

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
CAMPUS UMUARAMA

LUCIANO DE PAULO MOREIRA

Avaliação da conduta cirúrgica de neoplasias cutâneas malignas de cães e gatos atendidos no  
Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia

UBERLÂNDIA

2025

LUCIANO DE PAULO MOREIRA

Avaliação da conduta cirúrgica de neoplasias cutâneas malignas de cães e gatos atendidos no  
Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia

Trabalho de Conclusão de Residência  
apresentado à Universidade Federal de  
Uberlândia como requisito parcial para  
obtenção do título de especialista em medicina  
veterinária.

Área de concentração: Clínica cirúrgica de animais  
de companhia.

Orientadora: Dra Aracelle Alves de Avila Fagundes

UBERLÂNDIA

2025

LUCIANO DE PAULO MOREIRA

Avaliação da conduta cirúrgica de neoplasias cutâneas malignas de cães e gatos atendidos no  
Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia

Trabalho de Conclusão de Residência  
apresentado à Universidade Federal de  
Uberlândia como requisito parcial para  
obtenção do título de especialista em medicina  
veterinária.

Área de concentração: Clínica cirúrgica de animais  
de companhia.

Orientadora: Dr.a Aracelle Alves de Avila Fagundes

Uberlândia, 12 de dezembro de 2025

Banca examinadora:

---

Dra Aracelle Alves de Avila Fagundes - UFU

---

Dr. Francisco Cláudio Dantas Mota - UFU

---

Dra Mônica Horr - UFU

## RESUMO

A escolha da conduta cirúrgica para neoplasias malignas exerce impacto sobre o controle local do tumor, a probabilidade de metástases e, consequentemente, a sobrevida, sobretudo quando fatores como margens histológicas, invasão linfovascular e envolvimento nodal influenciam o prognóstico clínico. O estudo avaliou os casos oncológicos submetidos à remoção cirúrgica no HV-UFU, identificando a proporção de tumores benignos, malignos e procedimentos sem laudo histopatológico. Entre as neoplasias malignas, foram analisadas margens cirúrgicas, invasão linfovascular, metástases nodais e remoção de linfonodo sentinela, correlacionando esses achados às condutas dos cirurgiões por meio de questionário individual. Os dados permitiram avaliar as práticas atuais e subsidiar aprimoramentos no manejo clínico-cirúrgico de pacientes oncológicos. Foram analisadas as fichas clínicas cirúrgicas de 337 pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos realizados entre janeiro e outubro de 2025, dos quais 161 possuíam diagnóstico por laudo histopatológico anexado aos documentos. Foram identificadas 196 neoplasias malignas, distribuídas entre neoplasias mamárias, mastocitomas, carcinomas cutâneos, sarcomas de tecidos moles, hemangiossarcomas, melanomas, CCE e outros grupos. Observou-se que 62,76% dos casos apresentaram margens histológicas livres, enquanto 37,24% exibiram margens comprometidas. A invasão linfovascular esteve presente em 11,7% dos tumores, e 28,6% dos linfonodos avaliados apresentaram metástases, embora 78 laudos não contivessem informações sobre avaliação linfonodal. As análises estatísticas (Teste t e Qui-quadrado) demonstraram associação significativa entre tipo tumoral, estado das margens, invasão linfovascular e metástase linfonodal. A partir do questionário aplicado aos cirurgiões, verificou-se consenso quanto à relevância das margens, invasão vascular e metástase nodal na decisão terapêutica, embora houvesse heterogeneidade, na prática de remoção preventiva de linfonodos (50% removem o linfonodo inalterado preventivamente). Os achados reforçam a importância da avaliação histopatológica completa e do estadiamento linfonodal adequado, destacando lacunas na submissão de amostras e na padronização de condutas cirúrgicas.

**Palavras-chave:** margens cirúrgicas; invasão linfovascular; metástase linfonodal; histológico.

## ABSTRACT

The choice of surgical approach for malignant neoplasms impacts local tumor control, the likelihood of metastasis, and consequently, survival, especially when factors such as histological margins, lymphovascular invasion, and nodal involvement influence clinical prognosis. This study evaluated oncological cases submitted to surgical removal at HV-UFU, identifying the proportion of benign tumors, malignant tumors, and procedures without histopathological reports. Among malignant neoplasms, surgical margins, lymphovascular invasion, nodal metastases, and sentinel lymph node removal were analyzed, correlating these findings with surgeons' approaches through an individual questionnaire. The data allowed for the evaluation of current practices and supported improvements in the clinical-surgical management of oncological patients. The surgical clinical records of 337 patients who underwent surgical procedures between January and October 2025 were analyzed, of which 161 had a diagnosis based on a histopathological report attached to the documents. One hundred and ninety-six malignant neoplasms were identified, distributed among breast neoplasms, mast cell tumors, cutaneous carcinomas, soft tissue sarcomas, hemangiosarcomas, melanomas, squamous cell carcinomas, and other groups. It was observed that 62.76% of cases presented free histological margins, while 37.24% exhibited compromised margins. Lymphovascular invasion was present in 11.7% of tumors, and 28.6% of the evaluated lymph nodes presented metastases, although 78 reports did not contain information on lymph node evaluation. Statistical analyses (t-test and Chi-square test) demonstrated a significant association between tumor type, margin status, lymphovascular invasion, and lymph node metastasis. Based on the questionnaire administered to surgeons, there was consensus regarding the relevance of margins, vascular invasion, and nodal metastasis in therapeutic decisions, although there was heterogeneity in the practice of preventive lymph node removal (50% remove the unaltered lymph node preventively). The findings reinforce the importance of complete histopathological evaluation and adequate lymph node staging, highlighting gaps in sample submission and standardization of surgical procedures.

**Keywords:** surgical margins; lymphovascular invasion; lymph node metastasis; histological.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Representação Gráfica 01	Número de procedimentos cirúrgicos, pacientes sem laudo e com laudo benigno e maligno durante o período de janeiro a outubro de 2025	13
Representação gráfica 02	Número de neoplasias malignas por diagnóstico histológico	14
Quadro 01	Distribuição dos grupos de neoplasias segundo os parâmetros de margens histológicas (livre/comprometida), invasão linfovascular (com/sem), metástase nodal (presente/ausente) e amostras nodais sem informações	15
Tabela 01	Índices de associação entre as variáveis histopatológicas analisadas, e avaliadas por meio do teste do qui-quadrado	16

## LISTA DE ABREVIACÕES

HV-UFU	Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia
STM	Sarcoma de Tecidos Moles
CCE	Carcinoma de Células Escamosas
N. mamárias	Neoplasias Mamárias
MCT	Mastocitomas
HSA	Hemangiossarcoma
C. cutâneos	Carcinomas Cutâneos
MC	Melanoma Cutâneo
ML	Margens Livres
MC	Margens Comprometidas
SI	Sem Invasão
CI	Com Invasão
PM	Presença de Metástase
AM	Ausência de Metástase
SIN	Sem Informação Nodal

## SUMÁRIO

**Nenhuma entrada de sumário foi encontrada.**



## 1 REVISÃO DE LITERATURA

Com os avanços na prevenção, diagnóstico e tratamento de diversas doenças em cães e gatos, os distúrbios geriátricos, incluindo neoplasias, estão se tornando mais comuns. Esse processo patológico é considerado uma das principais causas de óbito, afetando tanto seres humanos quanto animais de estimação. Diante disso, as pesquisas têm se intensificado para investigar a origem, a prevenção, o diagnóstico e o tratamento das neoplasias que mais afetam os animais de companhia (Tedardi et al., 2016).

A epidemiologia tumoral é imprescindível para a compreensão dos fatores de risco, da distribuição e do comportamento biológico das neoplasias em animais de companhia. O progresso no desenvolvimento de terapias direcionadas e estratégias preventivas, reforça a importância para a melhoria do prognóstico e da qualidade de vida dos pacientes oncológicos veterinários (Ranieri et al., 2014).

Os procedimentos cirúrgicos são o principal método empregado para o controle local das neoplasias em cães e gatos, sendo utilizados para se obter exérese total e redução do risco de recidiva local. A eficácia do procedimento está diretamente ligada à obtenção de margens cirúrgicas que, por meio da análise histológica, é fundamental para assegurar a remoção das células neoplásicas por completo (Chiti et al., 2021).

A avaliação das margens cirúrgicas em pacientes oncológicos veterinários é um componente essencial para o controle local das neoplasias, sendo a histopatologia considerada o método padrão-ouro para determinar a completude da exérese tumoral. No entanto, essa avaliação apresenta limitações técnicas e interpretativas, as quais podem influenciar a tomada de decisão clínica no pós-operatório, especialmente quanto à necessidade de terapias adjuvantes. Além disso, fatores relacionados à técnica cirúrgica, ao processamento das amostras e à biologia tumoral devem ser considerados na interpretação do status das margens, destacando a importância de uma abordagem integrada na oncologia veterinária (Milovancev; Russell, 2017).

O diagnóstico e o estágio da neoplasia, índice mitótico, padrão de crescimento, método de remoção cirúrgica, características das margens e a condição histológica das margens são aspectos relevantes ao avaliar o risco de recidiva neoplásica (Avallone et al., 2021). A análise histológica das margens cirúrgicas é essencial para obtenção de prognóstico

e para a indicação de terapias complementares após a ressecção tumoral. Ressecções incompletas possuem maior risco de recidiva, enquanto ressecções completas, na ausência de fatores prognósticos negativos, costumam estar ligadas a prognósticos mais favoráveis (Milovancev et al., 2019).

A ausência de padronização nos laudos anatomopatológicos pode gerar inconsistências na descrição dos achados e na inclusão de informações prognósticas importantes, dificultando a interpretação dos resultados. A utilização de laudos padronizados contribui para maior clareza, uniformidade das informações e melhor aproveitamento dos dados, especialmente em estudos retrospectivos baseados em registros hospitalares (Bertram et al., 2025)

A integração do estadiamento clínico, do grau histológico e da contagem mitótica tem se mostrado fundamental na avaliação prognóstica em distintas neoplasias, uma vez que tumores em estágios mais avançados, associados a maior grau histológico e elevada atividade mitótica, apresentam menor sobrevida e maior risco de recidiva local. A análise conjunta desses parâmetros clinicopatológicos, aliada à avaliação das margens cirúrgicas, permite uma estratificação de risco mais precisa e contribui para a tomada de decisão clínica e o planejamento terapêutico (Moreira et al., 2023)

Estudos de Virchow e Halsted reconheceram precocemente a importância do sistema linfático na disseminação das células neoplásicas, propondo que os linfonodos regionais próximos ao tumor primário seriam os primeiros sítios de metástase. Com base nesse conceito, Halsted defendia a ressecção cirúrgica radical, incluindo o tumor e os linfonodos regionais, como estratégia para o controle local da doença. Esses princípios históricos contribuíram para o desenvolvimento das técnicas de linfadenectomia e para a compreensão atual do estadiamento oncológico (Halsted, 1894; Loukas, 2011).

A linfadenectomia regional exercer impacto terapêutico relevante em neoplasias cutâneas, sendo necessário de avaliação linfonodal, independentemente de alterações clínicas macroscópicas (Marconato et al., 2018). Linfonodos com aspectos macroscópicos normais podem conter metástases. A remoção e o exame histopatológico linfonodos que não são palpáveis alteram de maneira significativa o estadiamento de neoplasias cutâneas (Ferrari et al., 2018).

Embora mapas de drenagem linfática locorregional estejam disponíveis para animais

hígidos, o padrão de drenagem linfática tumoral pode variar consideravelmente entre os indivíduos. O linfonodo sentinela é definido como o primeiro linfonodo que recebe a drenagem direta do tumor primário e pode ser único ou múltiplo, não correspondendo necessariamente aos linfonodos regionais anatômicos. Estudos em cães demonstram que os linfonodos regionais não coincidem com os linfonodos sentinela em aproximadamente 42 a 63% dos casos, enquanto em gatos essa discrepância pode alcançar 71,4%, evidenciando a imprevisibilidade da drenagem linfática tumoral e reforçando a importância da identificação individualizada do linfonodo sentinela (Chiti et al., 2022; Ferrari et al., 2020; Dogan et al., 2019).

A análise das margens cirúrgicas, invasão linfovascular e linfonodo sentinela oferece dados relevantes para o conhecimento do panorama de tratamento cirúrgico de neoplasias cutâneas de cães e gatos que está sendo realizado nos pacientes do HV-UFU. Este estudo é justificado pela necessidade de descrever esses dados na população que foi atendida, possibilitando maior compreensão dos resultados cirúrgicos e aperfeiçoamento de condutas.

O presente estudo teve como objetivo avaliar o número de casos oncológicos submetidos a procedimento cirúrgico para a sua remoção; índices de benignos e malignos; e também pacientes sem laudo de histopatológico apresentado na ficha. Dentre as neoplasias malignas foram analisadas as características histopatológicas de apresentadas em seus laudos tais como: margens livres ou comprometidas, presença ou ausência de invasão linfovascular, ausência ou presença de metástases nodais, informação sobre linfonodo sentinela se removido ou não; em cães e gatos atendidos no HV-UFU, correlacionando os com as condutas dos cirurgiões do setor avaliada por meio da aplicação de um questionário individualizado. Os dados obtidos servirão como avaliação das condutas atualmente adotadas e adoção de medidas para melhor atendimento clínico cirúrgico dos pacientes oncológicos.

## 2 METODOLOGIA

O estudo foi observacional e retrospectivo, baseado em revisão de laudos histopatológicos com diagnóstico de neoplasias cutâneas malignas de cães e gatos submetidos a procedimento cirúrgico para exérese das mesmas no Setor de Clínica Cirúrgica do HV-UFU. O estudo utilizaram-se exclusivamente secundários (laudos histopatológicos e prontuários) existentes no banco de dados do *simplesvet*®, sem envolvimento direto de animais. Foram analisados dados histológicos de procedimentos cirúrgicos realizados entre janeiro de 2025 a outubro de 2025.

Foram excluídos do estudo os pacientes que possuíam de neoplasias ósseas ou de cavidade oral ou submetidos a procedimentos que envolveram amputação de membros ou dígitos. Todos os procedimentos cirúrgicos e realizados para exérese de neoplasias cutâneas em cães e gatos foram incluídos. Os dados dos pacientes foram tabulados e distribuídos em três grupos sendo cada grupo referente a um mês, sendo animais submetidos à cirurgia com diagnóstico histopatológico de neoplasias cutâneas benignas, animais com diagnóstico de neoplasias cutâneas malignas e também sem exame histopatológico anexado ao prontuário.

Pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos de mastectomia que apresentavam múltiplos nódulos em cadeia mamária tiveram todos os diagnósticos neoplásicos (benignos ou

malgnos) contabilizados individualmente, assim como aqueles submetidos à exérese de diferentes nódulos em um mesmo procedimento cirúrgico. Animais que passaram por mais de um procedimento de nodulectomia e/ou mastectomia durante o período do estudo foram contabilizados conforme o número de procedimentos cirúrgicos e de diagnóstico histopatológicos obtidos.

Nos pacientes com laudos malignos, foram trabalhados dados como: descrição diagnóstica da neoplasia maligna e conforme o resultado, foram separados em 8 grupos sendo um grupo para cada tipo destes tumores: neoplasias mamárias, mastocitoma, hemangiossarcoma, melanoma, carcinomas cutâneos, STM, CCE e outros. Foram analisados o estado das margens cirúrgicas (livres ou comprometidas), invasão linfovascular (presente ou ausente), informação sobre linfonodo sentinela retirado (sim/não) e, quando retirado, resultados histopatológicos da amostra nodal (metástase presente/ausente). Dados como raça, porte, sexo, idade, localização anatômica do tumor e dimensões macroscópicas do tumor não foram considerados. Baseado nos dados obtidos, foram realizadas análises descritivas entre os grupos, análise por meio do Teste t-Student para variáveis quantitativas e teste de qui-quadrado para variáveis qualitativas.

O conhecimento das condutas realizadas pelos 6 cirurgiões do citado setor foi obtido por meio de um questionário individual e anônimo foi aplicado por meio da plataforma Google Forms, no qual as respostas foram correlacionadas com os achados dos resultados dos laudos histopatológicos. O questionário foi composto por 7 questões, sendo objetivas e discursivas, apresentadas a seguir:

1. Quais aspectos você considera relevante na avaliação do exame histopatológico para definir a sua conduta pós-cirúrgica?
2. Você utiliza margens cirúrgicas padronizadas para cada tipo de neoplasia? (sim/não)
3. Caso tenha respondido, sim, na pergunta anterior, quais medidas utilizada?
4. Você se sente mais pressionado a remover com margens algumas neoplasias mais desafiadores que outras para obter margens livres? (sim/não)
5. Caso tenha respondido, sim, na questão anterior, cite 3 tipos de neoplasias malignas mais desafiadora para obtenção de margens livres
6. A informação sobre invasão linfovascular influencia suas decisões sobre condutas

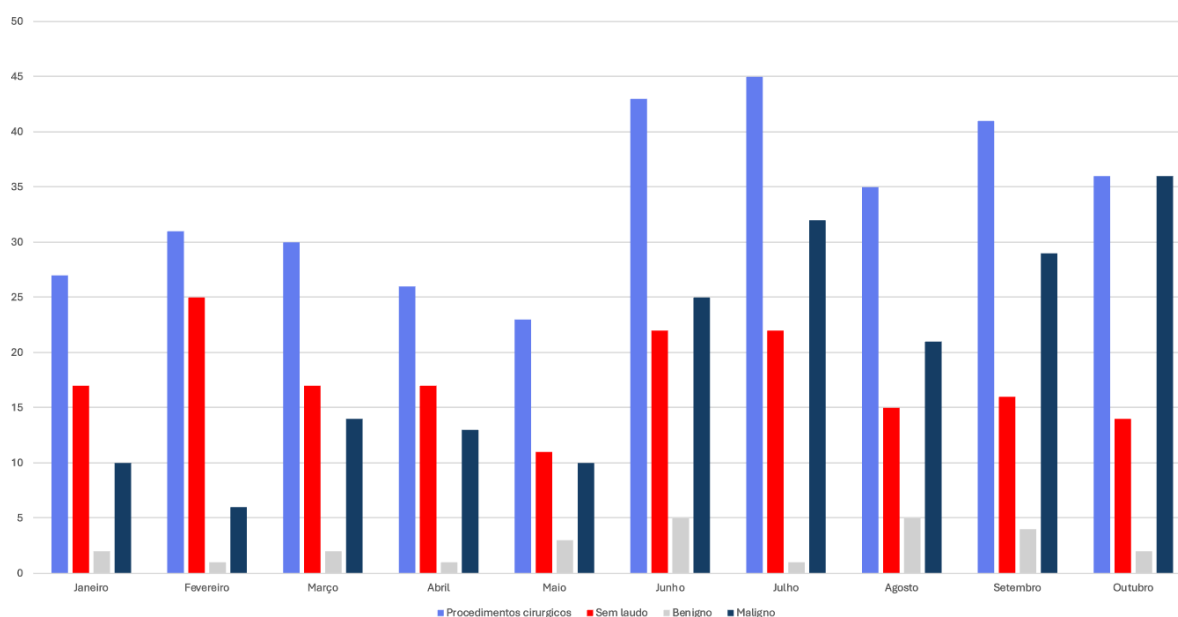
pós-operatórias? (sim/não)

7. Você realiza remoção de linfonodos sem alterações clínicas (aumento de volume ou alteração de consistência) na cirurgia como medida preventiva? (sim/não)

### 3 RESULTADOS

Durante o período de janeiro a outubro de 2025, foram realizados 337 procedimentos cirúrgicos de exérese de neoplasias cutâneas em cães e gatos no HV-UFU. Desses, 176 (52,3%) não apresentavam laudo histopatológico anexado ao prontuário no momento da coleta dos dados. Entre os casos com diagnóstico disponível, foram identificadas 26 neoplasias benignas e 196 neoplasias malignas, sendo detalhados por mês na representação gráfica 01.

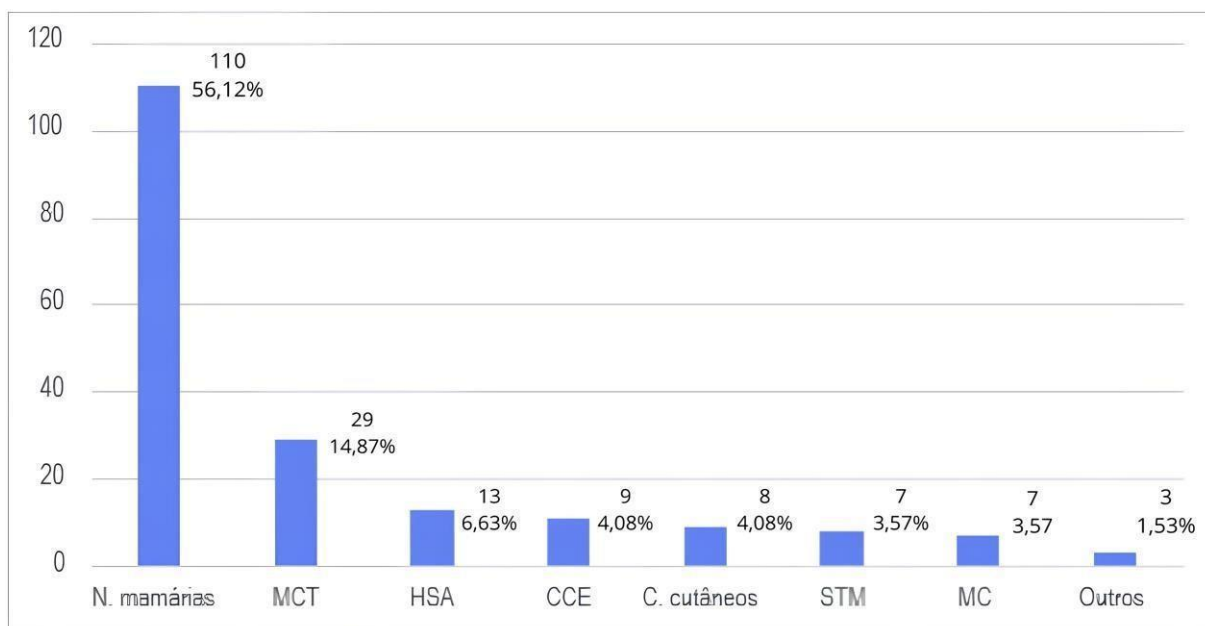
Representação Gráfica 01 - Número de procedimentos cirúrgicos, pacientes sem laudo e com laudo  
13benigno e maligno durante o período de janeiro a outubro de 2025



Fonte: Acervo HV-UFU (2025)

Dos 161 (47,7%) pacientes que possuíam laudos histopatológicos anexados no prontuário, foram 26 diagnósticos benignos e 196 malignos. Dentre os diagnósticos malignos, estão relatados na representação gráfica 2, o número de casos por tipo de tumor diagnosticado ou grupo de tumores diagnosticado, sendo estes separados por neoplasias mamárias (Carcinoma em tumor misto, carcinoma complexo, carcinoma tubulopapilar, mioepitelioma maligno, carcinoma cribriforme, carcinoma ductal, carcinoma mucinoso, carcinoma tubular, carcinoma anaplásico, carcinoma micropapilar, carcinoma secretor rico em lipídeos, osteossarcoma mamário, carcinoma *in situ*, carcinossarcoma, carcinoma sólido e carcinoma papilífero), mastocitoma, hemangiossarcoma, STM, carcinomas cutâneos (adenocarcinoma de glândulas ceruminosas, carcinoma apócrino, carcinoma sebáceo, carcinoma de células de meibômio, carcinoma basoescamoso e carcinoma de células basais), melanoma, CCE e outros (TVT, neoplasias de células redondas e indefinido).

Representação gráfica 02 - Número de neoplasias malignas por diagnóstico histológico



N. mamárias (Neoplasias mamárias), MCT (Mastocitoma), HSA (Hemangiossarcoma), CCE (Carcinoma de células escamosas), Carcinomas cutâneos, STM (Sarcoma de tecidos moles), MC (Melanoma cutâneo) e outros

Fonte: Acervo HV-UFU (2025)

O quadro 1 apresenta a distribuição dos principais diagnósticos de tumores cutâneos malignos ou grupos diagnósticos de tumores cutâneos malignos conforme o status das margens cirúrgicas (livres ou comprometidas), presença ou ausência de invasão vascular e ocorrência de metástases linfonodais e número de amostras nodais sem informações de envio ou descrição em laudo.

Quadro 01 - Distribuição dos grupos de neoplasias segundo os parâmetros de margens histológicas (livre/comprometida), invasão linfovascular (com/sem), metástase nodal (presente/ausente) e amostras nodais sem informações



GRUPO	Neoplasias mamárias	Mastocitoma	Hemangiossarcoma	Melanoma	Carcinomas cutâneos	STM	CCE	Outros
M.L.	76	8	7	3	7	5	8	1
M.C.	34	21	6	4	2	3	3	2
S.I.	97	19	12	6	8	8	9	3
C.I.	13	10	1	1	1	0	2	0
P.M.	8	7	0	2	0	0	0	1
A.M.	44	2	2	1	1	1	2	0
S.I.N.	19	18	11	3	8	7	9	2

M.L.: Margens livres, M.C.: Margens comprometidas, S.I.: Sem invasão linfovascular, C.I.: Com invasão linfovascular, P.M.: Presença de metástases, A. M.: Ausência de metástase e S.I.N.: Sem informação nodal.

Fonte: Acervo HV-UFU (2025)

Dentre os pacientes com diagnóstico de neoplasia maligna, observou-se que 123 (62,76%) apresentaram margens histológicas livres de neoplasia, enquanto 73 (37,24%) exibiram margens comprometidas. Em relação à invasão vascular, 173 (88,3%) casos não apresentaram evidências de invasão linfovascular, ao passo que 23 (11,7%) demonstraram sua presença. Quanto à avaliação linfonodal, 78 laudos histopatológicos não continham informações referentes à retirada ou ao envio de linfonodos para análise. Dos 63 linfonodos avaliados, 45 (71,4%) não apresentaram metástases, enquanto 18 (28,6%) foram positivos para disseminação neoplásica.

A análise descritiva e estatística dos dados evidenciou diferenças significativas entre os grupos tumorais em relação às variáveis histopatológicas avaliadas. O grupo de mastocitomas apresentou a maior proporção de margens cirúrgicas comprometidas (72,4%) e a maior frequência de invasão linfovascular (34,5%), além de concentrar o maior número de casos metastáticos (77,8%), seguido pelos melanomas (66,7%).

As neoplasias mamárias representaram o maior número de casos com margens cirúrgicas livres e ausência de invasão linfovascular, além do maior percentual de linfonodos sem informações para avaliação histopatológica (24,7%), seguidas pelos mastocitomas (23,4%). Os carcinomas cutâneos e o grupo STM apresentaram proporções intermediárias para essas variáveis, enquanto os hemangiossarcomas e melanomas exibiram menor número. O teste t de Student confirmou diferença estatisticamente significativa entre os tipos neoplásicos quanto ao *status* das margens cirúrgicas ( $p < 0,05$ ), à presença de invasão linfovascular ( $p < 0,01$ ) e à ocorrência de metástases linfonodais ( $p < 0,05$ ), indicando variação consistente entre os grupos analisados.

A análise estatística, obtida por meio do teste do Qui-quadrado ( $\chi^2$ ), indicou associação

significativa entre os grupos de neoplasias e as variáveis histopatológicas avaliadas. Observou-se diferença significativa entre os grupos tumorais em relação à presença de margem cirúrgica livre ou comprometida ( $\chi^2 = 20,45$ ;  $p = 0,0047$ ), indicando que o tipo de tumor influencia o padrão de exérese tumoral realizada.

Por outro lado, verificou-se diferença altamente significativa na ocorrência de invasão linfovascular entre os diferentes tipos de tumores ( $\chi^2 = 44,71$ ;  $p < 0,0000016$ ), sugerindo que determinados tipos neoplásicos apresentam maior potencial invasivo. Além disso, observou-se diferença significativa quanto à presença de metástase ( $\chi^2 = 23,49$ ;  $p = 0,0014$ ), o que indica que a ocorrência de metástases também está relacionada ao tipo de neoplasia maligna avaliada, sendo esses dados evidenciados na tabela 1.

Tabela 01 - Índices de associação entre as variáveis histopatológicas analisadas, e avaliadas por meio do teste do qui-quadrado

Variável avaliada	Estatística $\chi^2$	Valor de $p$
Margem cirúrgica (Livre x Comprometida)	20,45	0,0047
Invasão linfovascular (Sem invasão x Com invasão)	44,71	0,0000016
Metástase (Presença x Ausente)	23,49	0,0014

A análise das respostas dos cirurgiões ao questionário, evidenciou um padrão similar entre os mesmos na maioria dos questionamentos. Observou-se que os aspectos de maior relevância mais citados pelos entrevistados na avaliação do exame histopatológico foram o diagnóstico do tipo neoplásico, margens histológicas, invasão linfovascular, contagem mitóticas e presença de metástase nodal.

Além disso, 5 dos 6 profissionais (83,3%) relataram utilizar margens cirúrgicas padronizadas para diferentes tipos de neoplasias cutâneas malignas, sendo citados por todos os entrevistados margens acima de 3 cm, sendo que 2 cirurgiões citaram 1 plano em profundidade.

Quanto à percepção de dificuldade em obter margens livres em determinadas neoplasias, todos os cirurgiões afirmaram se sentirem mais pressionados nesses casos, destacando como neoplasias mais desafiadoras os mastocitomas, sarcomas em geral, melanoma cutâneo e carcinoma de células escamosa, entretanto um dos entrevistados citou hemangioma como

desafiador.

Todos os profissionais declararam que a presença de invasão linfovascular influencia diretamente suas decisões pós-operatórias e encaminham para tratamento clínico oncológico. Em relação às condutas preventivas envolvendo linfonodos, houve maior heterogeneidade entre as respostas: 50% dos cirurgiões afirmaram realizar remoção de linfonodos clinicamente inalterados, enquanto os outros 50% relataram não adotarem essa prática.

#### 4 DISCUSSÃO

No presente estudo, verificou-se que 176 dos 337 procedimentos (52,3%) não apresentaram laudo histopatológico, indicando que mais da metade das neoplasias excisadas não foi enviada para análise, teve o laudo não emitido ou houve recusa do tutor em custear o exame. O custo ou condições socioeconômicas dos tutores levam à recusa de exames diagnósticos, incluindo o histopatológico, e estão associados fatores externos ao não-envio de amostras (Quain, Ward, Mullan, 2021). O não envio de amostras contraria recomendações de diretrizes que reforçam a importância da submissão adequada para definição das margens e conduta terapêutica (Kamstock et al., 2011). Assim, o resultado observado indica uma limitação significativa para o número amostral fidedigno, sendo sub diagnóstico neoplásico e entrave para adequado planejamento pós-cirúrgico.

Dos 47,7 (161) dos pacientes com laudo histopatológico, identificaram-se 196 neoplasias malignas, com destaque para carcinomas mamários, mastocitomas, carcinomas cutâneos, hemangiossarcoma, melanoma, CCE, entre outros e indica a diversidade no diagnóstico neoplásico observada na rotina clínica. Estudos epidemiológicos corroboram essa heterogeneidade, sendo os mastocitomas cutâneos mais comuns, seguidos por tumores benignos, sebáceos e sarcomas cutâneos (Martins et al., 2021). Por outro lado, a alta frequência de neoplasias mamárias observada neste estudo é consistente com achados que apontam como o mais comum em cadelas que identificou que 77,3% das lesões mamárias eram malignas, com predominância de carcinomas (De souza et al., 2024).

A proporção de 62,76% (123/196) de casos com margens histológicas livres observadas e 37,24% (73/196) com margens comprometidas no estudo sugere que a conduta cirúrgica do setor pode ser melhorada para que maior número de casos alcancem margens livres, otimizando a sobrevida do paciente. O status das margens é importante indicador de recorrência tumoral, em que em um estudo com neoplasias cutâneas malignas em cães e gatos, as recidivas foram significativamente mais altas quando os cortes histológicos apresentavam margens infiltradas ou próximas em comparação a margens limpas (Scarpa et al., 2012). A avaliação das margens cirúrgicas por meio do exame histopatológico é padrão ouro, porém a interpretação do patologista pode influenciar fortemente as decisões terapêuticas, especialmente quando há incerteza sobre os limites tumorais (MILOVANCEV; RUSSEL, 2017).

Quanto à invasão linfovascular, 11,7% dos laudos apontaram presença desta

características, sendo proporção reduzida do *n* amostral, porém evidente significado prognóstico.

A presença de invasão linfovascular em adenocarcinomas de saco anal canino está associada a sobrevida significativamente reduzida, sendo que em um estudo retrospectivo com 74 cães, a invasão linfovascular é apontada como fator negativo para a sobrevida (tempo mediano de sobrevida de 21 meses *versus* 25 meses em ausência de invasão) (GORDON et al., 2025).

Por outro lado, 78 laudos não possuíam informações sobre linfonodos, sendo que podem não ter sido submetidos a exérese cirúrgica, removidos e não enviados para análise; ou não identificados na cadeia mamária enviada; estas condições evidenciam uma lacuna significativa no estadiamento tumoral. Dentre os 63 linfonodos avaliados, 45 (71,4%) estavam com metástase ausente, enquanto 18 (28,6%) apresentaram metástase, indicando que a omissão ou falha no envio/registro de linfáticos pode subestimar a disseminação regional e comprometer a tomada de decisão terapêutica, como a necessidade de linfadenectomia ou de terapias adjuvantes.

Os elevados resultados de margens comprometidas, invasão linfovascular e metástases observados nos mastocitomas podem ser justificados por meio de estudos recentes que apontam que margens amplas nem sempre são necessárias para todos os casos. Margens laterais de 2 cm podem ser suficientes para mastocitomas de baixo grau, reduzindo a morbidade cirúrgica sem prejudicar o controle local (Chu et al., 2020). Além disso, taxas de recidiva de 4% foram relatadas mesmo em ressecções com margens muito estreitas (< 1 mm), sugerindo que a avaliação histológica pode subestimar a real extensão tumoral e que nem toda presença microscópica resulta em recidiva clínica (Milovancev et al., 2020). O uso de técnicas avançadas de imagem para avaliação da margem, como a tomografia por coerência óptica (OCT), revelou que neoplasias com margens incompletas com base em OCT apresentem risco elevado de recorrência, porém nem todas evoluíram para recidiva, indicando a complexidade na indicação do desfecho a partir somente da avaliação tradicional das margens (Johnson et al., 2025).

Por outro lado, dado o potencial agressivo de alguns subtipos de mastocitomas, estudos indicam a importância de margens cirúrgicas mais amplas para otimizar possível recidiva. O uso de margens laterais maiores, em combinação com pelo menos um plano fascial profundo, está associado a taxas reduzidas de recorrência local, particularmente em mastocitomas de alto grau (Saunders et al., 2021). Apesar do presente estudo ter indicado alto índice de margens comprometidas, não houve acompanhamento longitudinal dos pacientes, limitando a interpretação sobre o real impacto dessas margens no controle local da população estudada e destaca-se a necessidade de estudos que integrem avaliação histológica e seguimento prolongado

para esclarecer essa relação.

Em relação aos melanomas cutâneos, os elevados índices de metástase observados indicam a necessidade de considerar parâmetros prognósticos além da avaliação das margens cirúrgicas. O índice mitótico é amplamente correlacionado com a sobrevida e com o tempo de progressão nos melanomas cutâneos, sendo prognóstico significativo ao lado de fatores como a idade dos animais (Laver et al., 2018). Tais dados indicam que características histopatológicas mais específicas além da presença ou ausência de margens livres devem ser incluídas no planejamento terapêutico e no prognóstico.

As neoplasias mamárias apresentaram a mais alta proporção de margens cirúrgicas livres e ausência de invasão linfovascular e podem refletir um perfil biológico menos agressivo comparado a outros grupos neoplásico. Mendes et al. (2023) avaliaram 169 cadelas com neoplasias mamárias malignas e identificaram que somente 6,51% apresentaram margens comprometidas, sugerindo que a remoção cirúrgica foi eficaz e que determinados subtipos neoplásico podem ter baixo potencial invasivo. Por outro lado, os achados de Barraza et al. (2024), que identificaram metástases linfonodais ocultas em carcinomas mamários caninos reforçaram o valor prognóstico ao demonstrar que a avaliação linfática é essencial para compreender a variabilidade entre os tipos tumorais e prever desfechos clínicos com maior exatidão, em que no presente estudo, 19 pacientes do grupo neoplasia mamária não obtiveram estadiamento tumoral adequado ao não possui informações sobre a amostral nodal.

O elevado grau de significância estatística para a invasão linfovascular ( $\chi^2 = 44,71$ ;  $p < 0,0000016$ ) e para a presença de metástases ( $\chi^2 = 23,49$ ;  $p = 0,0014$ ) sugere fortemente que determinados tipos tumorais têm maior potencial invasivo e metastático. A invasão de vasos linfáticos em neoplasias mamárias caninas, assim como a presença de margens comprometidas foram um indicador mais relevantes para sobrevida, sendo indicado como fator prognósticos (Scheel et al., 2025). Cães com nódulo mamários maiores ou com evidência de invasão vascular apresentaram risco aumentado de linfadenopatia e metástases, reforçando a importância de um estadiamento mais detalhado desses paciente (Dolka et al., 2024).

A concordância dos entrevistados quanto à priorização do diagnóstico neoplásico, margens histológicas, invasão linfovascular, contagem mitótica e presença de metástase nodal reflete práticas clínicas bem estabelecidas em oncologia veterinária, nas quais esses parâmetros orientam tanto a extensão da exérese quanto as decisões adjuvantes. A preferência relatada por margens cirúrgicas padronizadas superiores a 3 cm foram de todos os participantes, apesar de estudos

indicarem que a margem ideal varia conforme o tipo e o grau neoplásico, e que margens menores de 2 cm podem ser adequadas em determinadas situações (Selmic; Ruple, 2020).

A importância da invasão linfovascular nas decisões pós-operatórias reflete uma compreensão do seu valor prognóstico, sendo que 100% dos entrevistados responderam que este critério influencia em suas condutas. Apesar de bem estabelecido seu fator prognóstico em cães, poucos trabalhos de associação da invasão linfovascular em neoplasias mamárias ou CCE, justificando a recomendação de padronizar a investigação em trabalhos futuros (Chocteau et al., 2019).

O fato de somente metade dos cirurgiões remover linfonodos clinicamente normais demonstra uma heterogeneidade importante nas condutas, sobretudo quando contrastado ao número reduzido de amostras nodais enviadas para avaliação histopatológica no presente estudo. Essa divergência evidencia que, embora 50% dos profissionais afirmem realizar a linfadenectomia mesmo na ausência de alterações clínicas, o envio real dessas amostras permanece baixo, o que contribui para sub diagnóstico de metástases e estadiamento impreciso. Todos os profissionais declararam que a presença de invasão linfovascular influencia diretamente suas decisões pós-operatórias e encaminham para tratamento clínico oncológico, refletindo a importância desse achado histopatológico para o conduta terapêutica. De acordo com Tuohy et al. (2009), a biópsia do linfonodo sentinela é subutilizada na oncologia veterinária, por mais que a utilização aumente a capacidade de detectar metástases ocultas, resultando em estadiamento mais preciso e, decisões terapêuticas mais adequadas.

Com base nos resultados observados, torna-se evidente a necessidade de aprimoramento das rotinas do setor de cirurgia do HV-UFU, especialmente no que se refere à padronização da submissão de peças cirúrgicas e do estadiamento linfonodal. A elevada proporção de procedimentos sem laudo histopatológico e o baixo envio de linfonodos, mesmo quando os cirurgiões relatam removê-los, indicam falhas operacionais que comprometem o diagnóstico definitivo e o planejamento terapêutico. A adoção de protocolos que estabeleçam o envio das peças e dos linfonodos regionais, sempre que possível, poderia reduzir substancialmente o sub diagnóstico neoplásico, números amostrais mais fidedignos e correto estadiamento tumoral. Além disso, o desenvolvimento de diretrizes institucionais de conduta, incluindo recomendações sobre margens cirúrgicas por tipo tumoral e critérios para linfadenectomia preventiva, contribuiria para uniformizar práticas, minimizar variações individuais e melhorar o controle oncológico dos pacientes.

## 5 CONCLUSÃO

O estudo caracterizou o perfil dos casos oncológicos submetidos à cirurgia no HV-UFU, destacando a frequência de tumores benignos e malignos e a realização de procedimentos sem submissão de laudo histopatológico. Entre as neoplasias malignas, observaram-se diferenças estatisticamente significativas em variáveis prognósticas, especialmente nos mastocitomas, que apresentaram maior comprometimento de margens, invasão linfovascular e metástases linfonodais, além de falhas recorrentes na avaliação linfonodal e variabilidade das condutas cirúrgicas.

A correlação entre laudos histopatológicos e o questionário aplicado aos cirurgiões evidenciou que, apesar do reconhecimento da importância dos marcadores prognósticos, há heterogeneidade nas rotinas de envio de amostras e nas práticas preventivas. Esses achados reforçam a necessidade de padronização das condutas cirúrgicas, do estadiamento tumoral e do envio de linfonodos, visando melhorar a precisão diagnóstica, o manejo pós-operatório e o prognóstico do paciente oncológico.



## 6 REFERÊNCIAS

- AVALLONE, G. et al. Review of Histological Grading Systems in Veterinary Medicine. **Veterinary Pathology**, v. 58, n. 5, p. 809-828, 2021.
- BERTRAM, C. A. et al. Reporting guidelines for manuscripts that use artificial intelligence–based automated image analysis in Veterinary Pathology. **Veterinary Pathology**, v. 62, p. 615–617, 2025.
- CHITI, L. E. et al. Sentinel lymph node mapping and biopsy in cats with solid malignancies: an explorative study. **Animals**, v. 12, n. 22, p. 3116, 2022.
- CHITI, L. E. et al. Surgical margins in canine cutaneous soft-tissue sarcomas: a dichotomous classification system does not accurately predict the risk of local recurrence. **Animals**, v. 11, n. 8, p. 2367, 2021.
- CHOCTEAU, Florian, et al. Proposal for a histological staging system of mammary carcinomas in dogs and cats. Part 2: feline mammary carcinomas. **Frontiers in Veterinary Science**, 2019, 6: 387.
- CHU, Margaret L., et al. Comparison of lateral surgical margins of up to two centimeters with margins of three centimeters for achieving tumor-free histologic margins following excision of grade I or II cutaneous mast cell tumors in dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, 2020, 256.5: 567-572.
- DE SOUSA, T. H. M. et al. Epidemiologia e histopatologia de lesões mamárias em cadelas e gatas de Fortaleza (2022 a 2023). **Ciência Animal**, v. 34, n. 4, p. 14-24, 2024.
- DOGAN, N. U. et al. The basics of sentinel lymph node biopsy: anatomical and pathophysiological considerations and clinical aspects. **Journal of Oncology**, v. 2019, p. 3415630, 2019.
- DOLKA, I. et al. Risk factor analysis and clinicopathological characteristics of female dogs with mammary tumours from a single-center retrospective study in Poland. **Scientific Reports**, 2024, 14.1: 5569.
- FERRARI, R. et al. Biopsy of sentinel lymph nodes after injection of methylene blue and lymphoscintigraphic guidance in 30 dogs with mast cell tumors. **Veterinary Surgery**, v. 49, n. 6, p. 1099–1108, 2020.
- FERRARI, R. et al. The impact of extirpation of nonpalpable/normal-sized regional lymph node on staging of canine cutaneous mast cell tumours: a multicentric retrospective study. **Veterinary and Comparative Oncology**, v. 16, p. 505-510, 2018.

GORDON, C. L. et al. Investigation of the “R” tumor margin classification and prognostic factors in apocrine gland anal sac adenocarcinoma of dogs. **Veterinary Surgery**, 2025.

HALSTED, W. S. I. The results of operations for the cure of cancer of the breast performed at the Johns Hopkins Hospital from June, 1889, to January, 1894. *Annals of Surgery*, v. 20, n. 5, p. 497–555, 1894.

JOHNSON, C. P. et al. Recurrence and metastasis of cutaneous and subcutaneous tumors following excision with advanced surgical margin assessment. **The Canadian Veterinary Journal**, v. 66, n. 8, p. 883- 891, 2025.

KAMSTOCK, D. A. et al. Recommended guidelines for submission, trimming, margin evaluation, and reporting of tumor biopsy specimens in veterinary surgical pathology. **Veterinary Pathology**, v. 48, n. 1, p. 19-31, 2011.

LAVER, Travis, et al. Post-surgical outcome and prognostic factors in canine malignant melanomas of the haired skin: 87 cases (2003–2015). **The Canadian Veterinary Journal**, 59.9: 981, 2018.

LOUKAS, M. et al. The lymphatic system: A historical perspective. **Clinical Anatomy**, v. 24, n. 7, p. 807–816, 2011.

MARCONATO, L. et al. Therapeutic impact of regional lymphadenectomy in canine stage II cutaneous mast cell tumours. **Veterinary and Comparative Oncology**, v. 16, p. 580-589, 2018.

MARTINS, A. L. et al. Retrospective study of canine cutaneous tumors submitted to a diagnostic pathology laboratory in Northern Portugal (2014–2020). **Canine Medicine and Genetics**, v. 9, n. 1, p. 2, 2022.

MENDES, C. B. M. et al. Avaliação de margens cirúrgicas e prevalência de neoplasias mamárias em cadelas: um estudo retrospectivo. **Medicina Veterinária**, v. 17, n. 4, p. 217-224, 2023.

MILOVANCEV, M. et al. Influence of surgical margin completeness on risk of local tumour recurrence in canine cutaneous and subcutaneous soft tissue sarcoma: a systematic review and meta-analysis. **Veterinary and Comparative Oncology**, v. 17, n. 3, p. 354-364, 2019.

MILOVANCEV, M.; RUSSELL, D. S. Surgical margins in the veterinary cancer patient. **Veterinary and Comparative Oncology**, v. 15, n. 4, p. 1136-1157, 2017.

MILOVANCEV, M. et al. Long-term outcomes of dogs undergoing surgical resection of mast cell tumors and soft tissue sarcomas: a prospective 2-year-long study. **Veterinary Surgery**, v. 49, n. 1, p. 96-105, 2020.

MOREIRA, A. et al. Proposing clinicopathological staging and mitotic count as prognostic factors for canine soft tissue sarcomas. **Veterinary Sciences**, v. 10, n. 5, p. 327, 2023.

QUAIN, A.; WARD, M. P.; MULLAN, S. Ethical challenges posed by advanced veterinary care in companion animal veterinary practice. **Animals**, v. 11, n. 11, p. 3010, 2021.

SAUNDERS, H. et al. Evaluation of a modified proportional margin approach for complete surgical excision of canine cutaneous mast cell tumours and its association with clinical outcome. **Veterinary and Comparative Oncology**, v. 19, n. 4, p. 604-615, 2021.

SCARPA, F. et al. Use of histologic margin evaluation to predict recurrence of cutaneous malignant tumors in dogs and cats after surgical excision. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 240, n. 10, p. 1181-1187, 2012.

SCHEEL, H. F. et al. Unraveling prognostic factors in canine mammary gland tumors using machine learning. **Veterinary Oncology**, v. 2, n. 1, p. 16, 2025.

SELMIC, L. E.; RUPLE, A. A systematic review of surgical margins utilized for removal of cutaneous mast cell tumors in dogs. **BMC Veterinary Research**, v. 16, n. 1, p. 5, 2020.

TEDARDI, M. F. et al. Epidemiologia e etiologia do câncer. In: DALECK, C. R.; DE NARDI, A. B. (org.). **Oncologia em cães e gatos**. Rio de Janeiro: Roca, 2016. p. 1-28.

TUOHY, J. L. et al. A review of sentinel lymph node evaluation and the need for its incorporation into veterinary oncology. **Veterinary and Comparative Oncology**, v. 7, n. 2, p. 81-91, 2009.