

Utilização de enxerto cutâneo em membro pélvico após exérese de mastocitoma em cão: relato de caso

Use of skin graft in the pelvic limb after mast cell tumor excision in a dog: case report

Maria Clara Cunha Paranhos de **Oliveira*** , Grazielle Anahy de Sousa **Aleixo** , Karine Silva **Camargo** , Lilian Sabrina Silvestre **Andrade** , Robério Silveira de Siqueira **Filho** , Letícia Cibele **Lima** 

Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife-PE, Brasil.

*Autora para correspondência: vetclaraparanhos@gmail.com

Informações do artigo

Palavras-chave

Cirurgia reconstrutiva
Enxertia cutânea
Mastócito
Neoplasia

DOI

10.26605/medvet-v18n2-6295

Citação

Oliveira, M. C. C. P., Aleixo, G. A. S., Camargo, K. S., Andrade, L. S. S., Siqueira Filho, R. S., & Lima, L. C. (2024). Utilização de enxerto cutâneo em membro pélvico após exérese de mastocitoma em cão: relato de caso. *Medicina Veterinária*, 18(2), 151-158.
<https://doi.org/10.26605/medvet-v18n2-6295>

Recebido: 27 de setembro de 2023
Aceito: 14 de março de 2024



Resumo

Os enxertos cutâneos se caracterizam pela transferência de um segmento de pele para um local receptor, a fim de garantir a cobertura do defeito local, sendo uma alternativa em casos em que não se faz possível o recobrimento tecidual de amplas lesões tegumentares, havendo impossibilidade de cobertura por aproximação direta ou por retalhos. Muitas vezes tais defeitos são oriundos de cirurgias oncológicas após exérese neoplásica, principalmente em regiões de membros, em que a presença de pele se torna escassa. Objetivou-se descrever a realização de uma enxertia cutânea após exérese de um mastocitoma em membro posterior (região de tarso), em uma cadela, sem raça definida (SRD), com 13 anos de idade. A paciente foi encaminhada para atendimento clínico, apresentando nodulação em membro, com crescimento rápido, mensurando aproximadamente 2,5cm. Foram realizados exames complementares como hemograma, bioquímico, ultrassonografia abdominal, eletrocardiograma, ecocardiograma, radiografia de tórax e citologia. Após diagnóstico sugestivo de mastocitoma, optou-se pela realização da retirada cirúrgica e utilização da cirurgia reconstrutiva, visando uma síntese sem tensão, a fim de obter resultado satisfatório. Foi confeccionado o enxerto cutâneo em malha, cujo local doador foi a região lateral do tórax. Foram necessários 35 dias de acompanhamento pós-operatório com trocas de curativos a cada 3 dias, até observar a finalização da cicatrização. Conclui-se que o procedimento cirúrgico empregado foi eficaz para o tratamento de defeitos causados após exérese de mastocitoma em extremidade, tornando-se uma técnica eficiente para tal função.

Abstract

Cutaneous grafts are characterized by the complete transfer of a segment of skin to a recipient site, in order to guarantee complete coverage of the local defect, being an alternative in cases where tissue coverage of large tegumentary lesions is not possible, with impossibility of coverage by direct approximation or patchwork. Such defects often result from oncological surgeries after neoplastic excision, especially in limb regions, where the presence of skin becomes scarce. The study aimed to describe the performance of a skin graft after excision of a mast cell tumor in a posterior limb (tarsal region), in a bitch, mixed breed, with 13 years old. The patient was referred for clinical care, presenting a nodule in the limb, with rapid growth, measuring approximately 2.5cm. Complementary tests were performed, such as blood count, biochemistry, abdominal ultrasound, electrocardiogram, echocardiogram, chest X-ray and cytology. After a diagnosis suggestive of mastocytoma, it was decided to perform surgical removal and use reconstructive surgery, aiming at tension-free synthesis and obtaining a satisfactory result. A mesh skin graft was made, whose donor site was the lateral region of the thorax. It took 35 days of postoperative follow-up with dressing changes every 3 days, until complete healing was observed. It was concluded that the surgical procedure employed was effective for the treatment of mastocytoma in the extremity, making it an efficient alternative technique to the skin flap.

Keywords: reconstructive surgery; skin grafting; mast cell; neoplasm.

1 | Introdução

As cirurgias reconstrutivas são amplamente utilizadas na rotina cirúrgica da Medicina Veterinária, principalmente associadas à cobertura de defeitos derivados da exérese neoplásica. Fatores como tamanho, localização anatômica e aderência tumoral são determinantes para escolha da técnica cirúrgica mais apropriada para o fechamento da lesão, visando sempre uma síntese adequada e sem tensão, preservando a função e aparência estética local (Fossum et al., 2021).

Scheffer et al. (2013) afirmam que em lesões extensas, particularmente as localizadas em extremidades de membros, é preferível o fechamento por meio de plastia, visto que a aposição direta dos bordos da ferida não se faz possível. Nesses casos em que existe escassez tecidual local e indisponibilidade de retalhos cutâneos, e a retirada neoplásica se faz necessária com amplas margens, o enxerto cutâneo é uma escolha de reconstrução, assegurando um recobrimento total do defeito e evitando complicações no pós-operatório.

Entre as neoplasias mais frequentes em cães está o mastocitoma, que é caracterizado por transformações neoplásicas e proliferação anormal e exacerbada de mastócitos. Apresenta natureza de alto potencial metastático, intensa invasão local e aderência às estruturas adjacentes. Sinais clínicos são comuns e estão associados a seu comportamento agressivo e infiltrativo, podendo incluir: crescimento rápido, inflamação e infiltração local, limites mal definidos, ulceração, gânglios linfáticos alterados e a presença de síndromes paraneoplásicas (Kiupele, 2017).

O mastocitoma tem alto potencial metastático e devido a essa característica é imprescindível que seja realizado o estadiamento oncológico de todos os pacientes que apresentarem esse tipo de neoplasia, através, principalmente, de exames de imagem como radiografia, ultrassonografia e tomografia computadorizada (Abbas et al., 2000). A abordagem terapêutica padrão ouro inclui a exérese cirúrgica da neoplasia, através da retirada de amplas margens de segurança, podendo necessitar, assim, da associação de técnicas reconstrutivas para executar a sua síntese (Daleck et al., 2016).

Objetivou-se descrever um caso de exérese cirúrgica de mastocitoma cutâneo em região de tarso em membro posterior esquerdo de um canino, no

qual o enxerto cutâneo foi a técnica reconstrutiva escolhida para executar a total oclusão do defeito cirúrgico.

2 | Descrição do Caso

Foi atendida no Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal Rural de Pernambuco (HVU - UFRPE) uma cadela, sem raça definida (SRD), de 13 anos, pesando 9kg, com histórico de nodulação em membro posterior esquerdo em região de tarso e com crescimento rápido (aproximadamente dois meses). Ao exame físico a massa foi mensurada e apresentava 2,5cm, com consistência firme, aderida, não ulcerada e sem dor à palpação local.

Foram solicitados exames complementares como hemograma, bioquímica sérica (dosagem de alanina aminotransferase - ALT, aspartato aminotransferase - AST, fosfatase alcalina, creatinina e ureia), ultrassonografia abdominal, radiografia de tórax, eletrocardiograma, ecocardiograma e citologia. No exame ultrassonográfico, observaram-se alterações renais, além de hepatomegalia, sem sinais metastáticos. Na radiografia torácica também não foram evidenciados indícios de metástase. Os perfis bioquímicos indicaram aumento de fosfatase alcalina (278UI/L). Não houve alterações dignas de nota no eletrocardiograma e ecocardiograma. A citologia aspirativa por agulha fina apresentou resultado sugestivo de mastocitoma e, sendo assim, a paciente foi encaminhada para realização do procedimento cirúrgico de nodulectomia e enxertia cutânea.

O animal foi levado para o bloco cirúrgico, cujo protocolo anestésico incluiu na medicação pré-anestésica (MPA) acepromazina (0,01mg/kg) por via intramuscular (IM) e metadona (0,3mg/kg/IM), indução com propofol (1mg/kg) por via intravenosa (IV), fentanil (2mg/kg/IV) e cetamina (1mg/kg/IV), além do bloqueio epidural na abordagem sacrococcígea com fentanil e manutenção com isoflurano. Como medicações transanestésicas foram utilizadas cefalotina (30mg/kg/IV) e dipirona (25mg/kg/IV).

Foi realizada a tricotomia no membro posterior esquerdo e região lateral do tórax (área doadora) e posterior antisepsia do local com álcool 70% e clorexidina 2%. Os panos de campo foram fixados ao animal e, primeiramente, se executou a retirada do linfonodo poplíteo. A incisão para exérese do nódulo

foi realizada respeitando a margem de 2cm (Figura 1A), seguida da divulsão do subcutâneo e retirada de margem muscular.

Após hemostasia local e lavagem com soro fisiológico, foi então preparado o leito doador (Figura 1B). A lesão foi medida a fim de definir o tamanho do fragmento de pele a ser removido para a realização do enxerto. Em seguida, na região lateral do tórax, foi executada a incisão da pele, em formato quadrangular (Figura 1C).

Para confecção do enxerto, o tecido subcutâneo foi removido com o auxílio de uma lâmina de bisturi (Figura 1D), deixando-se a derme e

epiderme, nas quais pequenas fenestras foram confeccionadas, transformando-o em um enxerto em formato de malha.

O enxerto foi transplantado para a área receptora e fixada através da síntese com padrão isolado simples, utilizando fio de náilon no 3-0, fixando, assim, todo o fragmento ao local (Figura 1E). Para a síntese do local doador, foi realizada uma sutura de aproximação em formato geométrico de X, através do padrão em zigue-zague subcutâneo com fio poliglactina no 3-0 e sutura de pele no padrão isolado simples com fio náilon no 3-0.

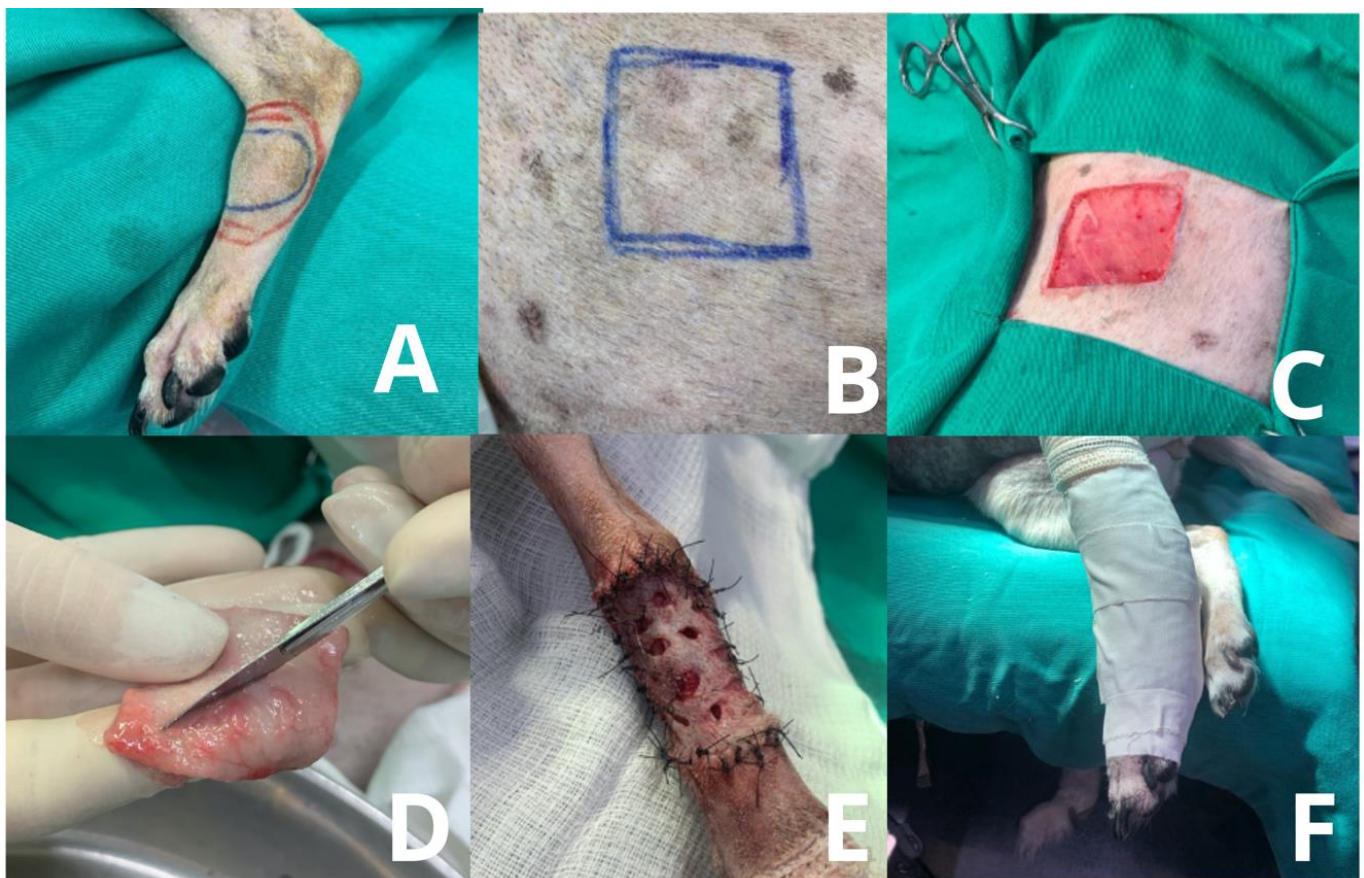


Figura 1. Processo de confecção do enxerto cutâneo. (A) Planejamento para realização da exérese tumoral com margens de segurança. Demarcação azul indica a extensão do nódulo e em vermelho o local para incisão. (B) Local doador (lateral do tórax). (C) Incisão realizada em formato quadrangular. (D) Confecção do enxerto através da remoção de todo o tecido subcutâneo, deixando apenas a epiderme e derme. (E) Aspecto final do enxerto em malha após a fixação no leito receptor. (F) Curativo do pós-operatório com a utilização de pomada cicatrizante, gaze, micropore, algodão hidrófilico e atadura.

O material foi encaminhado para realização de exame histopatológico, que indicou mastocitoma grau I com proliferação de mastócitos em derme reticular, mostrando pleomorfismo moderado, anisocitose e anisocariose, cromatina frouxa, nucléolos evidentes e múltiplos, com células se arranjando em forma de cordões e com abundante

granulação citoplasmática e linfonodo poplíteo livre de metástase.

Como medicações pós-operatórias, foram prescritas: amoxicilina + clavulanato de potássio (22mg/kg) por via oral (VO), duas vezes ao dia (BID), por 15 dias, meloxicam (0,05mg/kg/VO), uma vez ao dia (SID), por 4 dias, dipirona (25mg/kg/VO, BID, por 5 dias) e cloridrato de tramadol (4mg/kg/VO, BID, por

5 dias). Para confecção da bandagem, optou-se pela utilização de pomada cicatrizante Vetaglós®, gaze, micropore, algodão hidrofílico e atadura (Figura 1F). A recomendação da primeira troca foi apenas em cinco dias de pós-operatório e outras trocas sucessivas foram realizadas a cada três dias, até cicatrização total da ferida.

No quinto dia pós-operatório o enxerto apresentava fragilidade e aparência cianótica (Figura 2A), apresentando melhora gradativa de coloração até o 13º dia (Figura 2B). A partir do 13º dia já era possível observar o tecido de granulação, através das fendas da malha. No 25º dia, apesar de apresentar tecido de granulação saudável, a evolução cicatricial

estava lenta, momento em que se observou a presença de secreção nas extremidades do enxerto (Figura 2C). Foi realizada a coleta desse material, que foi encaminhado para cultura e antibiograma, tendo apresentado crescimento de *Pseudomonas aeruginosa* com sensibilidade para gentamicina e enrofloxacina e resistência para ciprofloxacina e tetraciclina. Diante disto, foi necessária a utilização de pomada à base dos princípios sensíveis (dipropionato de betametasona + sulfato de gentamicina). No 35º dia, a pele estava cicatrizada, observando total restauração do tecido epitelial (Figura 2D).



Figura 2. Processo de cicatrização do enxerto cutâneo. (A) Aspecto do enxerto após cinco dias de pós-operatório, com aparência cianótica. (B) Enxerto após 13 dias da cirurgia, assumindo um tom mais rosado. (C) Enxerto após 25 dias da cirurgia, com intenso tecido de granulação, entretanto com presença de secreção nas extremidades da ferida. (D) Aspecto do enxerto após 35 dias da cirurgia e utilização da pomada antibiótica à base de gentamicina.

No decorrer dos meses, observou-se crescimento piloso (Figura 3) e após 2 anos da cirurgia, a paciente permanece com mobilidade de membro, sem recidivas no local e sem sinais metastáticos.



Figura 3. Crescimento piloso observado no decorrer dos meses após a enxertia.

3 | Discussão

Sabe-se que o mastocitoma pode acometer cães de raça ou SRD, entretanto, as raças com maior propensão genética são Boxer, Boston Terrier, Buldogue Inglês, Labrador, Golden Retriever, Cocker Spaniel e Schnauzer (Rodrigues, 2016). Esse tipo de neoplasia pode se localizar em qualquer região anatômica, sendo as áreas mais comuns: membros, tronco, região perineal e prepúcio. Apesar do seu desenvolvimento ocorrer em qualquer idade e de não haver evidências que comprovem uma predisposição sexual, o mesmo acomete, principalmente, caninos, fêmeas, com faixa etária de oito a nove anos de idade (Ronchi et al., 2018). Assim como observado no presente estudo, no qual a paciente era uma cadela, fêmea, SRD, de 13 anos de idade.

O seu prognóstico está intimamente ligado à graduação histopatológica, no qual o mastocitoma de grau II é o mais prevalente entre os pacientes e apresenta prognóstico desfavorável. Os cães com mastocitoma de grau I têm um período de sobrevivência duas vezes maior do que os que manifestam o grau II e seis vezes maior que o grau III (Prado et al., 2012). A paciente relatada, apresentava mastocitoma grau I e, segundo Prado (2012), os de grau I e alguns de grau II, removidos cirurgicamente de forma completa e com margens livres, sem evidências de metástases,

não necessitam de outra terapêutica, como a quimioterapia, visto que a excisão cirúrgica é curativa por si só. No caso em questão, o animal não precisou ser submetido à quimioterapia, já que as margens não ficaram comprometidas e o cão segue sem sinais metastáticos até a data atual, com prognóstico favorável.

O exame citopatológico é o método mais acessível e simples no diagnóstico do mastocitoma. Estudo realizado por Canfield e Martin (2004) afirma que em média 75% dos pacientes submetidos à citologia apresentaram resultado correlacionado ao exame histopatológico, entretanto o diagnóstico definitivo só é determinado, bem como a classificação do grau de malignidade, com o resultado histopatológico. Este tem influência direta na conduta terapêutica, que depende do grau de diferenciação, intensidade de proliferação e envolvimento de margem cirúrgica (Palma et al., 2009). No caso relatado, ambos os exames foram idênticos e o histopatológico foi caracterizado por proliferação de mastócitos em derme reticular, mostrando pleomorfismo moderado, anisocitose e anisocariose, cromatina frouxa, nucléolos evidentes e múltiplos, com células se arranjando em forma de cordões e com abundante granulação citoplasmática, com margens cirúrgicas livres.

O estadiamento clínico é essencial em pacientes oncológicos, devido a sua grande importância como fator prognóstico, através do detalhamento da extensão da doença, tanto local quanto à distância, sobretudo no mastocitoma, que tem um grande potencial metastático. Dentre os exames que podem ser necessários para estadiar o paciente, estão: radiografia torácica e ultrassonografia abdominal (ABBAS, 2020). No atual caso, foram solicitados todos os exames complementares, dos quais nenhum apontou indícios de metástase pré-operatória e após seis meses da cirurgia. O hemograma, perfil bioquímico e risco cirúrgico também são exames importantes para avaliar o estado geral do paciente, apesar de não influenciarem no estadiamento clínico. O paciente em questão apresentou alteração apenas em fosfatase alcalina (Abbas et al., 2000).

Os comportamentos, agressivo e infiltrativo são característicos desse tipo de neoplasia, além do crescimento rápido, inflamação e infiltração local, limites mal definidos, ulceração, gânglios linfáticos alterados e a presença de síndromes paraneoplásicas. Por estes motivos, é de extrema

importância realizar a remoção de linfonodos próximos, que são os primeiros pontos de metástase (Kiupel, 2017). No caso em questão, foi feita a linfadenectomia do linfonodo poplíteo.

Segundo Proot et al. (2019), quando não é possível realizar a cicatrização por primeira intenção, proveniente da excessiva tensão tecidual, a opção mais indicada seria a utilização de técnicas reconstrutivas como retalhos e enxertos. No presente relato, optou-se por utilizar a enxertia cutânea visando a cobertura do defeito após a exérese neoplásica.

A decisão sobre a técnica cirúrgica de escolha dependerá de diversos fatores, dos quais a localização anatômica é um dos principais. Especialmente em casos de defeitos em extremidades de membros, na qual a síntese primária se torna inviável e a cicatrização por segunda intenção acarreta um processo de contração da ferida que pode ocasionar limitações articulares e distúrbios hemodinâmicos da região distal do membro, dor e constante formação de edema (Zingel e Sakals., 2017). A utilização da enxertia cutânea no atual relato se tornou uma aliada na preservação da função do membro, bem como diminuiu o período de cicatrização da lesão e evitou as possíveis complicações previamente citadas.

A região doadora de pele deve possuir abundância de pele, garantindo o fechamento completo do defeito, sem dificuldade na síntese da ferida. A lateral do tórax é o local de eleição, visto que apresenta uma espessura adequada, grande quantidade de pele e facilidade de mobilização (Slatter, 2007). O enxerto foi retirado da região lateral do tórax e promoveu a cobertura da ferida, garantindo bons resultados cosmético e funcionais, assim como indicado pelo autor.

Macphail (2015) indica a utilização dos enxertos cutâneos de espessura total em malha, nos quais inclui a epiderme e derme, especialmente para grandes defeitos de superfícies flexoras e extremidades distais. Como vantagens garantem flexibilidade, conformação, maior expansão e em especial a drenagem de líquidos. Em contrapartida, os enxertos em camadas e lâmina são menos flexíveis e ausentes de fendas, apresentando maior predisposição para necrose tecidual devido da dificuldade e drenagem de líquido, causando maiores complicações pós-operatórias (Fossum et al., 2021). Deste modo, foi definida a utilização da técnica em malha, devido a sua facilidade de coleta,

boa capacidade de expansão e boa drenagem de fluido, em que não houve formação de edema, o que auxiliou na proliferação e crescimento de tecido de granulação através das fendas e diminuiu o tempo da cicatrização, comparado à cicatrização por segunda intenção.

A sobrevivência do enxerto depende da absorção de líquidos teciduais e do processo de revascularização. Na fase inicial de embebição, a nutrição da enxertia é realizada exclusivamente através do leito receptor, não havendo a presença de aporte sanguíneo autônomo. Após 22 horas de implantação, ocorre a anastomose de pequenos capilares, representando um fluxo sanguíneo lento, através do sustento da enxertia, que acontece através da fibrina, caracterizando a fase da inosculação. A revascularização ocorre após cinco dias de pós-operatório, sendo caracterizada pela angiogênese, garantindo o fluxo verdadeiro do enxerto, na qual a coloração cianótica tende a reestabelecer a coloração rósea padrão. No caso em questão, só foi possível observar a evolução da enxertia a partir do quinto dia, com a realização da troca da bandagem, visto que tal ação deve ser executada no início da fase de revascularização, devido ao fato de que a fragilidade tecidual é muito maior nas fases de embebição e inosculação, não havendo ainda o fluxo verdadeiro do enxerto (Pazzini et al., 2016).

Pavletic (2018) recomenda a utilização de bandagens no pós-operatório, com o intuito de promover a imobilização local e facilitar a aderência do enxerto ao leito receptor, além de evitar possíveis traumas e contaminação da ferida. As ataduras devem ser bem acolchoadas e não aderentes, evitando movimentação, porém não devem ter pressão excessiva. As mesmas são mantidas por no mínimo duas a três semanas, variando de trocas diárias a trocas a cada dois a quatro dias. Assim como descrito por Huppel et al. (2015), a realização da troca de bandagem deve ser executada com cinco dias de pós-operatório, devido à necessidade de evitar a manipulação presente no momento da troca, a qual intensifica o risco da ruptura da malha de fibrina entre o leito receptor e o enxerto, devendo ser feita de forma cuidadosa e na fase de neovascularização. No pós-operatório, a primeira troca de curativo foi executada aos cinco dias e outras trocas sucessivas foram realizadas a cada três dias, não ocasionando complicações.

Pazzini et al. (2016) afirmaram que inicialmente o enxerto apresenta fragilidade e aparência cianótica,

proveniente da falta de vascularização adequada, com melhora gradativa de coloração até o dia 14. Na primeira troca de curativo, a paciente apresentava enxerto com coloração cianótica, porém ao nono dia houve melhora na coloração, assumindo um tom mais rosado. Não foram observadas complicações como: seroma, edema, deiscência de sutura e necrose, que são comumente reportadas na literatura (Pavletic, 2018). Com 13 dias já era possível observar o tecido de granulação, através das fendas da malha.

Slatter (2007) afirma que uma das complicações mais comuns no pós-operatório de enxertia cutânea é o processo de infecção na ferida cirúrgica. Com 25 dias, apesar de apresentar tecido de granulação saudável, a evolução cicatricial estava lenta, proveniente da presença de secreção nas extremidades do enxerto. Foi realizada a coleta de material com um swab, que foi encaminhado para cultura e antibiograma. A amostra apresentou crescimento de *Pseudomonas aeruginosa* com sensibilidade para gentamicina e enrofloxacin e resistência para ciprofloxacina e tetraciclina. Foi prescrita uma pomada à base dos princípios ativos aos quais a bactéria foi sensível e, com 35 dias, a pele estava cicatrizada, observando total restauração tecidual.

4 | Conclusão

A enxertia cutânea se mostrou uma técnica eficaz para cobertura de defeitos oriundos de cirurgias oncológicas, nas quais a síntese primária não se faz possível, impossibilitando a cobertura da lesão por aproximação direta ou pelo uso de flaps. Através do enxerto se tornou viável realizar a exérese completa do mastocitoma, garantindo margens livres, promovendo cobertura do defeito e gerando qualidade de vida ao paciente, sem qualquer sinal de recidiva ou metástases.

5 | Declaração de Conflito de Interesse

Os autores declaram não existir conflitos de interesse. Dado seu papel como Editora de Seção, Grazielle Anahy de Sousa Aleixo não teve envolvimento na revisão por pares deste artigo e não teve acesso a informações sobre sua revisão por pares. A responsabilidade pelo processo editorial deste artigo foi delegada à Renata Pimentel Bandeira de Melo (Editora-Gerente).

6 | Referências

- Abbas, A.K.; Lichtman, A.H.; Pober, J.S. **Cellular and molecular immunology**. 4ª ed. Philadelphia: WB Saunders, 2000. 553p.
- Canfield, P.J.; Martin, P.A. Evaluation of the cytologic diagnosis of canine prostatic disorders. **Veterinary Clinical Pathology**, 33(3): 150-154, 2004.
- Daleck, C.R. et al. Mastocitoma. In: Daleck, C.R. **Oncologia em cães e gatos**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. p.971-1075.
- Fossum, T.W. et al. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021. 1464p.
- Kiupel, M. Mast Cels Tumors. In: Meuten D.J. **Tumors in domestic animals**. 5ª ed. Raleigh, USA: Wiley Blackwell, 2017. p.184-203.
- Huppés, R.R. et al. Enxertos cutâneos em cães com diferentes preparos no leito receptor - Relato de caso. **Medvop - Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação**, 13(43): 22-28, 2015.
- Macphail, C. Cirurgia do sistema tegumentar. In: Fossum, T. **Cirurgia de pequenos animais**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p.190-288.
- Palma, H.E.; et al. Mastocitoma cutâneo canino - Revisão. **Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação**, 7(1): 523-528, 2009.
- Pavletic, M.M. Axial Pattern Skin Flaps. In: _____ **Atlas of small animal wound management and reconstructive surgery**. 4ª ed. Iowa: Wiley-Blackwell, 2018. p.418-460.
- Pazzini, J.M. et al. Cirurgia reconstrutiva aplicada na oncologia. In: Daleck, C.R.; De Nardi, A.B. **Oncologia em Cães e Gatos**. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. p.278-292.
- Prado, A.A.F.; et al. Mastocitoma em cães: Aspectos clínicos, histopatológicos e tratamento. **Enciclopédia Biosfera**, 8 (14): 1-17, 2012.
- Proot, J.L.J.; Jeffery, N.A. Is the caudal auricular axial pattern flap robust? A multi-centre cohort study of 16 dogs and 12 cats (2005 to 2016). **Journal of Small Animal Practice**, 60(2): 102-106, 2019.
- Rodrigues, A.R.S.R. **Quimioterapia e terapia molecular no tratamento de mastocitomas caninos: revisão sistemática**. Dissertação (Mestrado integrado em Medicina Veterinária), Faculdade de Medicina veterinária, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, Portugal, 2015. p.1-138.
- Ronchi, A.A.M.; et al. Estudo retrospectivo do mastocitoma cutâneo canino e papel do azul de toluidina na gradação histológica de mastocitomas. **Enciclopédia Biosfera**, 15(28): 1-10, 2018.
- Scheffer, J.P. et al. Cirurgia reconstrutiva no tratamento de feridas traumáticas em pequenos animais. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, 35(Supl. 1): 70-78, 2013.

Slatter, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 3ª ed. São Paulo: Manole, 2007, 2830p.

Zingel, M.M.; Sakals, S.A. Use of skin stretching techniques before bilateral caudal superficial epigastric axial flaps in a dog with severe burns. **The Canadian Veterinary Journal**, 58(8): 835-838, 2017.