

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
ESCOLA DE VETERINÁRIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL**

**ESTUDO RETROSPECTIVO DA UTILIZAÇÃO DE RETALHOS CUTÂNEOS  
EM CIRURGIAS ONCOLÓGICAS EM CÃES**

**THAYS GARRETO RODRIGUES DOS SANTOS**

**BELO HORIZONTE  
2023**

THAYS GARRETO RODRIGUES DOS SANTOS

**ESTUDO RETROSPECTIVO DA UTILIZAÇÃO DE RETALHOS CUTÂNEOS  
EM CIRURGIAS ONCOLÓGICAS EM CÃES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência Animal da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

**Orientador:** Prof. Dr. Rodrigo dos Santos Horta.

BELO HORIZONTE, 2023.

S237e Santos, Thays Garreto Rodrigues dos ,1995-  
Estudo retrospectivo da utilização de retalhos cutâneos em cirurgias  
oncológicas em cães /Thays Garreto Rodrigues dos Santos. – 2023.  
66f: il

Orientador: Rodrigo dos Santos Horta  
Dissertação (Mestrado) apresentada à Faculdade de Medicina Veterinária da  
UFMG, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência  
Animal.

Bibliografias: f:54 a 61.

1. Cão - Doenças - Teses - 2. Ciência animal - Teses –  
3. Medicina Veterinária – Teses - I. Horta, Rodrigo dos Santos –  
II. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária –  
III. Título.

CDD – 636.089

Bibliotecária responsável Cristiane Patrícia Gomes CRB 2569

Biblioteca da Escola de Veterinária, UFMG.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
ESCOLA DE VETERINÁRIA  
COLEGIADO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL

FOLHA DE APROVAÇÃO

THAYS GARRETO RODRIGUES DOS SANTOS

Dissertação submetida à banca examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em CIÊNCIA ANIMAL, como requisito para obtenção do grau de MESTRE em CIÊNCIA ANIMAL, área de concentração Medicina e Cirurgia Veterinárias.

Aprovado(a) em 31 de março de 2023, pela banca constituída pelos membros:

Dr.(a). Rodrigo dos Santos Horta - Orientador(a)

Dr.(a). Patrícia Maria Coletto Freitas

Dr.(a). Ayisa Rodrigues de Oliveira

Dr.(a). Sílvia de Araujo França Baêta



Documento assinado eletronicamente por **Rodrigo dos Santos Horta, Servidor(a)**, em 06/04/2023, às 10:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Sílvia de Araújo França Baêta, Usuário Externo**, em 07/04/2023, às 13:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ayisa Rodrigues de Oliveira, Usuária Externa**, em 09/04/2023, às 15:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Patrícia Maria Coletto Freitas, Professora do Magistério Superior**, em 12/04/2023, às 20:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **2157765** e o código CRC **F8B2D8C2**.

## DEDICATÓRIA

Aos meus pais Noélia e José Vitor, por todo incentivo e suporte durante essa caminhada, e aos meus queridos irmãos Victor e Nycolle pelas mensagens de apoio.

## AGRADECIMENTOS

Antes de tudo e todos, gratidão à Deus. Acredito que como autor de toda a obra prima que tem sido a minha caminhada, Ele planejou cada momento que passei e todos os lugares aonde cheguei. Sou imensamente grata à Deus por ter me sustentado ao longo deste trajeto e por ter me mantido firme e perseverante diante de cada conquista bem como de cada batalha. A paixão pelo conhecimento e a busca incansável de transpor ele ao próximo, me trouxeram até aqui. Também sou grata a minha família, aos meus pais, José Vitor e Noélia por depositarem confiança em mim e acreditar que eu chegaria até aqui, e por serem incentivadores da minha busca incansável pelo sucesso. Aos meus irmãos, com a qual eu sempre discuti casos clínicos e comentei sobre minha rotina, obrigada, por ainda que cansada ouvir atentamente todos os meus relatos minha querida irmã Nycolle, quantas vezes você me procurou para comparar sua rotina clínica em humanos com a minha rotina, e sempre chegamos à conclusão de que, independente de espécie estávamos sujeitos e movidas pelo mesmo sentimento, o de cuidar do próximo. Ao meu irmão por ser minha fonte de inspiração nessa profissão e por me encorajar a alçar os voos mais altos, obrigada Victor. Aos colaboradores, em especial ao patologista Leonardo que contribuiu não somente com a avaliação histopatológica mais também se tornou um grande amigo com quem pude dividir as minhas conquistas, deixo registrado o meu muito obrigada. Agradeço também a equipe do Hospital Veterinário Carlos Prates e da Clínica Seres, que compreenderam carinhosamente a dinâmica agitada da pós-graduação e me deram a oportunidade de participar da sua rotina dentro das minhas restrições acadêmicas proporcionando em mim um grande crescimento pessoal e profissional. Aos professores e veterinários que durante a minha estadia no Hospital Veterinário da Escola de Veterinária da UFMG empenharam-se em extrair o melhor de mim, e me ensinaram o valor de saber ouvir, ser submissa, e que mostraram que eu sou a maior responsável por aquilo que aprendo e pela profissional que me tornei, obrigada. Deixarei meu agradecimento especial ao meu orientador Rodrigo Horta pela oportunidade de compartilhar essa jornada, e por cada experiência e ensinamento. Também agradeço as Professoras Eliane Melo e Patrícia Coletto que instigaram ainda mais o meu desejo pela neurocirurgia e cirurgia complexa; espero ser para os meus alunos, semelhante ao que vocês foram para mim. Por fim, e não menos importante agradeço a todos os animais que me ensinaram o valor da vida, que foram os meus inspiradores na busca pelo melhor!

*“Há, verdadeiramente, duas coisas diferentes: saber e crer que se sabe. A ciência consiste em saber; em crer que se sabe está a ignorância.”*

(Hipócrates)

## RESUMO

A cirurgia reconstrutiva é amplamente utilizada na Oncologia Veterinária com o objetivo de permitir o fechamento sem tensão após a exérese de grandes neoformações ou em localizações com limitações teciduais, prevenindo assim a deiscência da ferida e otimizando a recuperação do paciente. O planejamento cirúrgico prévio é, entretanto, essencial para minimizar intercorrências no pós-operatório. O presente estudo teve como objetivo identificar pacientes submetidos ao tratamento oncológico por intermédio de técnicas reconstrutivas entre 2017 e 2022 no Hospital Veterinário da Escola de Veterinária da UFMG, além de verificar as margens cirúrgicas e as complicações observadas no pós-operatório. Para tanto, foram avaliados 22 cães. O resultado foi considerado excelente em 18% (6/22) dos casos; bom em 72% dos animais (17/22) com o desenvolvimento de uma ou mais complicações, mas sem a necessidade de reintervenção cirúrgica, enquanto que 10% (1/22) apresentaram resultado razoável, com necessidade de reintervenção cirúrgica e nenhum caso relatado com resultado ruim, com a necessidade de mais de uma intervenção cirúrgica. A deiscência da sutura foi a complicação de maior incidência, atingindo 36% (8/22), seguido por infecção e edema, com 32% (7/2) e 27% (6/22) respectivamente, e com menor incidência seroma e hematoma com 23% (5/22) cada, e necrose com 18% (4/22). O diagnóstico histopatológico mais recorrente foi mastocitoma representando 32% dos casos (7/22), seguido por sarcomas de tecidos moles, com 27% (6/22). A incidência de tumores com margem comprometida (M1) neste estudo foi de 36% (8/22), enquanto que a ocorrência de margens próxima (< 2mm) (M2) foi de 14% (3/22) e margens livres foi de apenas 23% (5/22) sendo dois casos com margem limpa de 2-5mm (M3) e três desses casos com margem limpa > 5mm (M4). A obtenção de margem histopatológica limpa em apenas 23% dos animais deste estudo, associada à baixa incidência de recidiva tumoral no sítio cirúrgico, mesmo para aqueles casos em que a margem estava comprometida ou próxima, leva a conclusão que a exérese tumoral associada às modalidades terapêuticas como a quimioterapia e a eletroquimioterapia foram imprescindíveis para o bom resultado observado.

**Palavra-chave:** cães, cirurgia reconstrutiva, margem cirúrgica, retalho axial, retalho subdermal.



## ABSTRACT

Reconstructive surgery is widely used in Veterinary Oncology in order to allow tension-free closure after excision of large neoplasms or in locations with tissue limitations, thus preventing wound dehiscence and optimizing patient recovery. Prior surgical planning is, however, essential to minimize complications in the postoperative period. The present study aimed to identify patients undergoing oncological treatment through reconstructive techniques between 2017 and 2022 at the Veterinary Hospital of the Veterinary School of UFMG, in addition to verifying the surgical margins and complications observed in the postoperative period. For that, 22 dogs were evaluated. The result was considered excellent in 18% (6/22) of the cases; good in 72% of the animals (17/22) with the development of one or more complications, but without the need for surgical reintervention, while 10% (1/22) presented a reasonable result, with the need for surgical reintervention and no case was reported with poor results, requiring more than one surgical intervention. Suture dehiscence was the complication with the highest incidence, reaching 36% (8/22), followed by infection and edema, with 32% (7/22) and 27% (6/22) respectively, and with a lower incidence of seroma and hematoma with 23% (5/22) each, and necrosis with 18% (4/22). The most recurrent histopathological diagnosis was mast cell tumor, representing 32% of cases (7/22), followed by soft tissue sarcomas, with 27% (6/22). The incidence of tumors with compromised margins (M1) in this study was 36% (8/22), while the occurrence of margins close (< 2mm) (M2) was 14% (3/22) and free margins were only 23% (5/22) being two cases with a clear margin of 2-5mm (M3) and three of these cases with a clear margin > 5mm (M4). Obtaining a clean histopathological margin in only 23% of the animals in this study, associated with the low incidence of tumor recurrence at the surgical site, even for those cases in which the margin was compromised or close to it, leads to the conclusion that tumor excision associated with therapeutic modalities such as chemotherapy and electrochemotherapy were essential for the good result observed.

**Key words:** dogs, reconstructive surgery, surgical margin, axial flap, subdermal flap.

## LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1** – V-Y plastia (Hedlund, 2007). A) - Incisão cutânea em V, com 3cm de distância do local de alívio de tensão; B) Síntese na base do V, convertendo o seu formato para um Y; C) Encerramento do Y.....23
- FIGURA 2** – Padrões de sutura para redução de tensão cutânea. A. Padrão Wolff; B. Padrão de sutura Donatti; C. Padrão de sutura "longe-longe-perto-perto"; D. Padrão de sutura "longe-perto-perto-longe". Adaptado de Pavletic, 1999.....24
- FIGURA 3** – Aplicação de expansor de pele. (Pavletic 1999).....24
- FIGURA 4** – Retalho de rotação (Pavletic, 1999).....26
- FIGURA 5** – Retalho de transposição (90°) (Adaptado de Pavletic, 1999).....26
- FIGURA 6** – Elaboração e aplicação do enxerto livre de pele (Pavletic, 1999). A) Preparo do enxerto livre com inúmeras incisões de 1cm de comprimento; B) Síntese do enxerto livre no sítio receptor.....29
- FIGURA 7** – Representação gráfica das raças dos 22 cães submetidos à cirurgia reconstrutiva após ressecção tumoral entre 2017 e 2022.....37
- FIGURA 8** – Classificação histopatológica das margens cirúrgicas de diferentes tipos tumorais, segundo Meuten (2017). A) Mastocitoma grau II/ alto grau, com células binucleadas e multinucleadas (setas). Margens comprometidas (M1).; B) Carcinoma em tumor misto grau I, notar margens próximas (<2mm); C) Mastocitoma grau II/ alto grau, com margens comprometidas (M1); D) Mastócitos malignos infiltrando a margem cirúrgica.....42

## LISTA DE TABELAS

|   |    |
|---|----|
| <b>TABELA 1</b> – Dados clínicos dos 22 cães operados entre 2017 e 2022 no Hospital Veterinário da EV-UFMG.....   | 35 |
| <b>TABELA 2</b> – Padrões reconstrutivos utilizados nos 22 cães submetidos à cirurgia reconstrutiva entre 2017 e 2022 no Hospital Veterinário da UFMG.....  | 38 |
| <b>TABELA 3</b> – Distribuição da classificação do resultado cirúrgico baseado no pós-operatório dos 22 cães operados no Hospital Veterinário da EV-UFMG entre 2017 e 2022.....                                   | 38 |
| <b>TABELA 4</b> – Complicações pós-operatórias dos procedimentos reconstrutivos realizados após ressecção tumoral em 22 cães no Hospital Veterinário da EV-UFMG entre 2017 e 2022.....                            | 39 |
| <b>TABELA 5</b> – Características histopatológicas dos cães submetidos a cirurgia reconstrutiva para correção do defeito após ressecção do tumor entre 2012 e 2022 no Hospital Veterinário da EV-UFMG.....        | 40 |
| <b>TABELA 6</b> – Estatística inferencial (correlação de Spearman) dos 22 cães submetidos a procedimento cirúrgico reconstrutivo após ressecção tumoral no Hospital Veterinário da EV-UFMG entre 2017 e 2022..... | 43 |

## LISTA DE ANEXOS

|   |    |
|---|----|
| <b>ANEXO 1</b> – Aprovação do comitê de ética para realização do estudo retrospectivo da utilização de retalhos cutâneos e enxertos livres de pele em cirurgias oncológicas realizadas no Hospital Veterinário da Escola de Veterinária – UFMG entre 2017 e 2022..... | 62 |
| <b>ANEXO 2</b> – Características clínicas tumorais dos pacientes submetidos a cirurgia reconstrutiva para correção do defeito após ressecção do tumor entre 2012 e 2022 no Hospital Veterinário da EV-UFMG.....   | 63 |
| <b>ANEXO 3</b> – Avaliação pós-operatória dos pacientes submetidos a cirurgia reconstrutiva para correção do defeito após ressecção do tumor entre 2017 e 2022 no Hospital Veterinário da EV-UFMG.....  | 65 |

## LISTA DE ABREVIATURAS

**DNA** – Ácido Desoxirribonucleico

**UFMG** – Universidade Federal de Minas Gerais

**TNM** – *Tumor* (Tumor), *Node* (Linfonodo), *Metastasis* (Metástase) (Sistema de estadiamento oncológico)

**HTMF** – Histologic tumor-free margin

**M1** – margem comprometida

**M2** – margem próxima <2mm

**M3** – margem limpa >2mm e < 5mm

**M4** – margem limpa >5mm

**CEUA** – Comitê de Ética no Uso de Animais

**SRD** – Sem raça definida

**HV-EV** – Hospital Veterinário da Escola de Veterinária

**STM** – Sarcoma de Tecidos Moles

**rs** – índice de correlação de Spearman

**QA** – Queratose actínica

**CCE** – Carcinoma espinocelular

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO</b> .....                             | <b>14</b> |
| <b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....                  | <b>16</b> |
| 2.1. TUMORES CUTÂNEOS EM CÃES E GATOS .....            | 16        |
| 2.2. HISTÓRIA DA CIRURGIA ONCOLÓGICA .....             | 18        |
| 2.3. PRINCÍPIOS DA CIRURGIA ONCOLÓGICA .....           | 19        |
| 2.4. CIRURGIA RECONSTRUTIVA .....                      | 21        |
| 2.4.1. TÉCNICAS DA CIRURGIA RECONSTRUTIVA.....         | 22        |
| 2.4.2. COMPLICAÇÕES DAS CIRURGIAS RECONSTRUTIVAS ..... | 29        |
| <b>3. HIPÓTESE</b> .....                               | <b>31</b> |
| <b>4. OBJETIVOS</b> .....                              | <b>31</b> |
| 4.1. GERAIS .....                                      | 31        |
| 4.2. ESPECÍFICOS .....                                 | 32        |
| <b>5. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....                     | <b>32</b> |
| 5.1. SELEÇÃO DOS CASOS .....                           | 32        |
| 5.2. ORGANIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS DADOS .....           | 33        |
| 5.3. METODOLOGIA HISTOPATOLÓGICA.....                  | 33        |
| 5.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA .....                         | 34        |
| <b>6. RESULTADOS</b> .....                             | <b>34</b> |
| <b>7. DISCUSSÃO</b> .....                              | <b>44</b> |
| <b>8. CONCLUSÃO</b> .....                              | <b>52</b> |
| <b>9. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA</b> .....               | <b>54</b> |
| <b>10. ANEXOS</b> .....                                | <b>62</b> |

## 1. INTRODUÇÃO

De acordo com Scheffer et al. (2013), o termo cirurgia reconstrutiva, ou anaplastia, refere-se à utilização de técnicas que promovem a reconstrução tecidual, a fim de corrigir defeitos grandes nos tecidos quando não é possível a utilização do fechamento primário em virtude do excesso de tensão tecidual.

Na Medicina veterinária, essa especialidade é empregada com o intuito de restaurar a anatomia local, reparando ou melhorando anormalidades congênicas e adquiridas, corrigindo perdas ou disfunções motoras ou sensitivas, além de ser utilizada para corrigir defeitos secundários a traumatismo, sequelas iatrogênicas ou a tumores (Angeli, 2006; Moraes, 2012; Daleck, 2016).

Pacientes acometidos por tumores extensos, ou ainda por tumores de menor tamanho mais que necessitam de uma ressecção com margem cirúrgica ampla, inicialmente passam pela ressecção tumoral e posteriormente são submetidos à cirurgia reconstrutiva para correção do defeito (Daleck, 2016).

A cirurgia pode ser empregada para fins diagnósticos através das biópsias incisionais e excisionais ou como tratamento curativo ou paliativo. Com o intuito de preservar a qualidade de vida do paciente e impedir a disseminação para o órgão alvo, a excisão cirúrgica é o tratamento de eleição para grande parte dessas doenças (Enrhart e Culp, 2012).

Quando empregada com o propósito curativo o intuito é elevar o intervalo livre de doença e a expectativa de vida do paciente com a extirpação do tumor. A ressecção cirúrgica é a abordagem mais antiga capaz de interferir na evolução do câncer e ainda persiste como a modalidade terapêutica mais eficaz para uma variedade de neoplasias em estágio inicial. Para tanto, deve-se seguir princípios básicos, propostos por Halsted em 1911, e ainda, metuculoso planejamento pré e pós-operatório, além da obtenção de margens amplas de segurança em todas as direções, com recomendações específicas, de acordo com as características da neoplasia e do tecido em que está localizada (Berg, 2007).

A margem cirúrgica é avaliada através do exame histopatológico, usualmente realizado no pós-operatório, embora técnicas de biópsia por congelação possam ser empregadas

no trans-cirúrgico. (Daleck, 2016). A avaliação histopatológica das margens cirúrgicas permite prever uma possível recidiva local do tumor (Farese, 2008).

Se após a exérese as margens apresentam-se comprometidas ou infiltradas, significa que a remoção foi incompleta e desta forma o paciente precisa passar por uma cirurgia de revisão ou associar outros recursos adjuvantes para controle local, como a radioterapia, eletroquimioterapia, e/ou até mesmo, quimioterapia. A escolha da terapêutica adicional vai depender dos recursos disponíveis, tipo histopatológico e comportamento tumoral, localização original do tumor e da disponibilidade dos tecidos adjacentes para a reconstrução (Dernell e Withrow, 1998; Withrow, 2001; Bacon et al., 2007).

Após ressecção cirúrgica de uma neoplasia é necessário reestabelecer a aposição dos tecidos, objetivo este atingido com o emprego de técnicas reconstrutivas (Halsted, 1911; Daleck, 2016). Neoformações de grande tamanho ou localizadas em regiões com maior limitação tecidual (ex.: membros), associadas ou não a necessidade de obtenção de margens livres, podem resultar na formação de defeitos cirúrgicos de difícil fechamento. Ao realizar a síntese, o excesso de tensão resulta em comprometimento vascular e linfático, redução da perfusão e hipóxia, podendo ocasionar atraso na cicatrização e deiscência da sutura, comprometendo a recuperação e bem-estar do paciente. Desta forma, é essencial um planejamento cirúrgico prévio para minimizar intercorrências no pós-operatório (Scheffer et al., 2013). Sendo assim, as cirurgias reconstrutivas cutâneas são indicadas visando o fechamento de lesões extensas; podendo empregar-se técnicas como aproximação primária por figuras geométricas, retalhos subdermais e axiais ou enxertos livres (Mota et al., 2012; Huppés et al., 2013).

A possibilidade de utilização de técnicas reconstrutivas pode favorecer um planejamento cirúrgico adequado, favorecendo a obtenção das margens cirúrgicas. Entretanto, por muitas vezes, principalmente diante de grandes neoformações, o emprego das técnicas reconstrutivas permite apenas o fechamento com menor tensão, otimizando o processo cicatricial, mas não favorecendo à obtenção das margens laterais e sobretudo profundas. Entretanto, apesar de oferecer inúmeras vantagens no fechamento de feridas extensas, as cirurgias reconstrutivas devem ser adotadas com precauções, pois podem ocorrer complicações no pós-operatório, como seroma, hematoma, isquemia, necrose, edema, infecção e deiscência de sutura (Field, 2015; Bernardes, 2019).



Com o presente estudo pretende-se identificar pacientes submetidos ao tratamento oncológico por intermédio de cirurgia entre 2017 e 2022 no Hospital Veterinário da Escola de Veterinária/UFMG, além de verificar as margens cirúrgicas e as complicações observadas no pós-operatório.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. Tumores cutâneos em cães e gatos**

Descrito inicialmente há cerca de 500 a.C., na Grécia por Hipócrates, o câncer é uma doença resultante de alterações no DNA. Com a elevação na taxa de sobrevivência dos indivíduos, ocorre aumento da probabilidade de alterações no DNA que desregulam a estrutura ou ainda a função do gene. O acúmulo dessas alterações genômicas e epigenômicas interfere nos mecanismos que regulam o crescimento, diferenciação e morte celular (Mantovani e Da Piedade Ribeiro, 2014). Muitos fatores podem estar envolvidos na formação de um tumor, não somente as deficiências na replicação ou reparo de danos do DNA, mas a ação de agentes como vírus, produtos químicos mutagênicos e a ação da radiação (Meuten, 2017; Santos et al., 2018).

Ao melhorar os cuidados na saúde do animal, o médico veterinário tem promovido aumento na média de vida dos pacientes, e com isso contribui para o número crescente de doenças vinculadas a elevação da expectativa de vida aumentada; como as desordens oncológicas (Santos et al., 2018). As neoplasias de pele e tecido subcutâneo representam 1/3 dos tumores em cães e gatos, sendo as formas malignas representadas, nos cães, principalmente pelo mastocitoma, linfoma cutâneo, tumor de células basais, carcinoma espinocelular (CEC), sarcoma de tecidos moles (STM), fibrossarcoma, hemangiossarcoma e melanoma. (Fineman, 2001).

O mastocitoma cutâneo é uma neoplasia de alta incidência em cães, no presente estudo foi identificado em 25,9% dos casos, ficando um pouco acima comparado com os dados da literatura que apontam uma representação entre 16 a 21% dos casos (Scarpa et al., 2016). Em virtude da sua manifestação inespecífica esse tipo de tumor pode apresentar-se isoladamente ou ainda associado à metástase (Sledge et al., 2016). Nos casos identificados por este estudo houve maior incidência de maneira isolada acometendo os membros.

O linfoma cutâneo (LC) é um linfoma não-Hodgkin resultado do agrupamento de doenças neoplásicas de linfócitos Te B e células Natural Killer (NK) caracterizado pela proliferação clonal de linfócitos atípico na pele (Miller et al., 2013). A primeira

manifestação clínica desta neoplasia é inespecífica e assemelha-se a dermatites, pela presença de lesões cutâneas (Rueda; Cortes, 2008; Fontaine et al., 2010). É de difícil diferenciação na fase inicial podendo ser confundido com quadro inflamatório linfocítico cutâneo (Fontaine et al., 2009; Withrow et al., 2013).

Baseado no tropismo das células neoplásicas o LC foi subdividido em dois grandes grupos, o linfoma cutâneo epiteliotrópico (LCE) e o linfoma cutâneo não-epiteliotrópico (LCNE) (Hernández, 2017). Este primeiro também é denominado de linfoma canino de células T, nesta neoplasia ocorre infiltração de linfócitos T neoplásicos na epiderme e nas estruturas anexas. Dentro da Medicina Veterinária ele é dividido em três tipos: micose fungóide (MF), reticulose pagetóide e síndrome de Sézary (Miller et al., 2013).

O LCNE é um tipo de linfoma pouco descrito e de rara apresentação em cães, sendo relatado como menos comum quando comparado ao LCE. Considerada como uma enfermidade complexa e heterogênea, mais agressivo e com evolução rápida manifestando prognóstico desfavorável e média de sobrevida de quatro a oito meses. Dentro desta classificação, encontramos o Linfoma cutâneo de células T indolente e o Linfoma cutâneo de células B (Miller et al., 2013; Torres Neto et al., 2015).

Inicialmente quando expostos a radiação ultravioleta, a pele pode desenvolver lesões descamativa, principalmente em regiões de pele pouco pigmentada e com escasso revestimento piloso, essa alteração é denominada como queratose actínica (QA). Uma vez que a exposição solar seja crônica essas alterações actínicas normalmente progridem para o carcinoma espinocelular (CEC) in situ, e deste para carcinoma invasivo (Thomson 2007). O CEC in situ tem manifestação clínica em forma de placa ou proliferação com crosta, erosões da epiderme (Hauck 2013). As lesões desse tipo de carcinoma aparecem em locais com revestimento piloso escasso ou ainda com pele pouco pigmentada, sendo observada com maior frequência no plano nasal, pavilhões auriculares e pálpebras de gatos com pelagem branca (Gross et al., 2005). 50% (2/4) dos casos de CEC deste estudo tiveram apresentação em região periocular, seguido por 25% (1/4) dos casos com manifestação em pavilhão auricular; corroborando com os achados em literatura.

O CEC representa 15% das neoplasias cutâneas que acometem os felinos, o carcinoma espinocelular é uma das neoplasias cutâneas malignas mais frequentes em gatos (Hauck, 2013). Essa neoplasia manifesta uma diferenciação celular em células escamosas, os queratinócitos (Hauck 2013; Goldschmidt e Goldschmidt, 2017). É relatada em gatos entre 9 e os 14 anos de idade (Goldschmidt e Goldschmidt, 2017; Vail et al., 2020).

Diferente do proposto pela literatura a idade máxima dos felinos acometidos por CEC foi de 8 anos, com a idade mínima de 5 anos.

Considerada como o tratamento de primeira linha (Ayres e Liptak, 2012), com a excisão cirúrgica é possível obter resultados satisfatórios (Turek e Pellin, 2016). A margem cirúrgica recomendada é de 1cm para os que acometem o pavilhão auricular (Klopfeisch, 2016) e pelo menos uma margem limpa variando de 4 a 5mm para os CEC em pálpebra e de 5mm para as margens laterais no plano nasal desde a lesão macroscópica (Ayres e Liptak, 2012; Murphy, 2013). A abordagem do plano nasal muitas vezes tem sido considerada difícil pela aparência cirúrgica no pós-operatório, justamente porque em termos de profundidade, o ideal é que as margens sejam limitadas pela junção da cartilagem e do tecido ósseo nasal (Thomson, 2007; Withrow e Straw, 1990). Em virtude da baixa incidência de metástase, uma abordagem cirúrgica com ampla ressecção resulta em um controle por período prolongado em cães e gatos (Hauck 2013). Como resultado de uma abordagem ampla para ressecção tumoral, foi empregado retalhos da artéria temporal superficial e artéria angulares oris para correção dos defeitos gerados nos casos de CEC periocular.

Os STMs originam-se de células tronco associadas ao tecido conjuntivo não ósseo podendo se diferenciar em vários tipos celulares, e a nomenclatura adotada geralmente é constituída pelo nome do tecido conjuntivo a qual o mesmo se assemelha. Apesar disso, nem todos os tumores que recebem o sufixo “sarcoma”, integram o grupo dos STM, o sarcoma histiocítico e o hemangiossarcoma são de origem hematopoiética e tem um comportamento biológico agressivo em comparação aos STM (Hohenhaus et al., 2016). Em contrapartida o hemangiopericitoma, fibrossarcoma e tumores de bainha de nervo periférico são exemplo de STM (Castro et al, 2019).

Geralmente os STMs tem uma pseudocápsula macia a firme, e as margens histologicamente mal delimitadas ou ainda localmente invasivas. E as taxas de metástase tumoral estão atreladas ao grau do tumor, com até 50% quando são de grau III, 20% para grau II e 15% para grau I (Castro et al., 2019).

## **2.2. História da cirurgia oncológica**

As descrições históricas da evolução cirúrgica datam início há 4.000 anos e foram encontrados manuscritos com as primeiras anotações sobre cirurgia oncológica desde

esse período. Os primórdios da cirurgia oncológica foram marcados por algumas dificuldades, como a inexistência de antimicrobianos e anestesia inalatória, instrumental cirúrgico inadequado, impossibilidade de realizar transfusões sanguíneas, carência de exames específicos, e dificuldade no controle da inflamação e contaminação no pós-operatório (Withrow, 2019).

Mesmo sem o conhecimento adequado sobre o comportamento dos tumores, a cirurgia era a primeira medida terapêutica com o intuito de impedir a evolução da neoplasia, desta forma, muitas vezes o tratamento era empírico e baseava-se na cirurgia extirpativa (Daleck, 2016).

Na era contemporânea a cirurgia oncológica tem como objetivo prevenção, diagnóstico e tratamento. A profilaxia ocorre, por exemplo, por meio da ooforectomia antes do terceiro cio em cadelas e até os dois anos de idade em gatas, reduzindo o risco de desenvolvimento de neoplasias mamárias (Farese, 2013). Para fins diagnósticos, podem ser empregadas as biópsias incisional ou excisional para histopatologia.

### **2.3. Princípios da cirurgia oncológica**

Sabe-se que para elaborar o planejamento cirúrgico ideal de um paciente oncológico, é necessário diagnosticar a doença. A citologia auxilia na determinação do tipo e estágio tumoral, ou pelo menos na diferenciação em processo neoplásico ou não neoplásico além de permitir uma avaliação de linfonodos regionais (Biller et al., 2016; Ku et al., 2016), entretanto, por muitas vezes, será necessário, a obtenção do material por meio de uma biópsia cirúrgica, utilizando agulha de biópsia (“*tru-cut*”), *punch*, bisturi (biópsia incisional), dentre outros instrumentos de diérese, a fim de obter uma amostra para histopatologia, que poderá ser utilizada, ainda para determinação da graduação tumoral (Ehrhart e Withrow, 2013). Embora o mais importante em qualquer avaliação de tumores seja o diagnóstico, na biópsia cirúrgica é igualmente importante observar informações adicionais que podem impactar a evolução do caso, como a graduação do tumor (se houver) e integridade da ressecção (Bregantin et al., 2018).

Para garantir a viabilidade do diagnóstico é necessário que o tecido seja coletado, devidamente preservado e processado (Araújo, 2011). As amostras devem ser de tamanho adequado respeitando a proporção de 1x10 em relação ao volume de formal ao

qual serão imersas, e aquelas que serão destinadas a imunohistoquímica devem ser lavadas; minimizando efeitos deletérios tais como a autólise.

Na cirurgia oncológica para tratamento, a fim de reduzir a chance de falhas na remoção cirúrgica, deve ser realizado o planejamento cirúrgico considerando o estadiamento TNM, que caracteriza o estágio de acordo com o tamanho da lesão primária, envolvimento dos linfonodos (N) e existência de metástases (M), o comportamento biológico do tumor e os princípios da cirurgia oncológica; e desta forma verificar a fase evolutiva da doença (Meuten, 2002; Aikem, 2003). O estadiamento clínico do paciente deve ser realizado, preferencialmente, antes da instituição da cirurgia definitiva, objetivando o tratamento. Técnicas de imagem são fundamentais para determinar a localização, características dos tumores primários e comprometimento do tecido adjacente, mas também para verificar possíveis metástases distantes (Boston e Henderson, 2014). Estas informações são relevantes para a elaboração do planejamento da cirurgia definitiva, na qual deve-se remover, ainda, os linfonodos regionais quando houver metástase ou profilaticamente como parte do estadiamento (Farese e Withrow, 2013). Quando a ressecção completa não é possível e não é possível a obtenção de margens cirúrgicas livres de células neoplásicas é indicada a cirurgia citorrredutora. Esse procedimento tem o intuito de preservar as estruturas anatômicas vitais, apesar de comumente realizada, de forma não intencional, é pouco recomendada e tratamentos adjuvantes locais como radioterapia e eletroquimioterapia são imprescindíveis (Kirpensteijn, 2004). As cirurgias, em alguns casos, podem ter objetivo apenas paliativo, como é o caso de pacientes com metástases pulmonares assintomáticas, mas que o tumor primário está associado à dor e infecção e, então é realizada a retirada deste (Farese, 2013). Desta forma, a cirurgia é indicada para alívio da dor, resolução de quadros obstrutivos e de sangramentos ou para melhorar o aspecto da lesão e tornar a região mais higiênica, nos casos em que há presença de ulcerações, fístulas e infecções (Castro et al., 2013).

Em relação ao tratamento, uma abordagem curativa deve envolver a remoção de todo o tecido neoplásico (Daleck, 2016). Neste ponto, verifica-se se o paciente está apto para ser submetido ao procedimento de retirada do tumor com margens adequadas (Castro et al., 2013).

As cirurgias oncológicas, assim como qualquer procedimento cirúrgico, devem seguir os sete princípios fundamentais propostos por Halsted em 1911, que incluem assepsia estrita, manipulação delicada dos tecidos, utilizando instrumental correto e adequado para cada procedimento, preservação do suprimento sanguíneo, hemostasia meticulosa e a realização da síntese dos tecidos de forma a eliminar o espaço morto, promover a aproximação cuidadosa e fechamento livre de tensão (Castro et al., 2013).

A cirurgia curativa tem margens projetadas considerando o comportamento biológico da neoplasia e sua extensão. A excisão cirúrgica completa é a forma de tratamento mais eficaz para a maioria dos tumores sólidos e para as doenças oncológicas em geral, principalmente em estágios iniciais da doença quando ainda não há metástase (Rosa, 2018).

Além das margens que delimitam o comprimento e a largura do tumor em centímetros, tem ainda a delimitação da profundidade da neoplasia, contudo esta classificação vai depender dos tecidos envolvidos, usualmente referenciados como planos fasciais, que compreendem qualquer tecido conectivo macroscopicamente visível envolvendo e sustentando uma formação, embora o tecido adiposo não seja considerado um plano fascial adequado por oferecer baixa resistência à infiltração por neoplasia malignas (Ehrhart e Culp, 2012; Boston e Henderson, 2014).

Apesar dos muitos benefícios do tratamento cirúrgico, vale ressaltar que há desvantagens no emprego do mesmo, dentre elas os riscos e/ou morbidades que pode trazer ao paciente, além de provocar deformidades e até perda de função orgânica ou funcional de uma estrutura, nos casos de metástase não oferece cura; e em tecidos aderidos, comprometidos pela malignidade e sem margem de segurança o procedimento pode não contribuir com o controle da doença (Daleck, 2016).

A progressão da doença pode ser marcada pela recidiva local da neoplasia, além das metástases para linfonodos regionais ou órgãos distantes (Daleck, 2016). O erro mais recorrente em cirurgia oncológica está atrelado à remoção de tecido sem margem pelo receio em não ser possível coaptar as bordas da ferida cirúrgica (Farese et al., 2012).

#### **2.4. Cirurgia reconstrutiva**

Para a realização da cirurgia oncológica preconiza-se a ressecção contínua do tumor com margens amplas, dependendo do tipo e tamanho tumoral (Berg, 2007). De acordo

com Ennekin et al. (1980), e reiterado por Soderstrom e Gilson (1995) e Ehrhart e Culp (2012), a excisão cirúrgica de uma neoformação pode ser considerada intracapsular, quando a remoção do tumor não envolver a remoção de tecido macroscopicamente saudáveis; marginal, quando a técnica adotada permite a excisão de menos de 1cm de tecido normal; ampla quando há margem de um a três centímetros, e radical, quando há uma margem superior a três centímetros, ou excisão extracompartmental, quando ocorre a remoção completa de uma estrutura anatômica capaz de resistir ao câncer.

Entretanto, apesar da intenção por margens livres de células neoplásicas nas abordagens ampla, radical ou extracompartmental, a avaliação das margens é realizada pela microscopia. Para tanto, a borda deve ser estimada no campo de visão e marcada, delimitando suas margens cranial, caudal, laterais e a profundidade. Enquanto, a margem cirúrgica é aquela criada pelo cirurgião, a margem histológica é aquela oriunda do corte, inclusão em parafina e seccionamento histológico. A classificação histopatológica da distância entre essa delimitação e o tumor, é denominada de margem histológica livre de tumor (“*Histologic tumor-free margin – HTFM*”). O HTFM vai depender da seção histológica examinada e é influenciado pelo protocolo de corte, número total de seções histológicas avaliadas, padrão de crescimento do tumor, e o tipo de excisão realizada (Meuten, 2017).

Diferente de estudos realizados em seres humanos, definem que em casos de tumor de mama o padrão é que o tumor não toque a margem de tinta, na oncologia veterinária em virtude da margem variável, assimetria de alguns tumores, da mínima quantidade de margem avaliada e encolhimento gerado após a remoção e fixação do tumor, Meuten (2017) propôs que o HTFM fosse descrito pelos patologistas em M1 para aqueles em que a margem se encontre infiltrada, focal ou difusa; M2 para os casos de margem próxima < 2mm; M3 para descrever os casos de margem limpa com 2-5mm, e M4 para uma margem limpa > 5mm (Meuten, 2017).

#### ***2.4.1. Técnicas da cirurgia reconstrutiva***

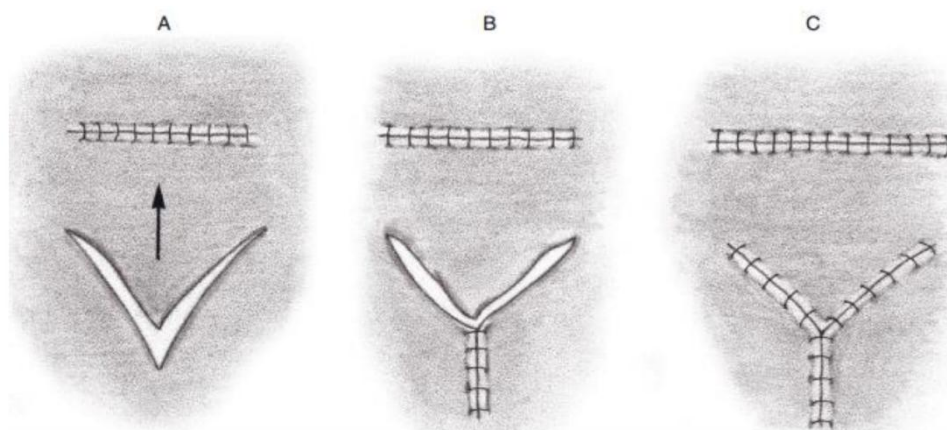
Para aliviar a tensão gerada durante o fechamento de um defeito, é essencial respeitar as direções das linhas de tensão da pele. As incisões devem seguir paralelamente às forças gerada pelas linhas de tensão, desta forma a cicatrização apresenta melhores resultados estéticos e ocorre mais rapidamente (Castro et al., 2015). As incisões quando não respeitam o sentido destas linhas, tendem a gerar maior abertura com necessidade de

mais sutura para fechamento, além disso, tem maior chance de deiscência (Fossum, 2018; Hedlund, 2018).

Se não for possível realizar incisões paralelas às linhas de tensão, devem-se adotar alternativas para alívio da tensão no fechamento da pele. Os métodos adotados podem ser mais simples ou ainda mais avançados, dentre eles há a neutralização das bordas da ferida, incisões para liberar a tensão, escolha de padrões de sutura de alívio de tensão ou ainda técnicas de expansão do tecido. E se nenhuma destas opções favorecerem o fechamento da ferida deve então ser realizada a cicatrização por segunda intenção ou o uso de retalhos cutâneos ou enxertos livres de pele (Castro et al., 2015).

A pele tem características elásticas que permitem o seu estiramento além do normal na expectativa de fechar efeitos gerados pela remoção de neoplasias, isso é possível em casos onde o defeito gerado não apresenta grandes dimensões e para tal é empregado técnicas com padrões de sutura capazes de aliviar a tensão cutânea (Pavletic, 2010). A Z ou V-Y plastia são exemplos de procedimentos com esse intuito (figura 1) (Pavletic, 2010c; Rosa, 2018).

**Figura 1. V-Y plastia (Hendlund, 2007). A) - Incisão cutânea em V, com 3cm de distância do local de alívio de tensão; B) Síntese na base do V, convertendo o seu formato para um Y; C) Encerramento do Y.**

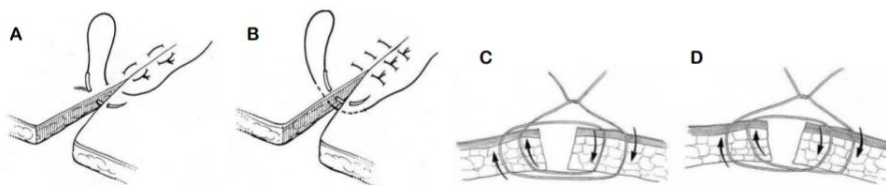


O procedimento mais simples para o alívio de tensão é a divulsão da pele adjacente ao defeito, isto libera as estruturas próximas favorecendo o estiramento deste órgão sobre o ferimento (Pavletic, 2010; Besen, 2017; Fossum, 2018; Hedlund, 2018). Outra técnica para aliviar a tensão é a utilização de padrões de sutura que reduzem o risco de isquemia e necrose, sendo a mais utilizada a sutura simples separada (Pavletic, 2010). Além dela,



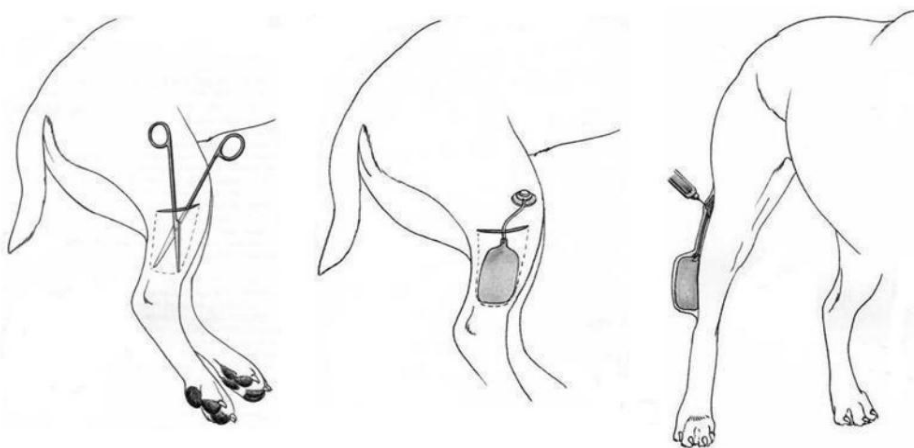
são utilizadas outras suturas, como as subcutâneas, que visam reduzir o espaço morto e, assim, reduzir a tensão para a sutura da pele. Estão à disposição do cirurgião também padrões de sutura como a “sutura em U”, suturas móveis e suturas intradérmicas (Trout, 2003; Pavletic, 2010). A sutura “walking” é exemplificada como um padrão capaz de aliviar a tensão tecidual, além dela também são citadas a sutura longe-perto-perto-longe, colchoeiro com o emprego ou não de “*capton*” e as suturas longe-longo-perto-perto (Figura 2) (Castro et al., 2015).

**Figura 2. Padrões de sutura para redução de tensão cutânea. A. Padrão Wolff; B. Padrão de sutura Donatti; C. Padrão de sutura "longe-longo-perto-perto"; D. Padrão de sutura "longe-perto-perto-longe". Adaptado de Pavletic, 1999.**



Ainda com o objetivo de reduzir a tensão local, prévio ao procedimento, pode ser adotada a técnica de estiramento. Esta técnica inicialmente promove uma tensão prolongada na pele, que pode ocorrer em horas ou até mesmo dias antes de uma cirurgia reconstrutiva. Uma vez que a pele tem capacidade de esticar e transpor a sua elasticidade natural, a técnica propõe um estiramento por tensão e isso gera uma expansão cutânea. Suturas ajustáveis, pré-suturas, estiradores e expansores cutâneos (Figura 3) são empregados para este fim (Fossum, 2005). Pode-se empregar também incisões de relaxamento, permitindo a justaposição das bordas da lesão, permitindo o fechamento da pele (Fossum, 2018).

**Figura 3. Aplicação de expansor de pele. (Pavletic 1999).**



Além do fechamento com incisão para alívio das linhas de tensão, existem alternativas para fechamento cirúrgico com correção dos defeitos utilizando abordagens em figuras geométricas. O defeito cirúrgico é convertido em um padrão geométrico e realizado fechamento centrípeto. A dermorráfia nesses casos inicia-se em cada canto do defeito e segue em direção ao centro da ferida, e desta maneira as formas quadradas, retangulares, triangulares e em elipse, são empregadas para correção da ferida cirúrgica. Este padrão é aplicado quando há pele disponível em todos os lados do defeito, minimizando a tensão local (Kirpensteijn e Haar, 2013).

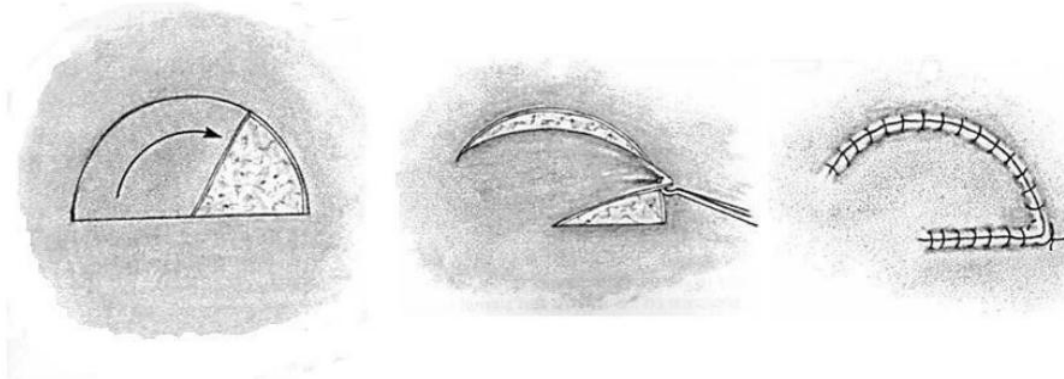
Além da correção de defeito circular aplicando a técnica de v-plastia combinada, é possível corrigir com a técnica da gravata borboleta, que recebe este nome em virtude do seu aspecto. São feitos dois triângulos em extremidades opostas do defeito com o vértice triangular apontando para o centro do defeito. Os triângulos devem ser posicionados à 30° em relação ao eixo longo do defeito, e a altura destes devem ser igual ao raio do defeito; e após remoção da pele gerando os defeitos triangulares é realizado o fechamento com justaposição cutânea da pele entre os triângulos e o defeito circular (Alvarado, 1981).

Nos casos em que não é possível reduzir a tensão local durante a síntese do defeito cirúrgico são adotados os retalhos e enxertos, que são técnicas de correção em cirurgia reconstrutiva. Os retalhos cutâneos, erroneamente denominados de enxertos pediculados, são caracterizados por uma porção de pele e tecido subcutâneo que é parcialmente destacada e transferida para outra zona do corpo e cuja base mantém o suprimento sanguíneo original da pele (Pavletic, 2010; Hedlund, 2018; Fossum, 2018). Estes são classificados em pediculados ou livres, diretos ou indiretos; locais ou à distância. Os pediculados são ainda subdivididos em subdérmicos e de padrão axial (Daleck, 2016).

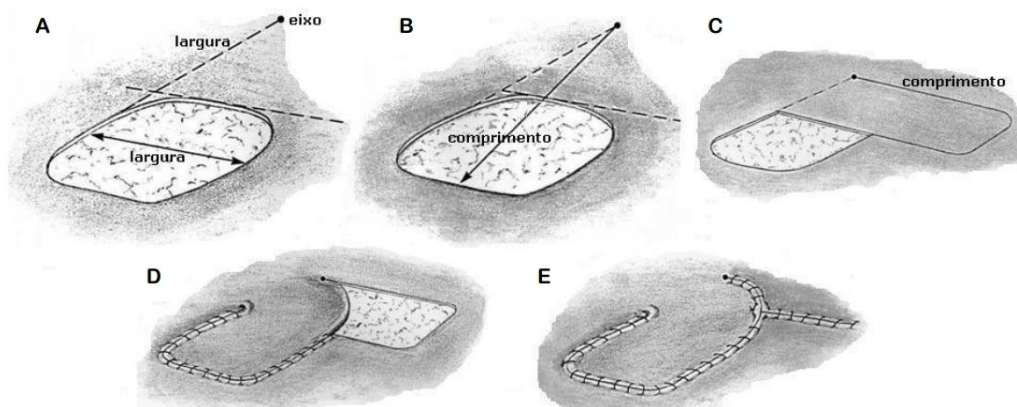
Se assemelhando a uma “língua” de epiderme e derme, os retalhos pediculados são transportados dos sítios doadores, mantendo na base do pedículo o seu suprimento sanguíneo, até o sítio receptor com o intuito de corrigir o defeito. Estes podem ser classificados em subdérmicos e axial (Fossum, 2007). Esta classificação vai depender da irrigação sanguínea no pedículo (Stanley, 2007; Pavletic, 1999).

Nos retalhos subdérmicos, a circulação é nutrida pelo plexo subdérmico, enquanto nos axiais, o tecido é nutrido por uma artéria e uma veia cutâneas diretas, sendo este último o que confere excelente perfusão sanguínea (Hedlund, 2018; Fossum, 2018). Podem ser caracterizados também de acordo com o método de transferência: flap de avanço, quando é realizado adiantamento da pele adjacente à ferida de forma uni ou bipediculada; rotacionado, quando o flap é realizado no formato semi-circular para fechamento de defeitos triangulares (figura 4); transposição, quando é utilizado um retalho retangular em até 90° para o interior do defeito (figura 5); interpolação, quando é utilizado um retalho retangular próximo à ferida, mas sem conexão, de modo que parte do enxerto fica na região doadora e a outra parte na região receptora; e tubular, quando é realizado um retalho bipediculado e suturado de maneira a formar um tubo, o qual é transferido para a área receptora em 2 a 3 semanas (Pavletic, 2010; Pippi e Castro, 2013).

**Figura 4. Retalho de rotação (Pavletic, 1999).**



**Figura 5. Retalho de transposição (90°) (Adaptado de Pavletic, 1999).**



Os retalhos livres são também denominados de microcirúrgicos. Nesta técnica de reconstrução, a irrigação é refeita, estabelecendo uma anastomose dos vasos do retalho com os vasos do sítio receptor com o emprego de técnica microcirúrgica. Aqueles em que há emprego do tecido adjacente é denominado como retalho local, enquanto o retalho à distância faz referência aos tecidos trazidos de outras regiões anatômicas de maneira direta ou indireta (Daleck, 2016).

Na Medicina Veterinária os retalhos subdérmicos mais empregados são os de avanço (Szentimrey, 1998), que podem ser uni ou bipediculado, esse último caracterizando a H-plastia (Kirpensteijn e Haar, 2013), rotação, interpolação, transposição, retalhos em bolsa ou dobradiça. São empregados para a correção de defeitos com bordas irregulares. (Daleck, 2016).

Os retalhos de rotação e transposição são semelhantes por compartilhar uma de suas bordas com o defeito que apresentam (Pazzini et al., 2016). Tem formato semicircular e são empregados para corrigir defeitos triangulares (Slatter, 2007; Fossum, 2008). Retalhos de transposição podem aliviar ainda mais as distorções geradas na pele quando comparado ao retalho de rotação, isto porque são capazes de transferir pele adicional ao local receptor e reduzir a tensão; neste retalho é importante manter uma largura igual à largura do defeito e o comprimento deve ser equivalente ao dobro da largura. Pela versatilidade que apresenta, pode ser empregado até mesmo nas extremidades dos membros. (Kirpensteijn e Haar, 2013; Daleck, 2016). A cicatrização de pele ainda é considerada um fenômeno complexo (Silva et al., 2010), e conta com uma associação de eventos, físicos, químicos e celulares para reparar o tecido ou ainda substituir por colágeno, restaurando a integridade após a injúria. Os fatores inerentes ao hospedeiro, ao meio externo e as características do ferimento, influenciam diretamente no processo de cicatrização (Santos et al., 2018).

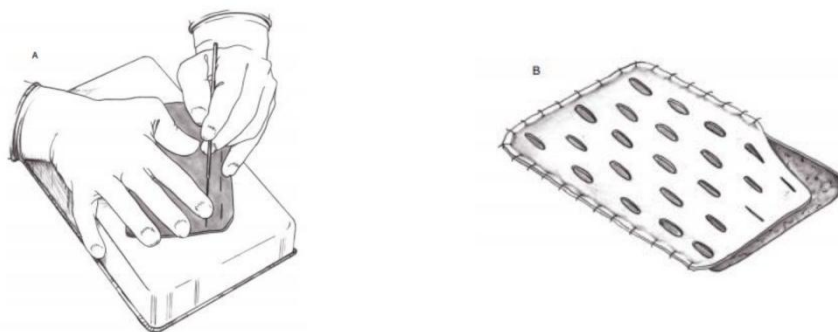
Considerando as neoplasias de extremidade como os mastocitomas e sarcomas onde há dificuldade em obter margens amplas sem interferir na síntese primária, os retalhos de avanço ou rotação são citados como opções cirúrgicas eficientes para correção do defeito (Charlesworth, 2015; Liptak, 2012). Além deles, quando o objetivo é corrigir defeitos de extremidades distais, os retalhos distantes são empregados. Subdividido em diretos e indiretos, os retalhos distantes geralmente são obtidos do tórax e abdômen lateral (Daleck, 2016).

O retalho em bolsa ou dobradiça é um retalho distante direto e assim como os demais retalhos desta subclassificação, é indicado para reconstrução em extremidades distais. Para criação deste retalho, o animal deve ter o membro flexionado e posicionado próximo à parede corporal, desta forma são realizadas duas incisões paralelas que formarão uma bolsa. O defeito é posicionado nesta bolsa e realizado sutura simples contínua para obliteração do mesmo. O paciente deve ser mantido com o membro imobilizado por 14 dias com a utilização de uma faixa (Daleck, 2016).

Uma vez que o defeito não poderá ser corrigido com a pele adjacente, devem ser então adotados os retalhos de padrão axial ou ainda os enxertos livres (Plavetic, 2010). Os retalhos de padrão axial possuem artéria e veia cutâneas diretas (Kirpensteijn e Haar, 2013) e são utilizados para corrigir defeitos extensos e apresentam formato retangular na maioria dos casos, com movimento e de transposição ou interpolação, em forma de “L” (Fowler e Williams, 1999; Fossum, 2008). Exemplos deste tipo de retalho incluem o auricular caudal, omocervical, braquial, toracodorsal, genicular, epigástrico cranial e caudal, caudal lateral, íliaca externa e conduto safeno reverso (Kirpensteijn e Haar, 2013; Daleck, 2016).

Quanto aos enxertos livres, o segmento de pele é retirado de um ponto e transposto para o local desejado sendo destacado totalmente de sua origem e transferido para um local distante (Figura 6). A sobrevivência destes enxertos depende da absorção de fluidos do local receptor e da capacidade de revascularização, tendo em vista que não possuem suprimento sanguíneo (Hedlund, 2018). Para garantir a sobrevivência do enxerto é indispensável restabelecer a circulação sanguínea e linfática nas primeiras 48hs com a união dos vasos do sítio receptor e a pele enxertada (Plavetic, 2010a). Os retalhos axiais na grande maioria apresentam melhores resultados em comparação ao enxerto livre, principalmente em virtude do suprimento sanguíneo obtido (Liptak, 2012).

**Figura 6. Elaboração e aplicação do enxerto livre de pele (Pavletic, 1999). A) Preparo do enxerto livre com inúmeras incisões de 1cm de comprimento; B) Síntese do enxerto livre no sítio receptor.**



#### **2.4.2. Complicações das cirurgias reconstitutivas**

Sabe-se que ainda existem muitos fatores que interferem no resultado de uma cirurgia. As principais complicações relatadas na cirurgia reconstitutiva após o emprego de retalhos são hematoma, isquemia, necrose, deiscência, infecção, edema e seroma (Schefferet al., 2013; Bernardes, 2019).

No estudo desenvolvido por Field (2015), 73 animais foram submetidos a diferentes procedimentos reconstitutivos com a abordagem de retalhos de padrão axial, dentre eles o toracodorsal, epigástrico superficial caudal, conduto safeno reverso, braquial superficial, íliaco circunflexo profundo, cervical superficial, auricular caudal, torácico lateral, epigástrico superficial caudal, genicular e temporal superficial; para correção de defeitos de origem cirúrgica (ex.: após ressecção tumoral), e em casos de feridas crônicas. Complicações pós-operatórias foram identificadas em 89% dos pacientes, incluindo edema, seroma, infecção necrose e deiscência. No trabalho de Bernardes (2019) 58,3% dos animais apresentaram intercorrências tipo hematoma, seroma, infecção, deiscência e necrose, e outros 16,7% dos pacientes perderam o retalho em virtude da técnica aplicada.

A necrose ou perda do retalho/enxerto é uma das piores consequências que podem ocorrer nas cirurgias reconstitutivas, pois pode exigir o fechamento por segunda intenção de uma ferida extensa ou reintervenção cirúrgica. Sadhasivan (2017) cita uma porcentagem de sobrevida de 98% para retalhos axiais (prega do flanco ou cotovelo) utilizados em animais submetidos à mastectomia. O valor encontrado condiz com o estudo realizado por Emmerson (2019), utilizando retalho de padrão axial da artéria

genicular, cuja porcentagem de sobrevivência encontrada foi de 99%. Já no estudo realizado por Vasconcelos (2005), com retalhos subdermais, observou-se uma porcentagem média de sobrevivência de 85%. Este aproveitamento pode ser influenciado pela técnica operatória realizada, manipulação tecidual e manejo pós-operatório.

Em uma cirurgia reconstrutiva a manipulação dos tecidos deve ser ainda mais cuidadosa, evitando instrumentais traumáticos como pinças com dente de rato e pinças de Allis, que devem ceder espaço às pinças de dissecação de Adson (sem dente), pinças Backaus e suturas de sustentação (Fossum, 2018). A viabilidade do retalho ou enxerto depende da microcirculação da pele, se esta microcirculação é danificada durante a manipulação cirúrgica, o local sofre com uma isquemia e com isso pode evoluir para necrose, comprometendo o resultado final do procedimento (Daleck, 2016). Infecções, ação de agentes tóxicos, hematomas adjacentes, dentre outros, são elencados como fatores menos comuns, mas que também podem promover a necrose do enxerto (Slatter, 2007). Além disso, a variação de pressão arterial e venosa no trans e pós-operatório podem interferir na sobrevivência (Namdar et al., 2010).

A tensão sobre os bordos da ferida é apontada como uma das principais causas de falha das reconstruções cutâneas. Uma vez que haja grande tensão no bordo, a vascularização e a drenagem linfática podem ser comprometidas, gerando um retardo na cicatrização ou até mesmo deiscência da ferida (Castro et al., 2015).

A prevenção de necrose é possível através da conservação do plexo subdérmico, para isto é necessário realizar divulsão da pele mantendo a musculatura do panículo juntamente com a derme e epiderme (Slatter, 2007).

A divulsão dos tecidos durante a intervenção cirúrgica gera o que chamamos de espaço morto, associado à inflamação local, pode ocorrer formação e acúmulo de líquido serossanguinolento neste local, denominado de seroma (Amsellem, 2011; apud Ferreira, 2020). A fim de evitar o desenvolvimento desta condição, a literatura aponta o uso de dissecação cuidadosa na região mais baixa do corpo favorecendo a drenagem dos fluidos (Sadhavisan et al., 2017). Também há alternativas descritas na literatura como a redução do espaço morto durante a síntese cirúrgica, o uso de drenos, com o dreno de Penrose sendo o mais adotado na prevenção de formação de seroma nas feridas cirúrgicas ou ainda o emprego de bandagens no pós-operatório (Lipowitz, 1996).

Nos casos em que ocorre o desenvolvimento de hematomas, associa-se isso à hemostasia incompleta dos vasos ou falhas na coagulação. O uso de eletrocautério e a obliteração dos vasos de maneira minuciosa auxiliam na prevenção destes hematomas em regiões muito vascularizadas submetidas à cirurgia (Amsellem, 2011; Horta, 2015; apud Ferreira, 2020).

Os pacientes que desenvolvem hematoma ou seroma no pós-operatório têm aumento na tensão, menor adesão dos retalhos aos tecidos profundos e maior chance de evoluir para deiscência dos pontos. E para aqueles em que a ressecção tumoral não foi completa, o desenvolvimento de seroma pode dissipar as células neoplásicas nos tecidos adjacentes (Amsellem, 2011 apud Ferreira, 2020).

Infecções da ferida cirúrgica podem estar associadas à negligência dos tutores em relação às orientações pós-operatórias recomendadas (Horta, 2015). A presença de infecção na ferida gera aumento da inflamação local provocando retardo na cicatrização da pele e com isso, elevando a chance de deiscência dos pontos. Uma alternativa para minimizar as chances de infecção é a redução no material deixado no local, menor quantidade de espaço morto e manipulação cirúrgica delicada com redução do trauma tecidual (Vasseur, 1988 apud Amsellem, 2011). O emprego de antibiótico no pré-operatório imediato e no pós-operatório podem prevenir as infecções (Field, 2015).

Os pacientes que desenvolvem inflamações locais podem promover prurido e estimular o animal a interferir na ferida cirúrgica gerando traumas locais, desta forma o uso de analgésicos e anti-inflamatórios são indicados para minimizar esses efeitos e evitar complicações no pós operatório. O uso de colar elizabetano e bandagem para impedir acesso à ferida cirúrgica ou proteção local também são descritos (Swain, 1980 apud Amsellem, 2011).

### **3. HIPOTESE**

A realização de cirurgias reconstrutivas permite a obtenção de margens histológicas livres de células neoplásicas, com reduzida ocorrência de complicações pós-operatórias.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. GERAIS**



Esse estudo tem como objetivo avaliar a eficiência de técnicas cirúrgicas reconstrutivas no tratamento de neoplasias cutâneas e subcutâneas em cães no Hospital Veterinário da Escola de Veterinária da UFMG.

#### **4.2. ESPECÍFICOS**

- Caracterizar o emprego das cirurgias reconstrutivas no tratamento de neoplasias cutâneas e subcutâneas em cães no Hospital Veterinário da Escola de Veterinária UFMG no período de 2017 a 2022;
- Avaliar e classificar as margens obtidas após a extirpação tumoral e uso de técnicas reconstrutivas para o fechamento;
- Caracterizar as complicações pós-operatórias relacionadas às cirurgias reconstrutivas após a exérese de neoplasias cutâneas e subcutâneas em cães e gatos e determinar os fatores relacionados à maior ocorrência de complicações;
- Determinar os fatores relacionados ao maior sucesso (margens histológicas livres de células neoplásicas) na extirpação de neoplasias cutâneas e subcutâneas em cães.

### **5. MATERIAL E MÉTODOS**

#### **5.1. SELEÇÃO DOS CASOS**

Por se tratar de um estudo retrospectivo com reavaliação de material biológico arquivado no acervo do laboratório de patologia animal da escola de veterinária - UFMG, esse estudo foi ao Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) da UFMG (131/2022) (Anexo 1).

Em caráter retrospectivo, foram avaliados os prontuários médicos dos arquivos do Hospital Veterinário da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, entre o período de 2017 a 2022, 22 casos de tumores em cães com histórico clínico e cirúrgico de procedimentos reconstrutivos após exérese de neoplasias cutâneas e subcutâneas.

A ficha cirúrgica de cada paciente foi avaliada para obtenção dos detalhes inerentes ao procedimento. Os prontuários médicos também foram acessados para avaliação das complicações pós-operatórias e recuperação do paciente. Adicionalmente, foi realizada a revisão do material histopatológico para confirmação do diagnóstico e graduação e verificação das margens cirúrgicas.

## **5.2. ORGANIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS DADOS**

Os prontuários médicos dos pacientes foram recuperados para registro das informações referentes à identificação do paciente (Raça, peso, idade, status reprodutivo e presença de co-morbidades), apresentação clínica (tipo e graduação histopatológica, tamanho, localização, presença de aderência, necrose e ulceração), localização da neoplasia e tratamento adotado.

Os procedimentos cirúrgicos foram classificados como intracapsulares, marginais, amplos, radicais ou extracapsulares (Dernell, Withrow, 1998). E o procedimento reconstrutivo classificado em retalho cutâneo - subdermal ou axial, caracterizando-os, ainda, como de avanço, rotação, transposição e em tubo. O uso de implantes (ex.: drenos) também foi registrado. Foi investigado nos prontuários médicos a ocorrência de complicações pós-operatórias.

As complicações pós-operatórias registradas no sistema foram classificadas quanto ao tipo: necrose, deiscência, infecção, edema e seroma e quanto à necessidade de um ou mais intervenções cirúrgicas para cicatrização, sendo considerado um resultado excelente, na ausência de complicações, bom, quando houverem complicações sem necessidade de segunda intervenção cirúrgica; razoável, quando houverem complicações e necessidade de uma segunda intervenção cirúrgica; e ruim, quando houverem complicações e necessidade de mais de uma intervenção cirúrgica (Field et al., 2015).

## **5.3. AVALIAÇÃO HISTOPATOLÓGICA**

Os blocos de parafina, referentes aos tumores de cada paciente, foram recuperados dos arquivos do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias da UFMG. Os blocos foram seccionados em secções histológicas de 4µm de espessura, e coradas em seguida pela hematoxilina e eosina. Com um microscópio de luz Eclipse E200, Nikon ® , foi realizado a análise histopatológica, graduação e avaliação da margem dos tumores.

A graduação histopatológica dos casos de mastocitoma, foi realizado de acordo com os sistemas propostos por Patnaik et al. (1984) e Kiupel et al. (2011). Para os tumores de mama, utilizou-se as classificações e graduações de Goldschmidt et al. 2011 e Cassali et al. (2020). O carcinoma de células escamosas, foi graduado segundo Nagamine et al.

2017. Por fim, os sarcomas foram classificados de acordo com os sistemas propostos e adaptados de Trojani et al. (1984) e Dennis et al.(2011).

As margens foram classificadas conforme o HTFM proposto por Meuten (2017): M1 em M1 para margem infiltrada/comprometida, focal ou difusa; M2 para margem próxima, com distância menor de 2mm da margem para o tumor, M3 para margem limpa, com distância entre 2 e 5 mm, e M4 para margem limpa > 5mm.

#### **5.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Todas as informações coletadas serão transferidas para uma planilha de Excell (Microsoft Corp.), incluindo tamanho, localização dos tumores removidos e as margens obtidas na ressecção cirúrgica. Esses dados serão inicialmente submetidos a análise descritiva. O coeficiente de correlação de Spearman foi utilizado para avaliar a associação entre as variáveis. Para as avaliações será utilizado o software GraphPadPrism v.6.02 considerando o p valor de <0,05 para definição de significância estatística. O índice da correlação de Spearman (rs) será utilizado para mensuração da força da correlação, sendo considerada forte quando  $rs > 0,7$ ; moderada quando  $0,3 < rs < 0,7$  e fraca quando  $rs < 0,3$ .

### **6. RESULTADOS**

Entre os anos 2017 e 2022, no Hospital Veterinário a Escola de Veterinária da UFMG (Belo Horizonte), foram realizados, por dois cirurgiões e suas equipes, 22 procedimentos cirúrgicos reconstrutivos para corrigir defeitos gerados após a remoção de tumores, sendo 13 com equipe de cirurgia geral e 9 com equipe de cirurgia oncológica. Os dados individuais de pacientes encontram-se na Tabela 1, nele são descritos informações como raça, idade, peso, espécie e também se há presença de comorbidades. De acordo com essa tabela é possível verificar que 5/22 pacientes apresentavam co-morbidades diagnosticadas: leishmaniose, cardiomiopatia valvar, hiperadrenocorticismismo, epilepsia. As informações clínicas dos tumores estão no anexo 2.

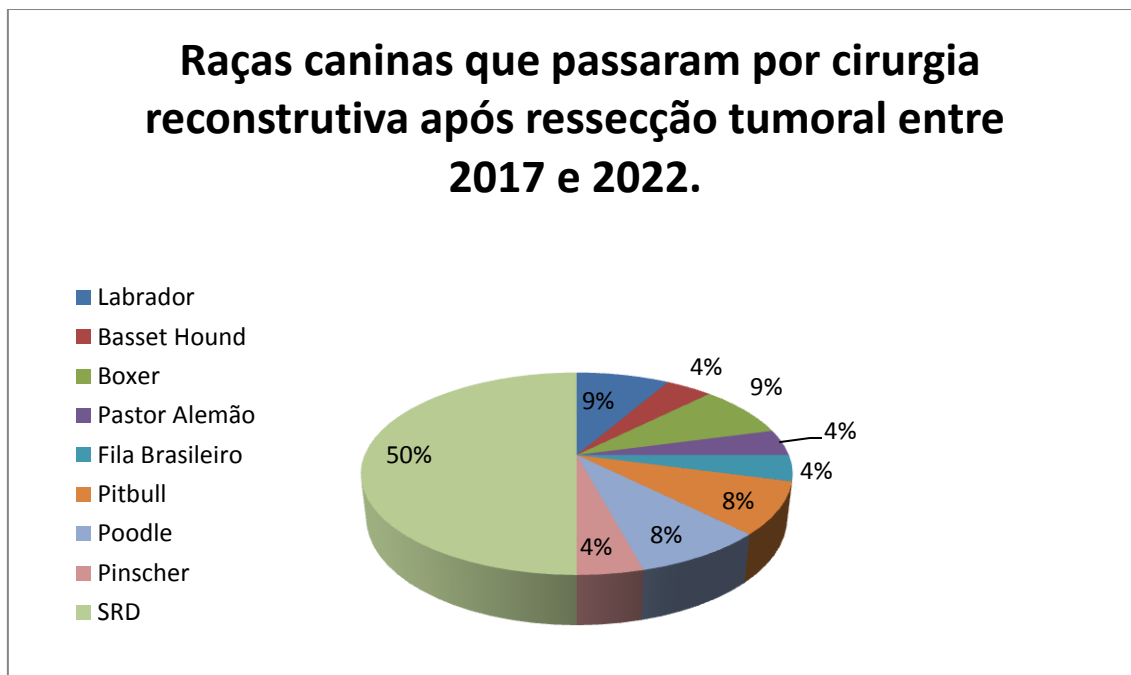
**Tabela 1. Dados clínicos dos 22 cães operados entre 2017 e 2022 no Hospital Veterinário da EV-UFGM.**

| Paciente | Raça            | Peso (kg) | Idade   | Status reprodutivo | Presença de comorbidades | Ano do procedimento | Complicações no pós-operatório   | Procedimento reconstrutivo realizado                |
|----------|-----------------|-----------|---------|--------------------|--------------------------|---------------------|--|---|
| 1        | SRD             | 50        | 12 anos | Não castrado       | Não                      | 2017                | Cicatrização retardada, necessário intervenção para desbridamento de bordas, com boa cicatrização por 2 intenção | -   |
| 2        | Labrador        | 58        | 15 anos | Castrada           | Não                      | 2018                | Não  | Retalho axial da artéria genicular                  |
| 3        | Basset Hound    | 12,4      | 15 anos | Não castrado       | Não                      | 2017                | Seroma   | Retalho de padrão subdermal de transposição 90°     |
| 4        | Boxer           | 35        | 11 anos | Não informado      | Não                      | 2018                | Dermatite úmida, secreção, necrose do flap, desbridamento e cicatrização por 2 intenção (hidrocoloide)           | Retalho axial da artéria genicular                  |
| 5        | Labrador        | 40        | 14 anos | Não informado      | Não                      | 2018                | Deiscência de pontos   | Retalho de padrão subdermal de rotação              |
| 6        | SRD             | 8,6       | 12 anos | Castrada           | Não                      | 2018                | Não  | Retalho de padrão subdermal de avanço               |
| 7        | Pinscher        | 3         | 4 anos  | Não informado      | Não                      | 2018                | Deiscência de alguns pontos, com boa cicatrização após   | Retalho de padrão subdermal de rotação              |
| 8        | Pastor Alemão   | 35        | 15 anos | Castrado           | Não                      | 2018                | Um ponto de deiscência e secreção, mas manteve boa cicatrização  | Retalho de padrão subdermal de rotação              |
| 9        | SRD             | 20,7      | 13 anos | Não castrado       | Não                      | 2018                | Hematoma, secreção e tecido desvitalizado (necrose de 9cm) +desbridamento  | Retalho de padrão axial da artéria toraco dorsal    |
| 10       | SRD             | 18,4      | 14 anos | Castrada           | Epilepsia                | 2018                | Secreção, mas teve boa cicatrização  | Retalho de padrão axial da prega inguinal invertida |
| 11       | Fila Brasileiro | 45        | 10      | Não castrado       | Não                      | 2019                | Seroma, hematoma, edema local, deiscência de 4cm na porção caudal da ferida cirúrgica                            | Retalho de padrão axial da prega inguinal           |

|    |         |      |         |               |                                  |      |   |   |
|----|---------|------|---------|---------------|----------------------------------|------|---|---|
| 12 | SRD     | 14   | 5 anos  | Castrada      | Não                              | 2020 | Deiscência, secreção, necrose   | Retalho de padrão subdermal de rotação                  |
| 13 | Pitbull | 37   | 8 anos  | Não castrado  | Não                              | 2021 | Não   | Retalho de padrão subdermal                             |
| 14 | SRD     | 13   | 6 anos  | Não informado | Não                              | 2021 | Secreção, infecção,   | Retalho de padrão axial da prega inguinal               |
| 15 | SRD     | 19,6 | 11 anos | Não informado | Leishmaniose                     | 2020 | Necrose, deiscência, secreção   | Retalho de padrão axial da prega inguinal               |
| 16 | Pitbull | 26,4 | 8 anos  | Não informado | Hiperadrecorticismo, cardiopatia | 2020 | Edema, dor  | Retalho de padrão axial da prega inguinal + V combinado |
| 17 | Poodle  | 2,5  | 14 anos | Não castrada  | Cardiopatia valvular             | 2020 | Edema vulvar  | Retalho de padrão axial da prega inguinal               |
| 18 | Poodle  | 11,2 | 5 anos  | Não informado | Não                              | 2021 | Secreção mucopurulenta, hematoma, edema em membros pélvicos e vulva, necrose. | Retalho de padrão axial da prega inguinal               |
| 19 | SRD     | 4,9  | 4 anos  | Castrada      | Não                              | 2020 | Não   | Retalho de padrão axial da artéria angular oris         |
| 20 | SRD     | 7,3  | 15 anos | Não castrada  | Não                              | 2022 | Edema, hematoma, edema vulvar   | Retalho de padrão axial da prega inguinal               |
| 21 | Boxer   | 32,8 | 10      | Não informado | Cardiopatia                      | 2022 | Hematoma, secreção  | Retalho de padrão subdermal em V combinado              |
| 22 | SRD     |      | 7 anos  | Castrado      | Não                              | 2022 | Edema, hematoma, seroma, necrose, perda de 50% do flap                        | Retalho de padrão axial da prega inguinal               |

Dos 22 pacientes submetidos à cirurgia reconstrutiva, 10 eram machos e 12 fêmeas, distribuídos em oito raças puras e cães sem raça definida (Figura 7).

**Figura 7. Representação gráfica das raças dos 22 cães submetidos à cirurgia reconstrutiva após ressecção tumoral entre 2017 e 2022.**



As técnicas reconstrutivas adotadas para correção dos defeitos incluíram retalhos de padrão subdermal, representando 41% (9/22) dos casos, e retalhos de padrão axial representando 59% (13/22) (Tabela 2). Dentre os retalhos de padrão axial, o da prega do flanco, também denominado retalho de padrão axial da prega inguinal foi o mais relatado com 41% (9/22) dos casos, seguido pelo retalho da artéria genicular, representando 9% dos casos (2/22). Outros retalhos de padrão axial foram o retalho axial da artéria toracodorsal, e retalho axial *angularis oris*, representando um caso cada. Quanto aos retalhos de padrão subdérmico, o mais recorrente registrado foi o retalho de rotação com 18% (4/22).

**Tabela 2. Padrões reconstrutivos utilizados nos 22 cães submetidos à cirurgia reconstrutiva entre 2017 e 2022 no Hospital Veterinário da UFMG.**

| <b>Padrão reconstrutivo</b>                            | <b>Cães (n = 22)</b> |
|--|----------------------|
| <b>Retalho de padrão axial da artéria genicular</b>    | 02 (9%)              |
| <b>Retalho de padrão axial da artéria toracodorsal</b> | 01 (4%)              |
| <b>Retalho de padrão axial <i>angular oris</i></b>     | 01 (4%)              |
| <b>Retalho de padrão axial da prega inguinal</b>       | 09 (41%)             |
| <b>Retalho de padrão subdermal</b>                     | 02 (9%)              |
| <b>Retalho de padrão subdermal de rotação</b>          | 04 (18%)             |
| <b>Retalho de padrão subdermal de transposição</b>     | 01 (4%)              |
| <b>Retalho de padrão subdermal em V combinado</b>      | 01 (4%)              |
| <b>Retalho de padrão subdermal de avanço</b>           | 01 (4%)              |

Para a avaliação da cirurgia como tratamento foram observadas a ausência ou a presença de complicações, bem como a necessidade de reintervenção (Field et al., 2015). O resultado foi considerado excelente em 18% (4/22) dos casos; bom em 72% dos animais (17/22) com o desenvolvimento de uma ou mais complicações, mas sem a necessidade de reintervenção cirúrgica, enquanto que 10% (1/22) apresentaram resultado razoável, com necessidade de reintervenção cirúrgica para desbridamento (Tabela 3).

**Tabela 3. Distribuição da classificação do resultado cirúrgico baseado no pós-operatório dos 22 cães operados no Hospital Veterinário da EV-UFMG entre 2017 e 2022.**

| <b>Resultado cirúrgico</b> | <b>Cães (n= 22)</b> |
|----------------------------|---------------------|
| <b>Excelente</b>           | 04 (18%)            |
| <b>Bom</b>                 | 17 (72%)            |
| <b>Razoável</b>            | 01 (10%)            |
| <b>Ruim</b>                | 0 (0%)              |

Excelente = Ausência de complicações no pós-operatório; Bom = Presença de complicação sem necessidade de reintervenção; Razoável = Presença de complicação com necessidade de uma intervenção; Ruim = Necessário mais de uma intervenção.

Complicações pós-operatórias ocorreram, portanto, em 82% (18/22) dos casos, destacando-se a ocorrência de deiscência de pontos, em 36% dos casos (8/22), seguido por infecção, edema, seroma, hematoma e necrose (Tabela 4).

**Tabela 4. Complicações pós-operatórias dos procedimentos reconstrutivos realizados após ressecção tumoral em 22 cães no Hospital Veterinário da EV-UFMG entre 2017 e 2022.**

| <b>Complicações no pós-operatório</b> | <b>Cães (n = 22)</b> |
|---------------------------------------|----------------------|
| <b>Deiscência</b>                     | 8 (36%)              |
| <b>Infecção</b>                       | 7 (32%)              |
| <b>Edema</b>                          | 6 (27%)              |
| <b>Seroma</b>                         | 5 (23%)              |
| <b>Hematoma</b>                       | 5 (23%)              |
| <b>Necrose</b>                        | 4 (18%)              |

Dentre os 22 cães avaliados, o diagnóstico histopatológico apontou o mastocitoma como o tipo histopatológico mais frequente representando 32% dos casos (7/22), seguido por STMs com 27% (6/22), carcinomas mamários com 18% (4/22) e outros carcinomas com 9% dos casos (2/22).

A incidência de tumores com margem comprometida (M1) neste estudo foi de 36% (8/22), enquanto que a ocorrência de margens próxima (< 2mm) (M2) foi de 14% (3/22) e margens livres foi de apenas 23% (5/22) sendo dois casos com margem limpa de 2-5mm (M3) e três desses casos com margem limpa > 5mm (M4) (Tabela 5).

Os cães submetidos a cirurgia, na sua grande maioria necessitaram de tratamentos adjuvantes, tais como quimioterapia, eletroquimioterapia. Em 36% (8/22) dos casos, foi associada apenas quimioterapia, em 4% (1/22) somente a eletroquimioterapia foi utilizada como complemento do tratamento, e em 18% (4/22) ambas, a quimioterapia e



a eletroquimioterapia, foram associadas ao procedimento cirúrgico. As características clínicas e histopatológicas das neoplasias encontram-se no anexo 2 e Tabela 5, respectivamente.

**Tabela 5. Características histopatológicas dos 22 cães submetidos a cirurgia reconstrutiva para correção do defeito após ressecção do tumor entre 2012 e 2022 no Hospital Veterinário da EV-UFMG.**

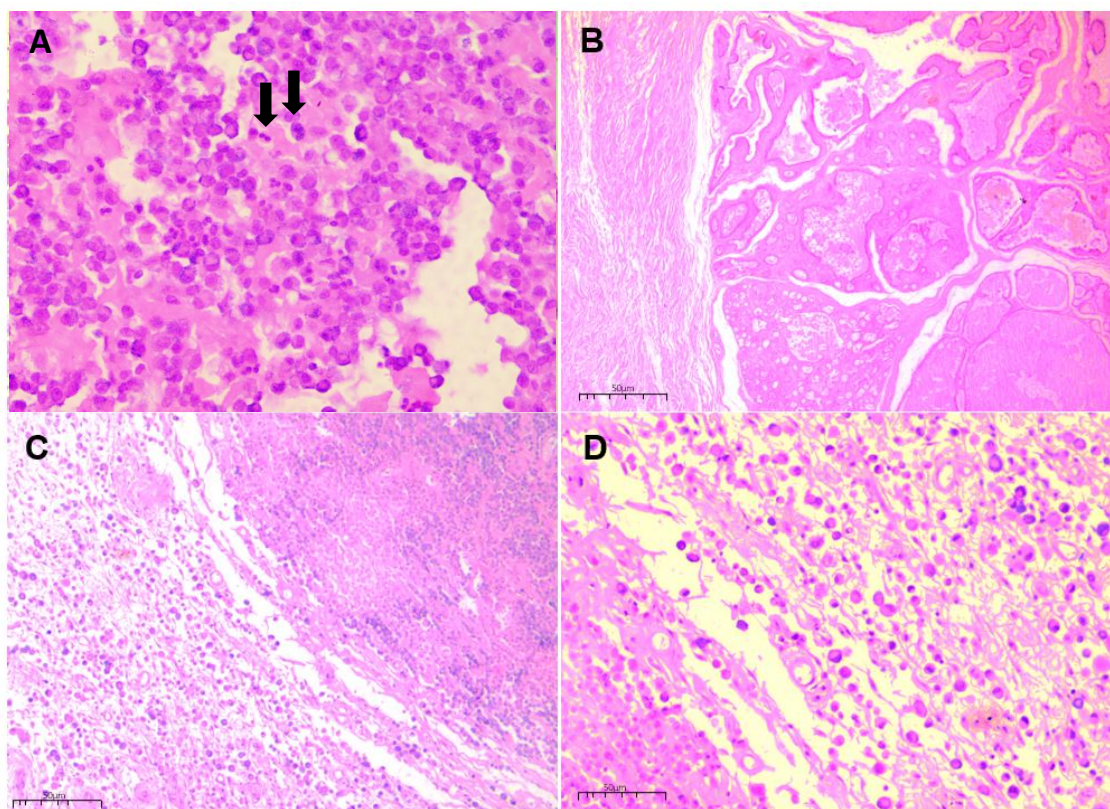
| Paciente | Classificação histológica                | Índice mitótico em 10 HPF | Margem histopatológica (Meuten, 2017) | Localização do tumor                             | Padrão reconstrutivo utilizado                      |
|----------|--|---------------------------|---------------------------------------|--|---|
| 1        | Tumor ósseo multilobular                 | 4                         | M2 para margem próxima <2mm           | Face   | -   |
| 2        | Suspeita de neoplasia mesenquimal        | -                         | -                                     | Região caudal lateral de tibia direita           | Retalho de padrão axial da artéria genicular        |
| 3        | Mastocitoma                              | 3                         | M2 para margem próxima <2mm           | Face medial do MTE                               | Retalho de padrão subdermal de transposição 90°     |
| 4        | Mastocitoma                              | 3                         | M1 (comprometida)                     | Face lateral da tibia e bolsa escrotal           | Retalho de padrão axial da artéria genicular        |
| 5        | Carcinoma sebáceo                        | 12                        | M1 (comprometida)                     | Face (recidiva)                                  | Retalho de padrão subdermal de rotação              |
| 6        | Linfoma                                  | 8                         | M1 (comprometida)                     | Nódulo facial (focinho) e lábio superior direito | Retalho de padrão subdermal de avanço               |
| 7        | Mastocitoma                              | -                         | -                                     | Região perineal esquerda                         | Retalho de padrão subdermal de rotação              |
| 8        | Sarcoma indiferenciado                   | 4                         | M1 (comprometida)                     | Cotovelo direito                                 | Retalho de padrão subdermal de rotação              |
| 9        | Neoplasia mesenquimal maligna            | -                         | -                                     | MTE (cotovelo esquerdo)                          | Retalho axial da artéria toraco dorsal              |
| 10       | Sarcoma indiferenciado                   |                           | M1 (comprometida)                     | MPD e região axilar direita                      | Retalho de padrão axial da prega inguinal invertida |
| 11       | Mastocitoma (citologia)                  | -                         | M1 (comprometida)                     | Pele, MPE (lateral da coxa)                      | Retalho de padrão axial da prega inguinal           |
| 12       | Sarcoma de tecidos moles                 | 1                         | M1 (comprometida)                     | Flanco esquerdo                                  | Retalho de padrão subdermal de rotação              |
| 13       | Mastocitoma (prepúcio), Hemangiossarcoma | 7                         | M3 (limpa - 2-5mm)                    | Nódulos prepuciais                               | Retalho de padrão subdermal                         |
| 13       | Hemangioma (testículo),                  | 0                         | M4 (limpa >5mm)                       | Nódulos escrotais (testículo)                    | Retalho de padrão subdermal                         |

|    |  |   |                             |  |   |
|----|--|---|-----------------------------|--|---|
| 14 | Carcinoma espinocelular  | 7 | M1 (comprometida)           | Mama abdominal cranial e inguinal direita  | Retalho de padrão axial da prega inguinal               |
| 15 |  | - | -                           | MPD  | Retalho de padrão axial da prega inguinal               |
| 16 | Carcinoma apócrino   | 3 | M3 (limpa – 2-5mm)          | Joelho direito   | Retalho de padrão axial da prega inguinal + V-combinado |
| 17 | Carcinoma em tumor misto (Goldschmidt et al, 2011; Cassali, et al, 2020)                           | 3 | M2 para margem próxima <2mm | Mama inguinal e abdominal caudal direita, mama torácica cranial direita, mama abdominal caudal esquerda, | Retalho de padrão axial da prega inguinal               |
| 18 | Carcinoma em tumor misto, carcinoma cribriforme, carcinoma papilar invasor                         | - | M1 (comprometida)           | Mama torácica cranial esquerda, mama abdominal caudal e inguinal direita                                 | Retalho de padrão axial da prega inguinal               |
| 19 | Mastocitoma  | 5 | não informado               | Lateral à mandíbula esquerda   | Retalho de padrão axial da artéria <i>angular oris</i>  |
| 20 | Carcinoma do tipo misto (Goldschmidt et al., 2011) Carcinoma em tumor misto (Cassali et al., 2020) | 2 | M2 para margem próxima <2mm | Cadeia mamária esquerda e bloco caudal direito.  | Retalho de padrão axial da prega inguinal               |
| 21 | Mastocitoma  | 1 | M4 (limpa >5mm)             | Nódulo em hemitórax direito  | Retalho de padrão subdermal em V combinado              |
| 22 | Fibroma  | 0 | -                           | Ressecção de margem cirúrgica, histórico de nódulo de 7cm em MPD   | Retalho de padrão axial da prega inguinal               |

\* Índice mitótico em 10 campos de maior aumento (FN = 22).

M1 para margem infiltrada/comprometida; M2 para margem próxima, com distância menor de 2mm da margem para o tumor; M3 para margem limpa, com distância entre 2 e 5 mm; e M4 para margem limpa > 5mm.

**Figura 8. Classificação histopatológica das margens cirúrgicas de diferentes tipos tumorais, segundo Meuten (2017). A) Mastocitoma grau II/ alto grau, com células bi-nucleadas e multinucleadas (setas). Margens comprometidas (M1); B) Carcinoma em tumor misto grau I, notar margens próximas (<2mm); C) Mastocitoma grau II/ alto grau, com margens comprometidas (M1); D) Mastócitos malignos infiltrando a margem cirúrgica.**



Realizou-se a correlação entre as variáveis (Tabela 6). Uma das equipes, com formação especializada na Oncologia, apresentou maior edema no pós-operatório ( $p = 0,011/ rs = 0,528$ ) e também menor utilização de drenos ( $p = 0,035/ rs = -0,451$ ), ao passo que essa mesma equipe obteve melhores resultados na obtenção de abordagem cirúrgica extracapsular ( $p = 0,035/ rs = 0,775$ ), com 33% (1/3) dos casos de margem livre realizados pela equipe sem formação especializada e 67% (2/3) dos casos de margem livre realizados pela equipe com formação especializada na Oncologia.

Ficou implícito neste estudo que quanto maior a idade do paciente, maior foi a utilização de dreno do pós-operatório ( $p = 0,010/ rs = 0,533$ ). Quanto mais recente ocorreu o procedimento houve melhores resultados na obtenção de margem histológica limpa ( $p = 0,035/ rs = 0,449$ ) maior incidência de tumores em região de tronco ( $p = 0,003/ rs = 0,597$ ), além de menor uso de dreno no pós-operatório ( $p = 0,002/ rs = -0,618$ ) e menor índice de recidiva tumoral ( $p = 0,022/ rs = -0,408$ ).

Houve correlação da instituição de terapias adjuvantes ao tamanho da neoplasia ( $p = 0,009$ /  $rs = 0,613$ ).

É possível notar que a ocorrência de deiscência de pontos foi influenciada pela necrose local ( $p = 0,020$  /  $rs = 0,441$ ). E aqueles pacientes com presença de necrose tiveram em associação hematoma ( $p = 0,022$ /  $rs = 0,482$ ) e infecção ( $p = 0,006$ /  $rs = 0,561$ ).

Houve um aumento proporcional de hematoma nos pacientes que apresentavam edema ( $p = 0,001$ /  $rs = 0,642$ ).

Outro fator interessante encontrado no presente estudo é que quanto maior o índice mitótico menor a obtenção de margens histopatológicas livres ( $p = 0$ /  $rs = -0,720$ ). E que os tumores ulcerados apresentaram maior índice mitótico ( $p = 0,036$ /  $rs = 0,542$ ).

**Tabela 6. Estatística inferencial (correlação de Spearman) dos 22 cães submetidos a procedimento cirúrgico reconstrutivo após ressecção tumoral no Hospital Veterinário da EV-UFMG entre 2017 e 2022.**

| VARIÁVEIS CORRELACIONADAS                                | P     | Rs     |
|--|-------|--------|
| Cirurgião × Procedimento cirúrgico                       | 0,025 | 0,474  |
| Cirurgião × Edema pós-operatório                         | 0,011 | 0,528  |
| Cirurgião × Padrão do procedimento reconstrutivo         | 0,027 | 0,481  |
| Cirurgião × Uso de dreno                                 | 0,035 | -0,451 |
| Idade × Ano do procedimento                              | 0,038 | -0,444 |
| Idade × Uso de dreno                                     | 0,010 | 0,533  |
| Ano do procedimento × Margem histológica (Meuten, 2017)  | 0,035 | 0,449  |
| Ano do procedimento × Índice mitótico                    | 0,017 | -0,550 |
| Ano do procedimento × Uso de dreno                       | 0,002 | -0,618 |
| Ano do procedimento × Recidiva tumoral                   | 0,022 | -0,408 |
| Deiscência de pontos × Necrose pós-operatório            | 0,020 | 0,441  |
| Deiscência de pontos × Margem histológica (Meuten, 2017) | 0,034 | -0,451 |
| Deiscência de pontos × Acometimento de linfonodo         | 0,035 | -0,117 |
| Necrose pós-operatório × Infecção pós-operatório         | 0,006 | 0,561  |
| Necrose pós-operatório × Hematoma pós-operatório         | 0,022 | 0,482  |
| Necrose pós-operatório × Índice mitótico                 | 0,001 | -0,550 |
| Necrose pós-operatório × Recidiva tumoral                | 0,027 | -0,409 |
| Infecção pós-operatório × Linfonodo acometido            | 0,010 | -0,287 |
| Infecção pós-operatório × Recidiva tumoral               | 0,027 | 0,034  |
| Edema pós-operatório × Hematoma pós-operatório           | 0,001 | 0,642  |
| Hematoma pós-operatório × Recidiva tumoral               | 0,027 | 0,030  |
| Localização × Uso de dreno                               | 0,046 | -0,428 |
| Margem histológica × Índice mitótico                     | 0,001 | -0,720 |
| Margem histológica × Graduação histológica               | 0,035 | 0,451  |
| Margem histológica × Recidiva tumoral                    | 0,011 | -0,370 |
| Tamanho (cm) × Recuperação pós-operatória                | 0,009 | 0,613  |
| Índice mitótico × Tumor ulcerado                         | 0,036 | 0,542  |
| Tumor ulcerado × Recidiva tumoral                        | 0,027 | 0,030  |
| Acometimento de linfonodo × Uso de dreno                 | 0,012 | -0,119 |

## 7. DISCUSSÃO

A cirurgia representa a mais antiga e ainda mais eficiente modalidade para o tratamento local do câncer. Contudo a extirpação da neoplasia exige uma abordagem técnica com margens cirúrgicas planejadas para minimizar a possibilidade de permanência de células neoplásicas. De uma forma geral são respeitadas margens laterais de pelo menos 2cm, entretanto a depender do tipo histopatológico e tamanho da neoformação podem ser necessários até 5cm, enquanto a margem profunda é definida a partir do número de planos fasciais, que correspondem aos tecidos que envolvem um processo neoplásico, a exemplo da fáscia muscular, músculo e ossos (Pargana, 2009). Com a necessidade de remoção de tecido adjacente ao tumor, o defeito cirúrgico por muitas vezes não pode ser fechado com a coaptação das bordas da ferida. A cirurgia reconstrutiva é então uma alternativa para correção destes defeitos minimizando a tensão da sutura (Coutro et al., 2011). Seguindo as recomendações descritas em literatura, o presente trabalho traz 22 casos em que a cirurgia reconstrutiva foi adotada a fim de corrigir os defeitos reduzindo a tensão no fechamento da ferida cirúrgica. Houve uma diversificação nos padrões reconstrutivos adotados nos últimos anos, além de uma elevação da margem histológica livre (M4) e o emprego de ressecção extracapsular do tumor e redução da recidiva tumoral, informações associadas também à presença de um oncologista na equipe cirúrgica e maior experiência dos profissionais envolvidos. A equipe 2, liderada por um cirurgião oncológico que ingressou no Hospital Veterinário em 2020, obteve maior êxito na obtenção de margens cirúrgicas amplas e margem histológica limpa, com uma forte correlação entre a equipe e a obtenção das margens. Neste estudo foram relatados retalhos de padrão axial e subdérmico. Essa variedade de opções conferiu a equipe, a possibilidade de ampliar a margem cirúrgica, e provavelmente por esta razão foi possível à obtenção de margens amplas e extracapsulares com maior frequência, além de margem histológica livre (M4). Nas neoplasias com disseminação por via linfática, houve o cuidado também na remoção do linfonodo sentinela. As margens cirúrgicas mais amplas e a remoção do linfonodo sentinela podem ter contribuído para a maior formação de edema. Houve ainda menor utilização de dreno cirúrgico pela equipe 2, possivelmente por contrariar os princípios da cirurgia oncológica e favorecer a disseminação de células neoplásicas (Liptak, 2009). Esses fatores (maior margem cirúrgica, linfadenectomia e menor utilização de drenos) pode ter favorecido a ocorrência de edema pós-operatório, principalmente a partir de 2020. Não houve influência da equipe cirúrgica nas demais complicações pós-operatórias registradas.

Adotada como uma alternativa para solucionar os defeitos gerados nas cirurgias oncológicas, a cirurgia reconstrutiva necessita de um planejamento prévio. Existem os padrões de retalho axial e subdérmico, cuja diferença relaciona-se principalmente ao suprimento vascular, sendo o retalho axial, mais robusto, composto com vasos cutâneos diretos, enquanto o retalho subdérmico inclui vasos subdermais. A partir dessa definição e baseando-se em referências anatômicas, estabelece-se o comprimento e largura desses retalhos (Pavletic, 2010).

O retalho de padrão axial é recomendado principalmente para corrigir defeitos na região caudal do corpo (Castro et al., 2015). Quando os defeitos cirúrgicos estão localizados em região apendicular, os retalhos axial da artéria genicular, epigástrico cranial e caudal, caudal lateral, ilíaca externa e conduto safeno reverso são as melhores opções para fechamento (Daleck, 2016). Tanto os casos de mastocitoma, quanto os casos de sarcoma, tiveram maior incidência nos membros, levando ao uso de retalhos axial de padrão subdermal, retalho da prega inguinal, retalho axial da artéria genicular, além de retalho subdérmico de rotação.

Retalhos da prega inguinal e prega axilar são opções para correção cirúrgica em região abdominal ventral, peitoral, inguinal, flanco e tórax (Hunt et al., 2001). Após ressecção cirúrgica dos carcinomas mamários foram adotados retalhos da prega inguinal, também referido como prega do flanco, constituído por ramos da artéria axial ilíaca circunflexa profunda e, portanto, considerado um retalho de padrão axial (Castro et al., 2015). A deiscência de pontos foi a complicação mais recorrente nos pacientes, em sequencia, a segunda e a terceira com maior incidência foram a infecção e o edema pós-operatória respectivamente.

Complicações pós-operatórias foram comuns (79%), semelhante ao demonstrado por Fiel (2015) em que 89% dos pacientes apresentaram complicações, incluindo edema, seroma, infecção necrose e deiscência. O desenvolvimento de hematomas, edema e seromas são constantes relevantes no resultado final da aceitação do retalho. Desta forma o emprego de algumas alternativas com o intuito de minimizar a ação deletéria desses fatores são citadas. Para redução da formação do hematoma tem-se descrito o emprego de pomada de polissulfato de mucopolissacarídeo (Castro et al., 2015).

Alguns dentre os 22 cães avaliados nesse estudo apresentavam comorbidades, que podem ter contribuído para a ocorrência de complicações relacionadas à cicatrização. É sabido que algumas doenças interferem no processo de cicatrização por produzir

glicocorticoides em excesso que acabam por restringir a fase inflamatória da cicatrização como o hiperadrenocorticismismo (Oliveira e Dias, 2012). Os cães com leishmaniose apresentam alterações na bioquímica sérica e é possível verificar redução da albumina que é justificada por doença hepática, nefropatia, subnutrição crônica ou a combinação destes fatores (Koutinas, 1999; Reis, 2001; Xavier, 2002; Ikeda, 2003; Costa-Val, 2004). O estado nutricional do paciente é citado como um dos fatores sistêmicos que interferem no processo de cicatrização, além disso, quadro de hipoproteinemia prévia ao ferimento, estabelece reações teciduais pouco exuberantes, retardando assim o processo de cicatrização (Oliveira e Dias, 2012).

O uso de drenos foi maior em pacientes idosos, possivelmente por experiência dos cirurgiões e da equipe que consideram um comprometimento do potencial de cicatrização nessa faixa etária relacionado à redução na densidade do colágeno, comprometimento da vascularização da derme, seguido por atrofia, e retardo na taxa de epitelização (Hanks e Spodnick, 2005) e associado a esses fatores, animais idosos podem apresentar debilitação ou doenças concorrentes (Hedlund, 2007).

O conhecimento sobre os fatores que influenciam na adesão do retalho ao sítio receptor é essencial para minimizar os efeitos deletérios como edema, hematoma (Pippi e Castro, 2012), deiscência de pontos (Liptak et al., 2008), infecção e necrose, no pós-operatório (Sakuma et al., 2003). É por intermédio da vascularização que é fornecida a oxigenação tissular e os nutrientes que promovem o metabolismo celular e as ligações cruzadas de colágeno (Harari, 1999). A presença do hematoma reduz a chegada dessas substâncias nos retalhos. Nos cães avaliados, foi observado que associado ao aumento do hematoma houve necrose, e isso é explicado pelo fato de que o hematoma limita a adesão da derme profunda à fáscia profunda e ainda compressão dos vasos sanguíneos comprometendo a oxigenação e nutrição, culminando em necrose tecidual. Sabe-se ainda que quando há infecção, as bactérias liberam toxinas que associadas aos infiltrados inflamatórios causam trombose vascular, e esse comprometimento vascular gerado pela infecção podem culminar em necrose tecidual (Hedlund, 2007). O comprometimento da viabilidade tecidual também favorece a colonização bacteriana e a infecção pode ocorrer como causa ou consequência da necrose. Corroborando com os achados deste trabalho em que se observou que quando aumentou a incidência de necrose, também havia aumentado à taxa de infecção e a deiscência de pontos.

Em casos de neoplasia quando ocorre à remoção do linfonodo, o paciente pode desenvolver o edema linfático, pela obstrução das vias linfáticas (Stopiglia et al., 1966).

Quando o líquido no espaço morto denominado seroma acumula, resulta em comprometimento vascular, gerando um ambiente hipóxico que pode comprometer a cicatrização (Hedlund, 2007). Observou-se que houve aumento dos casos de hematoma correlacionado a elevação no desenvolvimento de edema, acredita-se que a presença do edema no pós-operatório promoveu comprometimento vascular e dificultou a drenagem local, impedindo que o organismo realizasse a drenagem e predispondo a formação do hematoma.

Aproximadamente 86% (6/7) dos cães que desenvolveram mastocitoma cutâneo ao longo dos últimos cinco anos e foram atendidos no Hospital Veterinário da Escola de Veterinária da UFMG, e passaram por procedimento cirúrgico para ressecção acompanhado de cirurgia reconstrutiva, eram de raça pura, e apenas 14,2% (1/6) sem raça definida. O Boxer, Bulldog, Boston Terrier, Golden Retriever, Labrador, Schnauzer, Sharpei Chinês e o Cocker Spaniel são citadas como as raças com maior incidência deste tipo de tumor (London e Seguin, 2003). Segundo o estudo retrospectivo realizado no HV-EV UFMG, a raça Boxer apresentou maior número de casos, corroborando com os dados de outros estudos (London e Seguin 2003; Murphy et al., 2004; Dobson e Scase, 2007; Welle et al., 2008; Strefezzi et al., 2010; Monteiro et al., 2011; White et al., 2011; Blackwood et al., 2012). Natividade et al. (2014) também apontaram a raça pitbull e fila brasileiro, como outras raças com prevalência do mastocitoma. No presente estudo o número de casos de Pitbull, Fila Brasileiro, Basset hound e Pinscher, foram semelhantes (n=1).

A média de vida dos pacientes durante a manifestação deste tumor foi de 8 a 9 anos, semelhante ao que foi relatado por outros autores (London e Seguin 2003, Fulcher et al., 2006; Dobson e Scase 2007; Welle 2008; Strefezzi et al., 2010; O'connel e Thomson 2011; Blackwood et al., 2012; Costa-Poggiani et al., 2012; Zieckman et al., 2013).

O tratamento cirúrgico para mastocitoma conforme preconizado na literatura, estabelece margens laterais amplas de no mínimo 2 cm (Kiupel et al; 2019, Nardi et al., 2022) chegando a 3 a 5 centímetros e pelo menos um plano fascial profundo livre de células neoplásicas conferindo maior segurança nas margens cirúrgicas (Blackwood et al., 2012; Ogilvie, 2006; Prado et al., 2012; De Nardi et al., 2018). Essa abordagem é considerada eficaz no tratamento de mastocitoma de grau I e para grande parte dos mastocitoma de grau II onde não há metástase (Seguin et al., 2001; Sfiligoi et al., 2005; Fulcher et al., 2006; Camps-Palau et al., 2007; Dobson e Scase, 2007; Costa-



Casagrande et al., 2008; Monteiro et al., 2011; Blackwood et al., 2012; Zieckman et al., 2013). Em todos os casos de mastocitoma desde trabalho, que foram submetidos à cirurgia para ressecção tumoral, foi adotada essa técnica e não houve relato de recidiva local, ratificando o resultado positivo quando as margens são preservadas.

Dentre os casos de mastocitoma, 71,4 % (5/7) apresentaram complicações pós-operatórias, e o seroma foi a principal delas, seguido por hematoma, e secreção acompanhado por deiscência de pontos; todas retardaram a cicatrização cirúrgica, contudo nenhuma delas estava atrelada à recidiva local do tumor, enfatizando que o planejamento cirúrgico garantiu êxito na remoção do tecido comprometido com células tumorais e a avaliação pós-operatória delimitou pontos que devem ser observados com o intuito de minimizar os efeitos deletérios da cirurgia reconstrutiva.

Além da cirurgia, a eletroquimioterapia, a quimioterapia, a radioterapia e os inibidores da tirosina-quinase, são citadas com opção de tratamentos para o mastocitoma e podem estar ou não associadas com a ressecção cirúrgica. A definição do tratamento depende dos fatores prognósticos, e para isto torna-se essencial a avaliação clínica do paciente a classificação histológica e o estadiamento tumoral (Souza et al., 2018). Em 14,2% dos casos avaliados entre 2017 e 2022 a cirurgia foi utilizada como único tratamento, enquanto 28,5% teve a quimioterapia como terapia adjuvante. Mesmo com a disponibilidade de alternativas oncológicas mais de 50% dos pacientes não retornaram para seguir o tratamento. Enfatizando que mesmo com um leque de opções para complementar o tratamento, à compreensão por parte do tutor e responsável, sobre a importância de seguir as recomendações do médico veterinário ainda é um fator limitante para estabelecer prognóstico favorável.

Geralmente os STMs manifestam-se em animais de idade média a avançada, como massas isoladas e não manifestam propensão por raça ou sexo (Hohenhaus et al., 2016). A média da idade dos pacientes acometidos por essa patologia foi de 11 a 12 anos, corroborando com a descrição em animais de idade mais avançada.

Conforme descrito por Castro et al. (2019) os STM manifestam-se em diferentes regiões do corpo, contudo a pele e o subcutâneo são as áreas mais acometidas, no presente trabalho, os animais manifestaram massas isoladas e com maior incidência em membros. Apesar de a metástase estar associada à graduação histopatológica (Castro et al., 2019), no presente estudo somente 33% dos casos apresentaram-se não responsivos ao tratamento oncológico com presença de metástase mesmo após ressecção cirúrgica e uso de terapias adjuvantes. E em todos estes casos, a graduação histológica foi Grau I.

A excisão completa da massa é um dos princípios fundamentais na cirurgia oncológica. Quando consideramos o comportamento biológico dos STM, o tratamento local do tumor é o fator mais preponderante (Liptak e Forrest, 2007) e a ressecção cirúrgica desta forma configura-se como um recurso eficaz para o controle e tratamento desses tumores. A princípio as margens cirúrgicas estabelecidas para este tumor indicavam uma ressecção com 3 cm nas laterais e um plano profundo, contudo, não é possível garantir cura de alguns pacientes, isto porque quando o tumor acomete regiões do esqueleto apendicular a remoção com margens amplas e profundas não são viáveis por comprometer estruturas anatômicas importantes, como nervos, tendões, vasos e músculos (Bray, 2017). Dentre os pacientes descritos nesse trabalho, 85,7% (5/6) manifestaram sarcoma em membros, e em 33% (2/6) dos casos a margem foi comprometida (M1), em 16,6% (1/6) foi possível estabelecer margem cirúrgica e conseguir margem histológica livre e um animal foi possível obter margem livre >2mm <5mm (M3). A maior incidência de margem comprometida aqui descrita provavelmente foi em virtude das limitações anatômicas corroborando com o descrito em literatura.

A taxa de sucesso cirúrgico com o objetivo de minimizar a recidiva tumoral em casos de sarcomas de tecido mole em humanos tem sido relevante para estabelecer o prognóstico do paciente. Em cães, após a cirurgia ou naqueles casos em que foi acrescida a radioterapia como adjuvante a taxa de recidiva se manteve entre 7 e 32% (Strander et al., 2003). Esse número chegou a 28% em 75 cães estudados, naqueles casos onde a ressecção tumoral foi incompleta, uma taxa 10x maior quando comparado com os casos de ressecção com margens completas (Kuntz et al., 1997). Uma vez que ocorre a recidiva, o tratamento costuma ser mais complexo em relação aos tumores primários, reintegrando a importância de uma abordagem inicial mais agressiva. Dos 6 casos avaliados nesse estudo, foi realizada terapia coadjuvante sendo a quimioterapia a mais empregada (57,1% - 4/6), seguida pela eletroquimioterapia (42,8% - 2/6), houve necessidade de reintervenção em apenas um caso para desbridamento de margem que apresentava dificuldade na cicatrização, com o intuito de reavivar as bordas da ferida. Mas não foi descrito reintervenção para ampliar margens por conta de recidiva tumoral no sítio cirúrgico, diferente do que foi apresentado por outros autores, onde mesmo com terapia coadjuvante houve recidiva tumoral.

Em relação as neoplasias mamárias, Terzian et al. (2007) demonstraram em um estudo que o carcinoma nas suas diferentes apresentações é o principal tumor verificado em

avaliação histopatológica. E de acordo com Casseiro (2017), em cães, quase 100% dos tumores malignos que acometem as glândulas mamárias são carcinomas, semelhante ao que foi verificado no presente estudo, onde 100% dos casos tratavam-se de carcinomas.

As neoplasias mamárias não são de exclusividade das fêmeas, são relatadas com menor frequência em machos e acometem tanto fêmeas castradas quanto as não castradas (Cassali et al., 2020). Apesar de descrita em machos, dentre os casos envolvidos nesse estudo, não foi relatado nenhum macho que passou por mastectomia com sucessiva cirurgia reconstrutiva para correção do defeito.

A variação de faixa etária das fêmeas foi de 5 a 15 anos, ficando um pouco aquém do que é relatado por De Nardi et al. (2002) que descreveu a ocorrência em fêmeas entre 7 e 12 anos.

Quando o objetivo é o controle local da doença, o procedimento cirúrgico respeitando a margem cirúrgica é a terapia mais eficaz (Cassali et al., 2020; Caldas et al., 2017), e as margens cirúrgicas devem respeitar 1 a 2 cm de pele limpa, além de ter o subcutâneo ou fáscia muscular como delimitação de margem profunda. Os pacientes submetidos à mastectomia em bloco e mastectomias radicais na UFMG, em decorrência do tamanho do tumor e visando respeitar a margem cirúrgica tiveram tensão durante a síntese, fator já esperado e descrito em literatura por Macphail (2007). E para minimizar os efeitos deletérios gerados por esta tensão local no pós-operatório, foram empregados retalhos da prega axilar e inguinal, conforme Papazoglou (2014).

Outro fator interessante encontrado no presente estudo foi a correlação moderada entre o maior índice mitótico e menor obtenção de margens histológicas livres. O índice mitótico é um dos critérios utilizados para graduação de vários tumores malignos, inclusive mastocitomas, STMs e carcinomas. Altas taxas de divisão celular (Cassali et al., 2011), podem estar relacionadas a maior infiltração nos tecidos adjacentes (Lana et al., 2007; Rutteman e Kirpensteinjn, 2003), menor probabilidade de obtenção da margem cirúrgica. Essa informação pode ser útil para o planejamento cirúrgico e tomada de decisões, mas exige a realização de biópsia para diagnóstico antes da cirurgia definitiva. Na Medicina Veterinária, ainda, por muitas vezes, a decisão cirúrgica é baseada no aspecto macroscópico da lesão, localização e achados citológicos. Sabe-se que isso pode ser insuficiente, particularmente no planejamento cirúrgico de sarcomas de tecidos moles e carcinomas (Santos, 2022).

Observou-se uma correlação moderada entre a graduação e margem histológica, de modo que para as neoplasias de baixo grau a margem histológica obtida foram limpas. Foi ainda observado que os tumores ulcerados apresentavam maior índice mitótico. O índice mitótico é um meio de avaliar a taxa de crescimento de uma neoplasia. E essa informação está usualmente atrelada à malignidade da lesão (Cassali et al., 2011). Uma vez que a célula sofre sucessivas divisões num curto intervalo de tempo, o crescimento tumoral é exacerbado e a vascularização da pele pode não acompanhar esse evento, e considerando ainda que é por meio da vascularização que os nutrientes que promovem o metabolismo celular e as ligações cruzadas de colágeno, que é o componente responsável por realizar a manutenção da resistência e elasticidade da pele (Verhaegen et al., 2012), chegam; acredita-se que uma falha neste mecanismo por conta do crescimento desenfreado do tumor, leve a ulceração. Ainda foi possível notar correlação moderada entre a presença de ulceração e recidiva tumoral, reiterando o caráter maligno da neoplasia.

Notou-se também que neoplasias maiores (cm) tiveram maior incidência de associação à terapias adjuvantes, como eletroquimioterapia e quimioterapia, na recuperação pós-operatória e que ainda foi relatado o óbito de parte destes pacientes, acredita-se que a associação de mais de uma técnica como tratamento coadjuvante, seja justificada pela graduação histopatológica desses tumores, que eram STM e carcinomas, com a necessidade de implementação de mais de uma técnica visando obter margens livre uma vez que sabe-se que o uso de terapias coadjuvantes nestes tipos neoplásicos podem reduzir a reincidência tumoral (Strander et al., 2003).

A adesão ao uso de implantes (malha cirúrgica, dreno) teve aumento de acordo com a graduação histopatológica, considerando que tumores com graduação mais elevada tendem a ser malignos, e a margem cirúrgica segura envolve ressecções muito extensas. A correção do defeito posteriormente necessita de implantes com o intuito de proteger estruturas importantes, ou ainda implantes para evitar o acúmulo de líquido inflamatório pós manipulação cirúrgica, como o dreno. Em um dentre os 22 casos foi necessário adotar o uso da malha cirúrgica, tratava-se de um STM de 10cm e na expectativa de obter margens livres, foi realizada uma ressecção ampla. Com o comprometimento de parte da parede abdominal, a malha foi instituída, visando o fechamento e proteção das estruturas da cavidade abdominal. O emprego de dreno foi adotado na sua grande maioria para casos de STM (5/22) com tamanho variando entre 4 e 20cm, com

aplicação em dois outros pacientes um com carcinoma sebáceo de 13cm e outro com mastocitoma de 3cm; busca da margem livre foi realizada ressecção ampla e como se tratavam de tumores grandes, era esperado formação de grande espaço morto no trans-cirúrgico, com conseqüente acúmulo de líquido inflamatório. O emprego do dreno nesses casos muito provavelmente foi objetivando minimizar o acúmulo de seroma no pós-operatório.

Embora tenha sido realizada pesquisa detalhada de todos os prontuários médicos, a característica retrospectiva do estudo mostrou limitações principalmente por depender da análise dos prontuários, e das informações repassadas através do tutor e dados adicionados pela equipe médica. Apesar de haver uma concordância na maior parte do tempo quanto aos dados relatados, acredita-se que em alguns momentos não foi mantido um padrão na avaliação dos retornos, fator este que pode ser explicado pela rotatividade da equipe médica e pela avaliação subjetiva realizada por cada um. A instituição de um questionário padrão a fim de verificar informações pertinentes tais como características da ferida cirúrgica, se há presença ou não de secreção, material necrótico e deiscência de pontos; se foi mantida a bandagem e por quanto tempo o curativo foi necessário; poderia ser a alternativa para solucionar esta lacuna.

## **8. CONCLUSÕES**

Cirurgias reconstrutivas são amplamente utilizadas para a correção de defeitos criados após a excisão cirúrgica de neoplasias, destacando-se os mastocitomas, STMs e carcinomas. Entretanto, embora resultado bom a excelente na maioria dos casos, observa-se pouco êxito na obtenção de margens cirúrgicas amplas, principalmente quando tipos histopatológicos mais infiltrativos e índice mitótico elevado. A complementação com outras abordagens de controle local, como radioterapia e eletroquimioterapia, podem ser necessárias, assim como terapias sistêmicas como a quimioterapia.

As complicações pós-operatórias são frequentes, mas ainda que ocorram é possível minimizar os efeitos deletérios destes e garantir a sobrevivência do retalho ou enxerto. O acompanhamento periódico dos pacientes durante os retornos, somado à identificação

precoce dos fatores deletérios, permanece como um fator preponderante na intervenção rápida, e reversão do quadro a fim de evitar a perda do retalho ou enxerto.

## 9. BIBLIOGRAFIA

AIKEN, S.W. Principles of surgery for the cancer patient. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, v. 18, n. 2, p. 75-81, 2003.

AMSELLEM, P. Complications of Reconstructive Surgery in Companion Animals. *VetClinSmallAnim*, 2011.

AYRES, S. A.; LIPTAK, J. M. Head and neck tumors. In *Veterinary Surgical Oncology*, p. 1002–1019. 2012.

BACON, N.J., DERNELL, W.S., EHRHART, N.P., POWERS, B.E., WITHROW, S.J. Evaluation of primary re-excision after recent inadequate resection of soft tissue sarcomas in dogs: 41 cases (1999-2004). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 230, n. 4, p. 548-554, 2007.

BERG, J. Tratamento cirúrgico. In: SLATTER, D. *Manual de Cirurgia de Pequenos Animais*, 3. ed., v. 2., cap. 163, p. 2324-2328, 2007.

BERNARDES, F. J. L. . Complicações em Cirurgias Reconstitutivas após Exérese de Grandes Neoplasmas em Cães. *Anais do V Curso e III Simpósio Internacional de Cirurgia Reconstitutiva de Cães e Gatos*, v. 1. Jaboticabal, São Paulo. 2019.

BLACKWOOD, L.; MURPHY, S.; BURACCO, P.; DE VOS, J.P.; DE FORNEL-THIBAUD, P.; HIRSCHBERGER, J.; KESSLER, M.; PASTOR, J.; PONCE, F.; SAVARY-BATAILLE, K.; ARGYLE, D.J. European consensus document on mast cell tumours in dogs and cats. *Vet. Comp. Oncol.* v. 10, p. e1-e29. 2012.

BRAY, J. P. Soft tissue sarcoma in the dog – part 2: surgical margins, controversies and a comparative review. *Journal of Small Animal Practice*, Oxford, v. 58, n. 2, p. 63-72, 2017.

BREGANTIN, A. B. et al. Importância da avaliação da margem cirúrgica em mastocitoma de cães atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia. 2018.

CADY B. Lymph node metastases: Indicators, but not governors of survival, *Arch Surg*, v.119, p.1067–1072, 1984.

CAMPS-PALAU, M.A.; LEIBMAN, N.F.; ELMSLIE, R.; LANA, S.E.; PLAZA, S.; MCKNIGHT, J.A.; RISBON, R.; BERGMAN, P.J. 2007. Treatment of canine mast cell tumors with vinblastine, cyclophosphamide and prednisone: 35 cases (1997-2004). *Vet. Comp. Oncol.* v. 5, p. 156-167. 2007.

CASSALI, G.D. et al. Consensus for the diagnosis, prognosis and treatment of canine mammary tumors. *Brazilian Journal of Veterinary Pathology*, v.2, p. 153- 180, 2011.

CASSALI, G. D.; LAVALLE, G. E.; DE NARDI, A. B.; FERREIRA, E.; BERTAGNOLLI, A. C.; ESTRELA-LIMA, A.; ALESSI, A. C.; DALECK, C. R.; SALGADO, B. S.; FERNANDES, C. G. Consensus for the diagnosis, prognosis and treatment of canine mammary tumors. *Brazilian Journal of Veterinary Pathology*, v. 4, n.2, p.153–180. 2011.

CASSALI, G. D.; JARK, P. C.; GAMBA, C.; DAMASCENO, K. A.; ESTRELA-LIMA, A.; DE NARDI, A. B.; FERREIRA, E.; HORTA, R. S.; FIRMO, B. F.; SUEIRO, F. A. R.; RODRIGUES L. C. S. NAKAGAKI, K. Y. R. Consensus regarding the diagnosis, prognosis and treatment of canine and feline mammary tumors - 2019. *Brazilian Journal of Veterinary Pathology*, v. 13, n.3, p.555–574. 2020.

CASTRO, J. L. C. et al. Cirurgia oncológica. In: OLIVEIRA, A. L. A. . Técnicas Cirúrgicas em Pequenos Animais. Elsevier Editora, 2013. p. 339-357.

CASTRO, J. L. C. Princípios e técnicas de cirurgias reconstrutivas da pele de cães e gatos (Atlas colorido). *MedVep*, 2015. p. 170-176.

CASTRO, P. F.; CAMPOS, A. G.; MATERA, J. M. Sarcoma de tecidos moles em cães: a ressecção cirúrgica cura? / Soft tissue sarcomas in dogs: does surgical resection heal? *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP / Journal of Continuing Education in Animal Science of CRMV-SP*. São Paulo: Conselho Regional de Medicina Veterinária, v. 17, n. 2, p.48-54, 2019.

CASTRO, J. L. C.; YOKOYAMA, M. R.; QUEIROZ, T. N. L.; FRAIZ, F. V.; MAGRIN, M. G.; MULLER, M. O.; LUCINA, S. B.; HUPPES, R. R. *Medvep - Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação*; 2015; v. 13, n. 43; p.12-19. 2015.

COLTRO, P.S.; FERREIRA, M.C.; BATISTA, B.P.S.N.; NAKAMOTO, H.A.; CHESKI, D.A.; JUNIOR, P.T. Atuação da cirurgia plástica no tratamento de feridas complexas. *Rev. Col. Bras. Cirurg.* v. 38, p. 381- 386. 2011.

COSTA-CASAGRANDE, T.A.; ELIAS, D.S.; MELO, S.R.; MATERA, J.M. Estudo retrospectivo do mastocitoma canino no serviço de cirurgia de pequenos animais - Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. *Archs Vet. Sci.* v. 13, n.3, p. 176-183. 2008.

COSTA-POGGIANI, S.S.C.; TERRA, E.M.; TORRES-NETO R.; TINUCCI-COSTA, M.; AMORIM, R.L. Canine cutaneous mast cell tumor: Biologic behavior and its correlation with prognostic indicators. *Open J. Vet. Med.* v. 2, p.255-261. 2012.

DE NARDI, A. B.; RODASKI, S.; SOUSA, R.S.; COSTA, T.A.; MACEDO, T.R., et al. Prevalência de neoplasias e modalidades de tratamento em cães, atendidos no Hospital Veterinário da universidade Federal do Paraná. *Archives of Veterinary Science*, v. 7, n. 2, p. 15-26. 2002.

DERNELL, W.S. & WITHROW, S.J. Preoperative patient planning and margin evaluation. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, v. 13, n. 1, p. 17-21, 1998.

DOBSON, J. M.; SCASE, T. J. Advances in the diagnosis and management of cutaneous mast cell tumours in dogs. *Journal of Small Animal Practice*, v. 48, n. 8, p. 424-431, 2007.

EMMERSON, T. et al. . Genicular artery axial pattern flap for reconstruction of skin defects in 22 dogs. *Journal of Animal Practice*. 2019.



FARESE, J.P. Surgical oncology principles. In Livro de comunicações das XII Jornadas Internacionais de Medicina Veterinária da UTAD, Vila Real, Portugal, 14-16 Novembro, p. 55-62, 2008.

FARESE, J.P.; WITHROW, S.J. Surgical oncology. In: WITHROW, S.J.; VAIL, D.M.; PAGE, R.L. Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology. 5.ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 2013. Cap. 10, p. 149-156

FOSSUM, T. W. et al. Small Animal Surgery. 5ed. Saint Louis: Mosby Elsevier, 2018.

FIELD, E. J. et al. . Indications, outcome and complications with axial pattern skin flaps in dogs and cats: 73 cases. Britain: Journal of Small Animal Practice, vol. 56. 2015

GREENE, C. E.; GOLDSTEIN, J. C. Bite wound infections. In: GREENE, C. E. Infectious diseases of the dog and cat. 3.ed. Saint Louis: Saunders/Elsevier, 2006. p. 495-510.

GROSS, T. L.; IHRKE, P. J.; WALDER, E. J.; AFFOLTER, V. K. Epidermal Tumors. In: Skin diseases of the dog and cat: clinical and histopathologic diagnosis. 2nd ed. Ames, Iowa: Blackwell Science. p. 562–603. 2005.

GOLDSCHMIDT, M. H.; GOLDSCHMIDT, K. H. Epithelial and melanocytic tumors of the skin. In: MEUTEN DJ, editor. Tumors in Domestic Animals. 5th ed. Ames, Iowa: John Wiley & Sons. p. 88–141. 2017.

HANKS, J.; SPODNICK, G. Wound healing in veterinary rehabilitation patient. Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice. [S.l.] v. 35, n. 6, p. 1453-1471, nov. 2005.

HARARI, J. Cirurgia de pequenos animais. 1 ed. Porto Alegre: Artmed, 1999.

HEDLUND, C. S. Surgery of the Integumentary System. In: FOSSUM, T. W. Small animal surgery. 3. ed. Missouri: Mosby Elsevier, cap. 15, p. 161 – 259. 2007.

HEDLUND, C.S. (2018). Surgery of the in tegumentary system. In T.W. Fossum (Ed.), Small animal surgery. (5rd ed.). (pp. 159-259). St. Louis, Missouri: Mosby Inc., Elsevier Inc.

HOHENHAUS, A. E. et al. Canine cutaneous and subcutaneous soft tissue sarcoma: an evidence-based review of case management. Journal of the American Animal Hospital Association, Lakewood, v. 52, n. 2, p. 77-89, 2016.

HORTA, R. S. et al. . Surgical stress and postoperative complications related to regional and radical mastectomy in dogs. Acta Veterinaria Scandinavica, 2015.

HAUCK, M. L. Tumors of the Skin and Subcutaneous Tissues. In: Withrow SJ, MacEwen EG, editors. Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology. 5th ed. St. Louis, MO: Saunders. p. 305–320. 2013.

HEDLUND, C.S. Surgery of the integumentary system. In T.W. Fossum (Ed.), Small animal surgery. St. Louis, Missouri: Mosby Inc., Elsevier Inc. 3ed. p. 159-256, 2007.

- HUNT, G.B; TISDALL, P.L.C; LIPTAK, J.M; BECK, J.A; SWINNEY, G.R; MALIK, R. Skinfold advancement flaps for closing large proximal limb and trunk defects in dogs and cats. *Veterinary Surgery*, 2001.
- HUPPES, R. R. Flape bipediculado no Tratamento de Lesão Cutânea em Membro Torácico de Cão: Relato de Caso. *Jornal Brasileiro de Cirurgia Veterinária*, p.98-101. 2013
- LIPOWITZ, A. J. et al. *Complications in Small Animal Surgery: diagnosis, management, prevention*. Maryland: Williams & Wilkins, 1996.
- KIRPENSTEIJN, J. (2003). Advanced skin reconstruction: Rotation, pedicle and axial pattern flaps. In *Proceedings of the 28th Congress of the World Small Animal Veterinary Association*, Bangkok, Thailand, 24-27 October. Disponível em: <http://www.vin.com/proceedings/Proceedings.plx?CID=WSAVA2003&Category=1016&PID=6587&O=Generic>.
- KOUTINAS, A.F.; POLIZOPOULOU, Z.S. et al. Clinical considerations on canine visceral leishmaniasis in Greece: a retrospective study of 158 cases (1989-1996). *J.Am Anim Hosp Assoc* n. 35, p. 376-383, 1999.
- KRAHWINKEL, D. J.; BOOTHE, H. W. Topical and systemic medications for wounds. *The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, Philadelphia, v. 36, n. 4, p. 739-57, 2006.
- KUNTZ, C. A. et al. Prognostic factors for surgical treatment of soft-tissue sarcomas in dogs: 75 cases (1986-1996). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, Lakewood, v. 211, n. 9, p. 1147-1151, 1997.
- KUNTZ CA, DERNELL WS, POWERS BE, DEVITT C, STRAW RC, WITHROW SJ. Prognostic factors for surgical treatment of soft-tissue sarcomas in dogs: 75 cases (1986-1996). *J Am Vet Med Assoc*. Nov 1; v. 211, n. 9, p. 1147-51. 1997.
- KLOPFEISCH, R. *Veterinary Oncology* (R. Klopfeisch, Ed.; 1st ed.). Springer. 2016.
- LANA, S. E.; RUTTEMAN, G. R.; WITHROW, S. J. Tumors of the mammary gland. *Small Animal Clinical Oncology*, 4, 619–636. 2007.
- LONDON, C. A.; SEGUIN, B. Mast cell tumors in the dog. *The Veterinary clinics of North America. Small Animal Practice*, v. 33, n. 3, p. 473-89, 2003.
- MACPHAIL, C. M. Neoplasias mamárias. In: FOSSUM, T.W. *Cirurgia de pequenos animais*. 3ª ed. Elsevier Editora. p. 809 – 814. 2007.
- MACPHAIL, C. M. Neoplasias mamárias. In: FOSSUM, T.W. *Cirurgia de pequenos animais*. 3ª ed. Elsevier Editora. p. 809 – 814. 2007.
- MANTOVANI, M. S.; DA PIEDADE RIBEIRO, M. C. Riscos de neoplasia de pele relacionados à exposição solar. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*, v. 12, n. 1, p. 820-833, 2014.

MARTINS, A. V.; BONFIM, L. S.; AMARAL, A. V. C. Retalho de prega inguinal para o reparo de defeito cutâneo após nodulectomia em cadela –relato de caso. *Brazilian Journal of Development*. v. 6, n.7, p. 47686, 2020.

MEUTEN, D. J.; MEUTEN, T. L. K. Trimming Tumors for Diagnosis and Prognosis. In: Meuten DJ, ed. *Tumors in Domestic Animals*, 5th ed. Ames, IA: John Wiley & Sons Inc. p. 27-43, 2017.

MONTEIRO B.; BOSTON S.; MONTEITH G. Factors influencing complete tumor excision of mast cell tumors and soft tissue sarcomas: a retrospective study in 100 dogs. *Can. Vet. J.* v. 52, n.11, p.1209-1214. 2011.

MONTEIRO, G. A.; NOVAES, J. R.; CARVALHO JÚNIOR, J. D.; RIO, J. A.; RIBEIRO, L. L. S.; SILVA, L. P.; NEVES, N. O dilema da decisão de Mastectomia Bilateral como prevenção do Câncer de Mama: aspectos éticos e bioéticos. *Bioethikos*, v. 5, n.4, p. 443–450. 2011.

MOTA, A. K. P. et al. . Integração de Retalhos de Plexo Subdérmico para o Recobrimento de Feridas Traumáticas em Membros de Cães. *Medicina Veterinária, Recife*, v.6, p.1-9. 2012.

MURPHY, S. Cutaneous Squamous Cell Carcinoma in the Cat: Current understanding and treatment approaches. *J Feline Med Surg*. v. 15, n.5, p. 401–407. 2013.

MURPHY, S.; SPARKES, A.H.; SMITH, K.C.; BLUNDEN, A.S.; BREARLEY, M.J. Relationships between the histological grade of cutaneous mast cell tumours in dogs, their survival and the efficacy of surgical resection. *Vet. Rec.* v. 154, p. 743-746. 2004

NARDI, A. B. de., et al. Diagnosis, Prognosis and Treatment of Canine Cutaneous and Subcutaneous Mast Cell Tumors. *Multidisciplinary Digital Publishing Institute: Cells*. v. 11, p. 618, 2022.

NATIVIDADE, F. S.; CASTRO, M. B.; SILVA, A. S.; OLIVEIRA, L. B. D.; McMANUS, C. M.; GALERA, P. D. Análise de sobrevida e fatores prognósticos de cães com mastocitoma cutâneo. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 34(9), 874-884, 2014.

O'CONNELL, K.; THOMSON, M. Evaluation of prognostic indicators in dogs with multiple, simultaneously occurring cutaneous mast cell tumours: 63 cases. *Veterinary and Comparative Oncology*, v. 11, n.1, p. 51- 62. 2011.

OGILVIE, G. K. Recent Advances in Mast Cell Tumors *World Small Animal Veterinary Association World Congress Proceedings*, 2006.

OLIVEIRA, I. V. P. M.; DIAS, R. V. C. CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS: FASES E FATORES DE INFLUÊNCIA. *Acta Veterinaria Brasilica*, v.6, n.4, p.267-271, 2012.

PAGANELA J.C.; RIBAS L.M.; SANTOS C.A.; FEIJÓ L.S.; NOGUEIRA C.E.W.; FERNANDES, C.G. Abordagem clínica de feridas cutâneas em equinos. *RPCV*. 104(569-572), p.13-18. 2009.

PAPAZOGLU, L. G., BASDANI, E.; RABIDI, S.; PATSIKAS, M. N.; KARAYIANNOPOULOU, M. Current surgical options for mammary tumor removal in dogs. *Journal of Veterinary Science and Medicine*. v. 2, n. 1, p. 1-6. 2014. Disponível em < <http://www.avensonline.org/wp-content/uploads/JVSM-2325-4645-02-0007.pdf> >

- PARGANA, A. M. . Técnicas Reconstitutivas em Cirurgia Oncológica de Canídeos e Felídeos. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária. Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa. 2009.
- PAVLETIC, M. M.. Atlas of small animal reconstructive surgery. (2nd ed.). Philadelphia, Pennsylvania: W.B. Saunders Company. 1999.
- PAVLETIC, M.M. (2010). Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery.(3rd ed.). Philadelphia, Pennsylvania: W.B. Saunders Company
- PIPI, N. J. and CASTRO, J. L. C. . Plástica Reconstitutiva. In: OLIVEIRA, A. L. A. . Técnicas Cirúrgicas em Pequenos Animais. Elsevier Editora, 2013. p. 207-235.
- PRADO, A. A. F.; LEÃO, D. A.; FERREIRA, A. O.; MACHADO, C.; MARIA, D. A. Mastocitoma em cães: Aspectos clínicos, histopatológicos e tratamento. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, v. 8, n. 14, p. 2151, 2012.
- REIS, A. B. Avaliação de parâmetros laboratoriais e imunológicos de cães naturalmente infectados com *Leishmania (Leishmania) chagasi*, portadores de diferentes formas clínicas da infecção. 2001. f. 180. Tese (Doutorado em Ciências) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- RUTTEMAN, G. R.; KIRPENSTEINJN, J. TUMOURS OF THE MAMMARY GLANDS. In J. M. DOBSON; B. D. X. LASCELLES (Eds.), Manual of canine and feline oncology. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association. p. 234-242. 2003.
- SADHASIVAN, S. B. . Studies on Reconstruction of Large skin Defects Following Mammary Tumor Excision in Dogs. Veterinary World, TamilNadu. 2017.
- SAKUMA, C. H., et al. Estudo clínico sobre aplicação do retalho cutâneo pediculado em cirurgia oncológica no cão. Braz J vet Res animSci 40, São Paulo. 2003.
- SAKUMA, C. H.; MATERA, J. M.; VALENTE, N. S. Estudo clínico sobre aplicação do retalho cutâneo pediculado em cirurgia oncológica no cão. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, v. 40, v. 1. 2003.
- SANTOS, T. R. dos et al. Implantação do serviço de oncologia veterinária no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia. 2018.
- SCARPA, F.; SABATTINI, S.; BETTINI, G. Cytological grading of canine cutaneous mast cell tumours. Veterinary and Comparative Oncology, v. 14, n. 3, p. 245-251, 2016.
- SCHEFFER, J. P. .Cirurgia Reconstitutiva no Tratamento de Feridas Traumáticas em Pequenos Animais. Revista Brasileira Medicina Veterinária, 35 (Supl.1), p.70-78. 2013.
- SLATTER, D. Manual de Cirurgia de Pequenos Animais. 3ed. São Paulo: Manole. Vol.1, 2007.
- SLEDGE, D G.; WEBSTERB, J.; KIUPEL, A. M. Canine cutaneous mast cell tumors: a combined clinical and pathologic approach to diagnosis, prognosis, and treatment selection. The Veterinary Journal, v. 215, p. 43-54, 2016.

STOPIGLIA, A. V.; MIGLIANO, M. F. Etiopatogenia dos edemas - Observações experimentais sobre a formação de edema pela digadura da veia cava caudal no cão. *Revista Da Faculdade De Medicina Veterinária, Universidade De São Paulo*, v. 7, n. 3, p. 669-706. 1966.

STRANDER, H.; TURESSON, I.; CAVALLIN-STÅHL, E. A. Systematic overview of radiation therapy effects in soft tissue sarcomas. *Acta Oncologica, London*, v. 42, n. 5-6, p. 516-531, 2003

STREFEZZI, R.F.; KLEEB, S.R.; XAVIER, J.G.; CATÃO-DIAS, J.L. Avaliação da proliferação celular como indicador prognóstico para mastocitomas cutâneos caninos. *Pesq. Vet. Bras.* v. 30, n. 7, p.559-565. 2010.

SODERSTRON, M.J. and S.D. GILSON.1995. Principles of surgical oncology. *VET Clin N Am-Small* 25:97-110.

TUREK, M.; PELLIN, M. 2016. A Review of Feline Oral Squamous Cell Carcinoma. *Today's Veterinary Pract.*(December), p. 24–33. 2016.

THOMSON, M. Squamous cell carcinoma of the nasal planum un cats and dogs. *Clin Tech Small Animal Practice*, p. 42–45. 2007.

TRINDADE, J. T. .Uso de Cirurgia Reconstructiva no Tratamento de Feridas Cutâneas Abertas em Cães e Gatos. Monografia apresentada à Faculdade de Veterinária da UFRGS. Porto Alegre. 2009.

TROUT, N.J. (2003).Principles of plastic and reconstructive surgery.In D. Slatter (Ed.),*Textbook of small animal surgery.* (3rd ed.). (pp. 274-292). Philadelphia: Saunders,Elsevier Science.

VASCONCELOS, C. H. C. V et al. Clinical Evaluation of Random Skin Flaps Based on The Subdermal Plexus Secured with Sutures or Sutures and Cyanoacrylate Adhesive for Reconstructive Surgery in Dogs. *Veterinary Surgery* 34, p.59-63. 2005.

VAIL, D. M.; THAMM, D.; LIPTAK, J. M. *Withrow and MacEwen's Small Animal Oncology* (D. M. Vail, D. H. Thamm, & J. Liptak, Eds.; 6th ed.). Elsevier. 2020.

VERHAEGEN, P.D.; SCHOUTEN, H.J.; TIGCHELAAR-GUTTER; W. et al. Adaptation of the dermal collagen structure of human skin and scar tissue in response to stretch: an experimental study. *Wound Repair Regen.*, v.20, p.658-666, 2012.

XAVIER, S.C. Aspectos clínicos, histopatológicos e parasitológicos da pele de cães naturalmente infectados com *Leishmania (Leishmania) chagasi*. 2002. f. 46. Dissertação (Mestrado em Patologia geral)-Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

XAVIER JÚNIOR, F. A. F.; SILVA, F. M. D. O.; MORAIS, G. B.; BARBOSA, K. D. D. S. M.; SOARES, C. L.; FREITAS, V. M. D. L.; ... EVANGELISTA, J. S. A. M. Caracterização das alterações morfológicas em rins de cães soropositivos para leishmaniose visceral. *Ciência Animal*, p. 24-36. 2016

WELLE M.M.; ROHRER BLEY C.; HOWARD J.; RÜFENACHT S. Canine mast cell tumours: a review of the pathogenesis, clinical features, pathology and treatment. *Vet. Dermatol.* v. 19, p. :321-339. 2008.

WITHROW, S.J. (2001). Overview of biopsy principles and surgical oncology [versão eletrônica]. In Proceedings of the 26th Congress of the World Small Animal Veterinary Association, Vancouver, British Columbia, Canada, 8-11 August. Disponível em: <http://www.vin.com/VINDBPub/SearchPB/Proceedings/PR05000/PR00176.htm>.

WITHROW, S.J. Surgical oncology. In S.J. Withrow & D.M. Vail (Eds.), Withrow & MacEwen's Small animal clinical oncology. 4th ed., p. 157-162. St. Louis, Missouri: Saunders, Elsevier Inc. 2007.

WITHROW, S.; STRAW, B. Resection of the nasal planum in nine cats and five dogs. J Am Animal Hospital Association, p. 219–222. 1990.

WITHROW, S.J.; VAIL, D.M.; PAGE, R.L. Why worry about cancer in pets? In: WITHROW, S.J.; VAIL, D. M.; PAGE, R.L. Withrow e MacEwen's Small Animal Clinical Oncology, 6.ed., introduction, p. XV-XVI, 2019.

## 10. ANEXOS

**Anexo 1. Aprovação do comitê de ética para realização do estudo retrospectivo da utilização de retalhos cutâneos e enxertos livres de pele em cirurgias oncológicas realizadas no Hospital Veterinário da Escola de Veterinária – UFMG entre 2017 e 2022.**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

CEUA

COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS

### CERTIFICADO

Certificamos que o projeto intitulado "Estudo retrospectivo da utilização de retalhos cutâneos e enxertos livres de pele em cirurgias oncológicas", protocolo do CEUA: 131/2022 sob a responsabilidade de Rodrigo dos Santos Horta que envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem) para fins de pesquisa científica (ou ensino) - encontra-se de acordo com os preceitos da Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008, do Decreto nº 6.899 de 15 de julho de 2009, e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), e foi aprovado pela COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, em reunião de 27/06/2022.

|                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| Vigência da Autorização  | 27/06/2022 a 26/06/2027      |
| Finalidade               | Pesquisa                     |
| <b>*Espécie/linhagem</b> | Banco de amostras / SRD      |
| Nº de animais            | 15                           |
| Peso/Idade               | 10kg / 10(anos)              |
| Sexo                     | indiferente                  |
| Origem                   | Hospital Veterinário da UFMG |
| <b>*Espécie/linhagem</b> | Banco de amostras / SRD      |
| Nº de animais            | 15                           |
| Peso/Idade               | 10kg / 10(anos)              |
| Sexo                     | indiferente                  |
| Origem                   | Hospital Veterinário da UFMG |
| <b>*Espécie/linhagem</b> | Banco de amostras / SRD      |
| Nº de animais            | 15                           |
| Peso/Idade               | 10kg / 10(anos)              |
| Sexo                     | indiferente                  |
| Origem                   | Hospital Veterinário da UFMG |

Considerações posteriores:

|            |   |
|------------|---|
| 27/06/2022 | Aprovado na reunião ordinária on-line do dia 27/06/2022. Validade: 27/06/2022 à 26/06/2027. |
|------------|---|

Belo Horizonte, 27/06/2022.

Atenciosamente,

Sistema Solicite CEUA UFMG

[https://aplicativos.ufmg.br/solicite\\_ceua/](https://aplicativos.ufmg.br/solicite_ceua/)

Universidade Federal de Minas Gerais  
Avenida Antônio Carlos, 6627 – Campus Pampulha

**Anexo 2. Características clínicas tumorais dos pacientes submetidos a cirurgia reconstrutiva para correção do defeito após ressecção do tumor entre 2012 e 2022 no Hospital Veterinário da EV-UFG.**

| <b>Paciente</b> | <b>Localização</b>   | <b>Tamanho</b>            | <b>Aderência</b> | <b>Necrose</b> | <b>Ulceração</b> | <b>Linfonodo</b>                |
|-----------------|--|---------------------------|------------------|----------------|------------------|---------------------------------|
| 1               | Face   | 6 cm                      | Sim              | Não            | Não              | Não reativos                    |
| 2               | Região caudal lateral de tibia direita   | 20cm                      | Sim              | Não            | Não              | Não informado                   |
| 3               | Face medial do TEM   | 3 cm                      | Não              | Não            | Não              | Não reativo                     |
| 4               | Face lateral terço médio da tibia e bolsa escrotal   | 2,5 cm e 2 cm             | Não              | Não            | Não              | Submandibular reativo           |
| 5               | Face (recidiva)  | 13cm                      | Não              | Não            | Sim              | Submandibular reativo           |
| 6               | Nódulo facial (focinho) e lábio superior direito   | 3,5 cm e 6,5 cm           | Não              | Não            | Não e sim        | Não informado                   |
| 7               | Perineal esquerda  | 10 cm                     | Não              | Não            | Não              | Poplíteo reativo                |
| 8               | Cotovelo direito   | 8.5 cm                    | Não informado    | Não            | Não              | Não reativo                     |
| 9               | MTE (cotovelo esquerdo)  | 13cm                      | Não informado    | Não            | Sim              | Não reativo                     |
| 10              | MPD e região axilar direita  | 4 e 5 cm                  | Não              | Não            | Não              | Não reativo                     |
| 11              | Pele, MPE (lateral da coxa)  | 10cm                      | Sim              | Não            | Sim              | Não                             |
| 12              | Flanco esquerdo  | 10cm                      | Sim              | Não            | Sim              | Não                             |
| 13              | Nódulos prepuciais e escrotal  | Sem mensuração            | Não              | Não            | Não              | Não informado                   |
| 14              | Mama abdominal cranial e inguinal direita  | 5cm                       | Não              | Não            | Sim              | Não comprometido                |
| 15              | MPD  | 4cm                       | Não              | Não            | Não              | Não                             |
| 16              | Joelho direito   | 9x9cm                     | Não              | Não            | Não              | Poplíteo direito reativo        |
| 17              | Mama inguinal e abdominal caudal direita, mama torácica cranial direita, mama abdominal caudal esquerda, | Variando de 3,5cm a 4,5cm | Não              | Sim            | Sim              | Não reativo                     |
| 18              | Mama torácica cranial esquerda, mama abdominal caudal e inguinal direita                                 | 7, 1 e 10cm               | Sim              | Não            | Não              | Não informado                   |
| 19              | Lateral à mandíbula esquerda   | 2,5cm                     | Não              | Não            | Sim              | Metástase em linfonodo regional |
| 20              | Cadeia mamária esquerda e bloco caudal direito   | 15x19cm                   | Não              | Não            | Não              | Metástase pulmonar              |



|           |  |               |     |     |     |                              |
|-----------|--|---------------|-----|-----|-----|------------------------------|
| <b>21</b> | Nódulo em hemitórax direito                                      | Não mensurado | Não | Não | Não | Sem alterações microscópicas |
| <b>22</b> | Ressecção de margem cirúrgica, histórico de nódulo de 7cm em MPD | 1,5cm         | Não | Não | Não |                              |

---

**Anexo 3. Avaliação pós-operatória dos pacientes submetidos a cirurgia reconstrutiva para correção do defeito após ressecção do tumor entre 2017 e 2022 no Hospital Veterinário da EV-UFMG.**

| <b>Paciente</b> | <b>Houve recidiva tumoral</b>        | <b>Terapia adicional na recuperação pós operatória</b>                              | <b>uso de implantes</b>              |
|-----------------|--------------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1               | Não                                  | Tratamento cirúrgico curativo   | Dreno                                |
| 2               | Óbito                                | Óbito   | Dreno ativo                          |
| 3               | Não                                  | Tratamento cirúrgico curativo   | Dreno ativo + bandagem compressiva   |
| 4               | Não informado                        | Quimioterapia (leukeran)  | Bandagem compressiva                 |
| 5               | Não informado                        | Quimioterapia   | Dreno                                |
| 6               | Eutanásia                            | Quimioterapia e eutanásia   | Não                                  |
| 7               | Não informado                        | Não sabe  | Não                                  |
| 8               | Não                                  | Quimioterapia e óbito (IRA)   | Bandagem compressiva                 |
| 9               | Não informado                        | Quimioterapia e eletroquimioterapia   | Bandagem compressiva                 |
| 10              | Eutanásia                            | Quimioterapia e eutanásia   | Dreno passivo + bandagem compressiva |
| 11              | Material não enviado para análise    | Não retornou com laudo de biópsia   | Bandagem                             |
| 12              | Não informado                        | Eletroquimioterapia, quimioterapia (doxirrubicina) e metronomica com ciclofosfamida | Bandagem compressiva                 |
| 13              | Não                                  | Indicado, tutor não retornou  | Não                                  |
| 14              | Não informado                        | Eletroquimioterapia, quimioterapia (segue em tratamento )                           | Bandagem compressiva                 |
| 15              |                                      | Não   | Bandagem compressiva                 |
| 16              |                                      | Eletroquimioterapia   | Bandagem compressiva                 |
| 17              | Não                                  | Quimioterapia   | Bandagem compressiva                 |
| 18              | Nódulo próximo de cicatriz cirúrgica | Quimioterapia   | Não                                  |
| 19              | Não                                  | Quimioterapia   | Não                                  |
| 20              | Não                                  | Eletroquimioterapia, quimioterapia metronomica                                      | Bandagem compressiva                 |
| 21              | Não                                  | Não   | Não                                  |
| 22              | Não                                  | Não   | Não                                  |