

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v18n08e1641>

## **Análise efusões cavitárias em pequenos animais: Investigação de 48 casos**

**Alana Cristina Oliveira Francisco<sup>1</sup>**  , **Gabriel Almeida Dutra<sup>2\*</sup>**  , **Isabel Regina Nunes Ribeiro<sup>3</sup>**  , **Vitor Ferreira Cançado<sup>4</sup>**  

<sup>1</sup>Docente da Faculdade UNA, Departamento de Medicina Veterinária, Divinópolis – Minas Gerais, Brasil.

<sup>2</sup>Docente do Centro Universitário da UNA, Departamento de Medicina Veterinária, Bom Despacho – Minas Gerais, Brasil.

<sup>3</sup>Discente do Curso de Medicina Veterinária, Faculdade UNA, Divinópolis, Minas Gerais, Brasil

<sup>4</sup>Discente do Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário UNA, Bom Despacho, Minas Gerais, Brasil

\*Autor para correspondência, e-mail: [gabriel.dutra@una.br](mailto:gabriel.dutra@una.br)

**Resumo.** O presente estudo abrangeu 48 casos de efusões cavitárias em pequenos animais, sendo 22 caninos e 26 felinos, analisadas no Hospital Veterinário de Pequenos Animais da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. A classificação das efusões, realizada por análises bioquímicas e citológicas, revelou uma predominância de exsudatos em ambas as espécies. Notavelmente, a hemorragia crônica foi identificada como a principal causa de acúmulo de fluidos nos exsudatos em ambas as espécies, com hemorragia hiperaguda ou iatrogênica predominando em cães. Em gatos, o acúmulo de fluidos esteve frequentemente associado ao linfoma, seguido pela presença da Peritonite Infecciosa Felina. A análise de efusões cavitárias revelou-se crucial para elucidar as causas subjacentes, abrangendo aspectos infecciosos, neoplásicos e outras alterações.

**Palavras-chave:** Efusão, exsudato, transudato

### ***Analysis of cavitory effusions in small animals: Investigation of 48 cases***

**Abstract.** This study investigated 48 cases of cavitory effusions in small animals, including 22 dogs and 26 cats, analyzed at UFRRJ's Small Animal Veterinary Hospital. Effusion classification, based on biochemical and cytological analyses, revealed a predominance of exudates in both species. Significantly, chronic hemorrhage emerged as the primary cause of fluid accumulation in exudates across both species, with acute or iatrogenic hemorrhage predominating in dogs. In cats, fluid accumulation was more frequently associated with lymphoma, followed by Feline Infectious Peritonitis. The analysis of cavitory effusions proved crucial in elucidating the underlying causes, encompassing infectious, neoplasms, and other alterations.

**Keyword:** Effusion, exudate, transudate

### ***Análisis de las efusiones en pequeños animales: Investigación de 48 casos***

**Resumen.** El presente estudio abarcó 48 casos de efusiones en los pequeños animales, considerando 22 caninos y 26 felinos, analizadas em el Hospital Veterinario de Pequeños Animales de la Universidad Federal Rural do Rio de Janeiro. La clasificación de las efusiones, realizadas mediante análisis bioquímicos y citológicos, reveló un predominio de exudados en ambas especies. Notablemente, la hemorragia crónica fue identificada como la principal causa de acumulo de fluidos en los exsudados en ambas especies, con hemorragia hiperaguda o iatrogénica predominantemente en los perros. En los gatos, el acumulo de fluidos estuvo frecuentemente asociado al linfoma, seguido de Peritonitis Infecciosa Felina. El análisis de las efusiones en cavidades corporales se reveló crucial para

elucidar las causas subyacentes, abarcando aspectos infecciosos, neoplásicos y otras alteraciones.

**Palabras clave:** efusión, exudado, transudado

## Introdução

As efusões cavitárias referem-se ao acúmulo inadequado de líquidos de natureza variada no interior das cavidades corporais ([Antunes Júnior et al., 2019](#); [Dempsey & Ewing, 2011](#); [Engels, 2008](#); [Pessatto et al., 2023](#)). De acordo com [Center \(2004\)](#), essas efusões podem ser pleurais, peritoneais ou pericárdicas, originando-se de quatro mecanismos fisiopatológicos primários: diminuição da pressão oncótica plasmática, aumento da pressão hidrostática vascular, aumento da permeabilidade vascular ou linfática e obstrução do fluxo linfático ([Dewhurst & Papasouliotis, 2016](#)).

Essas efusões podem ser classificadas como transudato, transudato modificado ou exsudato. Alguns autores distinguem os exsudatos como sépticos ou assépticos. Quando apresentam características específicas, as efusões podem receber classificações adicionais, como efusão biliar, efusão quilosa, efusão hemorrágica, efusão neoplásica, uroperitônio e efusão causada pela presença de Peritonite Infecciosa Felina (PIF) ([Alonso et al., 2019](#); [Fossum, 2021](#); [Massitel et al., 2021](#); [Oliveira & Pekler, 2024](#)).

A identificação de efusões em pequenos animais normalmente é baseada em informações obtidas durante a anamnese e ou exame físico, sendo confirmada por meio de exames de imagem (radiografia e ultrassonografia) ou toracoabdominocentese. Em todos os casos, recomenda-se a coleta e análise do líquido para um diagnóstico definitivo ([Athanasidou et al., 2019](#); [Dewhurst & Papasouliotis, 2016](#); [Nelson & Couto, 2015](#)).

Este estudo teve como objetivo analisar 48 amostras de efusões pleurais e peritoneais, levando em consideração a espécie, a classificação da efusão e sua possível etiologia subjacente, contribuindo assim para o entendimento e diagnóstico mais preciso das efusões cavitárias em pequenos animais.

## Material e métodos

Foram utilizados 48 casos de animais, sendo 22 da espécie canina e 26 da espécie felina, diagnosticados com efusão pleural ou abdominal. As amostras do líquido da efusão foram coletadas no Hospital Veterinário de Pequenos Animais (HVPA) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e enviadas ao setor de Análises Clínicas do Laboratório de Quimioterapia Experimental em Parasitologia Veterinária da UFRRJ.

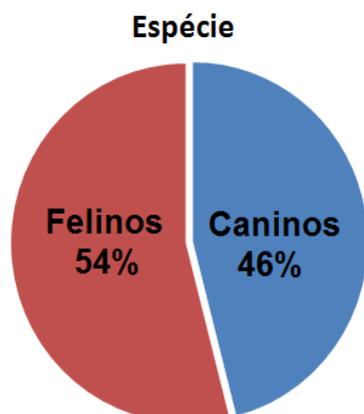
As amostras foram armazenadas em dois tubos, um contendo o anticoagulante EDTA (Ácido etilenodiamino tetra-acético) e outro em tubo seco estéril (sem nenhum aditivo). Ao chegar ao laboratório, as amostras foram processadas obtendo os valores de proteínas totais, contagem total de células nucleadas e realizada a confecção das lâminas. Quando necessário foram realizados exames complementares por análises bioquímicas, como mensuração de creatinina, bilirrubinas, colesterol e triglicerídeos, essas análises foram realizadas no aparelho de fotometria automático A15 (BioSystems®) para melhor classificação da efusão.

A classificação foi realizada baseada na classificação geral dos líquidos cavitários e dividida em transudato, transudato modificado ou exsudato e os exsudatos ainda puderam ser classificados como sépticos ou assépticos. Quando as efusões apresentaram características suficientes, puderam ainda receber a classificação específica, como efusão biliar, efusão quilosa, efusão hemorrágica, efusão neoplásica, uroperitônio e efusão causada pela presença de PIF.

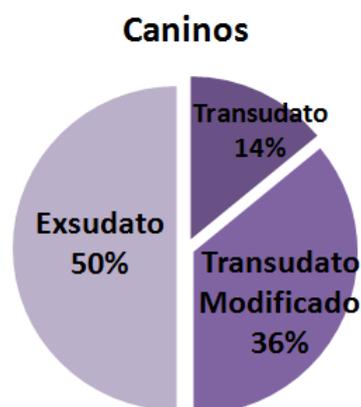
## Resultados e discussão

Dos 48 animais incluídos neste estudo, 46% (22/48) eram da espécie canina, enquanto 54% (28/48) eram da espécie felina ([Figura 1](#)). É possível que o maior número de efusões oriundas de felinos se deve ao fato que o HVPA possui um setor especializado nesta espécie, logo a população prefere recorrer a estes serviços mesmo quando o proprietário reside em regiões distantes do hospital.

Em relação aos caninos, dos 22 casos de efusão, 14% (3/22) foram classificadas como transudato, 36% (8/22) foram classificadas como transudato modificado e 50% (11/22) como exsudato ([Figura 2](#)).



**Figura 1.** Distribuição percentual das efusões cavitárias divididas por espécie.



**Figura 2.** Distribuição percentual dos tipos de efusões cavitárias analisadas em caninos.

Segundo [Dewhurst & Papasouliotis \(2016\)](#) e [Nelson & Couto \(2015\)](#) Os cães apresentam principalmente efusões peritoneais, tendo como principal etiologia as doenças cardíacas seguidas das doenças neoplásicas. Já as efusões pleurais têm como principal etiologia as neoplasias. No presente trabalho não foi possível classificar as efusões quanto a sua origem.

Nas efusões classificadas como transudato modificado, em cães, 25% (2/8) apresentaram alterações que sugeriam linfoma. Foram observados critérios de malignidade, incluindo pleomorfismo nuclear, presença de nucléolos evidentes e figuras de mitoses atípicas, o que corrobora com [Center \(2004\)](#) e [Dewhurst & Papasouliotis \(2016\)](#), que relatam que as neoplasias podem ser comumente classificadas em transudato modificado e que o linfoma é uma das neoplasias mais facilmente identificadas em efusões neoplásicas, o que facilita o seu diagnóstico.

Uma das efusões (12,5%) apresentou características compatíveis com uroperitônio, incluindo alterações relatadas por [Alleman \(2003\)](#) como efusões claras a levemente âmbar, transparentes, com odor urinoso e a presença de células mesoteliais, em sua maioria, reativas. O diagnóstico foi confirmado pela determinação e comparação da concentração de creatinina no líquido peritoneal e no soro, onde a dosagem de creatinina no fluido peritoneal foi maior que duas vezes a dosagem de creatinina sérica, corroborando com ([Fossum, 2021](#)).

Nos fluidos de cães classificados como exsudato, 18% (2/11) apresentaram características compatíveis com a presença de hemorragia hiperaguda ou de contaminação iatrogênica, pois como citados por [Dewhurst & Papasouliotis \(2016\)](#) essas efusões não apresentam figuras de fagocitose ou evidência da quebra de eritrócitos ou hemoglobina, em contraposição podem estar presentes plaquetas e agregados plaquetários.

Em 27% (3/11) dos cães foram observadas características de hemorragia crônica, nestes casos não foram visualizadas plaquetas e em todos os casos foram observadas a presença de macrófagos contendo eritrócitos, leucócitos e/ou hemossiderina e cristais de hematoïdina, como foi também relatado por [Dewhurst & Papasouliotis \(2016\)](#).

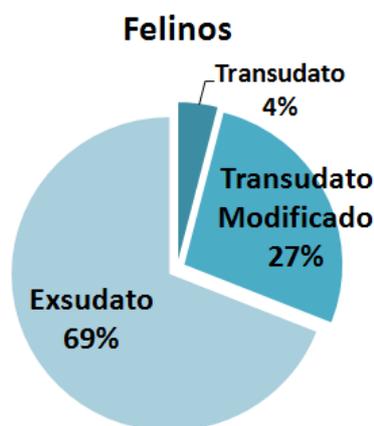
Uma das efusões (9%) apresentou características compatíveis com efusão biliar, pois apresentou coloração castanho escuro, turvação, alta celularidade, material de coloração azulada no interior de macrófagos e presença de fundo eosinofílico na lâmina, o que corrobora com dados relatados por [Center \(2004\)](#).

Outra efusão (9%) apresentou características compatíveis com a presença de neoplasia, pois as células apresentavam pleomorfismo celular, aumento da relação núcleo/citoplasma, mitoses atípicas e demais critérios de malignidade. Estes dados estão de acordo com [Center \(2004\)](#) que relata que as

neoplasias também são comumente classificadas em exsudato, e estão de acordo com [Alleman \(2003\)](#) que relata que o linfoma é o tumor de células redondas mais comumente encontrados em cães e gatos.

Somente uma das efusões (9%) foi classificada como exsudato séptico, pois apresentava estruturas compatíveis com bactérias no interior de células inflamatórias. Entretanto, [Levin et al. \(2004\)](#) afirmam que o diagnóstico definitivo de exsudato séptico deve ser realizado baseado em uma cultura bacteriana positiva

Nos felinos, dos 26 casos de efusão somente 4% (1/26) foram classificados como transudato, 27% (7/26) foram classificados como transudato modificado e 69% (18/26) foram classificados como exsudato ([Figura 3](#)).



**Figura 3.** Distribuição percentual dos tipos de efusões cavitárias analisadas em felinos.

O número de efusões pleurais e peritoneais analisadas nos felinos foi bastante semelhante, sendo as neoplasias identificadas como a principal causa de efusão pleural e a PIF como a principal responsável pelas efusões peritoneais. Uma das efusões foi classificada como transudato e correspondeu a quadros de ascite.

Nos felinos, 43% (3/7) dos transudatos modificados apresentaram características de origem de hemorragia crônica, esses valores estão de acordo com os relatos de que as efusões hemorrágicas são comumente encontradas na rotina veterinária ([Zoja et al., 2009](#)). As principais alterações observadas que contribuíram para confirmação do diagnóstico foram as mesmas relatadas por [Valenciano & Rizzi \(2020\)](#) como a presença de eritro e/ou leucofagocitose e a ausência de plaquetas.

As demais efusões classificadas como transudato modificado não apresentaram características suficientes para que pudesse ser classificado ou elucidado um diagnóstico da origem da efusão, isso porque segundo [Dewhurst & Papasouliotis \(2016\)](#) essas efusões normalmente resultam do aumento da pressão hidrostática na circulação sanguínea venosa e/ou linfática, ou no interior do fígado nos casos de derrame peritoneal, o que acarreta em efusões com baixa celularidade onde os achados citológicos normalmente não são específicos.

Nas efusões de felinos classificadas como exsudato, 28% (5/18) apresentaram características compatíveis com linfoma, entre elas a presença de figuras de mitoses atípicas, corpúsculos linfoglandulares e alteração na relação núcleo citoplasma, fato que corrobora com [Beatty & Barrs \(2010\)](#) que relatam que este tipo de neoplasia é o tipo mais frequentemente envolvida na formação de derrames pleurais torácicos na espécie felina.

O segundo tipo de exsudato mais relatado ocorreu 22% (4/18) e apresentavam características de PIF, essas efusões apresentavam elevada concentração de proteínas totais, predominância de neutrófilos não degenerados e presença de fundo granular basofílico na lâmina, o diagnóstico foi estabelecido com base no teste complementar da determinação da Relação Albumina: Globulina (A:G), como descrito por [Addie et al. \(2004\)](#), que relata que este é um dos parâmetros mais úteis e rápidos no diagnóstico de PIF.

Duas efusões classificadas como exsudato (11%) foram classificadas como efusão quilosa. [Center \(2004\)](#) afirma que para confirmação deste tipo de efusão deve ser realizado de forma complementar a

dosagem de triglicerídeos da efusão e do soro do mesmo animal. A efusão quilosa foi confirmada, pois nos dois casos o valor de triglicerídeos estava três vezes maior do que o valor mensurado no soro do animal. Duas amostras (11%) apresentaram características compatíveis com hemorragia crônica, corroborando com os dados apresentados pelo autor.

Somente um felino (6%) apresentou características compatíveis com uroperitônio, o diagnóstico foi baseado em dados de [Fossum \(2021\)](#), pois a mensuração de creatinina na efusão foi maior do que o valor mensurado no soro do animal.

O Hospital Veterinário é localizado em uma cidade relativamente distante da capital, o que atrai principalmente proprietários de baixa renda e sem informação. Logo os animais são recebidos na maioria dos casos com efusões mais crônicas, o que possivelmente influenciou na presença de mais exsudatos.

Como citado por [Alleman \(2003\)](#), a presença de um fluido com características de transudato modificado em uma cavidade pode ser uma efusão em estágio transitório, pois se o fluido permanecer na cavidade corporal por bastante tempo, o conteúdo proteico e a degeneração de algumas células podem promover a quimiotaxia de neutrófilos para a área, alterando a classificação destes fluidos de transudato modificado para exsudato não séptico.

## Conclusão

De acordo com esse estudo, o tipo de efusão mais prevalente são os exsudatos, seguido dos transudatos modificados, independente da espécie. Além disso, dentre os exsudatos, a hemorragia crônica foi a principal causa do acúmulo de fluidos, seguida por hemorragia hiperaguda ou iatrogênica em cães. Já em gatos, o acúmulo de fluidos foi mais frequentemente associado à presença de linfoma, seguido pela presença da Peritonite Infecciosa Felina. Portanto, a realização da análise das efusões cavitárias é de suma importância, pois podem elucidar a causa responsável por sua formação, seja ela infecciosa, neoplásica ou por outras alterações.

## Referências bibliográficas

- Addie, D. D., Paltrinieri, S., & Pedersen, N. C. (2004). Recommendations from workshops of the second international feline coronavirus/feline infectious peritonitis symposium. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 6(2), 125–130. <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2003.12.009>.
- Alleman, A. R. (2003). Abdominal, thoracic, and pericardial effusions. In *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice* (Vol. 33, Issue 1, pp. 89–118). [https://doi.org/10.1016/S0195-5616\(02\)00057-8](https://doi.org/10.1016/S0195-5616(02)00057-8).
- Alonso, F. H., Bulla, C., & Paes, P. R. O. (2019). Canine cavitary effusion: A retrospective study of 304 cases in Brazil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 71(3), 869–877. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-10727>.
- Antunes Júnior, H. J. V., Aguino, D. R. R. A., & Souza, J. A. (2019). Análise de efusão abdominal em felino suspeito de peritonite infecciosa. *PUBVET*, 13(6), 1–5. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v13n6a343.1-5>
- Athanasiou, L. V., Spyropoulou, M., & Meichner, K. (2019). The laboratory diagnostic approach to thoracic and abdominal effusions in the dog, cat, and horse. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 70(3). <https://doi.org/10.12681/jhvms.21781>.
- Beatty, J., & Barrs, V. (2010). Pleural effusion in the cat: a practical approach to determining aetiology. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 12(9), 693–707. <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2010.07.013>.
- Center, S. A. (2004). Fluid accumulation disorders. In M. D. Williard & H. Tvedten (Eds.), *Small animal Clinical diagnosis by laboratory methods* (4th ed.). Saunders Company. <https://doi.org/10.1016/B0-72-168903-5/50015-X>.
- Dempsey, S. M., & Ewing, P. J. (2011). A review of the pathophysiology, classification, and analysis of canine and feline cavitary effusions. In *Journal of the American Animal Hospital Association* (Vol. 47, Issue 1, pp. 1–11). <https://doi.org/10.5326/JAAHA-MS-5558>.

- Dewhurst, E., & Pappasoulotis, K. (2016). Body cavity effusions. In *BSAVA Manual of canine and feline clinical pathology* (2nd ed.). <https://doi.org/10.22233/9781910443255.22>.
- Engels, M. (2008). Cytology of body cavity effusions. *Journal of Laboratory Medicine*, 32(6), 418–424. <https://doi.org/10.1515/JLM.2008.058>,
- Fossum, T. W. (2021). *Cirurgia de pequenos animais* (3ed.). Elsevier Editora.
- Levin, G. M., Bonczynski, J. J., Ludwig, L. L., Barton, L. J., & Loar, A. S. (2004). Lactate as a diagnostic test for septic peritoneal effusions in dogs and cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 40(5), 364–371. <https://doi.org/10.5326/0400364>.
- Massitel, I. L., Viana, D. B., & Ferrante, M. (2021). Peritonite infecciosa felina: Revisão. *PUBVET*, 15(1), 1–8. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n01a740.1-8>.
- Nelson, R., & Couto, C. G. (2015). *Medicina interna de pequenos animais* (3.ed.). Elsevier Brasil.
- Oliveira, J. F., & Pekler, S. R. A. (2024). Peritonite infecciosa felina (PIF): Revisão. *PUBVET*, 18(1), e1529. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v18n01e1529>.
- Pessatto, M., Poerschke, A. C., Baron, C., Silva, G. L., Souza, K. O., Pandolf, R., & Cole, V. B. (2023). Babesia spp. na efusão peritoneal em canino. *PUBVET*, 17(10), 1–5. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n10e1459>.
- Valenciano, A. C., & Rizzi, T. E. (2020). Abdominal, thoracic, and pericardial effusions. In *Cowell and Tyler's Diagnostic Cytology and Hematology of the Dog and Cat* (pp. 229–246). <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-53314-0.00015-8>.
- Zoia, A., Slater, L. A., Heller, J., Connolly, D. J., & Church, D. B. (2009). A new approach to pleural effusion in cats: Markers for distinguishing transudates from exudates. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 11(10). <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2009.04.005>.

**Histórico do artigo:****Recebido:** 29 de junho de 2024**Aprovado:** 15 de julho 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.