

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

ANA CLARA WEINERT ABREU

**USO DE MALHA DE POLIPROPILENO NA RECONSTRUÇÃO DE PAREDE  
TORÁCICA APÓS RETIRADA DE HEMANGIOSSARCOMA - RELATO DE CASO**

UBERLÂNDIA  
2021

ANA CLARA WEINERT ABREU

**USO DE MALHA DE POLIPROPILENO NA RECONSTRUÇÃO DE PAREDE  
TORÁCICA APÓS RETIRADA DE HEMANGIOSSARCOMA - RELATO DE CASO**

Projeto de pesquisa apresentado à Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito à aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Dantas Mota

UBERLÂNDIA  
2021

ANA CLARA WEINERT ABREU

**USO DE MALHA DE POLIPROPILENO NA RECONSTRUÇÃO DE PAREDE  
TORÁCICA APÓS RETIRADA DE HEMANGIOSSARCOMA - RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado para obtenção do título de graduação em Medicina Veterinária na Universidade Federal de Uberlândia pela banca examinadora formada por:

Uberlândia, 18 de junho de 2021.

---

Prof. Dr. Francisco Dantas Mota

---

Profa. Dra. Mônica Hörr

---

MV. Ma. Suzana Akemi Tsuruta

## **AGRADECIMENTOS**

Os agradecimentos e dedicatórias por esse trabalho vão para:

À minha avó, Shirley, que já se foi, mas que sempre esteve presente torcendo por mim e que, de alguma forma, segue estando.

Aos meus pais e irmã, que me incentivaram em todos momentos e me apoiaram sempre que eu precisei.

Ao meu professor orientador, Francisco, que me ajudou sempre que necessário para que esse trabalho fosse possível, a quem eu tenho a honra de saber que fez parte da minha trajetória.

À professora Suzana Tsuruta, que foi fundamental na minha graduação. O Projeto Castração me fez ter confiança para seguir na cirurgia.

Aos meus amigos, em especial Amanda e Sara, que não só me obrigaram a citar elas, mas também tiveram a paciência para me aguentar nessa reta final.

À minha banca, professora Mônica e professora Suzana, por se disponibilizarem a estar presentes nesse dia.

## RESUMO

Cirurgias reconstrutivas em grandes defeitos da parede torácica são desafios até hoje dentro da Medicina Veterinária. São necessários conhecimentos técnicos de ortopedia, cirurgias reconstrutivas e vasculares, além de pesquisas extensas para determinar a melhor técnica e material para o seu específico caso. A malha de polipropileno tem sido utilizada amplamente nas últimas duas décadas em cirurgias de reconstrução, possuindo diversas vantagens e desvantagens que necessitam ser avaliadas para seu uso. Além das dificuldades da técnica cirúrgica em si, é preciso levar também em consideração a malignidade do tumor diagnosticado, respeitando margens e trazendo também tratamentos adjuvantes para além da exérese tumoral. O presente estudo relata um caso de um canino de 4 anos, da raça Shih-Tzu, que apresentava massa tumoral extensa em sua parede torácica esquerda. O tumor foi removido juntamente com cinco costelas e a parede torácica reconstruída com auxílio de malha de polipropileno. A técnica utilizada se mostrou efetiva no reestabelecimento da parede torácica sem complicações aparentes.

**Palavras-chave:** Cirurgia reconstrutiva; Tórax, Cão.

## **ABSTRACT**

Reconstructive surgeries in large chest wall defects are still challenges in Veterinary Medicine today. Technical knowledge of orthopedics, reconstructive and vascular surgeries is required, as well as extensive research to determine the best technique and material for your specific case. Polypropylene mesh has been widely used in the last two decades in reconstructive surgery, having several advantages and disadvantages that need to be evaluated for its use. In addition to the difficulties of the surgical technique itself, it is also necessary to take into account the malignancy of the diagnosed tumor, respecting margins and also bringing adjuvant treatments beyond tumor resection. The present study reports a case of a 4-year-old Shih-Tzu canine that presented an extensive tumor mass in its left chest wall. The tumor was removed along with five ribs and the chest wall was reconstructed using a polypropylene mesh. The technique used proved to be effective in reestablishing the chest wall without any apparent complications.

**Key-words:** Reconstructive surgery; Thorax, Dog.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Cão da raça Shih-Tzu, apresentando massa em parede torácica esquerda, de aproximadamente 20cm.....	13
Figura 2 – Imagem radiográfica na projeção ventro-dorsal, da região torácica de cão de raça Shih-Tzu. Observe a presença de uma massa radiopaca na altura das sétima, oitava e décima costela, comprimindo parte do lobo caudal do pulmão esquerdo.....	14
Figura 3 – Ferida cirúrgica criada na parede torácica esquerda de cão de raça Shih-Tzu, após exérese de tumor em bloco junto com cinco costelas.....	15
Figura 4 – Parede torácica reconstruída com folha dupla de tela de polipropileno e realização de eletroquimioterapia no leito da ferida.....	16
Figura 5 – Paciente em retorno no dia 06/04.....	17

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1 HEMANGIOSSARCOMA.....</b>	<b>9</b>
<b>2.2 CIRURGIA RECONSTRUTIVA DE PAREDE TORÁCICA .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2.1 TÉCNICA CIRÚRGICA.....</b>	<b>10</b>
<b>2.2.2. MALHA DE POLIPROPILENO .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2.3 PÓS- OPERATÓRIO .....</b>	<b>12</b>
<b>2.3 PROGNÓSTICO.....</b>	<b>12</b>
<b>3 RELATO DE CASO .....</b>	<b>13</b>
<b>4 DISCUSSÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>19</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>20</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Cães desenvolvem hemangiossarcomas com maior frequência do que outras espécies, tendo como incidência ao menos 7% de todos os cânceres que ocorrem nesses animais e devido a sua natureza agressiva, tem na maior parte das vezes um resultado desfavorável nos paciente afetados (HELFAND; 2008).

Devido às suas características malignas, com exceção de lesões cutâneas, as cirurgias nesses casos são consideradas somente paliativas (SMITH, 2003). O prognóstico dessa doença geralmente é pobre devido a tendência desse tumor a metastizar rapidamente por meio de rotas hematológicas ou disseminação local após a sua ruptura (BERTAZZOLO, *et al*, 2005).

Porém, de acordo com estudos de Batschinski, *et al* (2018), cães com hemangiossarcoma dérmico podem ter sobrevida maior ou até mesmo apresentar cura após excisão cirúrgica em comparação com cães com hemangiossarcoma visceral.

Defeitos extensos da parede torácica, que muitas vezes resultam da ressecção do tumor, constituem um problema desafiador na reconstrução cirúrgica (TANG, *et al*, 2009). À medida que as técnicas cirúrgicas e os materiais biomédicos foram se desenvolvendo, a eficácia da reconstrução da parede torácica teve uma significativa melhora. Essa técnica cirúrgica tem como objetivo estabilizar a cavidade torácica e fechar a cavidade pleural, restabelecer a respiração normal, assim como aliviar a dor, evitar a insuficiência respiratória e infecção (ZHENG, *et al*, 2012).

Para ressecções laterais de mais de quatro costelas, a malha de polipropileno é a malha que oferece melhores resultados em termos de solidez, estabilidade, proteção dos órgãos endotorácicos, funcionalidade pulmonar e prevenção de movimentos paradoxais (INCARBONE; PASTORINO, 2001).

Para realizar uma cirurgia de ressecção e reconstrução da parede do tórax, conhecimentos de cirurgias torácicas, em conjunto com ortopedia, cirurgia reconstrutiva e vascular, se aliam para trazer técnicas e materiais que são eficazes (OLIVEIRA, *et al*, 2019).

Objetivou-se com esse trabalho relatar um caso ocorrido no setor de clínica cirúrgica do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia, onde foi aplicada a técnica cirúrgica de reconstrução de parede torácica com a utilização de malha de polipropileno após ressecção de hemangiossarcoma.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Hemangiossarcoma

Os hemangiossarcomas são neoplasias malignas que têm como origem as células do endotélio vascular (NELSON; COUTO, 2015). Eles podem se apresentar em três diferentes formas: a forma dérmica, a forma subcutânea e a forma visceral. Tem como característica o fato de ser uma neoplasia bastante agressiva, de natureza invasiva e metástase precoce e por essas razões possui um prognóstico ruim (FINOTELLO, *et al*, 2015). Esse prognóstico também pode ser afetado pela localização do tumor, sendo que em cães, o hemangiossarcoma visceral mais comum do que o cutâneo, o visceral tendo um pior prognóstico (SCHULTHEISS, 2004).

O hemangiossarcoma é geralmente caracterizado por ter coloração que varia de cinza-claro a vermelho-escuro. É um tumor nodular, macio, pouco circunscrito e frequentemente aderido a estruturas adjacentes (DALECK, DE NARDI, 2016).

Quanto às apresentações clínicas da doença observadas no animal, essas variam muito de acordo com o local de apresentação desse tumor. O animal pode demonstrar episódios de mal-estar, que incluem depressão, anorexia e perda de peso, assim como distensão abdominal, podendo ter prova de balotamento positiva, sangramento ativo vindo da massa tumoral dérmica ou subcutânea, choque hipovolêmico, dispneia, entre outros sinais clínicos (SMITH, 2003).

Para a realização do diagnóstico de hemangiossarcoma, é necessário levar em consideração diversos fatores, como a raça e a idade do animal (CRIVELLENTI; BORIN - CRIVELLENTI, 2015). Todas as raças de cães podem ser afetadas pelo hemangiossarcoma, porém estudos indicam que o Pastor Alemão, Golden Retriever e o Labrador tem uma maior predisposição pela neoplasia. A doença tem também como fator de predisposição a idade do animal, onde são mais afetados animais de idade avançada (TABAR, *et al*, 2007).

Outros fatores para diagnóstico que devem ser levados em consideração são histórico clínico, exame físico e hematológico, assim como achados de imagem (CRIVELLENTI; BORIN - CRIVELLENTI, 2015). O hemangiossarcoma tem também como exame importante para diagnóstico a citologia, através de aspirado por agulha fina (AAF) ou esfregaço sanguíneo (NELSON; COUTO, 2015). Porém, somente se obtém um diagnóstico definitivo através de uma biópsia excisional do tumor ou metástase (DALECK; DE NARDI, 2016).

De modo geral, o tratamento de eleição para a doença é a excisão cirúrgica, mas dependendo da localização e do estadiamento do tumor, o resultado dessa excisão pode ser pobre, muitas vezes sendo necessário a combinação com outros tratamentos adjuvantes (NELSON; COUTO, 2015).

A quimioterapia pode ser adotada como estratégia para diminuição da massa tumoral para posterior excisão, ou como tratamento pós-cirúrgico para diminuir a probabilidade de reincidência. A eletroquimioterapia é um tratamento adicional para auxiliar no controle local de neoplasias sólidas, tendo boas respostas com poucos efeitos colaterais. Esse tratamento tem como características favoráveis a facilidade de administração, eficácia, baixa morbidade e boa economia (SPUGNINI; BALDI, 2019).

Os hemangiossarcomas cutâneos ou musculares são menos agressivos que os viscerais, apresentam menor potencial metastático e também maior sobrevida (HENDRICK, M. J., 2017).

## **2.2 Cirurgia Reconstrutiva de Parede Torácica**

### **2.2.1 Técnica cirúrgica**

Os tumores primários de tecidos moles torácicos como o hemangiossarcoma tem como recomendação a excisão cirúrgica tridimensional ampla. Quando é necessária a excisão em bloco da parede torácica para a remoção da massa, a sua reconstrução deve ser considerada (OLSEN, 2014). Para assegurar a continuidade da parede torácica, em casos de ressecção em bloco de três ou mais costelas, é necessária a sua reconstrução. (MACPHAIL, 2014).

A reconstrução da parede torácica tem como objetivo preencher o defeito causado pela ressecção e reduzir o espaço morto, estabelecer uma vedação da cavidade pleural, trazer rigidez suficiente para prevenir o comprometimento respiratório pulmonar e proteger a estrutura intratorácica (LIPTAK, *et al.* 2008a; QIN, *et al.* 2008).

Antes de considerar a excisão em bloco, o paciente deve ser avaliado quanto à presença de metástases e uma vez determinada a presença ou não, os limites excisionais podem ser planejados. Na excisão ampla é realizada a remoção das margens normais do tecido com acréscimo de um centímetro, assim dois a três centímetros são considerados margens padrão. Ao realizar uma excisão em bloco de tumores malignos da parede torácica, uma costela extra de cada lado do tumor é muitas vezes retirada na tentativa de obter margens adequadas (OLSEN, 2014).

De acordo com Olsen (2014), com a margem determinada, é realizada incisão em forma elíptica ao redor do tumor, para facilitar o fechamento cutâneo, e, em seguida a musculatura torácica também é incisionada em torno da massa. A ventilação com pressão positiva é iniciada antes da entrada da cavidade torácica (OLSEN, 2014).

É removida a porção da parede torácica onde se localiza o tumor, somada à margem delimitada, assim resultando em um defeito quadrado ou retangular (MACPHAIL, 2014). Um

dreno deve ser colocado sob visualização direta para fornecer posicionamento ideal para restauração da pressão negativa dentro do espaço pleural (OLSEN, 2014).

A hemostasia é realizada usando criteriosamente o eletrocautério e correta ligadura de vasos maiores. Uma ventilação com pressão positiva deve ser iniciada pelo anestesista antes da entrada da cavidade torácica. Ao localizar os músculos intercostais e costelas que serão removidos, são feitas ligaduras que incorporam a irrigação intercostal caudal de cada costela envolvida na ressecção para diminuir a hemorragia e por fim, estes são cortados dorsalmente e ventralmente ao tumor (OLSEN, 2014).

Para iniciar o processo de reconstrução, é recortada a malha de polipropileno em um tamanho excedendo um pouco o tamanho do defeito, em seguida, são dobradas as bordas da malha e suturadas em dupla espessura na parte interna da ferida cirúrgica. É necessário esticar a malha ao fazer essa sutura, para que assim evite que ocorra movimentação paradoxal dela durante a respiração do animal (MACPHAIL, 2014).

Após suturar adequadamente a malha de polipropileno no tórax, é mobilizada a musculatura da parede torácica e puxada de modo a cobrir o defeito. Caso a musculatura seja insuficiente para cobrir o defeito, pode ser necessário exteriorizar um retalho de omento por abordagem abdominal paracostal, atravessando o subcutâneo ou diafragma até o local (MACPHAIL, 2014).

Durante a toracotomia, deve ser realizada a colocação de dreno torácico. Para fazer o procedimento, no sétimo ou oitavo espaço intercostal ou dois espaços caudais à toracotomia, com a ponta de uma pinça hemostática curva, é forçada e realizada a ruptura da musculatura intercostal e pleura parietal. Em seguida, se produz um túnel no subcutâneo em direção caudal, numa distância de dois ou três espaços intercostais e feita pequena incisão na pele sobre a ponta da pinça hemostática. A parte proximal do dreno é apreendido, e puxado para dentro da região torácica cavidade e posicionada (CROWE; DEVEY, 2014).

### **2.2.2. Malha de polipropileno**

Uma malha sintética ideal deve ter como características a hipoalergenicidade, a ausência de carcinogenicidade e resposta inflamatória, capacidade de resistir à esterilização, resistência à modificação por fluidos corporais e resistência adequada (BOWMAN; BIRCHARD; BRIGHT, 1998).

A malha de polipropileno é a mais utilizada para reconstrução de parede torácica em cães (LIPTAK, *et al.* 2008). É feita de fibras monofilamentares ou multifilamentares, onde as aberturas das tramas tem um espaço relativamente grande. Por esse motivo, o crescimento

celular ao redor do tecido e a infiltração de células inflamatórias podem ocorrer com maior facilidade (WANG, *et al*, 2018). Ela tem como vantagem produzir uma reação mínima do tecido e fornecer uma boa estrutura para o crescimento interno do tecido fibroblástico, assim como também ser relativamente resistente a infecções (ELLISON, *et al*, 2010).

Entretanto, podem apresentar como desvantagens pós-operatórias: dor persistente, hematoma, erosão da ferida, infecção e herniação. (HUANG, *et al*, 2014) (HUANG, *et al*, 2014).

### **2.2.3 Pós- operatório**

A respiração em toracotomias deve ser monitorada com atenção assim que o animal recomeça a respirar espontaneamente (MACPHAIL, 2014). O período pós-operatório imediato é crítico e os pacientes devem ser cuidadosamente monitorados para eventuais sequelas respiratórias, sequelas cardiovasculares e dor (HUNT, 2017; BOSTON, 2015).

Um dreno torácico deve ser colocado após todas as toracotomias possibilitando que o espaço pleural possa ser esvaziado de sangue e ar para restabelecer a pressão negativa. O espaço pleural deve ser esvaziado por sucção pelo menos uma vez por hora até que três resultados negativos sejam obtidos e, em seguida, a aspiração do dreno deve ocorrer em intervalos de 4 horas durante 12 horas (HUNT, 2017).

O controle eficaz da dor é essencial para garantir ventilação normal. Função anormal de uma parede torácica reconstruída e hipoventilação por dor ou como resultado de medicamentos depressivos, podem resultar em valores anormais de gases sanguíneos (HUNT, 2017). Animais hipóxicos necessitam de suplementação de oxigênio, por insuflação nasal ou gaiola de oxigênio e devem ser avaliados através de exames de imagem para descartar a ocorrência de pneumotórax, edema pulmonar e hemotórax (FOSSUM, 2014; OLIVEIRA, *et al*, 2019).

O tórax pode ser enfaixado para reduzir o risco de autotrauma e desenvolvimento de seroma após a cirurgia. Falha em drenar o espaço subcutâneo pode resultar na migração de fluido de seroma através da malha protética e na cavidade torácica (HUNT, 2017).

## **2.3 Prognóstico**

O prognóstico de uma ressecção de parede torácica é variável, podendo ser de favorável à reservado, tendo relação direta com a causa base. Em casos de remoção de tumores neoplásicos, o que irá ditar o prognóstico é o exame histológico daquele tumor e o estadiamento dele (OLIVEIRA, *et al*, 2019).

### 3 RELATO DE CASO

Em 6 de março de 2020, foi atendido no setor de clínica cirúrgica de pequenos animais no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (HV-UFU), um canino, da raça Shih-Tzu, macho, castrado, de pelagem branca, de quatro anos de idade e pesando 7,700 quilogramas (kg).

Durante a anamnese, foi relatado pela tutora do animal que o paciente possuía um nódulo em região torácica esquerda, surgido há alguns meses. O animal já havia feito uso de anti-inflamatórios há dois meses sem regressão da massa. Possuía ainda histórico de emagrecimento do paciente, assim como presença de dispneia de esforço e apatia.

Ao realizar o exame físico, foram observados parâmetros dentro da normalidade da espécie e confirmou-se a presença de nódulo com aproximadamente 20cm, com aderência, regiões císticas e firmes localizado em região caudal do gradil costal esquerdo (Figura 1).

Figura 1 – Cão da raça Shih-Tzu, apresentando massa em parede torácica esquerda, de aproximadamente 20cm



Fonte: Setor de Clínica Cirúrgica HV-UFU

Foi solicitado exames de citologia pelo método de Pulsão Aspirativa por Agulha Fina (PAAF), hemograma, perfil bioquímico, ultrassonografia abdominal, radiografia torácica e ecocardiograma.

O resultado do exame de citologia apresentou sarcoma indiferenciado. Os demais exames de ultrassonografia e radiografia não demonstraram indícios de focos metastáticos

(Figura 2). O hemograma demonstrou trombocitopenia, presença de macroplaquetas e perfil bioquímico com valores dentro da normalidade para a espécie.

Figura 2 – Imagem radiográfica na projeção ventro-dorsal, da região torácica de cão de raça Shih-Tzu. Observe a presença de uma massa radiopaca na altura das sétima, oitava e décima costela, comprimindo parte do lobo caudal do pulmão esquerdo.



Fonte: Setor de Diagnóstico por Imagem HV-UFU

Considerando o histórico clínico do paciente, o exame físico e os resultados dos exames citológicos e imagem, o tratamento sugerido à tutora foi excisão cirúrgica do tumor com margens amplas, por se tratar de uma neoplasia maligna, agressiva e altamente metastática.

Foi adotada como medicação pré-anestésica a metadona em dose de 0,2 mg/kg via intramuscular. Em seguida, foi realizada a tricotomia local do membro pélvico e realizado o acesso venoso em safena lateral com cateter 22G e iniciado fluidoterapia com Ringer Lactato em taxa de manutenção de 5 ml/kg/hora. Foi feito também nesse momento antibioticoterapia com ceftriaxona 30 mg/kg e metronidazol 15mg/kg.

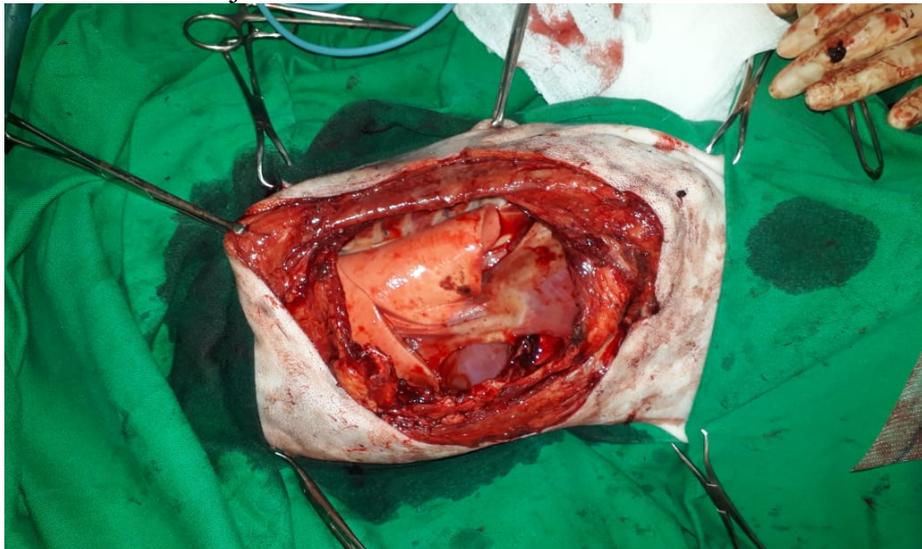
Após feito o acesso venoso, foi utilizado propofol em dose efeito via intravenosa. Foi feita a intubação orotraqueal com sonda de numeração 6,5, iniciado o suporte de oxigênio e após o acesso cirúrgico da cavidade torácica, iniciada ventilação mecânica. Foi realizada a tricotomia local de região torácica e bloqueio intercostal com bupivacaína, totalizando três ml

de volume final aplicado. Ainda para analgesia transoperatória, foi programada bolsa de solução de Ringer Lactato com fentanil, lidocaína e cetamina (FLK), com taxa de 5 ml/kg/hora.

O animal foi posicionado em decúbito lateral direito para o procedimento cirúrgico e realizada a anti-sepsia prévia e definitiva com clorexidina alcoólica.

Foi realizada a incisão elíptica dorsoventral de pele sobre o nódulo com extensão de aproximadamente quinze centímetros, em seguida a pele e o subcutâneo foram divulsionados para exposição do tumor. Cuidadosamente, os vasos intercostais da 6<sup>a</sup>, 7<sup>a</sup>, 8<sup>a</sup>, 9<sup>a</sup> e 10<sup>a</sup> costelas foram ligados em suas inserções dorsais e ventrais com fio absorvível multifilamentoso ácido poliglicólico (PGA) 3-0. Em seguida, as cinco costelas e o tumor foram removidos em bloco (Figura 3), com o auxílio de uma cisalha, considerando que era impossível isolar o tumor sem remover as costelas.

Figura 3 – Ferida cirúrgica criada na parede torácica esquerda de cão de raça Shih-Tzu, após exérese de tumor em bloco junto com cinco costelas.



Fonte: Setor Clínica Cirúrgica HV-UFU

Em seguida o defeito foi reconstruído com duas camadas de telas de polipropileno, fixado nas margens remanescentes da parede torácica, com suturas com padrão simples separado em PGA 2-0. Nesse momento, foi realizado a eletroquimioterapia transoperatória ao redor da ferida (Figura 4).

Figura 4 – Parede torácica reconstruída com folha dupla de tela de polipropileno e realização de eletroquimioterapia no leito da ferida.



Fonte: Setor Clínica Cirúrgica HV-UFU

O músculo grande dorsal e o serrátil ventral foram então aproximados sobre a malha e suturados em padrão simples contínuo com fio PGA 2-0. Por fim, a pele foi avançada sobre a ferida e fixada a musculatura grande dorsal e serrátil ventral, utilizando padrão walking suture, com fio PGA 2-0. A síntese da pele foi realizada em formato de Y invertido, utilizando fio mononylon 2-0 em sutura padrão Wolff na base e simples contínuo no restante da sutura.

Como protocolo pós-cirúrgico foi administrado dipirona em dose de 25mg/kg e tramadol em dose de 4mg/kg, ambos administrados via intravenosa.

Quando finalizado o procedimento cirúrgico e após o paciente ter sido recuperado da anestesia, este foi encaminhado para internação e mantido em fluidoterapia com Ringer Lactato, na taxa de 5 mg/kg/hora. Prescreveu-se tratamento medicamentoso com ceftriaxona 30 mg/kg a cada doze horas, metronidazol 15mg/kg a cada doze horas, omeprazol 1mg/kg a cada vinte e

quatro horas, dipirona 25mg/kg a cada oito horas, metadona 0,1 a 0,3 mg/kg a cada seis horas. Também foi recomendada a drenagem torácica a cada uma hora. A internação do paciente durou dois dias, com o animal apresentando boa evolução.

Foi prescrito como tratamento em casa, após alta de internação hospitalar: Gaviz 10mg na dose de 1mg/kg a cada 24 horas, Amoxicilina + Clavulanato de Potássio 400mg/5ml na dose de 20mg/kg a cada 12 horas, Dipirona em gotas na dose de 25mg/kg a cada 8 horas, Cloridrato de Tramadol 100mg/ml na dose de 4mg/kg a cada 8 horas e Meloxicam 2 mg na dose de 0,1 mg/kg a cada 24 horas. Todos esses medicamentos foram administrados via oral.

A tutora foi orientada sobre limpeza da ferida cirúrgica com gaze e soro fisiológico, aplicação de pomada vetagló, além de utilização de curativo com atadura e fixada com esparadrapo e uso obrigatório de colar elizabetano ou roupa cirúrgica.

O animal esteve em tratamento e manejo em casa durante quatro dias e veio a retorno seis dias após a cirurgia (Figura 5), a tutora então relatou que o animal ficou estável durante o final de semana, com ocorrência de espirro reverso e tosse somente quando o animal ficava agitado. Esclareceu que foi realizado o manejo do dreno, fazendo a drenagem de sangue e ar da caixa torácica algumas vezes. A quantidade total de material drenado da cavidade torácica do paciente foi de 234 ml.

Figura 5 - Paciente em retorno no dia 06/04



Fonte: Setor Clínica Cirúrgica HV-UFU

No último retorno do animal, 16 dias após a cirurgia, o paciente se apresentava hígido, sem infusão torácica e com pressão negativa a mais de 12 horas. Também apresentava estado de normorexia, normodipsia e normoquesia. Foi retirada os pontos de pele e o dreno, o paciente assim recebendo alta médica.

O material coletado foi enviado para exame histopatológico, confirmando o diagnóstico de hemangiossarcoma.

#### **4 DISCUSSÃO**

Cães de raças de grande porte, com idade mais avançada e de raças como Pastores Alemães e Golden Retrievers tem predisposição ao hemangiossarcoma (SORENMO, *et al*, 2014). Levando esta referência em consideração, o animal em estudo não possui nenhuma predisposição para hemangiossarcoma.

A pesquisa de metástases é obrigatória antes da cirurgia definitiva para hemangiossarcoma e cães com evidência de metástase têm um prognóstico grave e a cirurgia é puramente paliativa. Radiografias torácicas devem ser obtidas em todos os casos. Já as radiografias abdominais podem revelar massas abdominais em sua maioria, entretanto, a ultrassonografia abdominal é uma melhor modalidade de imagem nesta região. A ultrassonografia é o exame que assegura a melhor e mais completa avaliação da região abdominal para pesquisa de metástases. (THAMM, 2007). Todos os exames citados foram analisados buscando evidências metastáticas, porém não foi possível concluir pela sua ocorrência.

De acordo com Mullin e Clifford (2019), os hemangiossarcomas subcutâneos ou intramusculares são normalmente massas maiores, mais profundas e escuras, frequentemente com aparência de hematoma, sendo essas características condizentes com a massa tumoral do presente estudo.

Foi cumprida a recomendação de Gilman e Ogden (2021) para a remoção de uma costela cranial e uma costela caudal não afetadas à massa na ressecção. A margem dorsal e ventral no comprimento das costelas devem ser de 3 cm (MARTANO, *et al*, 2012), sendo também respeitada. A cirurgia foi realizada seguindo majoritariamente as diretrizes descritas por Fossum (2014), performando assim a ressecção em bloco, com a subsequente reconstrução da parede torácica utilizando malha de polipropileno, assim como mobilizando musculatura torácica para cobertura do defeito.

A tela de polipropileno tem sido vastamente utilizada para reconstrução de parede torácica nas últimas duas décadas (GILBERT, *et al*, 2008). Uma malha sintética necessita ser resistente a infecções, ser não reativa, ser resistente à autoclavagem e resistente à tração (BOJRAB, 2014; PAZZINI, 2018). Por esses motivos, optou-se pela utilização de malha de polipropileno para a presente técnica.

Hipoventilação e hipoxemia são complicações comumente observadas em cirurgias torácicas. Causas como dor, acúmulo de sangue ou líquidos na cavidade, podem causar prejuízo ao esforço respiratório. Outra preocupação pós-operatória são as hemorragias e pneumotórax. Por esses motivos, drenos devem ser sempre colocados em toracotomias, para devida drenagem de material em cavidade torácica, seja sangue, líquidos ou ar (OTSUKI, 2009). De acordo com Fossum (2014), complicações pós-operatórias associadas à parede torácica incluem a formação de seroma, infecção da ferida, derrame pleural e edema periférico. Nenhuma complicação pós-operatória foi observada no paciente.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Cirurgias de ressecção e reconstrução da parede torácica permanecem sendo desafios nos dias de hoje dentro da Medicina Veterinária e existem diversas técnicas que podem ser utilizadas. A utilização da malha dupla de polipropileno promoveu adequada reconstrução da parede torácica, sem complicações pós-operatórias sendo o paciente recebendo alta com 16 dias após a cirurgia.

## REFERÊNCIAS

- BATSCHINSKI, K.; NOBRE, A.; VARGAS-MENDEZ, E. *et al.* Canine visceral hemangiosarcoma treated with surgery alone or surgery and doxorubicin: 37 cases (2005-2014). **Can Vet J.** v. 59, p. 967-972, Set. 2014. <https://doi.org/10.1111/j.1939-165X.2005.tb00005.x>
- BERTAZZOLO, W.; DELL'ORCO, M.; BONFANTI, U. *et al.* Canine angiosarcoma: cytologic, histologic, and immunohistochemical correlations. **Veterinary Clinical Pathology**, [S.L.], v. 34, n. 1, p. 28-34, mar. 2005. Wiley.  
BOSTON, S
- BOSTON, S. Thoracic Wall Tumors in Dogs. **World Small Animal Veterinary Association World Congress Proceedings**, Gainesville, 2015.
- BOWMAN, K.I.; BIRCHARD, S.J.; BRIGHT, R.M. Complications associated with the implantation of polypropylene mesh in dogs and cats: a retrospective study of 21 cases (1984-1996). **Journal Of The American Animal Hospital Association**, [S.L.], v. 34, n. 3, p. 225-233, 1 maio 1998. American Animal Hospital Association. <https://doi.org/10.5326/15473317-34-3-225>
- CROWE, D. T., DEVEY, J. J. Thoracic Drainage. *In*: BOJRAB, MJ. **Current Techniques in Small Animal Surgery**. 5ed. Jackson: Teton NewMedia, 2014.
- CRIVELLENTI, L. Z.; BORIN-CRIVELLENTI, S. **Casos de Rotina em Medicina Veterinária de Pequenos Animais**. 2º ed. Ed: MedVet, c. 16, p. 731-732, 2015.
- DALECK, C. R; DE NARDI, A.B. **Oncologia em cães e gatos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016, 746 p.
- ELLISON, G. & GW, Trotter & WB, Lumb. Reconstructive thoracoplasty using polypropylene mesh and spinal fixation plates. **Journal of the American Animal Hospital Association**. 17. 613-616, 1981.
- FINOTELLO, R.; STEFANELLO, D.; ZINI, E.; MARCONATO, L.. Comparison of doxorubicin-cyclophosphamide with doxorubicin-dacarbazine for the adjuvant treatment of canine hemangiosarcoma. **Veterinary And Comparative Oncology**, [S.L.], v. 15, n. 1, p. 25-35, 26 jan. 2015. Wiley. <https://doi.org/10.1111/vco.12139>
- GILBERT, T. W.; NIEPONICE, A.; SPIEVACK, A. R. *et al.* Repair of the Thoracic Wall With an Extracellular Matrix Scaffold in a Canine Model. **Journal Of Surgical Research**, [S.L.], v. 147, n. 1, p. 61-67, jun. 2008. Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2007.04.035>
- GILMAN, O. P.; OGDEN, D. M. Lateralization of the diaphragm for thoracic wall reconstruction in a dog. **Journal Of The American Veterinary Medical Association**, [S.L.], v. 258, n. 1, p. 85-88, 1 jan. 2021. American Veterinary Medical Association (AVMA). <https://doi.org/10.2460/javma.258.1.85>

HALL, A.; DUJOWICH, M.; MERKLEY, D. F. Diaphragmatic Support of a Thoracic Wall Defect in a Dog. **Journal Of The American Animal Hospital Association**, [S.L.], v. 46, n. 5, p. 341-345, 1 set. 2010. American Animal Hospital Association. <https://doi.org/10.5326/0460341>

HENDRICK, M. J. Mesenchymal Tumors of the Skin and Soft Tissues. *In*: D. J. Meuten (Eds.), **Tumors in Domestic Animals** (5ed., pp. 142-175). Pennsylvania: John Wiley & Sons, Inc, 2017. <https://doi.org/10.1002/9781119181200.ch5>

HELFAND, S. C. Canine hemangiosarcoma: A tumor of contemporary interest. **Cancer Therapy**, vol. 6, pp. 457–462, Jun. 2008.

HUANG, K.; DING, X.; LV, B. *et al.* Reconstruction of large-size abdominal wall defect using biodegradable poly-p-dioxanone mesh: an experimental canine study. **World Journal Of Surgical Oncology**, [S.L.], v. 12, n. 1, p. 57, 2014. Springer Science and Business Media LLC. <https://doi.org/10.1186/1477-7819-12-57>

HUNT, G. B. Thoracic Wall. *In*: Johnston, S. A.; Tobias, K. M. **Veterinary Surgery: Small Animal Expert Consult**. 2ed. Saunders, St. Louis, Missouri, 2017.

INCARBONE, M.; PASTORINO, U. Surgical Treatment of Chest Wall Tumors. **World Journal of Surgery**, 25(2), 218–230, 2001. <https://doi.org/10.1007/s002680020022>

LIPTAK, J. M.; DERNELL, W. S.; RIZZO, S. A. *et al.* (2008a) Reconstruction of chest wall defects after rib tumor resection: a comparison of autogenous, prosthetic, and composite techniques in 44 dogs. **Veterinary Surgery** 37, 479-487 <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2008.00413.x>

MACPHAIL, C. M. Cirurgias do Sistema Respiratório Inferior. FOSSUM, T.W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 4º edição. Ed: Elsevier. Cp. 18, p. 230. Cp. 30, p. 988 - 991, 2014.

MARTANO, M.; BOSTON, S.; MORELLO, E. Respiratory tract and thorax. *In*: **Veterinary surgical Oncology**, S.T. Kidnig and B. Séguin, eds., Wiley-Blackwell, 2012. <https://doi.org/10.1002/9781118729038.ch8>

MULLIN, C.; CLIFFORD, C. A.. Histiocytic Sarcoma and Hemangiosarcoma Update. **Veterinary Clinics Of North America: Small Animal Practice**, [S.L.], v. 49, n. 5, p. 855-879, set. 2019. Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2019.04.009>

NARDI, A, B.; PAZZINI, J. M.; HUPPES, R. R., *et al.* **Casos de Rotina Cirúrgica em Medicina Veterinária de Pequenos Animais**. 1º ed. Ed: MedVet, 2019.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 1474 p.

OLSEN, D. Thoracic Wall. *In*: BOJRAB, MJ. **Current Techniques in Small Animal Surgery**. 5ed. Jackson: Teton NewMedia, 2014. <https://doi.org/10.1201/b17702-30>

OTSUKI, D. A. Anestesia na Cirurgia Torácica. *In*: FANTONI, D.T., CORTOPASSI, S. R. G. **Anestesia em Cães e Gatos**. 2a ed. Editora Roca, 2009. p. 433 - 503.

PAZZINI, J. M., HUPPES, R. R., CASTRO, J. L. C., *et al.* Repair of Defect in Thoracic Wall Associated with Neoplasms—Literature Review. **Journal of Agricultural Science**, 10(4), 245, 2018. <https://doi.org/10.5539/jas.v10n4p245>

QIN, X.; TANG, H.; XU, Z. *et al.* Chest wall reconstruction with two types of biodegradable polymer prostheses in dogs. **European Journal Of Cardio-Thoracic Surgery**, [S.L.], v. 34, n. 4, p. 870-874, out. 2008. Oxford University Press (OUP).  
<https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2008.06.038>

SCHULTHEISS, P. C. A Retrospective Study of Visceral and Nonvisceral Hemangiosarcoma and Hemangiomas in Domestic Animals. **Journal Of Veterinary Diagnostic Investigation**, [S.L.], v. 16, n. 6, p. 522-526, nov. 2004. SAGE Publications.  
<https://doi.org/10.1177/104063870401600606>

SMITH, A. N. Hemangiosarcoma in dogs and cats. **Veterinary Clinics Of North America: Small Animal Practice**, [S.L.], v. 33, n. 3, p. 533-552, maio 2003. Elsevier BV.  
[https://doi.org/10.1016/S0195-5616\(03\)00002-0](https://doi.org/10.1016/S0195-5616(03)00002-0)

SORENMO, K. U.; BAEZ, J. L.; CLIFFORD, C. A. *et al.* Efficacy and Toxicity of a Dose-Intensified Doxorubicin Protocol in Canine Hemangiosarcoma. **J Vet Intern Med.** v. 18,p. 209–213, 2004. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2004.tb00162.x>

SPUGNINI, E. P.; BALDI, A. Electrochemotherapy in Veterinary Oncology. **Veterinary Clinics Of North America: Small Animal Practice**, [S.L.], v. 49, n. 5, p. 967-979, set. 2019. Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2019.04.006>

TABAR, L.; RABANAL, R.M.; GARCIA, F. *et al.* Hemangiosarcoma pulmonar primario en un Pastor Alemán con neurotórax espontáneo. **Clínica Veterinária de Pequeneos Animais**, v. 27, n. 2, p. 115-119, 2007.

TANG, H.; XU, Z.; QIN, X., *et al.* Chest wall reconstruction in a canine model using polydioxanone mesh, demineralized bone matrix and bone marrow stromal cells. **Biomaterials**, [S.L.], v. 30, n. 19, p. 3224-3233, jul. 2009. Elsevier BV.  
<https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2009.02.007>

THAMM, D. H. Miscellaneous tumors: hemangiosarcoma. In: WITHROW, S.J.; MACEWEN, E.G. **Small Animal Clinical Oncology**. 4th ed. Ed: WB Saunders, p. 785-795, 2007. <https://doi.org/10.1016/B978-072160558-6.50035-6>

WANG, Z. L., WU, S. Z., LI, Z. F., *et al.* Comparison of small intestinal submucosa and polypropylene mesh for abdominal wall defect repair. **Journal Of Biomaterials Science, Polymer Edition**, [S.L.], v. 29, n. 6, p. 663-682, 2 fev. 2018. Informa UK Limited.  
<https://doi.org/10.1080/09205063.2018.1433419>

ZHENG, R.; YONG-WU, W. YONG-XING, Z. *et al.* Primary results of chest wall reconstruction with Polydioxanone mesh on animals, **European Review for Medical and Pharmacological Sciences**, v. 16, p. 942-948, 2012.