido livre; 4. Fígado.

Em ultrassonografia trans craniana, foi constatado que os fetos possuíam hidrocefalia. Sendo possível visualizar ausência de sulcos e giros em córtex, associado com ventriculomegalia, junto com a hipoplasia cerebelar. As alterações identificadas em ultrassonografia trans craniana podem ser apreciadas na [figura 4](#).



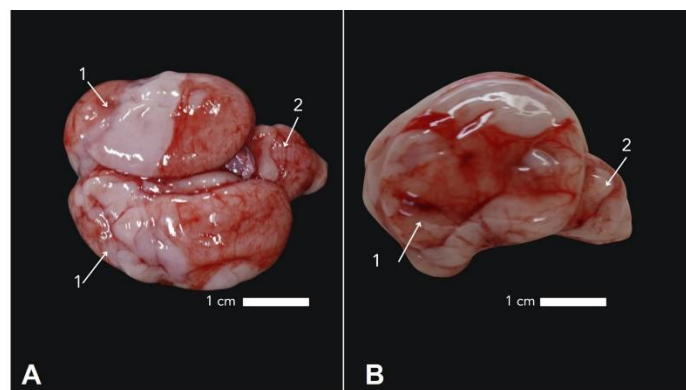
**Figura 4.** Imagens ultrassonográficas transcranianas de fetos com hidropisia. **A.** Feto A1: **1.** Osso temporal; **2.** Ventrículo lateral; **3.** Diencéfalo; **4.** Fissura longitudinal; **5.** Edema subcutâneo. **B.** Feto B1: **6.** Dilatação em ventrículo esquerdo; **7.** Ausência de giros telencefálicos. **C.** Feto B1: **8.** Cerebelo. Fonte: Acervo pessoal.

Os fetos foram submetidos à necropsia posteriormente ao exame de imagem. Foram identificados achados semelhantes entre os três fetos. Havia o espessamento do tecido subcutâneo devido a presença de importante edema, ascite discreta e hidrotórax acentuado, bem como hidropericárdio ([Figura 5](#)).



**Figura 5.** Imagens de necropsia da cavidade torácica e abdominal do feto com hidropisia. **A.** Imagem realizada no Feto A1. **1.** Coração; **2.** Timo; **3.** Pulmão; **4.** Líquido livre; **5.** Fígado.

Com a abertura do crânio, foi notada a falta de giros nos fetos A1 e B1, assim como redução do volume cerebelar, configurando-se, portanto, quadro de lisencefalia e hipoplasia cerebelar, respectivamente (Figura 6). Os encéfalos foram fixados em formol 10% e seccionados em 1 cm de espessura, permitindo a observação da dilatação dos ventrículos laterais, terceiro ventrículo e aqueduto mesencefálico (hidrocefalia interna). Diante dos achados epidemiológicos, ultrassonográficos e anatomopatológicos, conclui-se que os três fetos sofriam de hidropisia fetal.



**Figura 6.** Ausência de giros telencefálicos e hipoplasia cerebelar em fetos com anasarca. **A.** Feto A1. **B.** Feto B1. **1.** Cérebro; **2.** Cerebelo.

## Discussão

Tendo em vista que a hidropisia fetal é uma doença que cursa com alta letalidade materna e fetal, este último chegando a quase 100% dos casos ([Araújo et al., 2023](#); [Assis et al., 2012](#); [Barros et al., 2021](#)). Neste trabalho, foi possível constatar que a identificação prévia da condição patológica fetal foi imprescindível para preservação da vida materna, pois, preparou-se o parto via técnica cirúrgica cesariana e não foi permitido que a mãe realizasse o parto normal. Pois, como é descrito por [Rodrigues et al. \(2016\)](#), o elevado tamanho do feto acometido pela hidropisia fetal possibilita a obstrução do canal de parto e culmina em quadro de distorcia.

Devido a etiologia multifatorial, não foi possível determinar a causa precisa da condição fetal. Todavia, surgem duas hipóteses para a causa. A primeira, consiste em etiologia secundária a distúrbio genético, embasada nos dados descritos por [Andrade & Magalhães \(2020\)](#) e [Monsef et al. \(2020\)](#), pois, não houve cruzamento entre indivíduos que mantivessem parentesco. A segunda hipótese também é correlacionada com distúrbios genéticos, porém, associado a raça, concordando com o proposto por [Araújo et al. \(2023\)](#).

O exame ultrassonográfico trans craniano dos fetos e a análise dos encéfalos foi possível devido a utilização da fontanela bregmática como uma janela acústica para a avaliação ultrassonográfica. A análise por meio dessa janela acústica pode ser realizada entre os primeiros três a quatro semanas de vida, como é exposto por [Hudson et al. \(1991\)](#). Esta avaliação possibilitou a mensuração de edema subcutâneo em região de cabeça e de hidrocefalia externa, comprovada em exame necroscópico. Estes achados corroboram ao descrito por autores [Cunto et al. \(2015\)](#), [Njoku et al. \(2023\)](#), [Siena et al. \(2022\)](#) e [Sorribas et al. \(2012\)](#).

Estes achados somente puderam ser observados devido a menor densidade óssea dos fetos, acrescidos à maior quantidade de líquido entre o osso e a camada subcutânea da pele, permitindo a identificação da morfologia encefálica. Estes achados também foram percebidos por outros autores ([Monsef et al., 2020](#); [Sridevi et al., 2016](#)). Entretanto, nem todas as alterações encefálicas puderam ser mensuradas ou comprovadas pela ultrassonografia, como foi a presença de lisencefalia, hipoplasia cerebelar e hidrocefalia interna, possivelmente devido a limitação da técnica em delimitar as estruturas por meio das ondas emitidas/captadas.

Um achado importante que somente foi percebido durante procedimento de necropsia e que segundo [Feliciano et al. \(2014\)](#) e [Maronezi et al. \(2018\)](#), seria facilmente identificável foi o hidropericárdio. Possivelmente a não identificação deste achado tenha ocorrido devido à presença abundante do líquido pleural, que tornou ineficaz a segregação entre o fluido livre no espaço pleural e fluido que ocupava o espaço pericárdico.

Apesar dos achados ultrassonográficos serem limitados, a análise de fetos permitiu identificar os principais achados comprovados em estudos necroscópicos. No entanto, essa análise não é uma forma eficaz em sua totalidade para, principalmente, análise cerebral. Diante desses fatos, ressalta-se a necessidade do monitoramento ultrassonográfico na rotina pré-natal durante a gestação, a fim de diagnosticar e acompanhar possíveis alterações neonatais e evitar futuras complicações.

## Referências bibliográficas

- Andrade, A. B. P., & Magalhães, F. F. (2020). Distocia fetal canina por hidropsia: uso de diagnóstico ultrassonográfico. *Ciência Animal*, 30(3), 163–171.
- Araújo, R., Sousa, K. R. F., Ramos, D. F., Vasconcelos, M. G. L., Neves, T. A., Brandão, G. F., Silva, C. M. G., Dias, F. E. F., Neves, C. A., & Cavalcante, T. V. (2023). Hidropsia fetal em cadelas: Revisão. *PUVET*, 17(2), 1–6. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n02a1343>.
- Assis, A. R., Paiva, F. D., Tabosa, M. S. P., Monteiro, R. R. R., & Freitas, T. A. (2012). Acompanhamento ultrassonográfico seriado da evolução de hidropsia fetal em cadela Bulldog Francês. *Archives of Veterinary Science*, 17(1), 185–187.
- Barros, T. R. L. S., Silva, J. D. O., Sousa, V. S., Nascimento, M. J. L., & Silva, F. L. (2021). Hidropsia fetal em neonato de cadela da raça rottweiler: relato de caso. *Revista Multidisciplinar em Saúde*, 2(3), 20. <https://doi.org/10.51161/rem/1832>.

- Cunto, M., Zambelli, D., Castagnetti, C., Linta, N., & Bini, C. (2015). Diagnosis and treatment of foetal anasarca in two English bulldog puppies. *Pakistan Veterinary Journal*, 35(2).
- Feliciano, M. A. R., Maronezi, M. C., Pavan, L., Castanheira, T. L., Simões, A. P. R., Carvalho, C. F., Canola, J. C., & Vicente, W. R. R. (2014). ARFI elastography as a complementary diagnostic method for mammary neoplasia in female dogs—preliminary results. *Journal of Small Animal Practice*, 55(10), 504–508.
- Guedes, C. R. M., Magalhães, F. F., Barbosa, R. R., & Silva, M. C. V. (2018). Aspectos ultrassonográficos de hidropsia fetal em cão. *Ciência Animal*, 28(2), 16–18.
- Hudson, J. A., Simpson, S. T., Cox, N. R., & Buxton, D. F. (1991). Ultrasonographic examination of the normal canine neonatal brain. *Veterinary Radiology*, 32(2). <https://doi.org/10.1111/j.1740-8261.1991.tb00080.x>.
- Maronezi, M. C., Madruga, G. M., Uscategui, R. A. R., Simões, A. P. R., Silva, P., Rodrigues, M. G. K., Cintra, C. A., Assis, A. R., Vicente, W. R. R., & Feliciano, M. A. R. (2018). Pulmonar ARFI elastography and ultrasonography of canine fetal hydrops: case report. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 70, 1409–1413. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-10001>.
- Mila, H., Guerard, C., & Raymond-Letron, I. (2021). Guidelines for postmortem examination of newborn dogs. In *Animal Health Research Reviews* (Vol. 22, Issue 2). <https://doi.org/10.1017/S1466252321000128>.
- Monsef, Y., Alkan, A. K., Yucel, G., & Haziroglu, R. (2020). Pathological features of fetal anasarca in Pekingese puppies. *Veteriner Hekimler Derneği Dergisi*, 91(2). <https://doi.org/10.33188/vetheder.687446>.
- Naidon, F. M. (2019). *Ultrassonografia abdominal na detecção de hidropsia associada à mumificação fetal em cadela da raça Pug: Relato de caso*. Universidade Federal de Santa Maria.
- Njoku, N. U., Ukwani, C. P., Odirichukwu, E. O., & Jeremiah, K. T. (2023). A case of foetal anasarca in a primiparous Lhasa apso bitch. *Journal of Sustainable Veterinary and Allied Sciences*. <https://doi.org/10.54328/covm.josvas.2023.105>.
- Rodrigues, D. S. A., Medeiros, B. L. N., Alencar, D. F., Barros, D. A., Santos, M. M., Barbosa, Y. G. S., Rodrigues, M. C., & Silva, F. L. (2016). Publicações em medicina veterinária e zootecnia hidropsia fetal em neonato de cadela da raça Bulldog Francês: Relato de caso. *PUBVET*, 10(6), 466–469. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v10n6.466-469>.
- Siena, G., Corrà, M., Zanardello, C., Foiani, G., Romagnoli, S., Ferré-Dolcet, L., & Milani, C. (2022). A case report of a rapid development of fetal anasarca in a canine pregnancy at term. *Veterinary Research Communications*, 46(2). <https://doi.org/10.1007/s11259-021-09860-w>.
- Silva, C. I. F., Gomes, P. P. R., Coutinho, A. R., Souza, I. P., Paula, T., Prestes, R. S., Torres, R. C. S., & Nepomuceno, A. C. (2020). Ultrassonografia gestacional no diagnóstico de anormalidades fetais em pequenos animais Gestational ultrasonography in the diagnosis of fetal abnormalities in small animals. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, 44(2), 50–56.
- Silva, T. T. M., Zakimi, R. D. S., Garcia, P. D., Thomé, H. E., Lorenço, M. L. G., & Alves, J. D. S. (2012). Diagnóstico ultrassonográfico de hidropisia fetal intrauterino: Relato de caso. *Revista de Educação Continuada Em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*, 10(1), 26–31. <https://doi.org/10.36440/recmvz.v10i1.254>.
- Sorribas, C., Schiaffino, L., Pirls, M., & Bin, L. (2012). Anasarca en caninos, factores predisponentes e incidencia. *Selecciones Veterinarias*, 20, 64–71.
- Sridevi, P., Reena, D., & Safiuzamma, M. (2016). Diagnosis of fetal anasarca by real time ultrasonography in a pug bitch and its surgical management. *The Indian Journal of Animal Reproduction*, 37(2), 65–66.

**Histórico do artigo:****Recebido:** 20 de março de 2024**Aprovado:** 17 de abril 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.