



## Neoplasias Mamárias e a Mastectomia em Cadelas

Nº 15/2025

### *Mammary Neoplasms and Mastectomy in Female Dogs*

Kaio Rodrigues Pires Camargo da Silva<sup>1</sup>; Arthur Santos Monteiro<sup>2</sup>; João Felipe Halfeld Carraca<sup>3</sup>; Ana Paula Martinez de Abreu<sup>4</sup>; Ana Carolina de Souza Campos<sup>5</sup>; Mário dos Santos Filho<sup>6</sup>.

Correspondência para: Mário dos Santos Filho, mario.filho@univassouras.edu.br.

Vassouras, junho de 2025

#### Resumo

As neoplasias mamárias em cadelas são uma das condições oncológicas mais prevalentes na clínica veterinária, representando um percentual significativo das neoplasias diagnosticadas, especialmente em animais de meia-idade e idosos. Essas neoplasias podem ser benignas ou malignas, sendo que aproximadamente 50% dos casos são malignos, com potencial metastático para órgãos como fígado, pulmões e rins. O diagnóstico precoce é essencial para um manejo terapêutico eficaz, sendo as principais abordagens o tratamento cirúrgico por mastectomia, quimioterapia e, em alguns casos, radioterapia. A castração precoce é uma estratégia amplamente recomendada como método preventivo, reduzindo consideravelmente o risco de desenvolvimento de tumores mamários ao eliminar a influência dos hormônios ovarianos.

**Palavras-chave:** Adenoma; Carcinoma; Histopatologia; Linfadenectomia; Tumor de mama.

#### Abstract

Mammary neoplasms in female dogs are one of the most prevalent oncological conditions in veterinary practice, accounting for a significant percentage of diagnosed neoplasms, particularly in middle-aged and older animals. These neoplasms can be benign or malignant, with approximately 50% of cases being malignant and having metastatic potential to organs such as the liver, lungs, and kidneys. Early diagnosis is essential for effective therapeutic management, with primary treatment options including mastectomy, chemotherapy, and, in some cases, radiotherapy. Early spaying is widely recommended as a preventive strategy, significantly reducing the risk of mammary tumor development by eliminating the influence of ovarian hormones.

**Keywords:** Adenoma; Breast Tumor; Carcinoma; Histopathology; Lymphadenectomy.



## Introdução

As neoplasias mamárias são uma das afecções oncológicas mais diagnosticadas em cadelas, representando um grande desafio clínico e terapêutico. O complexo mamário das cadelas apresenta características anatômicas e fisiológicas que influenciam diretamente a evolução das neoplasias. A malignidade desses tumores pode atingir até 50% dos casos, e a disseminação metastática frequentemente envolve os linfonodos regionais e órgãos distantes. O diagnóstico precoce e o tratamento adequado são fundamentais para melhorar o prognóstico e a sobrevida dos animais afetados.

Este artigo tem como objetivo apresentar uma revisão detalhada sobre a fisiopatologia, etiologia, diagnóstico e abordagem terapêutica das neoplasias mamárias em cadelas, com ênfase nas indicações e técnicas cirúrgicas de mastectomia.

## Morfofisiologia e Fisiologia Mamária

As cadelas possuem cinco pares de glândulas mamárias, organizadas ao longo do eixo craniocaudal, sendo classificadas como torácicas craniais e caudais, abdominais craniais e caudais, e inguinais. A drenagem linfática ocorre por meio de vasos que conectam as mamas aos linfonodos axilares, inguinais superficiais, sublobares e esternais. Esses linfonodos desempenham um papel crucial na disseminação tumoral, sendo os principais sítios de metástase linfática.

As glândulas mamárias são compostas por tecido epitelial glandular e estroma conjuntivo, cuja atividade proliferativa é regulada por hormônios sexuais, como estrogênio e progesterona. A influência hormonal está diretamente associada à patogênese das neoplasias mamárias, tornando a castração precoce uma estratégia eficaz na redução da incidência desses tumores.

## Incidência e Fatores Etiológicos

Os tumores mamários representam aproximadamente 52% das neoplasias diagnosticadas em cadelas, enquanto em cães machos a incidência é inferior a 2,7%. A etiologia multifatorial dessas neoplasias envolve idade avançada, predisposição genética, obesidade, alimentação inadequada e influência hormonal. O risco de desenvolvimento tumoral aumenta significativamente em cadelas não castradas ou submetidas à ovariectomia tardia.

## Neoplasias Mamárias: Classificação e Comportamento Biológicos

As neoplasias mamárias podem ser classificadas em benignas e malignas, sendo que as malignas apresentam maior taxa de crescimento, invasão tecidual e risco metastático. Entre os principais tipos histológicos, destacam-se:



- Benignas: Adenoma simples, adenoma complexo, fibroadenoma e tumor misto benigno.
- Malignas: Carcinomas (simples, complexo, *in situ*, tubulopapilífero, sólido, anaplásico), sarcomas (fibrossarcoma, osteossarcoma, condrossarcoma) e carcinossarcomas.

As neoplasias malignas frequentemente apresentam invasão tecidual e metastatizam para linfonodos regionais e órgãos distantes, como pulmões, fígado, rins e baço.

## Diagnóstico

O diagnóstico das neoplasias mamárias envolve exame clínico, citologia aspirativa, exames de imagem e histopatologia. O exame físico permite a palpação minuciosa dos linfonodos e das mamas, sendo possível notar nódulos únicos ou múltiplos no tecido mamário ou no mamilo. A apresentação em placa é menos comum, porém é associada frequentemente ao carcinoma inflamatório. O último par de mamas é a localização mais comum para esses tumores, sendo mais da metade dos animais acometidos com neoplasias múltiplas. A avaliação citológica permite a diferenciação entre tumores benignos e malignos de alterações não neoplásicas, enquanto a histopatologia é essencial para a caracterização definitiva do tumor e o estadiamento oncológico. Algumas neoplasias podem requerer a realização de imunohistoquímica para permitir a diferenciação do tipo histopatológico de forma mais específica.

Os exames de imagem, como radiografia torácica e ultrassonografia abdominal, são utilizados para detecção de metástases permitindo a escolha do melhor tratamento para cada caso. A tomografia computadorizada e a ressonância magnética podem fornecer informações mais detalhadas sobre a extensão da doença e detectar micrometástases mais facilmente. O diagnóstico da neoplasia mamária deve oferecer informações iniciais para o estadiamento clínico da paciente que consiste na avaliação do tumor primário, envolvimento de linfonodos regionais (axilares e inguinais superficiais) e identificação de metástases à distância.

## Histopatologia

A caracterização histológica das neoplasias é essencial para definir a conduta terapêutica e obter prognóstico mais preciso. O exame histopatológico é o principal método para o diagnóstico definitivo das neoplasias mamárias em cadelas, pois permite a obtenção de uma amostra representativa do tumor e a avaliação das margens cirúrgicas. No entanto, ainda há dificuldades na padronização dos métodos diagnósticos, o que compromete a obtenção de fatores prognósticos confiáveis. Diversas classificações histopatológicas têm sido propostas para esses tumores, sendo a mais utilizada aquela que diferencia neoplasias malignas, benignas e hiperplasias/displasias mamárias.



Entre as neoplasias malignas, destacam-se os carcinomas, que podem ser classificados em diferentes tipos. O carcinoma *in situ* não ultrapassa a membrana basal e é formado por células epiteliais que podem se organizar em padrões cribriforme, sólido, com necrose central (comedocarcinoma) ou células dispersas. O carcinoma complexo é composto por epitélio luminal e mioepitélio, podendo apresentar um arranjo tubulopapilífero ou sólido. Já o carcinoma simples é constituído por um único tipo celular, epitelial ou mioepitelial, e pode ser classificado em tubulopapilífero, sólido ou anaplásico, de acordo com seu grau de diferenciação e comportamento biológico. Além desses, há os carcinomas especiais, como os de células fusiformes, células escamosas, mucinoso e rico em lipídeos. Tumores malignos de origem mesenquimal incluem fibrossarcoma, osteossarcoma e condrossarcoma. Outras formas malignas são o carcinosarcoma e o carcinoma ou sarcoma associado a um tumor benigno.

As neoplasias benignas também apresentam diferentes tipos, sendo os principais o adenoma simples, adenoma complexo e adenoma basalóide. O adenoma simples é formado por epitélio luminal ou mioepitelial com células bem diferenciadas, geralmente do tipo tubular simples. O adenoma complexo possui epitélio luminal e células semelhantes às mioepiteliais, sendo encapsulado, sem necrose ou atipia, e com baixa atividade mitótica. O adenoma basalóide é caracterizado por cordões uniformes e aglomerados de células epiteliais basalóides monomórficas, com paliçada periférica e orientação contra uma fina lâmina basal. Além desses, há outros tipos menos frequentes de neoplasias mamárias benignas, como o fibroadenoma, o tumor misto benigno e o papiloma ductal.

## **Tratamento e Mastectomia**

O tratamento cirúrgico é a principal abordagem para as neoplasias mamárias em cadelas, com diferentes técnicas de mastectomia, dependendo do estadiamento clínico, grau de invasão tumoral e da distribuição dos nódulos. Dessa forma, a definição da técnica a ser aplicada dependerá da avaliação individual de cada paciente. As opções cirúrgicas incluem:

- Nodulectomia: Indicado para tumores pequenos e bem localizados.
- Lumpectomia: Ressecção do tumor com margem de segurança reduzida.
- Mastectomia simples: Remoção de uma única glândula mamária afetada.
- Mastectomia regional: Ressecção de duas ou mais glândulas contíguas.
- Mastectomia unilateral ou bilateral: Indicado para neoplasias multifocais ou de alto risco metastático.

A mastectomia associada à exérese dos linfonodos drenantes melhora o prognóstico, especialmente em casos de neoplasias malignas.

## **Terapias Complementares**



A quimioterapia é recomendada para casos com metástases ou tumores agressivos, sendo os protocolos mais utilizados à base de doxorrubicina, carboplatina e ciclofosfamida. A eletroquimioterapia pode ser recomendada no leito tumoral após mastectomia para ampliar a margem cirúrgica nos casos em que a ressecção cirúrgica com margem de segurança não é possível. A radioterapia pode ser indicada em tumores irresssecáveis ou como terapia adjuvante.

## **Linfadenectomia**

A remoção dos linfonodos regionais (axilares e inguinais superficiais) deve ser realizada primariamente, ou seja, anteriormente à mastectomia a fim de evitar disseminação de células neoplásicas para tecidos saudáveis. Exceto na exérese do linfonodo inguinal, que comumente é executada em conjunto com a retirada da mama inguinal ipsilateral. O linfonodo axilar deve ser removido principalmente em acometimento das glândulas torácicas e abdominal cranial. Para facilitar a identificação dos linfonodos, são utilizados corantes para a rede linfática 5-10 minutos antes da linfadenectomia. Como por exemplo, o azul patente 0,1% a 2,5% (2mg/kg) que deve ser aplicado pela via intradérmica em região próxima ao linfonodo ou entorno da neoplasia mamária em quatro quadrantes. A seguir, realiza-se incisão cutânea em cima do linfonodo e divulsão do tecido subcutâneo e musculatura específica até localizar a via aferente e eferente linfonodal. As duas devem ser obliteradas por meio de ligaduras com fio absorvível para permitir exérese do linfonodo e envio para análise histopatológica. Após, o defeito é suturado com fio absorvível em pontos separados ou contínuos para reduzir o espaço morto criado e sutura-se a pele com fio inabsorvível em padrão interrompido ou contínuo.

## **Técnica de Mastectomia**

O procedimento cirúrgico de mastectomia, seja total, parcial ou regional, inicia-se com uma incisão elíptica ao longo da cadeia mamária, mantendo a margem de 1 a 2 cm de tecido saudável lateralmente às glândulas afetadas. Após a incisão, realiza-se a divulsão do tecido subcutâneo, promovendo o descolamento da pele para remoção das mamas e dos tumores presentes na região. Nesse momento, é crucial a remoção de todo o tecido mamário, entretanto, em tumores com aderência à musculatura em plano profundo, ao menos um plano muscular deve ser removido em conjunto com o tecido mamário (músculos peitoral, oblíquo abdominal ou reto abdominal). Durante essa etapa, é essencial preservar as veias epigástricas cranial e caudal, responsáveis pela vascularização do abdômen.

Dado que os tumores podem se disseminar por meio dos vasos sanguíneos ou do sistema linfático, a ligadura dos vasos epigástricos é indispensável durante a divulsão da pele e do tecido subcutâneo, a fim de minimizar a propagação neoplásica e impedir quadros de hemorragia.

# NOTA TÉCNICA

Mestrado profissional em  
Diagnóstico em medicina veterinária



Recomenda-se a troca de todo e qualquer material que tenha entrado em contato com possíveis células neoplásicas (compressa, gaze, fio de sutura, luvas estéreis, instrumentais cirúrgicos e pano de campo) anteriormente à síntese do defeito criado.

O fechamento da ferida cirúrgica ocorre após divulsão rente à musculatura do tecido adjacente à ferida em três etapas:

1ª sutura: suturas simples separadas (*Walking suture*) com fio absorvível, de aproximação, em determinados pontos da ferida cirúrgica, ancorando a derme e o subcutâneo à musculatura. Essa estratégia inicial ajuda a reduzir a tensão da pele, avançando-a quando preciso e reduzindo o espaço morto.

2ª sutura: simples contínua com fio absorvível de menor calibre para finalizar a síntese do tecido subcutâneo.

3ª sutura: sutura da pele, feita com fio de poliamida inabsorvível de maior calibre, padrão Wolff ou em U deitado. Esse padrão permite maior facilidade durante a remoção dos pontos, pois o nó permanece na lateral da ferida cirúrgica.

Em alguns casos, pode ser necessária a aplicação de retalhos de padrão subdérmico (prega axial ou do flanco) ou axial (artéria toracolateral ou toracodorsal) para permitir a síntese sem tensão, evitando assim deiscência.

## Profilaxia

A ovariectomia (remoção cirúrgica dos ovários) ou a ovariosalpingohisterectomia (remoção cirúrgica dos ovários e útero), popularmente conhecidas como castração, são intervenções cirúrgicas realizadas em cadelas para prevenir diversas condições, incluindo o desenvolvimento de tumores mamários. Esses procedimentos removem a fonte hormonal, que desempenha papel crucial no surgimento dessas neoplasias. Além disso, a castração ajuda a evitar alterações comportamentais associadas ao ciclo estral e reduz o risco de doenças no sistema reprodutivo. Pesquisas indicam diferença significativa na ocorrência de neoplasias mamárias entre cadelas castradas e aquelas que não passaram por esse procedimento.

## Conclusão

As neoplasias mamárias representam um desafio na oncologia veterinária, exigindo uma abordagem diagnóstica e terapêutica abrangente. A mastectomia continua sendo a principal opção terapêutica, e a castração precoce se mostra como o método eficaz de prevenção. O diagnóstico precoce e a



adoção de condutas terapêuticas individualizadas são fundamentais para melhorar a sobrevida e a qualidade de vida das cadelas acometidas.

## Referências Bibliográficas

BAE, M. -K.; et al. PD-L1 mRNA and protein expression in canine mammary carcinomas: correlation with histopathological grade and molecular markers. **Veterinary Pathology**, v. 61, n. 3, p. 402-409, 2024.

CASSALI, G. D.; et al. Consensus Regarding the Diagnosis, Prognosis and Treatment of Canine and Feline Mammary Tumors - 2019. **Brazilian Journal of Veterinary Pathology**, 2020, 13(3), 555 – 574.

DALECK, C. R.; DE NARDI, A. B.; RODASKI, S. **Oncologia em Cães e Gatos**. São Paulo, 2 ed., Ed. Roca, 2016. 766p.

FELICIANO, M. A. R.; SILVA, A. S.; PEIXOTO, R. V. R.; GALERA, P. D.; VICENTE, W. R. R. Estudo clínico, histopatológico e imunoistoquímico de neoplasias mamárias em cadelas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 64, p. 1094-1100, 2012.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 4ª ed., Rio de Janeiro, Ed.Elsevier, 2014, 1640p.

GONÇALVES, R. O. G.; SANTOS, A. L. S. L.; CHAGAS, J. D. R.; CRESPILO, A. M.; ROIER, E. C. R.; LEITE, S. M. G.; MORAES, R. F. F. Neoplasias mamárias em cadelas: um estudo estatístico para auxiliar no tratamento. **Pubvet**, v. 14, p. 138, 2019.

KASZAK, I.; et al. Molecular markers in canine mammary tumors. **Acta Veterinaria-Beograd**, v. 74, n. 2, p. 159-182, 2024.

RISATI, A. C.; DANEZE, E. R.; MAGALHÃES, G. M. Comparação entre os diagnósticos citopatológico e histopatológico em neoplasias mamárias de cadelas. **Science and Animal Health**, v. 4, n. 1, p. 67-80, 2016.

SANTOS, D. M. S.; SOUZA, H. D. M.; APTEKMANN, K. P.; BARIONI, G.; OLIVEIRA, L. L. Neoplasia mamária em cadelas: Revisão. **Pubvet**, v. 16, n. 12, p. e1287-e1287, 2022.

SRISAWAT, W.; et al. Preliminary exploration of MAGE-B mRNA expression in canine mammary tumors. **Animals**, v. 15, n. 7, p. 910, 2025.

TAMARINDO, G. H.; et al. Metabolic alterations in canine mammary tumors. **Animals**, v. 13, n. 17, p. 2757, 2023.

# NOTA TÉCNICA

Mestrado profissional em  
Diagnóstico em medicina veterinária



XINYI L.; et al. Low-invasive biomarkers of canine mammary tumours. **Veterinary Medicine and Science**, 2025.

ZUCCARI, D. A. P. C.; et al. Toward an improved understanding and treatment of canine mammary tumors: insights and advances from the research. **Animals**, v. 14, n. 13, p. 1890, 2024.