

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS CURITIBANOS
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
MEDICINA VETERINÁRIA

Manoela Almeida Rossi

**SARCOMA DE TECIDO MOLE EM MEMBRO TORÁCICO DE UMA GATA:
RELATO DE CASO**

Curitibanos

2022

Manoela Almeida Rossi

**SARCOMA DE TECIDO MOLE EM MEMBRO TORÁCICO DE UMA GATA:
RELATO DE CASO**

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Medicina Veterinária do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Professora Dra. Sandra Arenhart.

Curitibanos

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Rossi, Manoela
SARCOMA DE TECIDO MOLE EM MEMBRO TORÁCICO DE UMA GATA:
RELATO DE CASO / Manoela Rossi ; orientador, Sandra
Arenhart, 2022.
35 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus
Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária,
Curitibanos, 2022.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. Neoplasia. 3. Sarcoma. 4.
Felinos. I. Arenhart, Sandra. II. Universidade Federal de
Santa Catarina. Graduação em Medicina Veterinária. III.
Título.

Manoela Almeida Rossi

**SARCOMA DE TECIDO MOLE EM MEMBRO TORÁCICO DE UMA GATA:
RELATO DE CASO**

Esta monografia foi apresentada ao Curso de Graduação em Medicina Veterinária, do Centro de Ciências Rurais, da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para a obtenção do título de Médica Veterinária e julgado aprovado em defesa pública realizada em 24/03/2022

Curitiba, 24 de março de 2022.

Prof. Malcon Andrei Martinez-Pereira, DSc.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof.(a) Sandra Arenhart Dr.(a)
Orientador(a)
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Rogério Luizari Guedes Dr.
Avaliador
Universidade Federal de Santa Catarina

Mariana Besen, M.V.
Avaliadora

Este trabalho é dedicado aos meus queridos e amados pais.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus e a todas as energias do universo que conspiraram a favor para a concretização da minha graduação em medicina veterinária, para que esta acontecesse da forma mais abençoada e iluminada possível.

Agradeço a saúde e a vida dos meus pais Cláudio e Sônia, que se fizeram presente em toda minha trajetória acadêmica, forneceram todo apoio necessário, compreensão, paciência e amor incondicional em todos estes anos, para que este grande sonho se realizasse. Agradeço aos meus irmãos Murilo e Matheus por manterem sempre o lar da nossa família unido e alegre durante todos estes anos.

Agradeço a todos os amigos que cruzaram meu caminho e estiveram comigo nesta incrível trajetória e que vibraram com minhas conquistas, e aos meus queridos familiares que com todo carinho me presentearam com meu primeiro livro de clínica médica de pequenos animais.

Agradeço de coração especialmente ao meu colega de faculdade e de estágios meu querido parceiro, amigo e companheiro de vida Gabriel. Agradeço também por todo apoio e carinho de sua família em todos estes anos.

Agradeço a todos os professores que me deram aula na Universidade Federal de Santa Catarina, vocês foram os melhores professores que eu poderia ter tido. Em especial a minha orientadora e amiga Sandra, agradeço por toda orientação, conselhos, atenção, carinho, conhecimento compartilhado, inspiração e amizade, agradeço muito por tudo.

Deixo também meus mais singelos agradecimentos aos meus professores e orientadores de monitoria e trabalhos acadêmicos Alexandre Tavela e Caroline Pisseti, obrigada por todas as oportunidades do meio acadêmico, vocês têm toda minha admiração e carinho.

Agradeço a minha tão amada, filha felina, Mirra que me forneceu tanto amor e carinho e a cada dia me mostrou ainda mais o quão especial um animal é para um ser humano, minha fiel companheira de todas as horas, e a Lucy minha segunda filha felina que chegou a pouco para encher ainda mais meu coração de amor.

“Todos os nossos sonhos podem-se realizar, se tivermos a coragem de persegui-los”

Walt Disney



“Gatos são poemas ambulantes, pisam na terra como se estivessem no céu e seus olhos atravessam as fronteiras dos mundos invisíveis.” Roseana Murray

RESUMO

Os sarcomas de tecidos moles são um grupo de neoplasias mesenquimais onde estão incluídos os fibrossarcomas e os sarcomas indiferenciados. São considerados os tipos de sarcoma de aplicação com maior incidência em gatos domésticos, contudo o sarcoma anaplásico também pode ocorrer e este é considerado uma variante histológica do sarcoma de aplicação. Estas neoplasias apresentam características histológicas similares dificultando a diferenciação entre os mesmos. O tratamento destas neoplasias é considerado complexo e incluem tentativas de quimioterapia, radioterapia e a ressecção cirúrgica. Sendo assim, o presente trabalho propõe descrever um caso clínico com diagnóstico de sarcoma indiferenciado sugestivo de sarcoma anaplásico de células gigantes ou fibrossarcoma, com histórico clínico de recidiva tumoral e tentativas de tratamento, em uma gata doméstica atendida no Hospital Veterinário São Francisco de Assis.

Palavras-chave: Felinos. Sarcoma de aplicação. Neoplasias

ABSTRACT

Soft tissue sarcomas are a group of mesenchymal neoplasms that include fibrosarcomas and undifferentiated sarcomas. They are considered the most likely types of application sarcoma in domestic cats, however anaplastic sarcoma can also occur and is considered a histological variant of application sarcoma. These neoplasms present histological characteristics making it difficult between them. The treatment of these neoplasms is considered complex and includes therapy, radiotherapy and combined resection. Therefore, the present work describes a clinical case with a diagnosis of undifferentiated sarcoma suggestive of anaplastic giant sarcoma or fibrosarcoma, with a clinical history of tumor recurrence and treatment attempts, in a domestic cat treated at the São Francisco de Assis Veterinary Hospital.

Keywords: Felines. Application sarcoma. Neoplasms

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultados do perfil hematológicos e bioquímico da paciente	23
------------------------------------------------------------------------------	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Imagem radiográfica do membro torácico esquerdo posição dorso ventral (A) e laterolateral (B)	24
Figura 2 – Neoplasia de tecido mole no metacarpo do membro torácico esquerdo vista ventral	25
Figura 3 – Neoplasia de tecido mole no metacarpo do membro torácico esquerdo vista lateral	26
Figura 4 – Paciente após a amputação do membro torácico esquerdo	28

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SAF- Sarcoma de aplicação felino

STMs- Sarcomas de tecidos moles

AS- Sarcoma Anaplásico

EQT- Eletroquimioterapia

FOCMA - Antígeno da Membrana Celular Oncovírus felino

VLV- Vírus da Leucemia Felina

VSF- Vírus do Sarcoma Felino

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
2.1	NEOPLASIAS DE TECIDOS MOLE	15
2.1.1	Sarcoma anáplásico	16
2.1.2	Sarcoma indiferenciado	17
2.1.3	Fibrossarcoma.....	17
2.2	Aspectos clínicos	18
2.3	Diagnóstico e Estadiamento	18
2.4	Tratamento	19
2.4.1	Quimioterapia, radioterapia e eletroquimioterapia	19
2.4.2	Cirurgia	20
2.4.3	Prognóstico	21
3	RELATO DE CASO.....	22
4	DISCUSSÃO	28
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
6	REFERÊNCIAS	32

1 INTRODUÇÃO

A oncologia veterinária é uma área que avança cada vez mais, ela pode oferecer o aumento na expectativa de vida dos animais acometidos por neoplasias e estudos relacionados a este tema são cada vez mais frequentes e se fazem necessários mostrando assim importância da área e seu crescimento (MATTIONI *et al.*, 2021).

Os sarcomas de tecidos moles são um grupo de neoplasias de origem mesenquimal, estes possuem comportamentos e características histológicas semelhantes, dificultando sua diferenciação, acometem todas as espécies domésticas, não havendo predileção por raça ou sexo, incidem principalmente a pele e o tecido subcutâneo. Cães e gatos de meia idade a idosos são mais acometidos (LIPTAK; FORREST, 2007). Estão inclusos nos grupos dos sarcomas de tecidos moles o fibrossarcoma e o sarcoma indiferenciado e são também os tipos de sarcoma de aplicação em gatos com maior incidência porém o sarcoma anaplásico também pode ocorrer (LIMA *et al.*, 2007).

Os tratamentos ainda estão sendo estudados e como descrito na literatura na maioria dos casos clínicos os tratamentos apresentam uma baixa resposta, desfavorecendo o prognóstico do paciente, elucidando ainda mais a necessidade de mais estudos relacionados ao tratamento para os pacientes acometidos por estes neoplasmas, bem como sua etiologia que até o momento não foi completamente esclarecida.

O exame histopatológico é necessário para detectar o sarcoma e determinar seu tipo histológico, outros exames associados são importantes para determinar a extensão da neoplasia e a possibilidade de metástase, direcionando o caso para a escolha de tratamento contudo o tratamento é complexo e inclui cirurgia agressiva, radioterapia e quimioterapia porém mesmo com a realização do tratamento pode ocorrer recidivas.

A amputação do membro pode ser indicada nos casos em que o membro apresente incapacidades que incluem por exemplo a neoplasia, trauma grave, necrose, isquemia, infecção musculoesquelética intratável entre outros (COLE; MILLIS, 2017).

Nesse contexto, este trabalho tem como finalidade, fazer uma revisão de literatura sobre as neoplasias de tecido mole, com enfoque aos sarcomas de tecido mole e as opções de tratamento para estas neoplasias bem como relatar um caso clínico de sarcoma indiferenciado sugestivo de

sarcoma anaplásico ou fibrossarcoma, em uma gata doméstica com histórico clínico de recidiva tumoral e tentativas de tratamento, atendida no Hospital Veterinário São Francisco de Assis.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 NEOPLASIAS DE TECIDOS MOLES

No grupo dos sarcomas de tecidos moles (STMs) estão inclusos o fibrossarcoma e o sarcoma indiferenciado, além de outros neoplasmas, os STMs apresentam características histológicas e comportamentos biológicos similares (SILVEIRA et al., 2014).

Os sarcomas que não apresentam evidências histológicas de uma linha celular específica devido a um alto grau de anaplasia ou característica inespecíficas de células e tecidos, são neoplasias mesenquimais que acabam por ser classificadas como sarcomas de células gigantes. Este grupo de neoplasias inclui o sarcoma anaplásico (AS) também chamado de sarcoma pleomórfico com células gigantes e sarcoma histiocítico.

As células gigantes multinucleadas são uma característica histológica de malignidade podendo estar associada a disseminação metastática e a não responsividade a terapia, está presente em várias neoplasias mesenquimais como o sarcoma anaplásico, o fibrossarcoma e o sarcoma associado a aplicação entre outros (BERTRAM *et al.*, 2020).

A nomenclatura dos sarcomas de tecidos moles é determinada pelo tecido conjuntivo (muscular, adiposo, facial, fibroso e neuro vascular) de onde surge. Em gatos, três tipos diferentes de sarcomas são observados: sarcomas associados à vacina, sarcomas dos locais de injeção, sarcomas induzidos por vírus e sarcomas não virais e não vacinais (MÖRSCHBÄCHER; GARCEZ; CONTESINI, 2011).

Em relação aos sarcomas virais sabe-se que o FOCMA (Antígeno da Membrana Celular Oncornavírus felino) é um antígeno tumoral específico induzido tanto pelo vírus da leucemia felina (VLF), como pelo vírus do sarcoma felino (VSF) está presente na membrana das células neoplásicas. A presença deste antígeno torna o animal sensível ao desenvolvimento de neoplasias e o gato produz anticorpos anti-FOCMA (GROTTI, 2007).

Alguns laboratórios de investigação tem avaliado os títulos de anticorpos neutralizantes anti-VLF e anti-FOCMA mas os seus significados de diagnóstico e prognóstico ainda são desconhecidos, sendo portanto de pouca utilidade clínica (GROTTI, 2007).

O fibrossarcoma, como revisado por Santos (2018) é considerado um dos tipos mais comuns de sarcomas de aplicação (SAF), seguido dos sarcomas indiferenciados. A maioria desses tumores é classificada como fibrossarcoma, porém outros tipos de neoplasias como fibrohistiocitomas malignos, sarcomas anaplásicos e outros tipos também podem ocorrer (LIMA et al, 2007). E segundo Pereira et. al. (2021), a estimativa do sarcoma de aplicação felino está entre 0,36/10000 e 1/1000 (número de casos/animais vacinados).

Vale ressaltar que os STMs podem surgir em qualquer local do organismo, podem ter recorrência local apesar da excisão realizada com ampla margem de segurança. Nos sarcomas de tecidos moles, ocorre a metástase por via hematogênica e por fim a baixa resposta a terapia quimioterápica oncológica e são localmente invasivos (EHRHART, 2005).

Além disso muitos dos STM, tem mais de um padrão histológico assim dificulta a diferenciação plena entre os mesmos pois ainda não há disponível marcadores específicos para tal (DENNIS et al., 2011).

2.1.1 Sarcoma Anaplásico

O sarcoma anaplásico é considerado como uma variante histológica da entidade do sarcoma de aplicação em felinos e devido a isto os casos de sarcoma anaplásico podem estar relacionados também a injeções de fármacos assim como o SAF que surge como consequência da aplicação de medicação, vacinas e materiais cirúrgicos (CECCO *et al.*, 2020).

Dentro do sarcoma anaplásico existem várias neoplasias que são histologicamente e imunohistologicamente diversificadas, onde nos gatos dois subtipos foram descritos; células gigantes e estoriforme-pleomorfo (CECCO *et al.*, 2020).

Em um estudo de 13 casos de sarcoma anaplásico em gatos realizado por Cecco *et al.* (2020) foi verificado que a idade média afetada dos animais fica entre 9,5 anos e os locais mais afetados descritos foram região interescapular, flanco, membros e tórax lateral. Macroscopicamente os tumores do estudo foram descritos como multilobulados, brancos e firmes a macios e expansivos e em termos de tamanhos das massas, estas variavam de 2,0 cm de diâmetro a maiores que 15,0 x 4,0 cm porém o histórico de vacinação ocorreu em apenas três dos casos, alguns gatos tiveram como desfecho a eutanásia e alguns gatos apresentaram recidiva tumoral de 2 a 8 meses após retirada cirúrgica do tumor (CECCO *et al.*, 2020).

2.1.2 Sarcoma Indiferenciado

O sarcoma indiferenciado tem sido classificado como STMs e na maioria das vezes a diferenciação por imuno-histoquímica da quantidade de estroma não é esclarecedora (Meuten, 2002). Contudo tem aspectos similares a alguns STM, possuem células fusiformes, é de origem mesenquimal maligna e em humanos é considerado raro (Bisogno et al., 2002). Está descrito como o segundo sarcoma de aplicação em felinos com maior incidência (SANTOS, 2018).

2.1.3 Fibrossarcoma

O fibrossarcoma é um sarcoma maligno, marcado por recidivas, e tem origem mesenquimal em células chamadas fibroblastos, estudos mostram que podem surgir tanto em membros como na cabeça, tronco e parede costal e podem ser multifocais em gatos com idade inferior a 5 anos (DINIS, 2017). Contudo Capasso *et al.* (2015) relatou o caso de um gato com fibrossarcoma maligno na vesícula urinária e neste caso a cirurgia foi eficaz e o paciente não teve recidiva (CAPASSO *et al.*, 2015).

É o quarto tipo de neoplasia cutânea mais frequente nos gatos, em um estudo realizado determinaram uma incidência de 17,9% de fibrossarcomas em 1.225 casos de tumores cutâneos em gatos (DINIS, 2017).

São divididos em grupos conforme sua etiologia assim temos o fibrossarcoma induzido pelo vírus do sarcoma felino, fibrossarcoma associado aos locais de injeção, e os fibrossarcomas espontâneos (não virais, nem vacinais) contudo a neoplasia em felinos já foi relatada associada a outros materiais levantando a hipótese de serem possíveis causadores da neoplasia (DINIS, 2017). Como o caso de um felino com um tumor de fibrossarcoma onde foi encontrado em sua retirada um microchip, foi realizado radioterapia e 289 dias após a retirada cirúrgica, não apresentou recidiva (DALY *et al.*, 2008).

Além disso já foi relatado um felino com um caso de um sarcoma pós vacinal diagnosticado como fibrossarcoma em um local de sutura não absorvível usada numa laparotomia, foi relatado também o caso de uma gata diagnosticada com fibrossarcoma maligno em uma gaze retida no abdômen e mesmo após sua retirada apresentou metástase em outros órgãos, foi associado também quimioterapia com adriamicina (DINIS, 2017).

2.2 Aspectos clínicos

Os sarcomas de tecidos moles são vistos como uma massa firme e fixa, pode estar no tórax, abdômen, extremidades e cavidade oral e os sinais clínicos do paciente irão variar de acordo com o grau de infiltração tecidual e o comprometimento do local e seus tecidos adjacentes acometidos (SILVEIRA et al., 2014).

O sarcoma de aplicação em felinos especificamente se apresenta como um nódulo solitário firme ou formação difusa, aderido à planos profundos e em região onde foi previamente administrada a vacina ou um fármaco (OGILVIE; MOORE, 2002).

Seu crescimento pode ser imperceptível em uma fase inicial e posteriormente apresentar um crescimento rápido e agressivo, seguido de ulceração e infecção bacteriana secundária (FERREIRA, 2016).

2.3 Diagnóstico e Estadiamento

Segundo Silveira *et al.* (2014) o diagnóstico dos sarcomas de tecidos moles, é considerado difícil pois as neoplasmas deste grupo apresentam características histológicas muito similares. O exame histopatológico é utilizado para o diagnóstico porém a interpretação adequada pode ser prejudicada, tendo em vista a complicada diferenciação em tipos de neoplasmas associada à caracterização da graduação dos fatores de malignidade, como atipia celular, cariomegalia e necrose celular (SILVEIRA et al. 2014).

Como métodos de diagnóstico são indicados à citologia ou biópsia para nódulos a partir de dois centímetros e com mínimo de três meses (NÓBREGA et al. 2016). Para Lima et al (2007) diagnóstico só se torna completo com a determinação de seu tipo histológico e sua extensão.

Em relação ao sarcoma anaplásico, Cecco *et al.* (2020) descreve que a localização do tumor, a avaliação histopatológica que determina pleomorfismo celular elevado, alto índice de mitose, presença de grande número de células gigantes multinucleadas e diferentes padrões histológicos possibilita o diagnóstico definitivo (CECCO *et al.*, 2020).

Sobre o estadiamento, Santos (2018) descreve que a tomografia computadorizada e as imagens por ressonância magnética, auxiliam no diagnóstico e estadiamento dos tumores da SAF bem como a monitoração da terapia (SANTOS, 2018).

O estadiamento deve incluir hemograma completo e diferencial, perfil bioquímico, radiografia de tórax e radiografias da parte do corpo afetada (MAULDIN, 1997).

2.4 Tratamento

Durante o tratamento Mattioni et al. (2021) ressalta a importância de manter um bom suporte nutricional e o controle da dor no paciente felino (MATTIONI *et al.*, 2021).

Nos sarcomas de tecidos moles pode ser realizado a excisão cirúrgica com ampla margem de segurança contudo é comum ocorrer recidivas e a quimioterapia oncológica apresenta uma baixa resposta (EHRHART, 2005).

O tratamento da SAF que inclui o fibrossarcoma e o sarcoma indiferenciado basicamente se restringe em três principais tipos: cirúrgico, quimioterápico e radioterápico (MENESES, 2012). Contudo a cirurgia como único tratamento só é curativa em uma pequena porcentagem de casos e somente onde a excisão radical pode ser realizada. A radioterapia e quimioterapia são indicadas no pós-operatório (CARNEIRO et. al. 2008).

Como descrito por Silveira *et al.* (2014) nem todos os casos oncológicos são direcionados a algum tratamento, sendo a eutanásia escolhida em muitos animais em razão dos altos custos de tratamento (SILVEIRA *et al.*, 2014).

2.4.1 Quimioterapia, radioterapia e eletroquimioterapia

Em seguida da retirada dos pontos da excisão cirúrgica dos tumores pequenos ou médios pode-se iniciar a radioterapia, e duas semanas após pode-se iniciar a quimioterapia. Para tumores grandes pode-se optar por realizar a radioterapia para citorredução e após a retirada dos pontos a quimioterapia, ou pode-se optar pela citorredução prévia com a radioterapia e quimioterapia (MENESES, 2012).

Carneiro (2008) cita as opções de quimioterápicos para utilização como doxorrubicina, ciclofosfamida, carboplatina, mitoxantrone e vincristina (CARNEIRO et al. 2008). E para radioterapia cita como exemplo a ortovoltagem (terapia com colbato60), braquiterapia (implantes de iridium radioativo na ferida cirúrgica, durante o transoperatório) e megavoltagem (CARNEIRO, 2012).

Ferreira (2016) descreve que experiências com a utilização de quimioterápicos demonstra que a realização de quatro ciclos, a cada 21 dias de quimioterapia a base de doxorubicina, na dosagem de 1,5mg/kg é bem tolerada por pacientes felinos, apresentando efeito benéfico para a maioria dos animais. Não há a mesma experiência na utilização de outros protocolos quimioterápicos seguros e promissores como a carboplatina (FERREIRA, 2016).

A eletroquimioterapia (EQT) tem sido considerada nas primeiras opções de tratamento nesta espécie em vários tipos histológicos de tumores, mas sobretudo em carcinomas e sarcomas com localizações cutâneas ou subcutâneas. O uso da EQT em caso de recorrência tumoral após ressecção cirúrgica, não é tão eficaz como quando esta é a primeira escolha de tratamento os fármacos que podem ser utilizados são por exemplo a bleomicina e a cisplatina (MARELO, 2018).

2.4.2 Cirurgia

Mörschbacher, Garcez e Contesini (2011) cita que a excisão é considerada o tratamento de escolha e avanços nas técnicas de reconstrução têm opções cirúrgicas expandidas para ressecção agressiva com bons resultados funcionais e estéticos.

A abordagem cirúrgica é classificada de acordo com a extensão das margens da ferida como intracapsular (quando o tumor é penetrado cirurgicamente); marginal (quando o tumor é extirpado do lado de fora ou na pseudocápsula); largo (quando uma porção de tecido normal é deixada ao redor do tumor); e radical (quando um segmento anatômico inteiro é removido, por exemplo, amputação).

As margens mínimas recomendadas para ressecção cirúrgica macroscópica são de 3 cm lateral ao tumor e um plano facial profundo. No entanto, se o tumor estiver aderido ao músculo ou à camada facial, a camada inteira pode ser comprometida e não deve ser considerada uma margem limpa (MÖRSCHBÄCHER; GARCEZ; CONTESINI, 2011).

Em uma revisão recente dos sarcomas de aplicação, Mattioni et al. (2021) cita que a excisão cirúrgica deve ser com ampla margem 3 a 5 centímetros livres do tumor e uma a duas camadas de fáscia profunda ao tumor), incluindo ossos, músculos e outras estruturas que façam contato direto com a neoplasia e que entrem no planejamento das margens (MATTIONI *et al.*, 2021).

Santos (2018) sugere que exames realizados com a tomografia computadorizada e com a ressonância magnética dinamizam o tumor assim estes exames auxiliam para um melhor planejamento da ressecção cirúrgica.

A amputação de um membro é vista como um processo cirúrgico bastante agressivo e traumático, dessa forma é recomendada uma vistoria geral anteriormente a cirurgia pois o animal terá uma perda de sangue maior que em outros processos cirúrgicos de rotina contudo a adaptação após amputação de membro torácico mostra-se semelhante ao da amputação dos membros pélvicos em cães e gatos (DICKERSON et al., 2015).

E segundo Nóbrega et al. (2016), nos casos de amputação ou de retirada do tumor com margem de 3 a 5cm dificilmente há recidivas.

A remoção do tecido acometido deve ser realizada em bloco, evitando assim contato direto com a massa tumoral. Desta forma, mesmo quando a excisão cirúrgica for com amplas margens de segurança, ela normalmente ainda se faz incompleta, resultando no insucesso cirúrgico em 30% a 70% dos casos. A excisão tumoral completa torna-se ainda mais improvável nas cirurgias subsequentes e o insucesso provavelmente ocorre por não se estimar corretamente a extensão do tumor (MATTIONI *et al.*, 2021).

2.4.3 Prognóstico

Tumores grandes, com margens cirúrgicas comprometidas e com alto grau histológico parece possuir um prognóstico desfavorável (EHRHART, 2005). O método que tradicionalmente vem sendo utilizado para determinar o prognóstico dos STM caninos é baseado no número de mitoses, grau de diferenciação celular e necrose (EHRHART, 2005).

Especificamente, para o prognóstico da SAF leva-se em conta o grau histológico, a ressecção de margens com segurança, o tamanho, a localização e o tratamento prévio. O prognóstico é mais favorável para tumores pequenos com baixo grau de malignidade e com ausência de metástases, e desfavorável para sarcomas recorrentes ou inoperáveis, grandes e com presença de metástases (MENESES, 2012).

Em uma revisão de estudos recentes realizado por Pereira et al. (2019) a maior média de sobrevida global para felinos com SAF é de 1.300 dias, mesmo com a instituição de tratamentos agressivos, mas a sobrevida média pode ser tão curta quanto 270 dias (PEREIRA et al., 2019).

De modo geral, o prognóstico positivo da SAF está associado diretamente ao tratamento multimodal que inclua a excisão cirúrgica radical, radioterapia e quimioterapia (AMORIM, 2007).

3 RELATO DE CASO

No dia 17/12/21 foi atendida pela médica veterinária clínica geral do Hospital Veterinário São Francisco de Assis, uma gata doméstica, tricolor, castrada, pesando 5.300kg, de 6 anos e 7 meses de idade. A paciente apresentava recidiva de tumor no membro torácico esquerdo, a gata foi então internada para exames complementares e avaliação cirúrgica.

No histórico clínico foi relatado pela tutora que a gata já havia sido levada em outro médico veterinário onde foi feita retirada cirúrgica do nódulo do membro duas vezes, sem passar por quimioterapia, foi então levada para atendimento com outro médico veterinário, onde realizou a retirada cirúrgica do nódulo novamente e passou por três sessões de quimioterapia porém a tutora relatou que o membro voltou a apresentar secreção sanguinolenta a mesma não soube informar o nome do fármaco que foi utilizado na quimioterapia.

No exame clínico realizado neste dia no Hospital São Francisco de Assis, a paciente estava ativa e hidratada, com mucosas normocoradas, pulso forte, sua frequência cardíaca e respiratórias se encontravam dentro das normalidades e não foram detectadas outras alterações dignas de nota e assim a paciente procedeu até o dia de receber alta.

No primeiro dia de internamento também foi realizado a tricotomia do membro afetado e feito a limpeza da ferida com álcool 70%. A ferida foi descrita como edematosa com presença de secreção leve e com algia importante. No internamento a paciente apresentava-se com normofagia e normoquesia e sem outras alterações dignas de nota nos exames clínicos realizados no internamento. Como protocolo terapêutico medicamentoso, a paciente começou recebendo dexametasona por via subcutânea durante 4 dias.

No mesmo dia da entrada no hospital foi realizado a coleta de sangue para exames onde foi solicitado (eritrograma, plaquetograma, leucograma, ureia e creatinina, bilirrubinas, glicose,

gama glutamil transferase e albumina) demonstrados na tabela 1 e exame radiográfico do membro torácico esquerdo bem como exame radiográfico da cavidade torácica onde foi verificado que não havia metástase, as imagens do raio x do membro torácico podem ser observadas na (Figura1) as quais foram encaminhadas para laudo radiográfico. A paciente foi testada para leucemia viral felina e imunodeficiência viral felina através do teste rápido ELISA e o resultado foi negativo.

A tabela 1 apresenta os resultados do perfil hematológico e bioquímico da paciente, realizados no laboratório do Hospital Veterinário São Francisco de Assis.

Tabela 1- Resultados do perfil hematológicos e bioquímico da paciente.

ERITROGRAMA	Valores	Valores de Referência
Hemácias (Milhões/ μ L)	7,57	5,0 - 10,0
Volume globular (%)	36,8	24 - 45
Hemoglobina g/dl	11,5	8,0 - 15,0
VGM (%)	48,7	39,0 - 55,0
CHGM g/dl	31,2	30,0 - 36,0
HCM pg	15,1	13,0 - 21,0
Plaquetas (mil/mm ³)	71	230.000 - 680.000

LEUCOGRAMA	Valores	Valores de Referência
Leucócitos	13,7	5,5 - 19,5
Bastões	137	0 - 300
Segmentados	6,028	2.500 - 12.500
Linfócitos	6,300	1.500 - 7.000
Monócitos	1,200	0 - 800
Granulócitos	6,200	2.100 - 15.000
Eosinófilos	1,370	0 - 1.500
Basófilos	0	raros

BIOQUÍMICA SÉRICA	Valores	Valores de Referência
Ureia (mg/dl)	57,6	10-60
Creatinina (mg/dl)	1,23	0,5 - 1,7
GGT (U/l)	8,5	1,3 - 5,3
Albumina (g/dl)	2,46	2,1 - 3,3
Glicose(mg/dl)	99,81	75 - 140
Bilirrubinas Totais(mg/dl)	0,38	0,1 - 0,7
Bilirrubina direta (mg/dl)	0,23	0,04 - 0,3

Bilirrubina indireta (mg/dl)

0,14

0,01 - 0,5

Fonte: Adaptado do laudo do laboratório do hospital São Francisco de Assis (2022).

No exame pode-se observar que a única alteração foram as plaquetas abaixo do valor de referência porém no laudo do exame hematológico constou a observação da presença de agregação plaquetária.

Na (Figura1) pode-se observar as imagens radiológicas do membro torácico esquerdo da paciente, tiradas no dia 17/12/21.

Figura 1 – Imagem radiográfica do membro torácico esquerdo posição dorso ventral (A) e laterolateral (B).



Fonte: arquivo pessoal (2022)

O laudo radiográfico foi recebido no dia 17/12/21 o laudo descreveu o membro torácico esquerdo como congruente para a técnica, rádio e ulna preservadas, articulação do radiocarpiana e antebraquiocarpiana congruentes e interlinha radiográfica radiotransparente e regular, ossos do

carpo (intermediaradial, da ulna, acessório, I, II, III, IV e V) sem sinais de afecções ósseas bem como fraturas.

Metacarpos e falanges proximais, médias e distais dentro dos parâmetros de normalidade, exceto pela ausência das falanges do quinto dedo, somado a volumosa formação densidade água e homogênea, adjacente a face lateral do quinto dedo (nódulo).

Ossos sesamoides palmares e dorsal dentro da normalidade radiográfica; como impressões radiográficas foi descrito a ausência das falanges do quinto dedo esquerdo, somado a volumosa formação densidade água e homogênea, adjacente a face lateral do quinto dedo esquerdo (nódulo).

No dia 21/12/21 foi realizado o procedimento cirúrgico de nodulectomia da região plantar do membro, ocorreu a retirada da massa neoplásica, foi feito a retirada do tecido subcutâneo da parte ventral do metacarpo e uma pequena parte do tecido subcutâneo da parte dorsal além de alguns coxins do membro, não foi possível realizar suturas para o fechamento da incisão portanto a cicatrização ocorreu por segunda intenção pode-se observar na Figura 2 e 3, o membro após alguns dias da realização do procedimento onde nota-se a recidiva local, observa-se os nódulos na imagem. No procedimento cirúrgico um fragmento foi enviado para exame histopatológico.

A medicação pré-anestésica utilizada no procedimento cirúrgico foi realizada com dexmedetomidina 2 mcg/kg/hora, cetamina 2 mg/kg/hora, lidocaína 2 mg/kg/hora e fentanil 10 mcg/kg/hora em infusão contínua intravenosa. A indução foi realizada com propofol dose-efeito com aproximadamente 2 mg/kg e a manutenção com dexmedetomidina 2 mcg/kg/hora, cetamina 2 mg/kg/hora, lidocaína 2 mg/kg/hora, fentanil 10 mcg/kg/hora e propofol para manutenção de plano anestésico na dose aproximada de 2 mg/kg intravenosa. O procedimento anestésico ocorreu sem intercorrências e no pós operatório a paciente recebeu dipirona 12 mg/kg por via intravenosa.

Figura 2 - Neoplasia de tecido mole no metacarpo do membro torácico esquerdo vista ventral.



Fonte: arquivo pessoal (2022)

Na figura 3 observa-se a neoplasia visualizada de outro ângulo.

Figura 3 – Neoplasia de tecido mole no metacarpo do membro torácico esquerdo vista lateral.



Fonte: arquivo pessoal (2022)

A paciente seguiu internada por alguns dias e recebeu protocolo medicamentoso com os fármacos; dexametasona, benzilpenicilina procaína, tramadol, meloxicam. Foi realizado diariamente a limpeza da ferida com clorexidina e pomada vetaglós e a ferida foi fechada com curativo.

A troca de curativo era realizada diariamente com a limpeza da ferida e a paciente se mostrava com dor e agressiva durante o procedimento.

O exame histopatológico recebido após o procedimento cirúrgico de nodulectomia realizado no Hospital Veterinário São Francisco de Assis, descreveu macroscopicamente o fragmento da amostra como medindo aproximadamente 3,5 x 2 x 0,5cm macio ao toque, marrom, verrucoso, denso, ao corte pardo e sem resistência.

As alterações observadas foram descritas da seguinte forma: Dois fragmentos de pele mostram ulceração extensa multifocal com crosta serocelular neutrofílica e numerosas colônias bacterianas associada a uma proliferação mesenquimal acentuada e difusa, na derme superficial a profunda, em caráter nodular não delimitado, composta por numerosas células multinucleadas a

redondas com citoplasma abundante eosinofílico pálido contendo moderada a discreta quantidade de pigmento dourado grosseiro (hemossiderina), núcleo redondo, oval a clivado de cromatina frouxa, nucléolo evidente, anisocariose, pleomorfismo elevado, anaplasia celular marcante com macronucleose e figuras de mitose discretas (01fm\10 campos 40x). Observa-se um crescimento invasivo com envolvimento da inervação periférica e musculatura estriada e um discreto arranjo em ninhos. O estroma se apresenta ricamente colagenoso denso com um foco único de trombose vascular. Há uma discreta área de aparente contiguidade folicular e a epiderme revela acantose compacta adjacente ao foco ulcerado.

O diagnóstico do exame histopatológico foi descrito como: Sarcoma Indiferenciado sugestivo de Sarcoma Anaplásico de Células Gigantes ou Fibrossarcoma.

No dia 7/1/22 a ferida apresentava bastante secreção purulenta escurecida e uma possível presença de hipóxia tecidual além da recidiva tumoral local e assim permaneceu até o dia 11/1/22. Após este dia começou-se a realizar curativo e limpeza com PVPI e pomada kollagenase.

Após o recebimento do resultado do exame histopatológico e avaliação do membro acometido pela neoplasia, a ocorrência da recidiva tumoral local, o cirurgião optou pela retirada do membro. O cirurgião no dia 12/01/22 realizou a amputação total do membro torácico esquerdo a técnica empregada para o membro torácico foi a remoção completa da escápula, a ligadura dos vasos foram feitas com nylon 0 e os bordos foram aproximados com nylon 2.0. A paciente não apresentou intercorrências durante o procedimento cirúrgico e anestésico.

A paciente permaneceu alguns dias internada e recebeu metadona 10 mg-ml por via intravenosa 0,05 ml-diluído em 3ml e dipirona intravenosa 0,12 ml diluído em 3ml a cada 12 horas durante 3 dias.

A paciente apresentou uma rápida adaptação sem o membro torácico, e a limpeza da região suturada foi realizada com clorexidina e aplicação de rifocina e no dia 21/01/22 a paciente recebeu alta médica. Até o momento a paciente não apresentou recidiva da neoplasia novamente e a tutora relata que a mesma está muito bem adaptada, dócil e contente em seu lar.

Não foram passadas demais recomendações para a paciente pois o cirurgião levou em conta que a recidiva ocorria sempre de forma local e espera-se que a recidiva não volte a ocorrer após a amputação do membro torácico esquerdo, além disso o cirurgião levou em conta que a probabilidade de controle após a amputação é alta.

Na Figura 4 pode-se observar a paciente com o membro amputado.

Figura 4 – Paciente após a amputação do membro torácico esquerdo.



Fonte: arquivo pessoal (2022).

4 DISCUSSÃO

O fibrossarcoma e o sarcoma indiferenciado fazem parte do grupo de sarcomas de tecidos moles Silveira *et al.*, (2014). Estas neoplasmas são os tipos de SAF com maior incidência em felinos contudo o sarcoma anaplásico também pode vir a ocorrer (LIMA *et al.*, 2007) e como citado Cecco *et al.* (2020) este é considerado uma variante histológica dos sarcomas de aplicação.

No presente caso relatado o diagnóstico histopatológico foi sarcoma indiferenciado sugestivo de sarcoma anaplásico ou fibrossarcoma e como citado por Dennis *et al.* (2008) muitos

dos STMs, tem mais de um padrão histológico assim dificulta a diferenciação plena entre os mesmos pois ainda não há disponível marcadores específicos para tal (DENNIS *et al.*, 2008).

No caso da paciente relatada a mesma nunca foi vacinada e o históricos de aplicação de fármacos no membro não foram relatados pela tutora, a paciente era negativa para o vírus da imunodeficiência felina e vírus da leucemia felina, não foi realizado exames para pesquisa do vírus do sarcoma felino e este exame ainda está sendo estudado, assim ocorre a hipótese de que esta neoplasia se trata de um sarcoma espontâneo, não viral e nem vacinal ou sarcoma causado pelo vírus do sarcoma felino.

Para um melhor prognóstico dos pacientes acometidos pelas neoplasias de tecidos moles, especialmente para os neoplasmas da SAF como descrito Santos (2018) o mesmo ressalta a importância do diagnóstico presuntivo este pode ser realizado pelo histórico de aplicações das injeções além disso é citado pelo autor que os tutores podem fazer as observações da evolução das características da massa neoplásica e estas são muito importantes e devem ser consideradas, auxiliando assim no diagnóstico presuntivo.

O histórico clínico com informações dos locais de aplicação de fármacos se faz importantes pois estas aplicações são consideradas causas dos sarcomas em felinos, casos clínicos em que não ocorre as aplicações de injeções justificam a necessidade de mais estudos para elucidar a etiologia destes casos que se enquadram como sarcomas espontâneos ou como sarcomas causados pelo vírus do sarcoma felino.

No presente caso foi realizado uma ressecção cirúrgica agressiva com ampla margem de segurança na primeira cirurgia realizada no Hospital Veterinário São Francisco de Assis e na segunda cirurgia ocorreu amputação do membro. A ressecção cirúrgica agressiva é recomendada, para as neoplasias de SAF, a margem cirúrgica recomendada é de cinco centímetros peritumoral. Caso a tumoração se estenda a estruturas adjacentes estas devem ser removidas, (SÉGUIN, 2002).

No presente caso a paciente já havia passado por cirurgias com outros médicos veterinários para a retirada da neoplasia inicialmente descrita como nódulos, a paciente em questão também havia passado por três sessões de quimioterapia porém o nódulo obteve recidiva novamente, assim como mostra na literatura que há baixa resposta de tratamento quimioterápico, contudo o fármaco utilizado para a quimioterapia não foi informado pois a tutora não tinha esta informação e como mostrado em estudos sabe-se até o momento que para quimioterapia com quatro ciclos, a cada 21 dias, a base de doxorrubicina, na dosagem de 1,5mg/kg é bem tolerada por pacientes felinos,

apresentando efeito benéfico para a maioria dos animais e no presente caso foram realizadas apenas três sessões e não sabe-se qual fármaco foi utilizado.

A neoplasia localizava-se na região do metacarpo do membro torácico esquerdo a qual foi retirada com ampla margem de segurança no hospital São Francisco de Assis, atingindo a parte dorsal e ventral do metacarpo além de alguns coxins, porém a quimioterapia e radioterapia não foram realizadas após esta primeira cirurgia no Hospital Veterinário São Francisco de Assis como recomendado por Meneses (2012) e Carneiro (2008) devido a falta de condições financeiras da tutora e além disso o exame de tomografia computadorizada e ressonância magnética que demilitariam melhor o tumor para a ressecção cirúrgica como citado por Santos (2018), infelizmente estes não foram possíveis de se realizar bem como a eletroquimioterapia por falta de condições financeiras da tutora.

Mas como já descrito por Ehrhart (2005), nas neoplasias de tecidos moles além destas surgirem em qualquer local do organismo mesmo que seja realizado quimioterapia oncológica e remoção cirúrgica com ampla margem de segurança pode ocorrer recidiva, de fato isto ocorreu no presente caso relatado.

Um enxerto cutâneo poderia ter sido realizado na primeira cirurgia ocorrida no Hospital Veterinário São Francisco de Assis, pois como citado por Mörschbacher, Garcez e Contesini (2011), técnicas de reconstrução tem apresentado bons resultados funcionais e estéticos e com a realização do enxerto a cicatrização não precisaria ter ocorrido por segunda intenção.

Após o recebimento do diagnóstico do exame histopatológico, ter sido levado em conta o estado de saúde da paciente e notar recidiva em pouco tempo foi optado pela amputação do membro.

Espera-se que não ocorra recidiva em tão pouco tempo novamente após a amputação pois como citado por Mattioni et al. (2021), tumores que envolvem os membros também recidivam com frequência, mas a probabilidade de controle do mesmo após a amputação do membro é alta (MATTIONI *et al.*, 2021).

Estudos na área de diagnóstico são de grande importância para os casos em que a retirada cirúrgica do tumor se faz necessária pois como citado por Santos (2018) a tomografia computadorizada e ressonância por exemplo auxiliam para um melhor planejamento da ressecção cirúrgica assim levanta a hipóteses que pode haver melhores resultados em cirurgias menos agressivas e assim também pode-se tentar a associação de tratamentos em conjuntos ao

procedimento cirúrgico associando a radioterapia e a quimioterapia e a eletroquimioterapia, pois desta forma talvez possa se obter um melhor prognóstico e evitar a necessidade de amputação como ocorreu no presente caso relatado.

Silva *et al.* (2019) cita que pacientes submetidos a amputação do membro ou excisões neoplásicas extensas, devem ser avaliados cuidadosamente para o reconhecimento e manejo da dor, assim como a manutenção da qualidade de vida e aumento do tempo de sobrevivência. Alterações comportamentais e de mobilidade podem se desenvolver, por isso é importante a reabilitação física, manejo e adaptação ambiental desses pacientes (SILVA *et al.*, 2019).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente relato, a paciente apresentou uma massa neoplásica de crescimento progressivo no tecido subcutâneo do osso metacarpo do membro torácico esquerdo, que apresentou recidiva local, a gata nunca foi vacinada e não foi relatado pela tutora o histórico de aplicação de fármacos neste local. Inicialmente a massa neoplásica foi descrita como um nódulo, a paciente passou por procedimentos cirúrgicos de nodulectomia e tratamento de quimioterapia porém a recidiva local ocorreu em todas as vezes após estes procedimentos cirúrgicos e considerando diversos fatores do caso clínico em questão especialmente a recidiva foi optado por realizar a amputação do membro.

São necessários mais estudos para elucidar a etiologia dos sarcomas de tecidos moles não virais e não vacinais nos felinos bem como os sarcomas causados pelo vírus do sarcoma felino, sua prevenção e seus diversos fatores que podem estar associados ao seu desenvolvimento. É essencial mais esclarecimentos e relatos de casos destas neoplasias nos felinos domésticos, visto que há poucos estudos a respeito dos sarcomas não virais e não vacinais considerados espontâneos e sobre o vírus do sarcoma felino.

Maiores estudos para o tratamento destes neoplasmas se fazem necessários, pois como já relatado em casos clínicos, a maioria dos tratamentos disponíveis atualmente não resultam em total sucesso de cura e efetividade e em muitos casos o tratamento mais agressivo como a cirurgia da amputação do membro ocorre e por vezes não pode-se garantir que não ocorra recidiva bem como estabelecer um favorável prognóstico para o paciente.

6 REFERÊNCIAS

AMORIM, F.V. Sarcomas de locais de injeção. *Acta Scientiae Veterinarie*, Porto Alegre, v. 35, n. 2: 2007.

BERTRAM, Christof A. *et al.* Giant Cell Sarcomas in Domestic Rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). **Veterinary Pathology**, [s. l], v. 57, n. 4, p. 490-496, 2020.

CAPASSO, Angelo *et al.* Fibrosarcoma of the urinary bladder in a cat. **Journal Of Feline Medicine And Surgery**, [s. l], p. 1-6, 2015.

CARNEIRO C. S. Caracterização dos pacientes portadores de sarcoma de aplicação felino. 120 p. Dissertação (Doutorado) – Programa de PósGraduação da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

CARNEIRO, C.S.; QUEIROZ, G. F.; ZERWES, M. B. C.; MATERA, J. M. Sarcoma de aplicação felino. *Ciências agrárias*, Londrina, v. 29, n. 4, 2008.

CARNEIRO, C.S.; QUEIROZ, G. F.; ZERWES, M. B. C.; MATERA, J. M. Sarcoma de aplicação felino. *Ciências agrárias*, Londrina, v. 29, n. 4, 2008.

CECCO, Bianca s de *et al.* Feline giant-cell pleomorphic sarcoma: cytologic, histologic and immunohistochemical characterization. **Journal Of Feline Medicine And Surgery**, [s. l], p. 1-7, 16 out. 2020.

CHAVES, Matheus Sousa. **AMPUTAÇÃO TOTAL DE MEMBRO PÉLVICO ESQUERDO EM CÃO APÓS DESVITALIZAÇÃO ÓSSEA CAUSADA POR FRATURA EXPOSTA DE TÍBIA E FÍBULA ESQUERDA: Relato de caso.** 2019. 46 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas, 2019.

COLE, Grayson Lee; MILLIS, Darryl. The effect of limb amputation on standing weight distribution in the remaining three limbs in dogs. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, v. 30, n. 01, p. 59-61, 2017.

DALY, Meighan K *et al.* Fibrosarcoma adjacent to the site of microchip implantation in a cat. **Journal Of Feline Medicine And Surgery**, [s. l], p. 202-205, 2008.

DENNIS, M. M. et al. Prognostic factors for cutaneous and subcutaneous soft tissue sarcomas in dogs. *Veterinary Pathology*, v. 48, n. 1, p. 73-84, 2011. doi:10.1177/0300985810388820.

DICKERSON, Vanna M. et al. Outcomes of dogs undergoing limb amputation, owner satisfaction with limb amputation procedures, and owner perceptions regarding postsurgical adaptation: 64 cases (2005–2012). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 247, n. 7, p. 786-792, 2015.

DINIS, Rúben Miguel de Sousa. **AVALIAÇÃO DE FATORES DE PROGNÓSTICO ASSOCIADOS AO FIBROSSARCOMA NO GATO – ESTUDO RETROSPETIVO**. 2017. 80 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2017.

EHRHART, N. Soft tissue sarcomas in dogs: a review. *Journal of the American Animal Hospital Association*, v. 41, n. 4, p. 241-246, 2005. PMID:15995161.

GROTTI, C.C.B. 2007. Frequência de leucemia e imunodeficiência viral felina em uma população hospitalar. Dissertação da tese (Mestrado em Ciência Animal), Universidade Estadual de Londrina, Londrina. Acesso: www.bibliotecadigital.uel.br (19-11-08, 11h).

LIMA, Catia Helena de Almeida; LEITE, Carlos Artur Lopes; CAVALCANTE, Guilherme Albuquerque de Oliveira. Sarcomas Pós vacinais em Felinos. *Rev. Nosso Clinico*, n. 60, p. 46-53, Nov/Dez 2007.

LIPTAK, J.M.; FORREST, L.J. Soft Tissue Sarcomas in: WITHROW, S.J.; VAIL, D.M. Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology. Saint Louis: Elsevier Saunders, 4 ed., p 425-454, 2007.

MARELO, Bruna Rafaela Saldanha. **A ELETROQUIMIOTERAPIA NO TRATAMENTO DE NEOPLASIAS EM GATOS**. 2018. 45 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Escola Universitária Vasco da Gama, Coimbra, 2018.

MATTIONI, André Luiz Basso *et al.* Sarcoma de aplicação em felinos. **Revista Interdisciplinar de Saúde e Educação**, Ribeirão Preto, v. 2, n. 2, p. 173-187, 2021. (MATTIONI *et al.*, 2021)
Mauldin, G. N. (1997). *Soft Tissue Sarcomas. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 27(1), 139–148. doi:10.1016/s0195-5616(97)50012-x.

MENESES, A. D. Caracterização anatômica, histopatológica e clínica do sarcoma de aplicação em felinos revisão de literatura. 45 p. Dissertação (Curso de Especialização) – Programa de Pós-Graduação Lato Sensu em Dermatologia de Animais de Companhia da Universidade Castelo Branco de Aracajú, Sergipe, 2012.

MÖRSCHBÄCHER, Priscilla Domingues; GARCEZ, Tuane Nerissa Alves; CONTESINI, Emerson Antonio. Sarcoma de aplicação em felinos: revisão de literatura. **Veterinária em Foco**, [s. l], v. 8, n. 2, p. 1333-1338, 2011.

NOBREGA, C.; MESQUITA, J. R.; CRUZ, R.; COELHO, C.; ESTEVES, F.; MEGA, A. C.; SANTOS, C.; VALA, H. Feline injection site sarcomas. *The Nurse, United Kingdom*, v. 7, n. 2, 2016.

OGILVIE, G. K.; MOORE, A. S. *Feline oncology: a comprehensive guide to compassionate care*. New Jersey: Veterinary Learning Systems, 2002.

PEREIRA, S. T. ; LAVALLE, Gleidice Eunice ; CAMPOS, C. B. ; Horta, Rodrigo Santos ; CASSALI, G. D. ; CARNEIRO, Rubens Antonio ; CUNHA, R. M. C. ; ARAÚJO, R. B. . Cirurgia em processos inflamatórios para prevenir sarcoma de aplicação felino - Relato de três casos. REVISTA V & Z , v. 143, p. 20-23, 2019.

PEREIRA, T. P.; GAMBA, C. O.; HORTA, R. S.; CUNHA, R. M. C.; LAVALLE, G. E.; CASSALI, G. D.; ARAÚJO, R. B. Histomorphological and immunophenotypic characterization of feline injection site-associated sarcoma. Acta Scientiae Veterinariae. Porto Alegre, v. 49, n. 1787, 2021.

SANTOS, Anna Clara dos. **SARCOMA DE APLICAÇÃO EM FELINOS DOMÉSTICOS: REVISÃO DE LITERATURA E RELATO DE CASO.** 2018. 83 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

SANTOS, I.B. Tomografia Computadorizada do Sarcoma de Aplicação em Felinos. 88 p. Dissertação (Mestrado) - Ciências da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

SÉGUIN, Bernard. Feline injection site sarcomas. Veterinary Clinics: Small Animal Practice, v. 32, n. 4, p. 983-995, 2002.

SILVA, Amanda Trevizan Rodrigues *et al.* Sarcoma de sítio de aplicação em felinos. **Veterinária Notícias**, Uberlândia, v. 25, n. 2, p. 112-128, dez. 2019.

SILVEIRA, Matheus Folgearini *et al.* Sarcomas de tecidos moles em caninos e felinos: aspectos epidemiológicos e patológicos. **Rev. Acad., Ciênc. Agrár. Ambient.**, Curitiba, v. 12, n. 3, p. 157-172, set. 2014. KLICZKOWSKA, K. et al. Epidemiological and morphological analysis of feline injection site sarcomas. Polish journal of veterinary sciences, v. 18, n. 2, 2014.