

EXÉRESE DE SARCOMA DE APLICAÇÃO COM PLASTIA PARA DEFEITO RETANGULAR LOCALIZADO EM FLANCO DE UM FELINO

Gabriella Taner¹, Caroline Lacowicz²

Resumo

Os sarcomas de aplicação são neoplasias malignas e podem se originar devido ao processo inflamatório, a predisposição genética e o agente indutor (alumínio), presente em vacinas e medicamentos. Essa classe tumoral é descrita como a mais agressiva do grupo dos sarcomas, sendo localmente muito invasiva, porém, sem potencial metastático e com altas taxas de recidivas pós-cirúrgicas. Uma fêmea felina, SRD, 6 anos, foi atendida com histórico de crescimento tumoral em flanco direito há 3 semanas. Paciente foi encaminhada para exames complementares como hemograma, bioquímicos (FA, GGT, creatinina, uréia, albumina), radiografia torácica, ultrassonografia abdominal, citologia aspirativa e tomografia computadorizada. Na tomografia computadorizada foi possível observar comprometimento dos músculos externo oblíquo do abdômen e transversos do abdômen, com isso, paciente foi encaminhada para exérese tumoral com margens de 2 cm. Para síntese foram planejados retalhos cutâneos caso o fechamento primário não fosse possível, porém, devido a elasticidade da pele foi realizado fechamento de forma centripeta da lesão. No histopatológico a neoplasia foi caracterizada como sarcoma cutâneo indiferenciado de alto grau. Quando se suspeita de sarcoma de aplicação o diagnóstico definitivo deve ser feito através do exame histopatológico, sendo o fibrossarcoma o tipo histológico mais encontrado, porém, sarcomas cutâneos indiferenciados também são citados. A exérese cirúrgica agressiva é o tratamento mais indicado, com margens adequadas e remoção de todos os tecidos envolvidos, sendo a primeira intervenção cirúrgica a mais satisfatória e quando essa não é completa, a quimioterapia pode ser um tratamento adjuvante, apresentando melhores resultados com a utilização da doxorubicina.

Palavras-chave: Oncologia. Cirurgia reconstrutiva. Vacina.

Introdução

Os sarcomas de tecidos moles (STM) são classificados na oncologia como neoplasias de origem mesenquimal e podem se desenvolver através de uma variedade de tecidos (adiposo, muscular, fibroso, vascular e nervoso) estando incluídos nesse grupo o fibrossarcoma, mixossarcoma, lipossarcoma, leiomiossarcoma, rabiomiossarcoma, hemangiossarcoma e sarcoma indiferenciado (SILVEIRA et al, 2014). Sua característica é agressiva, invasiva, se desenvolvendo em região subcutânea ou intramuscular em região de aplicação de substâncias injetáveis, com alto índice de recidivas e baixo índice de metástase (ZARDO, 2014).

Nos cães, o sarcoma de tecidos moles (STM) corresponde de 8 a 15% dos tumores cutâneos em cães, e nos felinos o STM compreende cerca de 7% das neoplasias de pele e subcutâneo. O sarcoma de aplicação felino foi descrito primeiramente por Hendrick e Goldschmidt (1991), os quais repararam um grande aumento no número de fibrossarcomas em felinos a partir de 1987, o que coincidia com o início da obrigatoriedade da vacina anti-rábica, no nordeste dos Estados Unidos.

¹ M.V. – PAP/UTP; gabriellataner.gt@gmail.com

² Professora Orientadora - UTP

Segundo Hartmann et al (2015) a incidência de animais portadores de SAF nos Estados Unidos é de um a quatro, a cada 10.000 gatos vacinados, não havendo predisposição por raça e sexo. Com relação a idade, o mesmo autor evidencia a média de oito anos, com um período de latência para desenvolvimento do neoplasma variando entre três meses a três anos. Porém, outro estudo mostrando a incidência da mesma neoplasia no Reino Unido é muito mais baixa, estimando um em cada 12.500 vacinações felinas, esse resultado pode ser devido ao fato de que nesse país a vacinação anti-rábica não é um procedimento obrigatório em felinos (DEAN et al, 2013).

Os SAF são comumente encontrados no subcutâneo, podendo se estender até a musculatura devido à sua característica invasiva, o que difere de sarcomas de não-aplicação, que se delimitam com mais frequência apenas à derme. O sarcoma de aplicação é descrito como o mais agressivo do grupo dos sarcomas, sendo localmente muito invasivo, podendo se aprofundar até em ossos, porém, sem potencial metastático e com altas taxas de recidivas pós-cirúrgicas (CARNEIRO, 2008).

A patogenia ainda não está bem elucidada, mas sabe-se que o processo inflamatório, a predisposição genética e o agente indutor (alumínio), são fatores fundamentais para o desenvolvimento do tumor. O adjuvante vacinal é frequentemente encontrado em vacinas que são produzidas por vírus mortos ou inativados. A maioria dos sarcomas de aplicação contêm fibroblastos e miofibroblastos, esses tipos celulares estão relacionados com inflamação crônica e sua resposta cicatricial, alguns autores acreditam que essas células quando são estimuladas através do adjuvante vacinal, podem sofrer alterações e juntamente com carcinógenos ou oncogenes se transformar em células malignas e iniciar o desenvolvimento de um sarcoma (DE NARDI, 2016; LAMONICA, 2009; PAULA et al, 2015).

Em um estudo com análise de amostras de SAF por imuno-histoquímica foi verificada a presença do fator de crescimento fibroblástico-beta (FGF-B) e fator de crescimento transformador-alfa (TGF-A) na maioria das amostras, o TGF-A é um mediador de fibrose o qual pode induzir a patogênese e a modificação da matriz extracelular (NIETO et al, 2003; LAMONICA, 2009; DE NARDI, 2016).

Segundo Carneiro (2008), vacinas com adjuvante são mais predispostas a causar reação inflamatória do que as que não tem adjuvante, dentre as vacinas a que mais está associada ao surgimento de sarcoma em felinos foi a da FELV, seguida pela anti-rábica. Porém, a SAF pode ser associada também à aplicação de fármacos (dexametasona, prednisolona, amoxicilina, penicilina e até mesmo a aplicação de solução fisiológica SC), segundo a Vaccine Associated Feline Sarcoma Task Force (VAFSTF) qualquer aumento de volume em locais de aplicação após um mês e que se permaneça presente por até três meses, deve ser considerada a possibilidade de sarcoma de aplicação (HENRY, 2001; DE NARDI, 2016).

Segundo De Nardi (2016), uma única aplicação em local tradicional de aplicação de vacina (espaço inter-escapular), o risco de desenvolvimento tumoral é de 50%, duas vacinações simultâneas apresentam risco de 127% e três ou mais demonstram um risco de até 175%. Paula et al (2015) descreve que esse tumor pode estar relacionado à presença de mutações nos genes de tumor e



também relacionado as diferentes maneiras que os pacientes respondem ao processo inflamatório. Kass et al (2003) observa em seu estudo uma relação entre administração de vacinas em temperatura mais frias com o aparecimento do sarcoma, não importando para esse desenvolvimento o tipo de seringa, o ato de massagear, a injeção IM, entre outros fatores.

A VAFSTF (2005) concluiu que ainda não existem estudos profundos na área que possam comprovar uma relação de causa e efeito entre a aplicação de vacina e o desenvolvimento do sarcoma, devido a baixa prevalência da neoplasia frente a quantidade de vacinas administradas, sugerindo então fatores genéticos do próprio animal. Isso explica o baixo risco do desenvolvimento neoplásico em alguns animais e alto risco em animais geneticamente predisposto, e com isso, sugere-se que existe uma maior incidência de SAF em irmãos de gatos afetados (HARTMANN et al, 2015; ZARDO, 2014).

Os sarcomas de aplicação afetam comumente felinos jovens entre seis e sete anos de idade, acometendo normalmente o tecido subcutâneo, enquanto que os outros sarcomas se iniciam na derme e acometem animais de 10 a 12 anos de idade. São altamente infiltrativos, aderidos à musculatura e agressivos localmente, porém, possuem baixo risco de metástase (10 a 25%), porém quando ocorrem tem predileção pelo pulmão. A recidiva local é frequente, podendo ocorrer de 38 a 45% dos casos (DE NARDI, 2016; PEREIRA, 2014).

Entre as características clínicas desse sarcoma, inclui o aparecimento de uma massa bem demarcada em região subcutânea, firme, com presença de espaços císticos, podendo ou não conter ulceração devido ao grande processo inflamatório envolvido (FERREIRA et al, 2016; DE NARDI, 2016). A localização anatômica mais acometida, segundo Kass et al (2003) 84% dos sarcomas de aplicação se encontravam em região escapular, 6% em região femoral, 5% no flanco e 3% em região lombar e glúteos. Porém, houve uma mudança nessas regiões com o trabalho de Carneiro (2012), o qual demonstrou 78% de acometimento em região toracoabdominal, 13% em região escapular e 9% em membros pélvicos.

O diagnóstico baseia-se no histórico, sinais clínicos e exame físico do paciente, porém, o diagnóstico definitivo se dá apenas por exame histopatológico. Devido a sua característica agressiva, o diagnóstico deve ser rápido para que o tratamento seja efetivo. A VAFSTF (2005) indica uma abordagem diagnóstica envolvendo: exames laboratoriais como hemograma, bioquímico, sorologia para FIV e FeLV, RX de tórax e US abdominal para pesquisa de metástase e avaliação de doenças concomitantes, exames de imagem para planejamento cirúrgico como Tomografia computadorizada (TC) e Ressonância magnética (RM) e exame histopatológico para confirmar o diagnóstico (DE NARDI, 2016; CARNEIRO et al, 2008; ZARDO, 2014).

A abordagem precoce da doença e a associação de terapias confere os melhores resultados, o tratamento cirúrgico, quimioterápico e radioterápico se realizados de forma adequada, proporciona aumento da sobrevivência e qualidade de vida do paciente (DE NARDI, 2016). Devido a característica infiltradora e agressiva do SAF, a cirurgia com ampla excisão cirúrgica é a técnica de eleição. O planejamento nesses casos é de suma importância, através de exames de imagens observando a

infiltração neoplásica em tecidos adjacentes, para que no primeiro ato cirúrgico o tumor seja retirado com segurança, pois é nesse momento que se tem as melhores chances de resultado satisfatório (DE NARDI, 2016; HARTMANN, 2015).

A margem de segurança deve ser no mínimo de 3 cm, incluindo músculo, ossos e estruturas que façam contato direto com a neoplasia (HARTMANN, 2015; CARNEIRO, 2008). Durante o ato cirúrgico, deve ser retirada a pseudocápsula, que se trata de uma camada de células malignas que circundam o tumor, se essa não for retirada, a chance de recidiva local é praticamente certa (FERREIRA et al, 2016).

Após a exérese cirúrgica, o bloco retirado deve ser mandado para exame histopatológico para avaliar principalmente as margens cirúrgicas (SÉGUIN, 2002; FERREIRA et al, 2016). De Nardi (2016), relata que o índice de recidivas pode chegar a até 46%, e por isso, mesmo com a exérese completa do tumor a quimioterapia antineoplásica deve ser associada à cirurgia na maioria dos casos (FERREIRA et al, 2016).

A cirurgia reconstrutiva é a utilização de técnicas de reconstrução tecidual, através de flaps, enxertos, incisões de relaxamento, sutura sem tensão, na correção do defeito de pele quando o fechamento primário não é possível (FOSSUM, 2014; SCHAFFER, 2013). São diversas técnicas que podem ser empregadas para fechamento de um defeito, para sua escolha, deve-se levar em consideração a localização da ferida, tamanho, linhas de tensão, disponibilidade de pele, qualidade do leito da ferida, suprimento sanguíneo da região e a experiência do cirurgião para a realização do procedimento (SLATTER, 2007; FOSSUM, 2014; PAVLETIC, 2010).

O fechamento centripeto se caracteriza pelo fechamento de todos os lados em sincronia, avançando para o dentro da lesão, formando uma linha de sutura em X, essa técnica deve ser utilizada quando a disposição de pele em todos os lados do defeito e quando geramos defeitos quadrados. Caso não haja essa disposição de pele, o defeito pode ser fechado através de técnica de avanço unilateral, quando há disponibilidade de pele apenas de um lado do defeito, técnica de avanço com duplo pedículo (H-plastia) quando há pele disponível dos dois lados do defeito, ou retalho de rotação quando o defeito tem pele móvel em plano diferente do local da ferida (FOSSUM, 2014; PAVLETIC, 2010).

As complicações no PO de cirurgias com técnicas reconstrutivas incluem: seroma, edema, deiscência, infecção e necrose. Porém, o planejamento cirúrgico e manejo correto no pós-operatório, com uso de bandagens, antibióticos, repouso do animal e uso do colar elizabetano tendem a ser suficientes para que não haja complicações (SLATTER, 2007; SCHAFFER, 2013).

Em casos de SAF a quimioterapia é benéfica para pacientes com tumores incompletamente excisados, recidivantes, tumores não operáveis ou para pacientes com doença metastática (FERREIRA, 2016), não devendo ser considerado como tratamento definitivo da doença, e sim tratamento adjuvante (SEGUIN, 2002). Os fármacos quimioterápicos utilizados com frequência são: dexorubicina, ciclofosfamida, vincristina, mitoxantrona, carboplastina e infosfamida. Porém, não há literatura de estudos retrospectivos que avaliam corretamente a quimioterapia para sarcoma de aplicação em felinos (DE NARDI, 2016).

O prognóstico é variável e depende do tamanho, localização e do estadiamento tumoral. Além disso, após o procedimento cirúrgico a avaliação das margens de segurança e o uso ou não de terapias adjuvantes interferem no prognóstico do paciente. Animais com tumores de até 2 cm, sem metástase e submetidos a cirurgia para retirada completa do tumor, associado com quimioterapia ou radioterapia tem um melhor prognóstico e sobrevida de até 2 anos. Porém, normalmente os pacientes apresentem tumores grandes e em locais de difícil remoção, nas quais dificilmente consegue-se uma margem de segurança ideal, devido a isso esses tumores recidivam com frequência (DE NARDI, 2016). Avaliando prognóstico após excisão cirúrgica, a sobrevida média é de 576 dias (CARNEIRO, 2008).

Relato de Caso

Uma fêmea felina, 6 anos, SRD, foi atendida na CEMV-UTP, com histórico de aparecimento nodular em flanco direito a 3 semanas. A tutora relatou que como o animal apresentava dor na região, havia levado a outro serviço onde foi prescrito Meloxicam 0,1 mg/kg e Cefalexina 30 mg/kg. O animal era domiciliado e sem acesso à rua.

No exame físico a paciente apresentava: FC: 205 bpm, temperatura: 36,8°C, FR: 28 mpm, Pulso: normocinético, TPC: 1' e hidratação satisfatória. O nódulo mensurava aproximadamente 3 cm x 2 cm x 2 cm, aderido e firme. Devido a essa sintomatologia, foi questionado a tutora sobre aplicações de medicações ou vacinação recente, e a mesma relata apenas a última vacinação do animal, há aproximadamente 1 ano.

Com isso, foram solicitados exames laboratoriais como hemograma completo e bioquímica sérica (albumina, ALT, FA, creatinina, uréia, sódio e potássio). Como protocolo no serviço de cirurgia na CEMV-UTP, o paciente foi encaminhado para o serviço da diagnóstico por imagem para exames de pesquisa de metástase (RX de tórax e US abdominal). Além disso, foi feita a tricotomia da região e coletado amostra para biópsia através de punção aspirativa por agulha fina.

A coleta realizada por punção aspirativa com agulha fina resultou em Reação Inflamatória Histiocitária, recomendando exame histopatológico para confirmar a suspeita citológico.

No hemograma e bioquímico não foi constatado nada digno de nota. E nos exames de pesquisa de metástase, estava tudo dentro do padrão de normalidade.

Após 20 dias o paciente voltou para exérese do tumor e biópsia excecional, porém, o nódulo apresentava um significativo aumento de volume, presença de ulceração e aderência à musculatura. Devido a isso, foi solicitado ao tutor um exame de Tomografia Computadorizada com contraste IV para avaliar as aderências, a dimensão do tumor e conseqüentemente, fazer um melhor planejamento cirúrgico para o paciente.

Na TC foi possível observar um comprometimento dos músculos externo oblíquo do abdômen e transversos do abdômen, com margens parcialmente definidas. O tumor apresentou dimensões maiores que o esperado e encontrado no exame físico.

Após realização do exame TC o paciente foi encaminhado para o procedimento cirúrgico de nodulectomia, com amostra excisional enviada para exame histopatológico. Foi realizado acesso venoso e fluidoterapia na taxa de 2,5 mL/kg de solução ringer com lactato em bomba de infusão. Como MPA foi administrado acepromazina 0,03 mg/kg e metadona 0,3 mg/kg IM. Foi realizada a tricotomia ampla do paciente, em toda região dorsal e ventral, para que a exérese pudesse ser realizada com amplas margens e se o cirurgião fosse optar por técnicas de retalho para cobrir o defeito.

O animal foi encaminhado para o procedimento cirúrgico e na indução anestésica foi utilizado propofol na dose de 5 mg/kg intravenoso (IV), após relaxamento muscular o paciente foi intubado sem resistência e a manutenção foi realizada com o anestésico propofol sobre anestesia total intravenosa. Como agente analgésico foi utilizado fentanil na dose 5 mg/kg/h, e a antibioticoterapia profilática foi feita com cefalotina 30 mg/kg IV.

Paciente foi posicionado em de decúbito lateral esquerdo inclinado e antisepsia cirúrgica foi realizada em todo o dorso do paciente, da região escapular até a região ilíaca com clorexidine 2%. Antes do procedimento cirúrgico foi avaliada a tensão cutânea da pele, resultando em bastante elasticidade na área de incisão. Com isso, foi planejado ressecção com margens de 2 cm, e caso a síntese primária não fosse possível, já estava planejado duas técnicas reconstrutivas: o retalho de avanço unipediculado e um flap axial de artéria ilíaca circunflexa profunda.

No trans-operatório o tumor foi removido com margem de 2 cm utilizando bisturi e eletrocoagulação, criando um defeito quadrado de aproximadamente 20 cm. Devido a característica infiltrativa da neoplasia e acometimento muscular, foi seccionado através de dissecação com tesoura Metzemaum o musculo externo oblíquo e transverso do abdômen que estavam em contato direto com o tumor, criando uma abertura com a cavidade abdominal. Para correção do defeito muscular foi aproximada as bordas e suturadas com fio poliglactina 2-0 em padrão simples contínuo.

Para fechamento do defeito cutâneo, foi testado a capacidade de fechamento centrípeto da lesão, avaliando a elasticidade da pele para tal manobra. Foi realizado então o fechamento em X para alívio de tensão, fechando cada canto do defeito na mesma proporção dos outros lados e avançando em direção ao centro da ferida, até fechamento completo da lesão, através de ponto interrompido simples e fio de Nylon 2-0. Para evitar o acúmulo de seroma no espaço morto, foi inserido um dreno passivo de Penrose com saída dorsoventral à ferida.

Após a exérese tumoral, a peça foi encaminhada para exame histopatológico com o objetivo de análise de margens e diagnóstico neoplásico. No exame histopatológico o tumor foi classificado como sarcoma cutâneo indiferenciado de alto grau. Na microscopia o foi observado áreas de necrose, células tumorais atingindo toda a derme, pânículo adiposo e infiltrado na musculatura, presença de células tumorais alongadas, com núcleo grande e arredondado, células tumorais multinucleadas, anisocariose, anisocitose, atipia nuclear e desnoplásia, com presença de eosinófilos. A avaliação de margens neoplásica veio atingida na margem cirúrgica 'B', pelo critério de marcação (6B/6F/PI) determinado pelo laboratório.

No PO imediato foi administrado Meloxicam 0,1 mg/kg via IM SID 3 dias, cloridrato de Tramadol 4 mg/kg IM BID 3 dias e Cefalotina 30 mg/kg IM BID como aplicação única, foi realizada a bandagem compressiva para evitar o acúmulo excessivo de seroma e colocado o colar elisabetano. A paciente permaneceu sob cuidados intensivos durante 48 horas com o seguinte tratamento: Cefitroxona 30 mg/kg BID IM, Tramadol 2 mg/kg BID IM, Dipirona 25 mg/kg SID IV, Omeprazol 1 mg/kg BID IV e Meloxicam 0,05 mg/kg SID SC, fluidoterapia de manutenção IV. Manejo nutricional com ração seca a vontade TID, o paciente manteve os parâmetros físicos dentro do esperado durante o internamento e recebeu alta hospitalar após 48h do procedimento cirúrgico.

Como tratamento domiciliar foi prescrito: Cefalexina 30 mg/kg BID durante 9 dias, Meloxicam 0,05 mg/kg SID 2 dias, Dipirona 25 mg/kg SID 4 dias, Tramadol 2 mg/kg BID 4 dias e Omeprazol 1 mg/kg BID 9 dias. A limpeza da ferida deveria ser realizada a cada 12 horas, com cloredixine 2% e pomada a base de gentamicina; sulfanilamida; sulfadiazina; uréia e vitamina A.

Após 10 dias do procedimento cirúrgico o paciente retornou para retirada dos pontos apresentando bom estado físico geral, porém, a ferida não estava completamente cicatrizada e a área central apresentava-se enegrecida e com deiscência de pontos. Devido a esses sinais, a retirada dos pontos não foi realizada e a terapia de limpeza da ferida foi mantida por mais 7 dias.

Após o segundo retorno, a região central ainda não havia cicatrizado, porém o restante da ferida sim. Optou-se então pela retirada dos pontos do restante da ferida e a manutenção da limpeza e terapia tópica da área de deiscência com pomada de colagenase associada a cloranfenicol BID por mais 10 dias. Devido ao resultado do histopatológico com margens comprometidas, a opção de tratamento mais indicada seria a quimioterapia com doxorubicina após cicatrização completa da ferida.

Discussão

Quando se suspeita de sarcoma de aplicação o diagnóstico definitivo deve ser feito através do exame histopatológico, nesse exame, o tipo histológico mas encontrado é o fibrossarcoma, porém, sarcomas cutâneos indiferenciados também são citados por Hershey (2000) e Pereira (2014), como encontrado nesse relato de caso. Segundo Lamonica (2009) algumas características encontradas na microscopia são características de sarcoma de aplicação como necrose tumoral, alta atividade mitótica, infiltração em tecidos adjacentes, o tecido neoplásico possui células com núcleo grande e irregular, o que também foi encontrado no exame histopatológico do paciente relatado, confirmando o diagnóstico.

A exérese cirúrgica agressiva é o tratamento mais indicado, com margens de 3 cm e remoção de tecidos envolvidos, possivelmente é necessária a retirada de musculatura, sendo a primeira intervenção cirúrgica a mais satisfatória devendo ser mandado a peça retirada para exame histopatológico com avaliação de margens. A quimioterapia é indicada em casos onde há remoção cirúrgica não foi completa, atuando como tratamento adjuvante, apresentando melhores resultados



com a utilização da doxorrubicina (CARNEIRO, 2008; DE NARDI, 2016). No caso reportado a primeira intervenção não foi satisfatória, havendo presença de células neoplásicas em uma margem laterais do tumor, mas não havendo células na profundidade devido a ressecção da musculatura acometida. O paciente ainda está em tratamento, sendo indicada a quimioterapia com doxorrubicina para eliminação das células neoplasias remanescentes.

Quando se cria defeitos para a retirada de neoplasias, nem sempre é possível remove-los de forma elíptica devido à necessidade de margens de segurança, tamanho e localização da lesão, porém, sempre deve-se respeitadas as linhas de tensão e a elasticidade da pele. Em casos de defeitos quadrados ou retangulares as técnicas aplicadas podem ser fechamento centrípeto da ferida em forma de X, retalho de avanço unipediculado ou bipediculado e retalhos de rotação, a técnica é escolhida de acordo com a possibilidade de pele disponível em todos os lados da lesão. Quando há presença de pele disponível em todos os lados do defeito, o fechamento centrípeto é indicado, realizando a síntese simultaneamente em todas as extremidades para que haja distribuição da tensão, o que foi realizado nesse caso (FOSSUM, 2014).

Complicações como seroma, edema, deiscência de pontos e necrose são relatos na cirurgia reconstrutiva (PAVLETIC, 2010; SCHAFFER, 2013). A maior causa de necrose é a irrigação inadequada do retalho e o excesso de tensão na síntese, o que foi visto no caso relatado sendo necessária a cicatrização por segunda intenção (SCHAFFER, 2013).

Conclusão

A exérese completa do sarcoma na primeira intervenção cirúrgica é a técnica que possui menos chances de recidivas, porém pode ser associada com terapias coadjuvantes como a quimioterapia e radioterapia. O SAF é uma neoplasia extremamente agressiva e infiltrativa, necessitando de rápido diagnóstico e tratamento precoce. As taxas de recidivas são altas, mesmo utilizando combinação de terapias. As técnicas de plastia são utilizadas quando o fechamento primário de uma ferida não é possível, tendo como principais complicações no PO seroma, edema e deiscência, o que pode ser evitado com um bom planejamento cirúrgico no pré operatório e bons cuidados no pós operatório.

Referências

CARNEIRO, C.S. *Estudo clínico sobre o efeito da administração de doxorrubicina 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.

CARNEIRO, S.C., QUEIROZ, F.G., ZERWES C.B.M., et al. *Sarcoma de aplicação felino*. Semina: Ciências Agrárias, v. 29, n.4, p. 921-932, 2008.

DE NARDI, B.A., DALECK, R.C. *Oncologia em cães e gatos*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016.

DEAN, R.S.; PFEIFFER, D.U., ADAMS, V.J. 2013. *The incidence of feline injection site sarcomas in the United*

Kingdom. *BMC Veterinary Research*. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3608079/>. Acesso em: 30 de outubro de 2018.

FERREIRA, A.P.G.M., FILHO, R.P.N., PASCOLI, R.C.L.A., et al. *Sarcoma de aplicação em felinos: aspectos clínicos, diagnóstico e terapia*. *Investigação*, v.15, n.7, p.29-36, 2016.

FOSSUM, T. W. *Cirurgia de Pequenos Animais*. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 1619p.

FOSSUM, T. W. *Cirurgia do sistema digestório*. In: *Cirurgia de pequenos animais*. 3ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. Cap. 30, p. 903-906.

HARTMANN, K.; DAY, M.J.; THIRY, E. et al. 2015. *Feline injection-site sarcoma ABCD guidelines on prevention and management*. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 17, 606–613.

HENDRICK, M.J.; SHOFER, F.S.; GOLDSCHMIDT, M.H.; et al. *Comparison of fibrosarcomas that developed at vaccination sites and at nonvaccination sites in cats: 239 cases (1991 -1992)*. *J Am Vet Med Assoc.*, v. 205, n.10, p. 1425 – 1429, 1994a.

HENRY, C. J. *Update on Vaccine-Associated Sarcomas*. In: AUGUST, J. R. *Consultations in feline internal medicine*. Philadelphia: WB Saunders, 2001. v.4, p.541-547.

HERSHEY, A.E., SOREMNO, 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*, Schaumburg, v.216, n.1, p.58-61, 2000.

KASS, P.H.; 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*. Ithaca, v.223, n.9, p.1283-1292, 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.

NIETO, A.; SANCHEZ, M.A.; MARTINEX, E.; ROLLAN, E. *Immunohistochemical expression of p53, fibroblast growth factor-b, and transforming growth factor-a in feline vaccine associated sarcomas*. *Veterinary Pathology*, Washington, v.40, n.6, p.651-658, 2003.

PAULA, R.C., VIANA, D.B., LIBANORI, M.C, et al. *Sarcoma de injeção em felinos domésticos: Revisão de literatura*. *Rev. Ciên. Vet. Saúde Públ*, v.2, n.1, p.45-52, 2015.

PAVLETIC, M.M. *Atlas of small animal wound management and reconstructive surgery*.3. Ed. Iowa: Wiley-Blackwell, 2010.

PEREIRA, T.S. *Sarcoma de aplicação felino: avaliação histomorfológica, imunofenotípica e tratamento quimioterápico*, 2014. Belo Horizonte, 59f. Dissertação (Pós-graduação em Ciências Veterinárias). Curso de Medicina veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais.

SCHEFFER, J.P.; ATALLAH, F.A.; GOMES, C. et al. *Cirurgia reconstrutiva no tratamento de feridas traumáticas em pequenos animais*. *Revista Brasileira, Medicina Veterinária.*, 35(Supl. 1):70-78, 2013

SÉGUIN, B. *Feline injection site sarcomas*. 2002. *Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*. 32(4): 983-985.

SILVEIRA F.M., BONEL, J., PEREIRA, M.S., *Sarcomas de tecidos moles em caninos e felinos: aspectos epidemiológicos e patológicos*. *Ciência rural*, v.12, n.3, p.157-172. 2014

SLATTER, D. *Manual de Cirurgia de Pequenos Animais*, vol 1. 3ª edição. Barueri, SP: Manole, 2007.

ZARDO, M.K. *Caracterização tomográfica e ultrassonográfica do sarcoma de aplicação em felinos*, São Paulo, 2014. 139f. Dissertação (Pós-graduação em Ciências veterinárias) – Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootécnica da Universidade de São Paulo.