

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
Trabalho de conclusão de curso

**FLAP CUTÂNEO E USO DE TELA DE POLIPROPILENO EM FELINO
COM SARCOMA DE APLICAÇÃO: RELATO DE CASO**

Elaborado por: Lucas Lopes Katz
Graduando em Medicina Veterinária

Porto Alegre

2019/1

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA

Trabalho de conclusão de curso

FLAP CUTÂNEO E USO DE TELA DE POLIPROPILENO EM FELINO COM
SARCOMA DE APLICAÇÃO: RELATO DE CASO

Autor: Lucas Lopes Katz

Trabalho apresentado à Faculdade de Veterinária
como requisito parcial para a obtenção da
graduação em Medicina Veterinária

Orientador: Prof. Dr. Cristiano Gomes

Porto Alegre

2019/1

Lucas Lopes Katz

FLAP CUTÂNEO E USO DE TELA DE POLIPROPILENO EM
FELINO COM SARCOMA DE APLICAÇÃO: RELATO DE CASO

Aprovado em 5 de Julho de 2019

APROVADO POR:

Prof. Dr. Cristiano Gomes

Orientador e presidente da Comissão

Prof. Dr. Marcelo Alievi

Membro da Comissão

Mv. Msc. Matheus Pippi

Membro da Comissão

AGRADECIMENTOS

Ao HCV-UFRGS pelos seis anos de faculdade e pelas primeiras oportunidades de estágio, quando ainda tinha a insegurança de não saber qual caminho seguiria na medicina veterinária.

Ao meu orientador, Cristiano Gomes pela oportunidade de descrever este caso e por toda a ajuda ao longo da confecção deste trabalho. Me espelho nele e espero um dia por me tornar um cirurgião com tamanha experiência e técnica.

Ao Setor de Ensino e Pesquisas Cirúrgicas da FAVET, em especial à Luciana Queiroga por me passar muito conhecimento ao longo dos anos, sempre com a cobrança para que soubéssemos mais e que continuássemos estudando e buscando sempre estar entre os melhores. Muito obrigado pela oportunidade de estar perto da cirurgia e por toda a prática e estudo desde a Iniciação cirúrgio-anestésica, os 3 semestres na monitoria de técnica cirúrgica e o tempo como bolsista do Projeto de Práticas em Cirurgia. Ao Fábio e Maicon pela descontração e parceria no trabalho no Bloco de Ensino, sempre muito bom conversar com vocês, valeu pessoal.

À todos os lugares onde pude estagiar ao longo desses anos, tentei absorver ao máximo e me espelhar nos melhores médicos veterinários que pude acompanhar fazendo plantão e estágio extracurricular.

Devo agradecer à minha mãe Maria Inês por todo amor e energia na busca de um futuro melhor para eu e meus irmãos, nunca nos deixou faltar nada e nos fez sempre priorizar o estudo como forma de conquistar um futuro melhor. Meus irmãos Lúcio e Maise que sempre me deram forças e confiança para continuar seguindo o caminho de médico veterinário. Minha sobrinha Isabelle pela descontração nos finais de semana aqui em casa. Amora, minha carinhosa cadela, por me acompanhar desde antes da faculdade até o presente momento, me sinto realizado por poder me tornar seu médico. Minha namorada Bárbara Freitas, por me ouvir em todos momentos e poder compartilhar com ela todas as minhas incertezas e ânsias, por me confortar, acalmar e tornar tudo melhor.

RESUMO

O sarcoma de aplicação em felinos (SAF) é um tumor invasivo e de desenvolvimento rápido. Apresenta período de latência que pode variar de 3 meses a 3 anos aproximadamente. A principal medida para o tratamento dessa enfermidade é a excisão cirúrgica com margem ampla. O procedimento cirúrgico deve ser planejado de acordo com cada caso, sendo recomendada sempre a retirada com margem e um plano tecidual de profundidade. O conhecimento das diferentes técnicas de cirurgia reconstrutiva, bem como das etapas do processo cicatricial, é de fundamental importância para resolução dos defeitos teciduais promovidos pela excisão do referido neoplasma. Este trabalho tem como objetivo pontuar de forma sucinta conceitos sobre o sarcoma de aplicação em felinos e sobre as cirurgias reconstrutivas de tórax e abdômen. Relato de caso de um felino que desenvolveu sarcoma de aplicação 10 meses após vacinação. Foram realizados exames sanguíneos, análises bioquímicas, exames complementares e histopatológicos. O procedimento cirúrgico primário para retirada do sarcoma foi realizado no animal com uso de uma malha protética para fechamento da parede abdominal, com recobrimento da mesma pelo omento e uso de um flap de avanço para fechamento da pele. Houveram complicações de cicatrização da pele e necrose local no período de recuperação, então uma reintervenção foi feita com debridamento da pele. Observou-se formação de tecido de granulação vascularizado recobrando a malha cirúrgica e isolando a pele necrosada. Assim, houve um novo fechamento da ferida com o uso da prega inguinal, levando a cicatrização do ferimento. Concluiu-se que o uso da omentalização como técnica auxiliar na cirurgia foi de importância primordial, acelerando o processo de vascularização e cicatrização da malha cirúrgica.

Palavras-chave: Neoplasia, injeção, cirurgia reconstrutiva, malha cirúrgica, omentalização

ABSTRACT

Feline application sarcoma (SAF) is an invasive, rapidly developing tumor that has a latency period ranging from about 3 months to about 3 years. The main measure for the treatment of this disease is surgical removal with wide margin. The surgical procedure should be planned according to each case, always being recommended the withdrawal with margin and a deep fascial plane. The knowledge of the different techniques of reconstructive surgery, as well as the stages of the cicatricial process, is of fundamental importance for the resolution of the tissue defects promoted by the excision of said neoplasm. This work aims to summarize concepts about the sarcoma of application in felines and reconstructive surgeries of the thorax and abdomen. Case report of a feline that developed sarcoma of application 10 months after vaccination. Blood tests, biochemical analysis, complementary exams and histopathology were performed. The primary surgical procedure for sarcoma removal was performed on the animal, there were complications of skin healing and local necrosis in the recovery period, then a reintervention was performed with skin debridement, if one of vascularized granulation tissue was observed covering the surgical mesh and isolating the necrotic skin. Thus, there was a new closure of the wound with the use of the inguinal fold, leading to success in wound healing. It was concluded that the use of omentalization as an auxiliary technique in surgery was of primary importance, accelerating the process of vascularization and healing of the surgical mesh.

Keywords: *Neoplasia, injection, reconstructive surgery, surgical mesh, omentalization*

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1.INTRODUÇÃO | 7 |
| 2.DESENVOLVIMENTO | 8 |
| 2.1. Revisão bibliográfica | 8 |
| 2.1.1. Sarcoma de aplicação | 8 |
| 2.1.1.1. Histórico | 8 |
| 2.1.1.2. Etiopatogênese | 8 |
| 2.1.1.3. Epidemiologia | 9 |
| 2.1.1.4. Sinais clínicos | 10 |
| 2.1.1.5. Diagnóstico | 10 |
| 2.1.1.6. Histopatologia | 11 |
| 2.1.1.7. Tratamento | 12 |
| 2.1.1.8. Prevenção | 13 |
| 2.1.2. Cirurgias reconstrutivas de tórax e abdômen | 14 |
| 2.1.2.1. Definição e objetivo | 14 |
| 2.1.2.2. Principais técnicas utilizadas | 15 |
| 2.1.2.2.1. Avanço diafragmático | 15 |
| 2.1.2.2.2. Retalho de musculo largissimus dorsi | 16 |
| 2.1.2.2.3. Retalho de musculo peitoral profundo | 17 |
| 2.1.2.2.4. Retalho de pedículo omental | 17 |
| 2.1.2.2.5. Ressecção de costelas | 17 |
| 2.1.2.2.6. Telas e redes protéticas | 18 |
| 2.2 Relato de caso | 20 |
| 2.2.1 Descrição do caso | 20 |

| | |
|----------------------------|-----------|
| 2.2.2 Discussão | 26 |
| 1. CONCLUSÕES | 29 |
| REFERÊNCIAS | 30 |

1. INTRODUÇÃO

Os sarcomas associados à aplicação de medicações injetáveis em felinos têm sido descritos mundialmente ao longo dos anos, o primeiro relato associado à eles foi realizado por Hendrick e Golschmidt (1991). Sarcomas de aplicação em felinos (SAF) são tumores subcutâneos que se desenvolvem no local de aplicação de injeções. Estudos de sua patogênese demonstraram que outras substâncias além de vacinas, quando injetadas em gatos predispostos tanto no subcutâneo, quando na musculatura podem induzir uma transformação neoplásica a partir de uma inflamação crônica. Apresenta latência variável, podendo ser um intervalo de longo tempo e, após isso, desenvolver-se rapidamente, com baixa atividade metastática e comportamento maligno local (MARTANO, 2011). Agregação linfocítica, focos necróticos centrais são observados com frequência no SAF, “tentáculos” vindos da massa tumoral podem ser observados com infiltração no tecido subcutâneo ou na musculatura esquelética subjacente, demonstrando ser um tumor localmente invasivo e intensamente agressivo (DODDY, 1996; SEGUIN ,2002).

A abordagem multimodal é a mais recomendada para o SAF, embora não haja um protocolo absoluto, a principal opção terapêutica apresentada é a excisão cirúrgica ampla (HERSHEY et al., 2000; MARTANO, 2011). A recorrência do crescimento tumoral na área retirada é o principal fator de insucesso neste tipo de procedimento, sendo a predisposição desse tumor a invadir tecidos adjacentes e a sua localização os maiores responsáveis (HENDRICK, 1994; DODDY, 1996).

O objetivo deste trabalho é descrever o caso de um felino de 14 anos de idade, apresentando um nódulo subcutâneo no flanco esquerdo de aproximadamente 5 cm e histórico de vacinação no local. O tratamento consistiu em ressecção cirúrgica ampla seguida pela reconstrução da região com tela de polipropileno e técnicas de cirurgia plástico-reparadoras.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Revisão bibliográfica

2.1.1 Sarcoma de aplicação

2.1.1.1 Histórico

Os sarcomas de aplicação já existiam muito antes de começarem a serem relatados por Hendrick e Golschmidt, em 1991. O aumento das vacinas múltiplas e o desenvolvimento de vacinas competentes para gatos domésticos teve correlação com o reconhecimento dessa patologia (KASS et al., 1993). No ano de 1996, foi fundada uma força-tarefa chamada de *Vaccine-Associated Feline Sarcoma Task Force* (VAFSTF) que perdurou até o ano de 2005. O objetivo desta força-tarefa foi atualizar os dados e o conhecimento acerca dos sarcomas de aplicação quanto a etiologia, epidemiologia e tratamento, para assim poder evitar a disseminação deste tipo de tumor de origem iatrogênica (VAFSTF, 2005).

2.1.1.2 Etiopatogênese

O sarcoma de aplicação é um tumor de etiologia multifatorial, com características genéticas envolvidas também; por isso, há uma baixa incidência relatada na população (MARTANO, 2011). A patogenia do SAF, apesar de muito estudada, ainda não é comprovada. A hipótese mais aceita sugere que o “gatilho” para a transformação das células normais em células neoplásicas seja uma reação inflamatória crônica no local da injeção. A proliferação pode ser estimulada por fatores de crescimento, que podem também estar envolvidos na regulação da angiogênese e na transformação maligna (HENDRICK, 1999; NIETO, 2003). O fibrossarcoma é o neoplasma mais frequentemente observado, mas também pode ocorrer condrossarcoma, rabdomiossarcoma, osteossarcoma ou sarcoma indiferenciado. Todos estes aparentam se proliferar no local da inflamação crônica (HENDRICK E BROOKS, 1994).

A transformação neoplásica a partir de fibroblastos e miofibroblastos pode ser causada por uma resposta inflamatória crônica persistente ao adjuvante ou antígeno da vacina, levando essas células à demonstrarem características biológicas de anaplasia, crescimento rápido, má encapsulação e extensão ao longo dos planos faciais (KASS et al., 1993; HENDRICK, 1994; DODDY, 1996). Os miofibroblastos e macrófagos passam por um estágio de cicatrização onde ocorre uma reação anormal ao trauma tecidual no local. A prevalência dessa reação ao SAF é

considerada uma resposta anormal a uma lesão traumática (MARTANO, 2011). Entre os fatores apontados como causadores do desenvolvimento deste tumor, estão a persistência de inflamação linfocítica, proliferação exagerada de fibroblastos e miofibroblastos, inativação de genes de supressão do tumor ou ativação das oncogenes (HENDRICK, 1994; MACY e HENDRICK, 1996; NIETO, 2003).

Propriedades como invasão local e crescimento rápido são mais associadas aos sarcomas de aplicação do que dos sarcomas não associados a este tipo de ação. Provavelmente estes tumores tenham um maior tempo de diagnóstico e uma chance de haver recorrência maior (HENDRICK, 1994; DODDY, 1996). Em amostras de imunohistoquímica, Nieto (2003) encontrou como relevantes para o desenvolvimento dos SAFs as citocinas chamadas de TFG- α e o fator básico do crescimento de fibroblastos (FGF- β), ambos liberados por células inflamatórias. O local onde foi encontrada ou a mutação somática do gene de supressão tumoral p53 foi considerada de valor prognóstico para a recorrência do SAF (HERSHEY, 2005; BANERJI e KANJILAL, 2006; BARNERJI, 2007).

A injeção de esteróides, antibióticos de longa duração, e possivelmente implantes de microchip e material de sutura não absorvível também foram relacionados com casos de sarcoma de aplicação (BURACCO et al., 2002; KASS et al., 2003; DALY et al., 2008). O desenvolvimento de vacinas inativadas para uso veterinário, além do uso de adjuvantes como alumínio e outras medicações injetáveis por ação de cátions, e também materiais de suturas foram relacionados (HENDRICK, 1992; MACY E HENDRICK, 1996; KASS et al., 2003). A imunoterapia mostrou alguns resultados positivos no tratamento do SAF, embora não haja muitos relatos disponíveis sobre defesa imunológica para esses casos (KING et al., 1995; JELINEK, 2003; CERRUTI et al., 2007; HAMPEL et al., 2007).

Associações com Vírus de Leucemia Felina, com o Vírus da Imunodeficiência Viral Felina ou qualquer outro vírus que afete os gatos não foram encontradas, indicando o contrário do que se acreditava. Além disso, correlações com vacinas intramusculares e o material utilizado na fabricação das seringas também não foram encontradas. O maior risco para a formação dos sarcomas no local de aplicação foi associado à temperaturas mais frias na administração da vacina (MARTANO, 2011).

2.1.1.3 Epidemiologia

O desenvolvimento de sarcomas no local de injeção e a vacinação ou injeção de medicamentos têm sim uma forte correlação (KASS et al., 1993; HENDRICK, 1994; LESCER,

1996). Nos EUA, uma incidência de 1 a 4 para 10.000 felinos vacinados foi sugerida (COYNE, 1997; GOBAR e KASS, 2002). Os autores Gobar e Kass (2002) estimaram em seu estudo que em 10.000 vacinas em gatos, 11,8 gerariam reação inflamatória pós-vacinais, podendo essas reações serem indicativas de um princípio para o desenvolvimento do SAF. Dados destes autores indicaram que a incidência do surgimento de sarcomas no local de injeção tenha sido de 0,63 para 10.000 felinos vacinados. Documentos sobre SAF têm sido publicados em diversos países além dos Estados Unidos, onde se teve a descrição do primeiro caso (FERNANDES, 2009). A latência deste tumor pode variar de 3 meses até 3 anos da injeção (MCENTEE e PAGE, 2001; SEGUIN, 2002). O aumento do número de vacinações no mesmo local tem relação direta com o desenvolvimento tumoral na região, o risco do surgimento do SAF em gatos após apenas uma vacinação foi 50% maior do que em gatos não-vacinados, 127% maior em felinos vacinados duas vezes e 175% superior naqueles que receberam três vacinas ou mais (KASS et al., 1993).

2.1.1.4 Sinais Clínicos

Os sarcomas de aplicação normalmente estão relacionados com injeções ou vacinas na região interescapular, paredes torácica ou abdominal lateral, região lombar e membros posteriores (músculos semitendíneo e semimembranoso) (DUBIELZIG, 1993; HENDRICK E BROOKS, 1994; GRAF, 2018, HARTMANN, 2019). São tumores indolores e consistentes. Essas características podem fazer com que se assemelhem clinicamente aos granulomas benignos que podem suceder-se após a aplicação de injeções (MORRISON, 2001; KIRPENSTEIJN, 2006).

Casos mais avançados podem apresentar lesões ulceradas e volumosas. Além disso, o SAF pode se translocar para outros locais, tais como: pulmão, olhos, pele e linfonodos regionais em 10% a 24% dos casos (MONTANHA E CORRÊA, 2013). A recorrência do tumor é uma das principais complicações associadas, isso ocorre porque estes tumores são muito invasivos, ela pode ocorrer mesmo com o procedimento correto e margens aparentemente sem a presença de células neoplásicas (DAVIDSON, 1997). As taxas de recorrência encontradas por Cronin et al. (1998), Bregazzi et al. (2001) e Kobayashi et al. (2001) são variáveis e apontam de 28% a 45% para reincidência local em diversos estudos. A taxa de metástase em gatos com tumor recorrente, apesar de muitos trabalhos ainda estarem em desenvolvimento, possivelmente seja bem elevada, próxima de 50% a 70% dos casos (NELSON E COUTO, 2015).

2.1.1.5 Diagnóstico

O histórico de injeção no local deve ser abortado com atenção pelo médico veterinário, pois apesar da massa poder estar aumentando rapidamente de tamanho no local recentemente, a vacinação ou injeção pode ter sido realizada muito tempo antes. Tumores grandes ou de rápido desenvolvimento vão ter a presença de necrose central, podendo ou não ter a presença de fluido (MARTANO, 2011).

A punção aspirativa por agulha fina em SAF, comumente apresenta células tumorais ou inflamatórias indicativas em sua análise por microscopia (MAULDIN, 1997). A biópsia é recomendada para massas que permaneçam por mais de três meses após a injeção, que tenham mais de dois centímetros ou que apresentem rápido crescimento em período menor que um mês (regra 3-2-1). Apenas em 50% das ocorrências a avaliação da citologia e a punção por agulha fina serão suficientes para diagnóstico. Para elevar a acurácia do exame, é preconizado que se colete amostras de três a cinco locais distintos no tumor para que haja material suficiente (VAFSTF, 1999; 2005; NELSON E COUTO, 2015). A biópsia excisional se apresenta como uma alternativa arriscada, pois há uma chance elevada de recorrência local em decorrência da retirada parcial da massa tumoral (MACY E COUTO, 2001).

Exames gerais para avaliação da saúde do gato como hemograma, exames bioquímicos, urinálise são importantes. Os testes para Imunodeficiência Viral Felina (FIV) e Leucemia Viral Felina (FELV) são indicados, bem como, mensuração de T4 sanguíneo em animais idosos (MONTANHA E CORRÊA, 2013). Para avaliação prévia na busca por metástases, são indicados o uso de radiografia do tórax e ultrassonografia abdominal nos casos de sarcoma de aplicação (MORISSON E STAR, 2001).

O planejamento da cirurgia e o conhecimento da extensão tumoral são fatores decisivos para o sucesso do procedimento, eles podem ser avaliados a partir de tomografia computadorizada (TC) ou ressonância magnética (RM) (ROUSSET et al., 2013). Tais exames podem ser úteis para visualizar a presença de infiltração do tumor na musculatura, localização, além de delimitar seus limites comparado ao tecido ósseo e tecidos adjacentes (TANNURE E SANTOS, 2013). A inflamação peritumoral também pode ser visualizada pelos exames ultrassonográficos ou por TC (ZARDO, 2016). As medidas tumorais são algumas das principais informações para definir um prognóstico. A medição feita em tomografia computadorizada apresenta maior exatidão quando comparada a realizada no exame físico (MCENTEE, 2000; MARTANO, 2011; FERRARI et al., 2017; PORCELLATO et al., 2017).

2.1.1.6 Histopatologia

A caracterização histológica do SAF é composta por células tumorais multinucleadas em infiltração local, tecido de granulação, além de infiltração perivascular de linfócitos e macrófagos. Sendo também formada por matriz mixomatosa, osteóide ou condróide em algumas áreas. (DODDY, 1996; MADEWELL et al., 2001). Componentes de vacinas como alumínio, podem ser observados dentro do citoplasma de macrófagos, além da presença de áreas com necrose central (HENDRICK e DUNAGAN, 1991; HENDRICK E BROOKS, 1994). Oxigênio e Alumínio, que são alguns dos adjuvantes das vacinas com vírus inativados, são encontrados no interior de macrófagos nesses infiltrados (HENDRICK, 1994; MORRISON E STAR, 2001). Os SAFs apresentam maior pleomorfismo celular, alta atividade mitótica e necrose do que os sarcomas não relacionados a injeções, isso demonstra maior característica de malignidade (MARTANO, 2011). Em imuno-histoquímica, a vimentina e a desmina presentes na musculatura lisa são evidenciadas pelas células tumorais. Os sarcomas podem ser classificados em uma escala de I a III de acordo com a sua malignidade, os fatores de pontuação são a diferenciação das células tumorais, elevado número de células com atividades mitóticas e presença de algum grau de necrose (COUTO, 2002). Os tumores considerados grau I somam de 3 a 4 pontos, os de grau II de 5 a 6 pontos e os de grau III de 7 a 9 pontos. (FERNANDES, 2009; LAMONICA, 2009).

2.1.1.7 Tratamento

É reconhecido que o tratamento baseado em várias etapas é a melhor opção, devido à resolução total desta doença ainda não ser possível. A excisão de ao menos um plano tecidual abaixo do SAF primário e sua excisão ampla, apresentando margens de três a cinco centímetros em tecido sadio, são elementos considerado como base do tratamento. Conforme a localização do tumor, podem ser necessárias ressecção de costelas, escapulectomia parcial ou total e retirada parcial de processos espinhosos (MARTANO, 2011). Duas semanas após a procedimento pode ocorrer recidiva se a ressecção tumoral não for completa (LESTER, 1996; SCHERK, 2013). Normalmente, os SAFs levam seis meses para recidivar, o que ocorre em 30% a 60% dos os casos (TANNURE E SANTOS, 2013). Outros tratamentos têm sido associados juntos à cirurgia na tentativa de diminuir a taxas de recidiva e aumentar o tempo de sobrevida do animal, tais como a radioterapia e a quimioterapia. Esta última tem obtido resultados favoráveis na diminuição das recidivas fazendo o uso da doxorrubicina adicional ao tratamento cirúrgico (MENESES, 2012). Gatos nos quais foram realizadas cirurgias menos radicais apresentaram tempo de sobrevida menor do que gatos nos quais foram realizados procedimentos mais amplos, a sobrevida de gatos com SAF no tronco é menor do que a dos gatos que tem tumores nos

membros (HERSHEY, 2000). Entretanto, Giudice et al. (2010) relatou em seu trabalho com 48 casos, que em 19% das ressecções com margens limpas, houveram recidivas locais da mesma forma. Apesar das recidivas de feridas com bordas contendo células neoplásicas terem acontecido em 10x mais casos, as margens sem células tumorais não forneceram um prognóstico seguro para o SAF. Já Cronin et al. (1998) obteve um intervalo de 700 dias presença de neoformação tumoral em casos onde a ressecção foi completa e de 112 para ressecção incompleta, ambos com tratamento radioterápico concomitante. Gatos com SAF metastático, tumores recidivantes ou incisados de forma incompleta podem ter resultados favoráveis com o uso da quimioterápicos como doxorubicina, ciclofosfamida, carboplatina e mitoxantrona em seu tratamento (BARBER et al., 2000; WILLIAMS, 2001; POIRER et al., 2002; KOBAYASHI, 2002). A radioterapia pode ser usada como tratamento paliativo visando a diminuição do tamanho do sarcoma e o maior conforto do animal, também pode contribuir no pré-operatório com a redução do tumor e aumento da área para margens cirúrgicas (LEONARDOS, 2006). Após o procedimento de retirada do SAF, revisões a cada três meses devem ser realizadas, totalizando um período de um ano (MORRISON E STAR, 2001).

2.1.1.8 Prevenção

Os SAFs podem ser prevenidos obedecendo a 3 ações: os locais onde uma cirurgia seria menos complexa se envolvesse desenvolvimento tumoral são onde devem ser administradas as injeções em felinos, tentar não fazer uso das vacinas que contenham substâncias que possam causar a proliferação de células inflamatórias (como adjuvantes, por exemplo) e administrar a menor quantidade possível de vacinas no felino, evitando as que não forem essenciais (HARTMANN, 2019).

As recomendações adotadas para a diminuição do sarcoma de aplicação têm o intuito de reduzir os valores de morbidade e a incidência dos casos. Para a visualização facilitada da massa pelos proprietários, se preconiza a vacinação e/ou injeção subcutânea (MACY E COUTO, 2001; NOVOSAD, 2003; CARNEIRO, 2006). As vacinas e injeções em felinos tiveram suas aplicações padronizadas, sendo a maior parte das injeções realizadas no membro torácico direito, já as vacinas para FELV devem ser aplicadas na perna traseira esquerda e a vacina anti-rábica na perna direita. Deve ser preconizado que todas as injeções/vacinas sejam realizadas o mais distalmente possível, no membro torácico, pois se houver crescimento tumoral na região, pode-se realizar a amputação parcial ou total do membro. A região entre as escápulas deve ser evitada ao máximo (MORRISON E STAR, 2001). Os locais preferidos para injeções

de outras drogas via intramuscular ou subcutâneo devem ser distalmente nos membros ou na lateral do corpo do animal, tomando-se o cuidado para se aplicar distante da coluna vertebral nesse caso (MARTANO, 2011). O intervalo entre vacinas para FELV e a *Feline Vaccine Rhinotracheitis Calicivirus Panleukopenia* (FVRTP) podem ser de até 3 anos com segurança (SCOTT E GEISSINGER, 1997). A vacinação anual contra raiva no Brasil é de caráter obrigatório (Carneiro, 2006).

Hendrick et al. (2014) avaliou a eficiência da vacinação na cauda em felinos quanto ao estímulo para a produção de anticorpos no paciente, obtendo resultados semelhantes comparada com a vacina na região distal da perna, indicando assim que a vacina na cauda pode ser uma alternativa aos locais de injeções utilizados atualmente.

Os médicos veterinários devem conscientizar os tutores para o monitoramento do animal após a injeção ou vacina, afim de notarem aumentos de volume ou nódulos, promovendo uma detecção prévia do SAF (DAY, 2016; HARTMANN, 2019). Uma alternativa para as vacinas injetáveis, seriam as vacinas intranasais em gatos, porém estas vacinas estão disponíveis em poucos países (KASS, 2018).

2.1.2 Cirurgias reconstrutivas de tórax e abdômen

2.1.2.1 Definição e objetivo

São procedimentos cirúrgicos utilizados para ressecções de neoplasias, correção de defeitos por trauma e em doenças congênitas. Há diversos tipos de técnicas que podem ser aplicadas nos procedimentos de reconstrução, porém a cirurgia deve ser bem planejada, evitando assim gastos desnecessários e complicações (FOSSUM, 2014). Esses métodos cirúrgicos têm o objetivo de recuperar as funções motoras ou sensitivas de um determinado local (MORAES, 2012).

Com relação à pele do paciente, incisões de relaxamento ou as chamadas técnicas de plastia (Z-plastia, V-Y plastia) podem ser utilizadas para promover aproximação das bordas da ferida em defeitos maiores ou irregulares. Tecidos de outros locais do corpo podem ser usados em alguns casos para fechamento de feridas de grande extensão ou de extremidades. Para que seja possível o procedimento cirúrgico de reconstrução, alguns fatores devem ser avaliados: localização do ferimento, leito vascular associado, margem do defeito e elasticidade dos tecidos que circundam o local. Para este último, é importante fazer uma avaliação de tensão e

elasticidade para o uso de flaps ou enxertos, porém a tensão não pode ser estimada de forma precisa, a decisão do procedimento deve ser tomada pelo cirurgião. Medidas com o objetivo de diminuir a tensão devem ser tomadas na maioria dos casos, como a expansão do tecido e incisões de alívio, pois a deiscência de pontos, desconforto local e necrose por pressão podem ser provocadas pelo excesso de tensão nas bordas do ferimento (FOSSUM, 2014).

Nas cirurgias reconstrutivas do tórax, o objetivo normalmente é combinar diferentes técnicas como as de transferência de tecidos autógenos e materiais protéticos para proteger as estruturas internas, assim como diminuir o defeito e promover a redução do espaço morto. Normalmente, defeitos torácicos apresentam-se extensos, tornando difícil a restauração primária (SABANATHAN, 1997; INCARBONE e PASTORINO, 2001; MANSOUR, 2002; LOSKEN et al., 2004; SKORACKI e CHANG 2006; HALFACREE, 2007). As cirurgias torácicas são consideradas um desafio para o procedimento reconstrutivo, pois o fechamento deve ser realizado de forma hermética, preservando sua capacidade expansiva (HALFACREE, 2007). Em procedimento torácicos de reconstrução, as técnicas já descritas foram: o avanço diafragmático, as técnicas de flaps em pedículo de omento, flaps do músculo abdominal oblíquo externo, flap da musculatura peitoral profunda e flap miocutâneo do músculo grande dorsal, a substituição de costelas por placas ou enxertos, além do uso de malhas e telas para preenchimento da parede (LIPTAK, 2013). Casos de sarcomas invasivos de tecidos moles associados às costelas devem ter os princípios para ressecção de sarcomas seguidos. A ressecção em bloco deve ser realizada se não houver distinção de plano fascial entre tumor e parede torácica, podem ser retiradas a parede do tórax e uma parte dos pulmões se houver infiltração tumoral (BOSTON, 2015).

2.1.2.2 Principais técnicas utilizadas

2.1.2.2.1 Avanço diafragmático

É utilizado em casos de excisões de massas neoplásicas onde se têm a ressecção da parede torácica caudal (ARONSOHN, 1984; MATTHIESEN et al., 1992). O avanço do diafragma restaura a fisiologia do tórax em defeitos na parede torácica envolvendo defeitos entre a nona e a décima terceira costela (MATTHIESEN et al., 1992; PIRKEY-EHRHART et al., 1995; BAINES, 2002). O fechamento de forma hermética sem promover dificuldades nas funções respiratórias é possível graças à técnica de avanço diafragmático (ORTON, 2007). A borda livre diafragmática é suturada junto à parede do tórax e as costelas após a retirada de

tumor na região torácica caudal, deve ser preconizado o uso de fios absorvíveis utilizando suturas contínuas ou interrompidas. A lobectomia parcial pode ser executada para garantir a expansão pulmonar, contudo não é frequente. O uso de malha ou retalhos autógenos pode ser utilizado em conjunto com o avanço diafragmático para fechar a parte remanescente da ferida (LIPTAK, 2013). A utilização da técnica de avanço diafragmático e incisões de alívio de tensão, em conformidade com a aplicação de tela de polipropileno, permitiram a oclusão satisfatória dos defeitos no tórax (CASTRO, 2015). Em seu estudo, Baines (2002) relatou um caso de pneumotórax leve em cão após o procedimento de avanço de diafragma, entretanto não houveram maiores complicações.

2.1.2.2.2 Flap de músculo *largissimus dorsi*

É o flap autógeno mais utilizado para feridas na parede torácica de cães, podendo ser usado como flap muscular ou flap miocutâneo (MATTHIESEN et al., 1992; PIRKEY-EHRHART et al., 1995; SABANATHAN, 1997; BAINES, 2002; SKORACKI e CHANG, 2006; HALFRACREE et al., 2007; LIPTAK et al., 2008). Nessa técnica, se eleva o músculo junto com a pele do paciente de uma única vez (PAVLETIC, 1987; GREGORY, 1988). O seu grande uso para defeitos na parede torácica se dá por conta de seu tamanho, possibilidade de rotação e sua localização. O principal motivo para seu uso é a sobrevida dos flaps em decorrência das suas vascularizações pela artéria toracodorsal e suas anastomoses nos pedículos intercostal e toracodorsal (PURINTON, 1992). A irrigação do músculo grande dorsal se dá majoritariamente pela artéria toracodorsal, que penetra cranialmente e corre paralelamente ao músculo na sua porção craniodorsal. Na porção cranial emerge a artéria escapular dorsal, havendo ainda a irrigação de uma parte pequena na região cranioventral pela artéria torácica lateral (OCAL, 1996). A artéria toracodorsal surge na depressão caudal do ombro. O flap em sua borda dorsal tem uma extensão que vai da parte ventral do acrômio e borda caudal dos músculos tríceps indo até décima terceira costela, na região da cabeça (LIPTAK et al., 2008). A borda ventral do flap é a borda ventral do músculo, se ela estiver em condição (LIPTAK, 2013). As artérias perfurantes são ligadas e seccionadas, gerando uma redução de 70% a 90% no aporte sanguíneo do músculo para a elevação do flap miocutâneo (CRUZ, 1997). Após a ligadura e incisão dos vasos, o levantamento do flap e rotação são realizados para posicionar no defeito torácico. Suturas interrompidas ou contínuas com fio absorvível monofilamentar devem ser utilizadas na fixação do retalho à musculatura peitoral ventral, além das costelas craniais e caudais (LIPTAK, 2013). Um risco associado ao flap do músculo grande dorsal, é a ocorrência de necrose isquêmica de sua porção distal. (LANZ, 2006). Os flaps do músculo

grande dorsal podem ser usados para reconstruir totalmente defeitos que envolvam até seis costelas, se for mais extenso do que isso, o flap pode ser associado ao uso de malhas para cobrir o restante da parede torácica (LIPTAK, 2013).

2.1.2.2.3 Flap de músculo peitoral profundo

É considerado um flap ideal para defeitos esternais e da parte ventral da parede torácica, tendo boa acessibilidade e vascularização naquela região (PURINTON, 1992; LIPTAK et al., 2008). O músculo peitoral profundo, com base em seu pedículo torácico, pode ser movido na direção cranial e dorsal. Porém, baseado em ramos da artéria torácica interna, pode ser movido no sentido ventral pela linha média (PURINTON, 1992). O suprimento vascular do músculo peitoral profundo é fornecido por três artérias: a artéria torácica externa na sua porção cranial, três ramos da artéria torácica lateral na parte cranial do músculo e borda caudal, e ainda a artéria torácica interna, que tem emergência esternal (OCAL, 1996). Esse flap pode ser elevado ao incisar sua porção de inserção esternal caudal e manter a porção cranial, além de manter os ramos da artéria torácica interna, podendo assim rotacionar o retalho ao longo da linha média ventral, sendo usados para ferida esternais, na parede torácica de seu lado ou contralateral (PURINTON, 1992; LIPTAK et al., 2008).

2.1.2.2.4 Flap pediculado omental

Desde 1894, sabe-se da característica do omento de auxiliar na cicatrização de feridas (DRUMMOND, 1894; HOOSGOD, 1990; ZHANG et al., 1997). Atualmente, o flap pediculado omental serve para auxiliar outras técnicas reconstrutivas de parede torácica, por exemplo: as autógenas e as protéticas. A utilização como técnica única não é indicada (LIPTAK, 2013). Lacelles (2001) relatou o uso de flap pediculado omental em associação com retalho de padrão axial em 10 gatos, obtendo bons resultados na cicatrização de todos os defeitos. Baseando-se nas artérias gastroepiplóicas esquerda e direita, a porção bursal do omento maior é expandida, formando o enxerto de pedículo omental (ROSS E PARDO, 1993).

2.1.2.2.5 Ressecção de costelas

Os sarcomas são os tumores que geralmente afetam as costelas, o mais indicado para esses casos é a ressecção realizada de forma ampla. Essas ressecções devem ser feitas incluindo uma costela cranial e uma caudal ao tumor com três centímetros de margens dorsal e ventral. A retirada correta destes neoplasmas demonstrou um aumento na sobrevida e no intervalo livre

de doenças (PIRKEY-EHRHART et al., 1995; LIPTAK et al., 2008; BAINES, 2002). A parede torácica não necessita de uma reconstituição rígida na ressecção de até seis costelas, também o risco pós-operatório de complicações não se eleva conforme o número de costelas que foi retirado do animal (MATTHIESEN et al., 1992; PIRKEY-EHRHART et al., 1995; LIPTAK et al., 2008). Segundo Baines (2002), os riscos pós-operatórios da ressecção da parede torácica no caso de neoplasias são maiores nos casos em que ocorre a retirada da primeira costela. O tumor pode ocorrer em qualquer costela. Nessas retiradas de primeira costela, deve se atentar para a localização do plexo braquial e o local onde passam os nervos que originam o nervo radial (BOSTON, 2015). A localização do neoplasma não pode afetar a margem cirúrgica, pois há um alto risco de recidiva, desta forma, deve se retirar todas as costelas que forem afetadas (PIRKEY-EHRHART et al., 1995; LIPTAK, 2013).

2.1.2.2.6 Telas e redes protéticas

A utilização de malhas protéticas pode ser necessária em casos de defeitos torácicos muito extensos, que inviabilizam o uso de apenas um flap de músculo autógeno. Também podem ser usadas associadas à pedículos omentais ou isoladamente na oclusão da parede do tórax e do abdômen (PIRKEY-EHRHART et al., 1995; BOWMAN, 1998; BAINES, 2002; LIPTAK et al., 2008). Para procedimentos reconstrutivos, o material protético deve ser maleável, fornecer rigidez, ser inerte, radioluscente e resistente a infecções (TROSTLE, 1994; MANSOUR, 2002; LOSKEN et al., 2004). Em defeitos da cavidade abdominal e torácica de animais, a é a tela de polipropileno não absorvível (tela de Marlex) é mais utilizada (BRIGHT, 1982; ELLISON, 1981; MATTHIESEN et al., 1992; PIRKEY-EHRHART et al., 1995; BAINES, 2002; LIPTAK et al., 2008). Ela é produzida com polipropileno não absorvível de malha monofilamentar, com característica de baixa permeabilidade para líquidos e gases e grande capacidade de resistir à tração. Seus pequenos poros permitem tornam possível a vascularização rápida e a infiltração do tecido fibroso que ocorre em cerca 3 a 4 milímetros em um período de seis semanas (TROSTLE, 1994). A incorporação da tela na parede ocorre em cerca de seis meses após a sua colocação sem se romper e sem perder resistência (USHER E GANNON, 1959, WATKINS E GERARD, 1960; PARISH et al., 1978). Outras malhas como o politetrafluoretileno (PTFE), poliglactina e prolene também são utilizadas em feridas de parede. Para a reconstituição de defeitos contaminados se usa a poliglactina, pois esta é absorvível. A PTFE é de difícil acesso por conta do preço elevado, porém é impermeável aos líquidos e gases, além de ter resistência adequada contra contaminações e resistência tênsil. A capacidade de reconstrução da parede torácica é semelhante entre as malhas Marlex, prolene e

a PTFE (TROSTLE, 1994; SABANATHAN, 1997; INCARBONE e PASTORINO, 2001; SKORACKI e CHANG, 2006). A tela deve ser adaptada ao tamanho do defeito, para que possa ser suturada com os tecidos adjacentes, ela deve ser posicionada com as bordas dobradas, para possibilitar aplicação de sutura dupla. Essa sutura pode ser feita com fio absorvível ou não absorvível, mas deve manter a tensão leve na superfície lateral e na região da pleura ou do peritônio (BRIGHT, 1981). A sutura da malha às costelas é recomendada, em raros momentos ela pode ser suportada por enxertos de costelas duplas autógenas, placas espinhais de plástico ou enxertos de costelas livres alogênicas. O pedículo omental deve ser usado para recobrir a superfície pleural e flaps de músculo autógeno deverão ser suturados na sua lateral, no caso da elaboração de uma reconstrução composta (LIPTAK, 2013).

2.2 Relato de caso

2.2.1 Descrição do caso

Um felino, sem raça definida, com 14 anos de idade, não castrado, com acesso à rua foi atendido no Hospital de Clínicas Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (HCV – UFRGS). Estava em processo de emagrecimento e a queixa principal era de um nódulo no flanco esquerdo do animal que surgiu 5 meses antes do atendimento e apresentou crescimento rápido no último mês. O animal apresentava histórico de vacina polivalente com última dose há 10 meses administrada no local onde houve o crescimento do nódulo, o paciente não era testado para FIV/FELV. Não apresentava dor à palpação e a única alteração no exame físico era o nódulo de aproximadamente 5 centímetros, firme e aderido à musculatura, próximo à última costela. A suspeita de neoplasma foi imediatamente levantada, então foram prescritos exames sanguíneos, bioquímicos, exame ultrassonográfico de abdômen e ecocardiografia.

O gato havia sido examinado em uma clínica externa, tendo realizado exames de sangue, bioquímicos, urinálise, ultrassonografia abdominal e exame radiográfico de tórax. Nenhum dos exames apresentou alteração

Exames de sangue, bioquímicos foram repetidos e um ecocardiograma foi realizado um mês após o primeiro atendimento, não houveram alterações.

O gato foi internado para exames sanguíneos e bioquímicos pré-cirúrgicos e posto em regime de jejum pré-operatório. O animal recebeu em fluidoterapia intravenosa com ringer lactato, associado a protetor gástrico (omeprazol 0,5 mg/kg – 24 hr/ IV), antimicrobianos (enrofloxacina 2,5 mg/kg – 12hr/ IV e metronidazol 15 mg/kg – 12hr/ IV), anti-inflamatório não esteroide (meloxicam 0,1 mg/kg - IV/SC) e analgésicos (dipirona 25 mg/kg IV e metadona 0,1 mg/kg – 8hr/ SC).

O paciente foi encaminhado para a cirurgia, recebendo como medicação pré-anestésica zoletil (2 ml/kg – IM) e morfina (0,2 ml/kg – IM). A indução foi realizada com propofol (5,5 ml/kg – IV) e posto em oxigenioterapia. A manutenção anestésica escolhida foi com infusão contínua de lidocaína (0,2 mg/kg/hr) e cetamina (0,6 mg/kg/hr). A cefalotina (30 mg/kg – IV) foi usada um pouco antes do início da anestesia, durante o procedimento também foi realizado bloqueio intercostal infiltrativo de bupivacaína (0,2 mg/kg). A cirurgia foi realizada com uma incisão da pele na região do flanco esquerdo, em um quadrante de aproximadamente 5

centímetros no entorno do nódulo. Divulsionou-se o tecido até a camada muscular e se observou que o nódulo estava aderido a ela, então se optou pela retirada da mesma, junto com o peritônio, concomitantemente à retirada do nódulo. Após, a malha cirúrgica de polipropileno foi colocada no quadrante excisionado, e com fio mononylon-0, foi realizada a fixação da malha e uso da técnica de omentização como técnica auxiliar recobrando a tela. Depois da fixação, realizou-se um flap de avanço para o fechamento da ferida com sutura simples contínua do subcutâneo e foi utilizada a sutura simples interrompida para o fechamento da pele com o mesmo fio. Um dreno ativo foi deixado no tórax por 3 dias. O tumor foi colocado em um recipiente com formol e encaminhado para o setor de patologia do HCV, onde se diagnosticou fibrossarcoma (condizente com sarcoma de aplicação) por meio de histopatologia.

No pós-operatório, as medicações utilizadas foram meloxicam (0,1 mg/kg), dipirona (12,5 mg/kg) e morfina (0,1 mg/kg). O paciente ficou internado no hospital por um período de 9 dias, onde se fazia a limpeza da ferida e do dreno (no período de 3 dias em que foi mantido), além da troca de curativo uma vez ao dia. Nesse período, o gato foi mantido com fluidoterapia com ringer lactato (11 ml/hora), protetor gástrico (omeprazol 0,5 mg/kg – BID IV), antimicrobianos (enrofloxacina 2,5 mg/kg – BID/ IV e metronidazol 15 mg/kg – BID IV), anti-inflamatório não esteroide (meloxicam 0,1 mg/kg SID IV/SC) e analgésicos (dipirona 25 mg/kg BID IV e metadona 0,1 mg/kg – QID SC). Após 2 dias, foi descrito tramadol (1 mg/kg – BID SC) para auxiliar no controle da dor. No terceiro dia, foi colocada sonda-nasoesofágica para ajudar na alimentação, também foi descrito o uso de cobavital (1 mg/kg – SID VO).

No sexto dia pós-operatório, foi realizada ultrassonografia abdominal para avaliar o quadro geral do animal. As únicas alterações encontradas foram uma dilatação da pelve renal no rim esquerdo (sugestivo de nefropatia) e aumento de conteúdo gasoso no estômago e intestinos. Foram então recomendados Citrato de Maropitant (cerenia®) (1 mg/kg - SID IV) e mirtazapina (3 mg/kg – SID VO). Dois dias após se repetiu a ultrassonografia sobre a região onde foi colocada a malha cirúrgica. Verificou-se que o tecido subcutâneo estava pouco ecogênico e com menor quantidade de líquido entre a pele e a tela. O felino recebeu alta no dia seguinte.

Após uma semana, o paciente retornou para revisão e foi internado novamente pois apresentava dor e sinais de necrose da pele na área onde foi realizado o procedimento (Figura 1). Ele foi mantido com fluidoterapia intravenosa intensa, metoclopramida (0,2 mg/kg – QID IV), antibióticos (metronidazol 400 mg – BID VO, enrofloxacina 15mg – SID VO e amoxicilina + clavulanato 12,5 mg/kg – BID VO), mirtazapina (3 mg/kg – SID hr VO) e gabapentina (5

mg/kg – BID VO) para o controle de dor. Além disso, foi feita a limpeza da ferida com solução fisiológica e Vetaglós® (pomada contendo gentamicina, sulfanilamida, sulfadiazina, ureia, palmitato de vitamina A) uma vez ao dia.

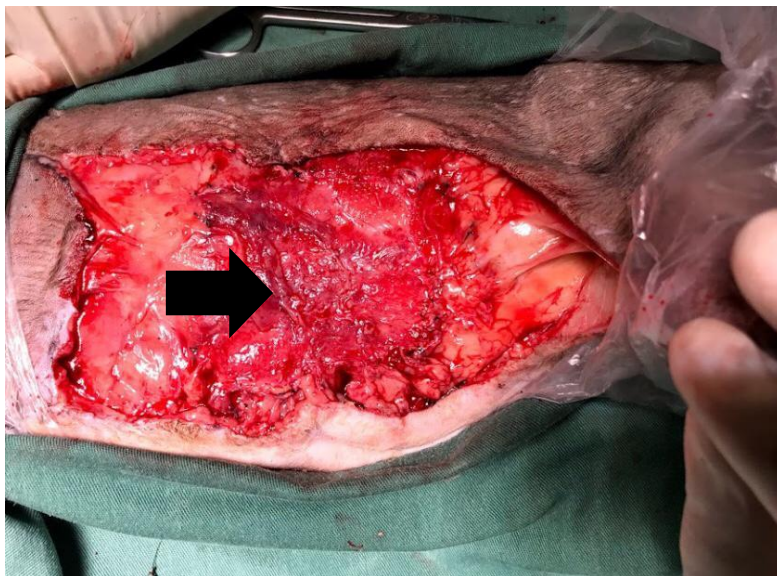
Um novo procedimento foi realizado 5 dias pós a internação. Como medicação pré-anestésica foi utilizada metadona (0,3 mg/kg IM), a indução foi realizada com cetamina (1 mg/kg IV) e propofol (4 mg/kg IV), a manutenção com uma infusão contínua de morfina (0,1 mg/kg/hr) e cetamina (0,6 mg/kg/hr). No procedimento cirúrgico promoveu-se o debridamento de toda a pele necrosada. Foi observado que havia tecido de granulação bem vascularizado cobrindo toda a extensão da malha, isolando o tecido necrótico da cavidade abdominal (Figura 2). Então optou-se apenas pela retirada do tecido necrosado e se fez uma nova reconstrução de pele para recobrir a ferida com o uso da prega inguinal (Figura 3). Com fio mononylon 3-0 foi feita a redução de espaço morto com padrão de sutura simples contínuo e a pele foi fechada novamente com padrão sutura simples interrompido utilizando o mesmo fio.

Figura 1 – Felino em que se observa uma área escura no flanco, indicando necrose tecidual devido ao excesso de tensão no flap de avanço utilizado para o fechamento da pele. Imagem dezoito dias após procedimento cirúrgico de retirada de sarcoma de aplicação.



Fonte: Dr. Cristiano Gomes – Hospital de Clínicas Veterinárias UFRGS, 2018.

Figura 2 – Observação do tecido de granulação vascularizado recobrendo a malha cirúrgica (seta), após o debridamento do tecido necrótico externo na região do flanco esquerdo.



Fonte: Dr. Cristiano Gomes – Hospital de Clínicas Veterinárias UFRGS, 2018.

Figura 3 - Aparência final da ferida cirúrgica após recobrimento da ferida com flap de pele com uso da prega inguinal.



Fonte: Dr. Cristiano Gomes - Hospital de Clínicas Veterinárias UFRGS, 2018.

No pós-cirúrgico, as medicações utilizadas foram meloxicam (0,05 mg/kg SID) e dipirona (12,5 mg/kg QID). O uso de cloridrato de tramadol (1 mg/kg – BID IV) foi prescrito para o animal e também a limpeza da ferida com clorexidine, o uso do Vetaglós[®] e a troca do curativo diariamente. O paciente teve alta três dias após a cirurgia, voltando 10 dias depois para revisão e retirada dos pontos, novos exames sanguíneos e bioquímicos foram realizados, mas não apresentaram nenhuma alteração.

Um mês e meio após o procedimento, o paciente retornou para consulta e o tratamento de quimioterapia com doxorubicina 1 mg/kg com uma dose a cada 14 dias por um mês, foi autorizado pelo proprietário (Figura 4). O paciente manteve-se estável durante os oito meses seguintes até a realização do presente relato.

Figura 4 – Aparência do animal um mês após o procedimento já com crescimento de pelos na região do procedimento cirúrgico.



Fonte: Dr. Cristiano Gomes - Hospital de Clínicas Veterinárias UFRGS, 2018.

2.2.3 Discussão

O paciente apresentou um período de latência após a vacinação, com um crescimento rápido em um período de cerca de um mês. Segundo Martano (2012), determinar o grau de incidência do SAF é um desafio, porque seu período de latência têm uma variação que pode ser de 3 meses a 3 anos. Eles possuem a característica de desenvolvimento rápido e de ser invasivos no subcutâneo, afetando frequentemente mais de um plano fascial (HIRSCHBERGER E KESSLER, 2011). Além da palpação do local, exames sanguíneos, bioquímicos, ultrassonografia abdominal e radiografia torácicas foram solicitados para se averiguar o estado clínico do paciente e se não haviam problemas sistêmicos associados ou a presença de metástases. Exames como tomografia computadorizada (TC) e ressonância magnética (RM) não foram utilizados, pois não há disponibilidade desses exames no HCV-UFRGS e devido ao seu alto custo fora da instituição. Em seu estudo, Lidbetter (2002) utilizou em 6 gatos com SAF como métodos para diagnóstico a palpação local realizada de forma completa, exame físico geral, hemograma completo, análise bioquímica sérica, exames de urina, exames de radiografia torácica e em 4 desses felinos foram feitas tomografias computadorizadas abdominais com objetivo de visualizar se havia presença de metástases e para avaliar o grau de extensão do tumor.

O planejamento cirúrgico foi realizado com a intenção de excisar toda extensão tumoral com margem de segurança de pelo menos 3 cm e de extrair um plano tecidual em profundidade. Como o tumor estava aderido, foi retirada a parede muscular naquele quadrante também. A retirada cirúrgica com margem de 3 cm a 5 cm de tecido saudável e um plano de profundidade, é a base do tratamento para o SAF, podendo necessitar de procedimentos como ressecção de costela, escapulectomias, entre outras ações consideradas mais radicais (MARTANO, 2012). Macy e Couto (2001), relacionaram que a abordagem cirúrgica agressiva na primeira cirurgia, sendo realizada por um cirurgião experiente, é mais vantajosa do que excisões simples, necessitando de novas intervenções futuras. Pois mesmo com um procedimento cirúrgico amplo, muitas vezes não são retiradas todas as células tumorais e isso acaba resultando em recidivas (falhas de 30% a 70%).

A malha cirúrgica de polipropileno foi a escolha do cirurgião para preencher o defeito causado pelo procedimento de excisão do nódulo e porção da parede torácica. Segundo Castro (2015), o uso de telas de polipropileno é crucial para procedimentos de retirada de neoplasias de grande extensão, podendo ser usada como única técnica ou associada com outras técnicas

reconstrutivas. Em seu trabalho, o autor ainda afirma que a tela quando dobrada em camada dupla, serve para ancorar suturas subcutâneas e suturas de pele, tornando a aproximação de bordas musculares menos custosa para o cirurgião. A formação de cicatriz na pele é diminuída pelas suturas subcutâneas, pois elas aproximam as bordas e reduzem a tensão sobre a sutura da pele. A dissipação de tensão para que o fio de suturas não se rompa é realizada pelas suturas de alívio, através do aumento da área para que a pressão seja espalhada. As suturas simples interrompidas utilizando de forma alternada pontos de maior amplitude e menor amplitude são exemplos (FOSSUM, 2014).

O paciente apresentou dor no local e coloração escura na região do flap, compatível necrose tecidual sete dias após a cirurgia, foi indicado novo procedimento cirúrgico para debridamento do tecido morto. Segundo Amsellen (2011), a necrose tecidual devido à tensão nos reparos de pele é uma das causas apontadas para as complicações nas cirurgias reconstrutivas em animais. A necrose da ponta do retalho foi a mais apontada, sendo denominada necrose da ponta distal, segundo o estudo a causa mais provável é a falta de fluxo sanguíneo para a porção mais distante do retalho. O autor também reitera que a possibilidade de haver necrose parcial do retalho, com a necessidade de uma intervenção para debridamento de ferida e um novo fechamento do ferimento, devem ser informados ao tutor previamente ao procedimento primário.

Durante o procedimento, após o debridamento, o cirurgião observou que não houve aderências da pele sobre a tela, a omentização realizada na primeira cirurgia potencializou a cicatrização no local e toda a malha cirúrgica estava coberta por tecido vascularizado de granulação, apesar do retalho cutâneo acima do ferimento estar necrosado. Lidbetter (2001), em seu estudo reitera a importância do omento em procedimentos abdominais como primeira barreira protetora do ferimento. No estudo realizado por Gray (2005), o uso de retalhos de omento para reparos de parede corporal, reparo de órgãos e suporte vascular foram consideradas técnicas já bem relatadas. O autor sugere que o omento tem características de abundante vascularização e drenagem linfática, por isso, consegue estimular angiogênese, promover adesão e auxiliar no controle de infecções. Sendo seus fatores humorais e celulares primordiais para a manifestação dessas capacidades. Doom (2016), relata que apesar das suas excelentes capacidades de cicatrização e seu uso para finalizar as cirurgias abdominais sejam reconhecidos por cirurgiões veterinários, os potenciais máximos para o uso do omento em procedimentos cirúrgicos ainda não foram alcançados. Em um estudo realizado em humanos, Bleichrodt (2006) utilizou uma técnica em que fixava a tela de polipropileno com uma camada interna de omento.

Uma camada ficava voltada para dentro da cavidade abdominal e uma câmara externa, voltada para a pele, onde era feito um flap de pele. Se observou que internamente o omento forneceu uma interface entre as alças intestinais e a malha cirúrgica, preveniu que houvesse o enrugamento da tela, e externamente, forneceu uma superfície adequada para a cicatrização da pele.

Após a reintervenção, não houveram mais complicações na cicatrização da ferida. A quimioterapia foi iniciada como forma de prevenção de possíveis recidivas locais ou em outros pontos do corpo do paciente. Poirier et al. (2002), concluíram que a quimioterapia tanto com doxorrubicina, quanto com doxorrubicina encapsulada em lipossomas apresentaram eficácia semelhante na prevenção de recidivas do SAF. Sendo ambas mais eficazes para o aumento do período sem doença do animal do que apenas o procedimento cirúrgico sem nenhum tratamento adjuvante. Martano et al. (2005), realizaram um estudo com 69 gatos comparando o tratamento somente com procedimento cirúrgico de retirada ampla e o tratamento com cirurgia associada a quimioterapia com doxorrubicina, não observando diferença significativa.

3.CONCLUSÕES

No trabalho proposto, conclui-se que a técnica de omentalização pode ser utilizada como auxiliar para as técnicas de cirurgias reconstrutivas, promovendo um aumento da vascularização no local da ferida e acelerando o processo de cicatrização. No caso da ressecção do SAF, sua utilização foi fundamental para evitar complicações maiores que comprometeriam a tela protética e causariam exposição da cavidade abdominal, pondo a vida do paciente em risco.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMSELLEM, P. Complications of Reconstructive Surgery in Companion Animals. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 41, n. 5, p. 995–1006, 2011.

ARONSOHN, M. Diaphragmatic advancement for defects of the caudal thoracic wall in the dog. **Veterinary Surgery**, v. 13, p. 26–28, 1984.

BAINES, S. J.; LEWIS, S.; WHITE, R. A. S. Primary thoracic wall tumours of mesenchymal origin in dogs: A retrospective study of 46 cases. **Veterinary Record**, v. 150, n. 11, p. 335–339, 2002.

BANERJI, N., KANJILAL, S. Somatic alterations of the p53 tumor suppressor gene in vaccine associated feline sarcoma. **American Journal of Veterinary Research**, v. 67, p. 1766–1772, 2006.

BANERJI, N., KAPUR, V., KANJILAL, S. Association of germ-line polymorphisms in the feline p53 gene with genetic predisposition to vaccine-associated feline sarcoma. **Journal of Heredity**, v. 98, p. 421–427, 2007.

BARBER, L.G.; SORENMO, K.U.; CRONIN, K.L.; SHOFER, F.S. Combined doxorubicin and cyclophosphamide chemotherapy for nonresectable feline fibrosarcoma. **Journal of American Animal Hospital Association**, v. 36, p. 416 – 421, 2000

BLEICHRODT, R. P. et al. The omentum-polypropylene sandwich technique: An attractive method to repair large abdominal-wall defects in the presence of contamination or infection. **Hernia**, v. 11, n. 1, p. 71–74, 2007.

BOSTOCK, D. E. Prognosis after surgical excision of canine melanomas. **Veterinary Pathology**, v.16, p. 32-40, 1979.

BOSTON, S. Tumors of the Thoracic Wall in Dogs. WSAVA, may (2015). Disponível em: <<https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?id=7259170&pid=14365>> Acesso em: 31/05/2019.

BOWMAN, K.; BIRCHARD, S.; BRIGHT, R. 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**, v. 34, n. 3, p. 225–233, 2014.

BREGAZZI, V. S.; LaRUE, S. M.; McNIEL, E.; et al. Treatment with a combination of doxorubicin, surgery, and radiation versus surgery and radiation alone for cats with vaccine-associated sarcomas: 25 cases (1995-2000). **Journal of American Veterinary Medical Association**, v.218, n.4, p.547-550, 2001.

BRIGHT, R.M. Reconstruction of thoracic wall defects using marlex mesh. **Journal of American Animal Hospital Association**, v. 17, p. 415–420, 1981.

BRIGHT, R.M.; BIRCHARD, S.J.; LONG, G.G. Repair of thoracic wall defects in the dog with an omental pedicle flap. **Journal of American Animal Hospital Association**, v. 18, p. 277–282, 1982.

BURACCO, P., MARTANO, M., MORELLO, E., RATTO, A. Vaccine-associated-like fibrosarcoma at the site of a deep non adsorbable suture in a cat. **The Veterinary Journal**, v. 163, p. 105–107, 2002.

CARNEIRO, C. S. Estudo clínico sobre o efeito da administração de doxorubicina no sarcoma de aplicação em felino. Dissertação (Mestrado em Clínica Cirúrgica Veterinária) - faculdade de Medicina Veterinária e Zootécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

CERRUTI, F., MARTANO, M., PETTERINO, C., BOLLO, E., MORELLO, E., BRUNO, R., BURACCO, P., CASCIO, P. Enhanced expression of interferon-gamma-induced antigenprocessing machinery components in a spontaneously occurring cancer. **Neoplasia**, v. 9, p. 960–969, 2007.

COYNE, M.J., REEVES, N.C., ROSEN, D.K. Estimated prevalence of injection-site sarcomas in cats during 1992. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 210, p. 249–251, 1997.

CORRÊA, C. S. DE S.; MONTANHA, F. P. Sarcoma Pós Aplicação De Fármacos Em Gatos. **Revista Científica Eletrônica De Medicina Veterinária**, p. 1–9, 2013.

COSTA CASTRO, J. L. et al. Thoracic and Abdominal Wall Reconstruction with Polypropylene Mesh after High Grade Infiltrative Fibrosarcoma Resection in a Dog. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 43, n. 1, p. 1–8, 2015.

COUTO, S.S.; GRIFFEY, S.M.; DUARTE, P.C.; MADEWELL, R. Feline vaccine-associated fibrosarcoma: morphologic distinctions. **Vet Pathol**, v.39, p. 33 -41, 2002.

CRONIN, K.; PAGE, R.L.; SPODNICK, G.; et al. Radiation therapy and surgery for fibrosarcoma in 33 cats. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, v. 39, n. 1, p. 51-56, 1998.

CRUZ, M.P.; MICHELLE, J.J.; MANNION, J.D. et al: Cardiomyoplasty. Latissimus dorsi muscle function and blood flow during isolation. **ASAIO Journal**, v. 43, p. 338–344, 1997.

DALY, M.K., SABA, C.F., CRICHIK, S.S., HOWERTH, E.W., KOSAREK, C.E., CORNELL, K.K., ROBERTS, R.E., NORTHURP, N.C. Fibrosarcoma adjacent to the site of microchip implantation in a cat. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 10, p. 202–205, 2008.

DAVIDSON, E.B., GREGORY, C.R., KASS, P.H. Surgical excision of soft tissue fibrosarcomas in cats. **Veterinary Surgery**, v. 26, p. 265–269, 1997.

DAY, M.J.; HORZINEK, M.C.; SCHULTZ, R.D.; SQUIRES, R.A. Vaccination Guidelines Group (VGG) of the World Small Animal Veterinary Association (WSAVA). WSAVA Guidelines for the vaccination of dogs and cats. **Journal of Small Animal Practice**, v. 57, p. 4-8, 2016.

DOOM, M. et al. The Omental Pedicle Flap in Dogs Revised and Refined: A Cadaver Study. **Veterinary Surgery**, v. 45, p. 746–753, 2016.

DRUMMOND, D.; MORRISON, R. A case of ascites due to cirrhosis of the liver cured by operation. **British Medical Journal**, v. 2, p. 728, 1896.

DUBIELZIG, R.R, HAWKINS, K.L, MILLER, R.E. Myofibroblastic sarcoma originating at the site of rabies vaccination in a cat. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigative**, v. 5, p. 637-638, 1993.

ELLISON, G.W.; TROTTE, R. G.W.; LUMB, W.V. Reconstructive thoracoplasty using spinal fixation plates and polypropylene mesh. **Journal of American Animal Hospital Association** 17:613–616, 1981.

FERNANDES, A.S.V. Sarcoma no local de injeção em felinos. p.3-25. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Técnica de Lisboa. 2009.

FERRARI, R.; DI GIANCAMILLO, M.; STEFANELLO, D.; GIUDICE, C.; GRIECO, V.; LONGO, M.; RAVASIO, G.; BORACCHI, P. Clinical and computed tomography tumour dimension assessments for planning wide excision of injection site sarcomas in cats: how strong is the agreement? **Veterinary and Comparative Oncology**, v.15, p. 374-382, 2017.

FOSSUM, T.W. Cirurgia de pequenos animais: In: HEDLUND, C.S. Cirurgias do sistema tegumentar. (4.ed. Cap.16, pp. 546-814). São Paulo: Roca, 2014.

GIUDICE, C. et al. Feline injection-site sarcoma: Recurrence, tumour grading and surgical margin status evaluated using the three-dimensional histological technique. **Veterinary Journal**, v. 186, n. 1, p. 84–88, 2010.

GOBAR, G.M., KASS, P.H. World Wide Web-based survey of vaccination practices post vaccinal reactions, and vaccine-site associated sarcomas in cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 220, p. 1477–1482, 2002.

GRAF, R. et al. Feline Injection Site Sarcomas: Data from Switzerland 2009–2014. **Journal of Comparative Pathology**, v. 163, p. 1–5, 2018.

GRAY, M.J. Chronic axillary wound repair in a cat with omentalisation and omocervical. **Journal of Small Animal Practice**, v. 46, n. October, p. 499–503, 2005.

HALFACREE, Z. J. et al. Use of a latissimus dorsi myocutaneous flap for one-stage reconstruction of the thoracic wall after en bloc resection of primary rib chondrosarcoma in five dogs. **Veterinary Surgery**, v. 36, n. 6, p. 587–592, 2007.

HAMPEL, V., SCHWARZ, B., KEMPF, C., KÖSTLIN, R., SCHILLINGER, U., KÜCHENHOFF, H., FENSKE, N., BRILL, T., HIRSCHBERGER, J. Adjuvant immunotherapy of feline fibrosarcoma with recombinant feline interferon- α . **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 21, p. 1340–1346, 2007.

HARTMANN, K. Feline injection site sarcoma. ABCD, may (2019) Disponível em: <<http://www.abcdcatsvets.org/feline-injection-site-sarcoma-2/>> Acesso em: 30/05/2019.

HENDRICK, M.J.; GOLDSCHMIDT, M.H. Do injection site reactions induce fibrosarcomas in cats? (letter). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.199, p.968, 1991.

HENDRICK, M.J.; KASS, P.H.; MCGILL, L.D.; et al. Post vaccinal sarcomas in cats. **Journal of the National Cancer Institute**, v.86, n.5, p.648-657, 1994.

HENDRICK, M.J.; BROOKS, J.J. Post vaccinal sarcomas in the cat: Histology and immunohistochemistry. **Vet Pathol**, v.31, p. 126-129, 1994.

HENDRICK, M.J. Feline vaccine-associated sarcomas: current studies on pathogenesis. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.213, p.1425–1426, 1998.

HENDRICK, M.J. sarcomas associated with the Feline vaccine. **Cancer Invest**, v.17, p. 273-277, 1999.

HERSHEY, A. E.; SORENMO, K. U.; HENDRICK, M. J.; et al. Prognosis for presumed feline vaccine-associated sarcoma after excision: 61 cases (1986-1996). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.216, n.1, p.58-61, 2000.

HERSHEY, A. E.; DUBIELZIG, R. R.; PADILLA, M. L.; et al. Aberrant p53 expression in feline vaccine-associated sarcomas and correlation with prognosis. **Vet Pathol**, v.42, n.6, p.805-811, 2005.

HIRSCHBERGER, J.; KESSLER, M. Das felino Fibrosarkom. **Tierärztliche Praxis**, v. 29, p. 66-71, 2001.

HOSGOOD, G. The omentum – the forgotten organ: physiology and potential surgical applications in dogs and cats. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**, v.12, p. 45-50, 1990.

INCARBONE, M.; PASTORINO, U. Surgical treatment of chest wall tumors. **World Journal of Surgery**, v. 25, p. 218–230, 2001.

KASS, P.H.; BARNES, W.G. Jr; SPANGLER, W.L.; et al. Epidemiologic evidence for a causal relation between vaccination and fibrosarcoma tumorigenesis in cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.203, n.3, p.396-405, 1993.

- KASS, H.K.; SPANGLER, W.L.; HENDRICK, M.J.; et al. Multicenter case control study of risk factors associated with development of vaccine-associated sarcomas in cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 223; p. 1283–1292, 2003.
- KASS, P. H. Prevention of Feline Injection-Site Sarcomas: Is There a Scientific Foundation for Vaccine Recommendations at This Time? **Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice**, v. 48, n. 2, p. 301–306, 2018.
- KING, G.K., YATES, K.M., GREENLEE, P.G., PIERCE, K.R., FORD, C.R., MCANALLEY, KIRPENSTEIJN, J. Sarcoma associated with feline injection site: is it a reason to critically evaluate our vaccination policies? **Veterinary Microbiology**, v. 117: p. 59-65, 2006.
- KOBAYASHI, T., HAUCK, M.L., DODGE, R., PAGE, R.L., PRICE, G.S., WILLIAMS, L.E., HARDIE, E.M., MATHEWS, K.G., THRALL, D.E. Preoperative radiotherapy for vaccine associated sarcoma in 92 cats. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, v. 43, p. 473–479, 2002.
- JELINEK, F. Post inflammatory sarcoma in cats. **Experimental and Toxicologic Pathology**, v. 55, p. 167–172, 2003.
- LAMONICA, E.M. Sarcoma de aplicação em felinos. 2009. p.12-34. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Faculdades Metropolitanas Unidas. 2009.
- LASCELLES, B. D. X.; WHITE, R. A. S. Combined omental pedicle grafts and thoracodorsal axial pattern flaps for the reconstruction of chronic, nonhealing axillary wounds in cats. **Veterinary Surgery**, v. 30, n. 4, p. 380–385, 2001.
- LANZ, O.I. Microvascular muscle transfer. **Proceedings of the 16th Annual American College of Veterinary Surgeons Symposium**, Washington, DC, October, 2006.
- LESTER, S., CLEMETT, T., BURT, A. Vaccine site-associated sarcomas in cats: clinical experience and a laboratory review. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 32, p. 91–95, 1996.
- LIDBETTER, D. A. et al. Radical lateral body-wall resection for fibrosarcoma with reconstruction using polypropylene mesh and a caudal superficial epigastric axial pattern flap: A prospective clinical study of the technique and results in 6 cats. **Veterinary Surgery**, v. 31, n. 1, p. 57–64, 2002.

LIPTAK, J. M. et al. Oncologic outcome after curative-intent treatment in 39 dogs with primary chest wall tumors (1992-2005). **Veterinary Surgery**, v. 37, n. 5, p. 488–496, 2008.

LIPTAK, J. M. et al. Reconstruction of chest wall defects after rib tumor resection: A comparison of autogenous, prosthetic, and composite techniques in 44 dogs. **Veterinary Surgery**, v. 37, n. 5, p. 479–487, 2008b.

LIPTAK, J. M. Tumors of the Thoracic Wall. **Small Animal Soft Tissue Surgery**, p. 727–738, 2013.

LOSKEN, A.; THOURANI, V.H.; CARLSON, G.W. et al. A reconstructive algorithm for plastic surgery following extensive chest wall resection. **British Journal of Plastic Surgery**, v. 57, p. 295–302, 2004.

MACY, D. W.; HENDRICK, M.J. The potential role of inflammation in the development of post-vaccine sarcomas in cats. **Veterinary Clinics North America - Small Animal Practice** 26: 103-109, 1996.

MACY, D. W.; GUILLERMO COUTO, C. Prevention and treatment of injection-site sarcomas. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 3, n. 4, p. 169–170, 2001.

MADEWELL, B.R.; GRIFFEY, S.M.; MCENTEE, M.C.; LEPPERT, V.J.; MUNN, R.J. Feline vaccine-associated fibrosarcoma: an ultrastructural study of 20 tumors (1996-1999). **Vet Pathol**, v. 38, p. 196-202, 2001.

MANSOUR, K. A. et al. Chest wall resections and reconstruction: A 25-year experience. **Annals of Thoracic Surgery**, v. 73, n. 6, p. 1720–1726, 2002.

MARTANO, M. et al. Surgery alone versus surgery and doxorubicin for the treatment of feline injection-site sarcomas: A report on 69 cases. **Veterinary Journal**, v. 170, n. 1, p. 84–90, 2005.

MARTANO, M.; MORELLO, E.; BURACCO, P. Feline injection-site sarcoma: Past, present and future perspectives. **Veterinary Journal**, v. 188, n. 2, p. 136–141, 2011.

MATTHIESEN, D.T.; CLARK, G.N.; ORSHER, R.J.; PARDO, A.O.; GLENNON, J.; PATNAIK, A.K. En bloc resection of primary rib tumors in 40 dogs. **Veterinary Surgery**, v. 21, p. 201–204, 1992.

MAULDIN, G.N. Soft Tissue Sarcomas. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v.37, n.1, p. 137 -148, 1997.

MCENTEE, M.C. The utility of contrast enhanced computed tomography in feline vaccine associated sarcomas: 35 cases. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, v. 41, p. 575, 2000.

MCENTEE, M.C., PAGE, R.L. Feline vaccine-associated sarcomas. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 15, p. 176–182, 2001.

MENESES, A.D. Caracterização anatômica, histopatológica e clínica do sarcoma de aplicação em felinos. p. 9-24. Monografia (Título Latu Senso de Especialidade em Dermatologia de Pequenos Animais) – Universidade Castelo Branco. 2012.

MONTANHA, F.P.; CORRÊA, C.S.S. Sarcoma pós aplicação de fármacos em gatos. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, ano XI, n.20, p. 2-6. 2013.

MORAES, R. U. de C. Cirurgias reconstrutivas de tecidos moles em pequenos animais com ênfase nas afecções palpebrais. Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, PR, 2012.

MORRISON, W.B.; STARR, R.M.; VACCINE-ASSOCIATED FELINE SARCOMA TASK FORCE. Vaccine associated feline sarcomas. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v.218, n. 5, p. 697 – 702, 2001.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. Medicina Interna de Pequenos Animais. 5 ed, cap 79. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

NIETO, A., SANCHEZ, M.A., MARTINEZ, E., ROLLAN, E. Immunohistochemical expression of p53, fibroblast growth factor-b, and transforming growth factor-a in feline vaccine-associated sarcomas. **Veterinary Pathology**, v. 40, p. 651–658, 2003.

NOVOSAD, C. A. Principles of treatment for vaccine-associated sarcomas. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, v.18, n.2, p.115-117, 2003.

OCAL, M. K.; MUTUS, R.; ALPAK, H. Classification of the vascular patterns of the thoracic limb muscles of cats. **Annals of Anatomy**, v. 178, n. 1, p. 83–89, 1996.

ORTON EC. Thoracic wall. In: SLATTER E, ed. ORTON EC, ed. **Book of Surgery of Small Animals**. 3 ed. Philadelphia, PA: Saunders; p. 373-387, 2003.

PARRISH, F.F.; MURRAY, J.A.; URQUHART, B.A. The use of polyethylene mesh (Marlex) as an adjunct in reconstructive surgery of the extremities. **Clinical Orthopaedics and Related Research**, v. 137, p. 276–286, 1978.

PAVLETIC, M.M.; KOSTOLICH, M.; KOBLIK, P. et al. A comparison of the cutaneous trunci myocutaneous flap and latissimus dorsi myocutaneous flap in the dog. **Veterinary Surgery**, v. 16, p. 283–293, 1987.

PIRKEY-EHRHART, N.; WITHROW, S.J.; STRAW, R.C. et al. Primary rib tumors in 54 dogs. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 31, p. 65–69, 1995.

POIRIER, V.J.; THAMM, D.H.; KURZMAN, I.D.; JEGLUN, K.A.; CHUN, R.; OBRADOVICH, J.E.; O'BRIEN, M.; FRED III, R.M.; PHILLIPS, B.S.; VAIL, D.M. Liposome-encapsulated doxorubicin (Doxil) and doxorubicin in the treatment of vaccine-associated sarcoma in cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 16, p. 726–731, 2002.

PORCELLATO, I.; MENCHETTI, L.; BRACHELENTE, C.; SFORNA, M.; REGINATO, A.; LEPRI, E.; MECHELLI, L. Feline Injection-Site Sarcoma. **Vet Pathol**, v. 54, p. 204-211, 2017.

PURINTON, P.T.; CHAMBERS, J.N.; MOORE, J.L. Identification and categorization of the vascular patterns to muscles of the thoracic limb, thorax, and neck of dogs. **American Journal of Veterinary Research**, v. 53, p. 1435–1445, 1992.

GREGORY, C.R.; GOURLEY, I.M.; KOBLIK, P.D. et al. Experimental definition of latissimus dorsi, gracilis, and rectus abdominus musculocutaneous flaps in the dog. **American Journal of Veterinary Research**, v. 49, p. 878–884, 1988.

ROSS, W. E.; PARDO, A. D. Evaluation of an omental pedicle extension technique in the dog. **Veterinary Surgery**, v. 22, p. 37-43, 1993.

ROUSSET, N.; HOLMES, M.A.; CAINE, A.; DOBSON, J.; HERRTAGE, M.E. Clinical and low-field MRI characteristics of injection site sarcoma in 19 cats. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, v. 54, p. 623-629, 2013.

SABANATHAN, S.; SHAH, R.; MEARN, A.J.; RICHARDSON, J. Chest wall resection and reconstruction. **British Journal of Hospital Medicine**, v. 57, p. 255–259, 1997.

SCHERK, M.A.; FORD, R.B.; GASKELL, R.M.; HARTMANN, K.; HURLEY, K.F.; LAPPIN, M.R.; et al. 2013 AAFP Feline Vaccination Advisory Panel Report. **Journal of Feline Medical Surgery**, v. 15, p. 785-808, 2013.

SCOTT, F.W.; GEISSINGER, C.M. Duration of immunity in cats vaccinated with an inactivated feline panleukopenia, herpesvirus, and calicivirus vaccine. **Feline Practice**, v. 25, p. 2–19, 1997.

SCOTT, F.W.; GEISSINGER, C.M. Long-term immunity in cats vaccinated with an inactivated trivalent vaccine. **American Journal of Veterinary Research**, v. 60, p. 652–658, 1999.

SHAMIR, M. H. et al. Dog bite wounds in dogs and cats: A retrospective study of 196 cases. **Journal of Veterinary Medicine Series A: Physiology Pathology Clinical Medicine**, v. 49, n. 2, p. 107–112, 2002.

SKORACKI, R.J.; CHANG, D.W. Reconstruction of the chest wall and thorax. **Journal of Surgical Oncology**, v. 94, p. 455–465, 2006.

TANNURE, B.A.; SANTOS, V.R. Sarcoma de aplicação em felinos. 2013. p. 9-18. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. 2013.

TROSTLE, S.S.; ROSIN, E. Selection of prosthetic mesh implants. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**, v. 16, p. 1147–1154, 1994.

USHER, F.C.; GANNON, J.P. Marlex mesh, a new plastic mesh for replacing tissue defects. I. Experimental studies. **AMA Archives of Surgery**, v. 78, p. 131–137, 1959.

VACCINE-ASSOCIATED FELINE SARCOMA TASK FORCE. The current understanding and management of vaccine associated sarcomas in cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 226, p. 1821-1842, 2005.

WEI, Q. et al. Elucidating the transcriptional program of feline injection-site sarcoma using a cross-species mRNA-sequencing approach. **BMC Cancer**, v. 19, n. 1, p. 1–18, 2019.

ZARDO, K.M; DAMIANI, L.P; MATERA, J.M; FONSECA-PINTO, A.C. Recurrent and non-recurrent feline injection-site sarcoma: computed tomographic and ultrasonographic findings. **Journal of Feline Medical Surgery**, v. 18, p. 773-782, 2016.

ZHANG, Q-X.; MAGOVERN, C.J.; MACK, C.A. et al. Vascular endothelial growth factor is the major angiogenic factor in omentum: Mechanism of the omentum-mediated angiogenesis. **Journal of Surgery Research**, v. 67, p. 147-154, 1997.

WATKINS, N.S, J.R.; GERARD, F.P. Malignant tumors involving chest wall. **Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery**, v. 39, p.117–129, 1960.

WILLIAMS, L.E.; BANERJI, N.; KLAUSNER, J.S.; et al. Establishment of two vaccine-associated feline sarcoma cell lines and determination of in vitro chemosensitivity to doxorubicin and mitoxantrone. **American Journal of Veterinary Research**, v.62, n.9, p. 1354-1357, 2001.