

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n8a634.1-8>

Estudo retrospectivo dos exames histopatológicos realizados em cadelas com tumores mamários em hospital veterinário

Guilherme de Souza Oliveira¹ , Izabela Andrade Pandolfi^{2*} 

¹Médico Veterinário, Uberaba, Minas Gerais, Brasil.

²Médica Veterinária mestranda pelo programa de Pós-graduação em Sanidade e Produção dos animais nos trópicos da Universidade de Uberaba, Uberaba, Minas Gerais, Brasil.

*Autor para correspondência: E-mail: izabelaapandolfi@gmail.com

Resumo. Neoplasia é uma massa anormal de tecido com crescimento atípico e sem finalidade biológica que pode atingir qualquer tecido do organismo animal. Entretanto, em cães as neoplasias mamárias são mais frequentes, principalmente em cadelas com idade acima de 8 anos. Portanto, é importante o conhecimento de aspectos epidemiológicos a respeito dessa doença para a melhor escolha terapêutica e consequentemente no sucesso do tratamento. Deste modo, o presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento de laudos dos exames histopatológicos realizados no Hospital Veterinário de Uberaba no período de janeiro de 2016 a março de 2018 e verificar as raças mais acometidas, as características tumorais, como malignidade, aspectos da neoplasia, índice metastático e de recidivas, os laudos de exames de imagem e as alterações hematológicas mais frequentes. Dentre as raças mais acometidas nesse período destacam-se os cães sem raça definida, Poodle, Basset Hound e Labrador. Os animais idosos, com idade acima de 8 anos tiveram prevalência mais alta (84,79%) frente aos cães adultos. As alterações hematológicas de maior importância pelo número de ocorrências foram a trombocitose e a anemia normocítica normocrômica. O carcinoma mamário e o tumor misto mamário foram os mais frequentes 12,0 e 27,2% respectivamente. Com esse estudo vimos a necessidade de um bom estadiamento das neoplasias, auxiliando o clínico na decisão terapêutica, melhorando o prognóstico dos pacientes oncológicos.

Palavras chave: cadelas, mama, neoplasia, senilidade

Retrospective study of histopathological examinations performed on bitches with breast tumors at the veterinary hospital

Abstract. Neoplasia is an abnormal mass of tissue with atypical growth and without biological purpose that can reach any tissue of the animal organism. However, in dogs, breast neoplasms are more frequent, especially in bitches aged over 8 years. Therefore, it is important to know epidemiological aspects regarding this disease for the best therapeutic choice and, consequently, for the success of the treatment. Thus, the present study aimed to carry out a survey of the reports of histopathological exams performed at the Veterinary Hospital of Uberaba from January 2016 to March 2018 and to verify the most affected breeds, the tumor characteristics, such as malignancy, aspects of the neoplasm, metastatic index and recurrences, the reports of imaging exams and the most frequent hematological changes. Among the most affected animals in this period are the mixed breed dogs, Poodle, BassetHound and Labrador. Elderly animals over 8 years old had higher prevalence (84.8%) compared to adult dogs. The most important hematological changes due to the number of occurrences were thrombocytosis and normochromic normocytic anemia. Breast carcinoma and mixed mammary tumor were the most frequent 12.0 and 27.2%

respectively. With this study we saw the need for a good staging of neoplasms, assisting the clinician in the therapeutic decision, improving the prognosis of cancer patients.

Keywords: bitches, breast, neoplasm, senility

Estudio retrospectivo de dos exámenes histopatológicos realizados en perras con tumores mamarios en hospital veterinario

Resumen. La neoplasia es una masa anormal de tejido con crecimiento atípico y sin propósito biológico que puede alcanzar cualquier tejido en el organismo animal. Sin embargo, en perros, las neoplasias mamarias son más frecuentes, especialmente en perras mayores de 8 años. Por lo tanto, es importante conocer los aspectos epidemiológicos de esta enfermedad para la mejor opción terapéutica y, en consecuencia, para el éxito del tratamiento. Por lo tanto, el presente estudio tuvo como objetivo realizar una encuesta de los informes de exámenes histopatológicos realizados en el Hospital Veterinario de Uberaba desde enero de 2016 hasta marzo de 2018 y verificar las razas más afectadas, las características del tumor, como la neoplasia, aspectos de la neoplasia, índice metastásico y recurrencias, informes de pruebas de imagen y los cambios hematológicos más frecuentes. Entre las razas más afectadas en este período se encuentran los perros de raza mixta, Poodle, Basset Hound y Labrador. Los animales de edad avanzada mayores de 8 años tuvieron una mayor prevalencia (84,79%) en comparación con los perros adultos. Los cambios hematológicos más importantes, debido a la cantidad de casos, fueron trombocitosis y anemia normocítica normocrómica. El carcinoma mamario y el tumor mamario mixto fueron los más frecuentes 12,0 y 27,2%, respectivamente. Con este estudio, vimos la necesidad de una buena estadificación de las neoplasias, ayudando al clínico en la decisión terapéutica, mejorando el pronóstico de los pacientes oncológicos.

Palabras clave: perras, glándula mamaria, neoplasia, senilidad

Introdução

Com o aumento da “humanização” dos cães e das relações afetivas entre os proprietários e seus animais, o número de atendimentos médicos veterinários tem crescido significativamente (Tatibana & Costa-Val, 2009). Em consequência ao maior cuidado por parte dos tutores de animais e à evolução da medicina veterinária, é possível observar aumento da expectativa de vida dos cães e, dessa forma, é notório o aparecimento em maior número de algumas doenças relacionadas à idade, como por exemplo, as neoplasias (Kimura et al., 2015).

As neoplasias têm início em decorrência à uma mutação gênica induzida por agentes carcinogênicos em alguma célula do animal, levando a uma multiplicação celular desordenada (Almeida et al., 2005). Segundo Almeida et al. (2005) todas as células do organismo animal são susceptíveis à sofrerem transformações neoplásicas; porém, em cães, alguns sistemas são mais acometidos, dentre os quais destacam-se as glândulas mamárias e o sistema cutâneo (Andrade et al., 2017; Bastos et al., 2017). Em cadelas, as neoplasias mamárias são as mais frequentes, representando mais da metade dos casos tumorais (Caldas et al., 2016).

Conhecendo a importância desta afecção na medicina veterinária, o presente estudo teve como objetivo realizar levantamento dos exames histopatológicos realizados após exérese de tumores mamários em cadelas atendidas no Hospital Veterinário de Uberaba (HVV) no período de janeiro de 2016 a março de 2018, verificando as características tumorais, (malignidade, aspectos da neoplasia, índice metastático e de recidivas), exames de imagem, alterações nos glóbulos vermelhos, raças mais acometidas e se as cadelas eram castradas ou não.

Material e métodos

Foi realizado levantamento de dados no Sistema Eletrônico de Informações do Hospital Veterinário de Uberaba (HVV) das fichas de fêmeas caninas com suspeita de tumores mamários. Após, foram selecionadas apenas as fichas que possuíam exame histopatológico concluído, e destas, foram filtrados

os seguintes dados: características tumorais (se havia presença de ulceração ou não; mamas acometidas: torácica, abdominal e inguinal), idade, raça, laudos do histopatológico, radiografia torácica, ultrassonografia abdominal e resultados de hemograma pré-cirúrgicos. Também foi levado em consideração o tratamento cirúrgico realizado para cada caso.

Todos os dados obtidos pela pesquisa foram arquivados em planilhas no programa Excel, e avaliados por estatística descritiva pelo método de porcentagem. Para determinar índice de malignidade dos tumores, os resultados dos laudos histopatológicos foram classificados em benigno, malignos ou em Lesão Não Neoplásica (L.N.N.), de acordo com [Cassali et al. \(2014\)](#). Quanto à idade os animais foram divididos em dois grupos: adultos (cães de 1 ano a 8 anos de idade) e idosos (cães com idade acima de 8 anos). Para verificar a relação entre tumores malignos com as raças apresentadas no estudo, foi feito o teste de associação utilizando o método qui-quadrado. Essa análise foi feita, assumindo um valor de confiança de 95%.

O hemograma foi classificado de acordo com os valores de referências padrão utilizado para cães. A classificação para o tipo de anemia foi feita utilizando os valores do Volume Corpuscular Médio (VCM) e Concentração de Hemoglobina Celular Média (CHCM). Em relação ao VCM, foram classificados em: normocítica (valor dentro da normalidade), microcítica (valor abaixo da normalidade) e macrocítica (valor acima da normalidade). Para CHCM, foram classificados em: normocrômica (valores normais) e hipocrômica (valores diminuídos).

Resultados e discussão

No período de janeiro de 2016 a março de 2018 foram atendidos 362 animais com suspeita de neoplasia mamária. Dos animais atendidos, foram selecionadas 92 fichas de acordo com o histórico do tratamento realizado e o resultado do exame histopatológico. Entre os protocolos estudados, foram encontradas fichas de animais de 19 raças distintas, entretanto 5 foram mais frequentes, com destaque para os Cães Sem Raça Definida Canina (SRDC), Poodle, Basset Hound, Labrador e York Shire de acordo com a [Tabela 1](#).

Tabela 1. Raças com maior prevalência de lesões no estudo retrospectivo dos exames histopatológicos realizados em cadelas com tumores mamários em hospital veterinário de Uberaba

Raça	Frequência	% Total	Nº Malignos	Nº Benignos	Nº lesões não neoplásicas.
SRDC	38	41,30%	33	4	1
Yorkshire	5	5,40%	5	0	0
Poodle	18	19,57%	16	0	2
Bassethound	7	7,61%	6	1	0
Labrador	6	6,52%	5	1	0
Outras	18	10,57%	14	3	1

Apesar da maior frequência nas raças descritas anteriormente, não houve relação entre a raça e tipo de tumor ($P > 0,10$). Tais dados contrariam com [Andrade et al. \(2017\)](#) e [Caldas et al. \(2016\)](#) que observaram a maior prevalência de tumores mamários em cadelas SRDC e Poodle. [Kimura et al. \(2015\)](#) avaliaram cães com várias neoplasias, e detectaram maior frequência de casos em animais SRDC, assim como observado neste estudo, entretanto, as raças Boxer e Doberman foram as subsequentes em prevalência. Já para [Daleck et al. \(2016\)](#), as raças que apresentam maior predisposição á tumores mamários são: SRDC, Pastor-alemão, Poodle e Boxer.

As neoplasias em geral são encontradas predominantemente segundo [Withrow & Vail \(2007\)](#) em animais de idade mais avançada e em acordo com este autor, a média de idade encontrada entre os 92 cães deste estudo foi de 139 meses, devido ao fato de que 84,79% dos animais eram idosos conforme [Tabela 2](#).

Os dados mostram maior propensão dos animais com idade superior a 8 anos de apresentarem neoplasias mamárias. Em concordância com os dados de [Fernandes et al. \(2017\)](#) que avaliaram 717 cadelas com idade superior a 11 anos, e encontraram um índice de 24,1% de lesões mamárias.

Os tumores mamários possuem grande representatividade dentre as neoplasias caninas e, que cerca de 70% dos casos deste tipo de tumor apresentam malignidade (Bastos et al., 2017; Daleck et al., 2016). Em concordância com esses autores, o presente levantamento mostrou que dos 92 histopatológicos registrados, 85,86% tiveram como resultado neoplasias malignas (Tabela 2), o que demonstrou a alta incidência da malignidade dos tumores.

Tabela 2. Faixa etária dos animais avaliados e distribuição neoplásica (n = 92) no estudo retrospectivo dos exames histopatológicos realizados em cadelas com tumores mamários em hospital veterinário de Uberaba

% faixa etária	Adulto		Idoso	
	15,21%		84,79%	
Tipo de tumor	N	%	N	%
Maligno	12	13,04%	67	72,82%
Benigno	1	1,08%	8	8,69%
Lesão não neoplásica	1	1,08%	3	3,26%

Entre os laudos histopatológicos avaliados, foram encontrados 22 tipos de tumores, sendo que desses, o tumor misto mamário representou 27,2% dos casos seguidos do carcinoma mamário em tumor misto grau I e do adenocarcinoma de glândula mamária, tendo os dois últimos representado 12,0% de ocorrência (Tabela 3). Contrariando esses dados, Oliveira Filho et al. (2010) observaram em um estudo retrospectivo de histopatológicos de neoplasias mamárias, um maior número de carcinomas simples (40,5%) seguido dos tumores mistos mamários (15,1%).

Tabela 1. Tipos histopatológicos encontrados nas lesões mamárias (n = 92) de cadelas atendidas no hospital veterinário de Uberaba

Tipo histológico	Nº Ocorrências	% Ocorrências	Nº Recidivas
Malignas			
Adenocarcinoma de glândula mamária	11	11,96%	2
Adenocarcinoma papilífero	5	5,43%	0
Adenocarcinoma sólido de	1	1,09%	0
Carcinoma de células escamosas	2	2,17%	0
Carcinoma mamário em tumor misto grau I	11	11,96%	2
Carcinoma mamário em tumor misto grau II	5	5,43%	1
Carcinoma mamário micro papilífero grau III	1	1,09%	1
Carcinoma mamário tubular	4	4,35%	0
Carcinoma mucinoso	1	1,09%	0
Carcinossarcoma mamário	2	2,17%	0
Carcinoma papilar	2	2,17%	0
Lipossarcoma	2	2,17%	0
Mastocitoma cutâneo	3	3,26%	2
Melanoma	1	1,09%	0
Mixossarcoma	3	3,26%	1
Tumor misto mamário	25	27,17%	1
Tumor Venéreo Transmissível	1	1,09%	0
Benignas			
Adenoma cístico mamário	5	5,43%	1
Fibroma de glândula mamária	1	1,09%	0
Lipoma	1	1,09%	0
Lesão não neoplásica			
Linfadenite	1	1,09%	0
Mamite crônica	4	4,35%	1

Nesta pesquisa a mama mais afetada individualmente foi a inguinal totalizando 17,39% dos casos, entretanto, o mais comum foi encontrar animais com as mamas torácica, abdominal e inguinal com

tumores simultaneamente, representando 21,74% dos casos ([Tabela 4](#)). Estes dados estão em concordância com [Andrade et al. \(2017\)](#) que visualizaram uma prevalência maior de tumores na mama inguinal.

Tabela 2. Localização das lesões (n = 92) em cadelas com tumores mamários atendidas no hospital veterinário de Uberaba

Mama (s) Afetada (s)	Nº Ocorrências	% Ocorrências
Mama abdominal	12	13,04%
Mama torácica	12	13,04%
Mama inguinal	16	17,39%
Mama torácica, abdominal e inguinal	20	21,74%
Mama torácica e inguinal	8	8,70%
Mama abdominal e inguinal	19	20,65%
Mama abdominal e torácica	1	1,09%
Não descritas	4	4,35%
Total	92	100%

No presente estudo, foi realizada uma busca nos exames de imagens utilizados e seus respectivos resultados. Os diagnósticos de imagens usados foram a radiografia torácica e a ultrassonografia abdominal, para avaliar principalmente pulmão, baço e fígado, em acordo com ([Misdorp, 1999](#)) que afirma esses serem os principais órgãos de metástases em neoplasias mamárias.

Das 92 fichas estudadas, apenas para 67 foram feitas solicitações de exame radiológico. Entre os laudos analisados, foram encontrados 9 casos (13,4%) nos quais as imagens eram sugestivas de metástase pulmonar. Esses dados estão em acordo com [Oliveira et al. \(2003\)](#) que avaliaram radiograficamente 85 cadelas com neoplasia mamária e verificaram 15,9% de metástase para o pulmão.

Neste trabalho, apenas 26 fichas apresentavam o laudo ultrassonográfico e desses, 9 tinham metástase no baço e um no fígado, os demais estavam sem alterações características de tumores. Segundo [Withrow et al. \(2014\)](#) a ultrassonografia é uma ferramenta importante e de fácil acesso para avaliar a disseminação da neoplasia para outros órgãos, e, portanto, deveria ser de uso frequente nesses casos.

Nas fichas das cadelas estudadas não foram disponibilizadas informações sobre os linfonodos regionais, impossibilitando conclusão sobre a migração de células tumorais da mama para estes. Disseminação que segundo [Daleck et al. \(2016\)](#) é a mais frequente em neoplasias mamárias. Entretanto, no HVU toda cirurgia onde é realizada a retirada da mama inguinal ou torácica, procede-se a exérese do linfonodo inguinal e axilar, respectivamente, além da OSH nas fêmeas não-castradas.

Tal protocolo contradiz o que afirmam [Fonseca & Daleck \(2000\)](#) que sugerem que a castração da fêmea no momento da mastectomia não diminui a chance do aparecimento de novos tumores no animal. Todavia, [Ettinger & Feldman \(2004\)](#) dizem que a realização da OSH é indicada em cadelas reprodutivamente inativas, no intuito de prevenir a piometra.

Dos protocolos cirúrgicos visualizados nas fichas avaliadas, 70,7% utilizaram a mastectomia unilateral, como pode ser visto na [Tabela 5](#). O que contradiz o citado por [Caldas et al. \(2016\)](#) que indicam a mastectomia radical com a retirada dos linfonodos regionais para o tratamento dessas cadelas, tendo em vista a taxa de recuperação clínico-cirúrgica dos animais com neoplasia mamária. Entretanto, [MacEwen et al. \(1985\)](#) após verificarem a relação entre o procedimento cirúrgico realizado (mastectomia parcial ou radical) e a sobrevivência do paciente, não encontraram diferenças significativas em questão de tempo de sobrevivência e recidiva dos tumores. Mostrando que se bem empregadas ambas as técnicas possuem bons resultados.

Em contradição a [Misdorp \(1999\)](#) que afirma em seu trabalho que as recidivas são comuns na maioria das neoplasias mamárias malignas, neste levantamento apenas 10 fêmeas com laudo histopatológico de malignidade tiveram recidivas ([Tabela 3](#)). Entretanto, esse valor se mostra significativo quando comparado com o índice de recidivas neste estudo dos tipos histopatológicos benignos e LNN.

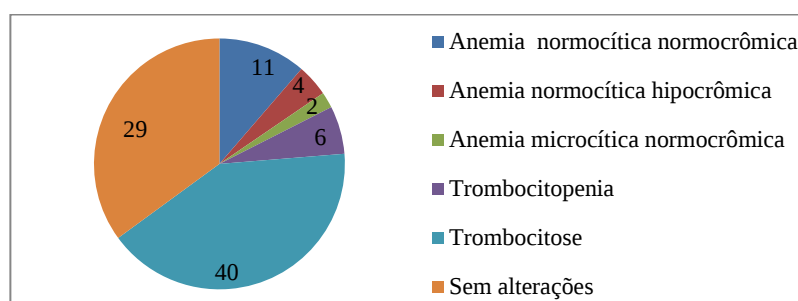
Tabela 3. Caracterização das técnicas cirúrgicas empregadas no tratamento das fêmeas (n = 92) com tumores mamários em hospital veterinário de Uberaba

Procedimento realizado	Nº Procedimentos	% Procedimentos
Mastectomia unilateral	65	70,65
Mastectomia unilateral mais nodulectomia	2	2,17
Mastectomia bilateral	12	13,04
Nodulectomia	8	8,70
Mastectomia parcial	5	5,43
Total	92	100

Pelo fato de alguns autores afirmarem a relação dos hormônios da fêmea com o surgimento das neoplasias mamárias, foi feito o levantamento de fêmeas castradas neste estudo, na qual 80,44% não eram castradas. Segundo [Daleck et al. \(2016\)](#), o estrógeno e a progesterona têm efeito mitogênico sobre o epitélio das células mamárias e induzem a proliferação do epitélio ductal-intralobular, apresentando uma importante influência na carcinogênese dos tumores mamários, e, portanto, a OSH precoce é considerada uma importante forma de prevenção.

Nas fichas avaliadas não foi possível saber em qual faixa etária os animais castrados foram submetidos à ovariossalpingohisterectomia (OSH). A castração realizada antes do primeiro cio reduz em 99,5 % a chance de desenvolvimento de neoplasia mamária, e essa redução é de 92% após o primeiro cio, de 74% após o segundo e o risco de ocorrência aumenta com a castração mais tardia ([Ettinger et al., 2002](#)). Portanto, neste estudo não pode ser feita a relação entre o aparecimento de tumores com animais castrados ou não. Nas avaliações hematológicas deste estudo, foram observados 40 animais (43,5%) cujo hemograma mostrara trombocitose ([Figura 1](#)).

Os valores apresentados no estudo estão de acordo com [Ribas et al. \(2015\)](#) que verificaram um aumento da contagem total de plaquetas (trombocitose) em cadelas com tumores de mama. Contrariando esse autor e o presente estudo, [Garrido et al. \(2015\)](#) avaliaram os perfis hematológicos de animais com neoplasia mamária, e não observaram variações no perfil dos glóbulos vermelhos.

**Figura 1.** Alterações hematológicas em cadelas com tumores mamários em hospital veterinário de Uberaba.

A trombocitose visualizada em animais com algum tipo de neoplasia que não esteja relacionada à órgãos hematológicos como a medula, pode ser causada por uma inflamação ou pela produção de citocinas trombopoieticas (Interleucina-6) pelas células neoplásicas ([Raoofi et al., 2012](#)). Além da trombocitose, a anemia normocítica e normocrômica foi a segunda alteração mais frequente verificada no hemograma ([Figura 1](#)). Essa é a alteração hematológica mais frequentes em cadelas com neoplasia mamária, e está correlacionada positivamente com o estágio mais avançado da doença.

Conclusão

Os tumores malignos são frequentes em neoplasias mamárias, e o conhecimento dos aspectos epidemiológicos, são fundamentais para o sucesso no tratamento. O estadiamento dos tumores é essencial, visto que quanto maior o número de dados armazenados, melhor será o acompanhamento e em consequência ajudará o clínico a optar pela melhor terapêutica a ser utilizada.

Referências bibliográficas

- Almeida, V. L., Leitão, A., Reina, L. del C. B., Montanari, C. A., Donnici, C. L., & Lopes, M. T. P. (2005). Câncer e agentes antineoplásicos ciclo-celular específicos e ciclo-celular não específicos que interagem com o DNA: uma introdução. *Química Nova*, 28(1), 118–129. <https://doi.org/10.1590/s0100-40422005000100021>
- Andrade, M. B., Guimarães, E. C., Coleto, A. F., Soares, N. P., & Medeiros-Ronchi, A. A. (2017). Estudo retrospectivo de lesões mamárias em cadelas-Uberlândia, MG, Brasil. *Acta Scientiae Veterinariae*, 45, 1–8.
- Bastos, R. S. C., Farias, K. M., Lopes, C. E. B., Pacheco, A. C. L., & Araújo Viana, D. (2017). Estudo retrospectivo de neoplasias cutâneas em cães da região metropolitana de Fortaleza. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, 11(1), 39–53.
- Caldas, S. A., Miranda, I. C., Brito, M. F., Nogueira, V. A., Cid, G. C., Costa, S. Z. R., França, T. N., & Pinto, L. F. (2016). Aspectos clínico-patológicos das neoplasias mamárias em cadelas (Canis familiares). *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*, 38(2), 81–85.
- Cassali, G. D., Lavalle, G. E., Ferreira, E., Estrela-Lima, A., De Nardi, A. B., Ghever, C., Sobral, R. A., Amorim, R. L., Oliveira, L. O., & Sueiro, F. A. R. (2014). Consensus for the diagnosis, prognosis and treatment of canine mammary tumors-2013. *Brazilian Journal of Veterinary Pathology*, 7(2), 38–69.
- Daleck, C. R., Fonseca, C. S., & Canola, J. C. (2016). Oncologia em cães e gatos. Roca.
- Ettinger, S. J., Fedlman, E. C., & Taibo, R. A. (2002). Tratado de medicina interna veterinaria: enfermedades del perro y el gato. Manole.
- Fernandes, T. R., Risso, D. F. A., Marini, M. R., & Manhoso, F. F. R. (2012). Principais afecções diagnosticadas em pacientes caninos geriátricos atendidos no município de Marília/SP no período de 2008 a 2012. *Revista Unimar Ciências*, 22(1–2), 41–47.
- Fonseca, C. S., & Daleck, C. R. (2000). Neoplasias mamárias em cadelas: influência hormonal e efeitos da ovariectomia como terapia adjuvante. *Ciência Rural*, 30(4), 731–735. <https://doi.org/10.1590/s0103-84782000000400030>
- Garrido, E., Castanheira, T. L. L., de Oliveira Vasconcelos, R., Machado, R. Z., & Alessi, A. C. (2015). Alterações hematológicas em cadelas acometidas por tumores mamários. *PUBVET*, 9(7), 287–347. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v9n7.291-297>
- Kimura, K. C., Carneiro, C. S., Domenico, R. M., Dias, R. A., Pereira, J., Matera, J. M., Lucas, S. R. R., Stopiglia, Â. J., Kogika, M. M., & Tedardi, M. V. (2015). Cartography of neoplasms in dogs from different regions of the city of São Paulo, SP, Brazil: a survey (2002-2003) of data from the Veterinary Hospital of the School of Veterinary Medicine and Animal Science of the University of São Paulo, Brazil. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 52(3), 257–265. <https://doi.org/10.11606/issn.1678-4456.v52i3p257-265>
- MacEwen, E. G., Harvey, H. J., Patnaik, A. K., Mooney, S., Hayes, A., Kurzman, I., & Hardy Jr, W. D. (1985). Evaluation of effects of levamisole and surgery on canine mammary cancer. *Journal of Biological Response Modifiers*, 4(4), 418–426.
- Misdorp, W. (1999). Histological classification of the mammary tumors of the dog and the cat. World Health Organization International Histological Classification of Tumors of Domestic Animals Second Series, 7, 1–59.
- Oliveira Filho, J. C., Kommers, G. D., Masuda, E. K., Marques, B. M., Figuera, R. A., Irigoyen, L. F., & Barros, C. S. L. (2010). Estudo retrospectivo de 1.647 tumores mamários em cães. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 30(2), 177–185.
- Oliveira, L. O., Oliveira, R. T., Loretto, A. P., Rodrigues, R., & Driemeier, D. (2003). Aspectos epidemiológicos da neoplasia mamária canina. *Acta Scientiae Veterinariae*, 31(2), 105–110.
- Raoofi, A., Namjoo, A., Karimi, A. H., & Alizadeh Esfahani, M. (2012). A study of clinical signs, hematological changes and pathological findings of experimental ingestion of soft foreign body (plastic rope) in goats. *Small Ruminant Research*, 105(1–3), 351–354. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2011.11.017>

- Ribas, C. R., Dornbusch, P. T., Faria, M. R., Cirio, S. M., & Wou, A. F. P. F. (2015). Coagulograma de 35 cadelas com neoplasias mamárias. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*, 37(1), 83–87.
- Tatibana, L. S., & Costa-Val, A. P. (2009). Relação homem-animal de companhia e o papel do médico veterinário. *Revista Veterinária e Zootecnia em Minas*, 1, 12–19.
- Withrow, S. J., Page, R., & Vail, D. M. (2014). Small animal clinical oncology. Elsevier Health Sciences.

Recebido: 6 de março, 2020.

Aprovado: 2 de abril, 2020.

Disponível online: 26 de agosto, 2020.

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.