

EXCISÃO CIRÚRGICA ASSOCIADA A ELETROQUIMIOTERAPIA NO TRATAMENTO DE FIBROSSARCOMA EM FELINO - RELATO DE CASO

SURGICAL EXCISION ASSOCIATED WITH ELECTROCHEMOTHERAPY IN THE TREATMENT OF FIBROSARCOMA IN A FELINE - CASE REPORT

EXISIÓN QUIRÚRGICA ASOCIADA A ELECTROQUIMIOTERAPIA EN EL TRATAMIENTO DEL FIBROSARCOMA EN UN FELINO - REPORTE DE CASO

Gabrielle Giovana Pompermayer¹
Milena Eduarda Dressler de Oliveira²
Lucilene Orso Araújo³
Liéginy da Silva Macedo⁴
Andrea Christina Ferreira Meirelles⁵
Naure Rodrigo José de Souza⁶

RESUMO: Os tumores da pele e tecidos moles englobam uma variedade de neoplasias, entre esses tumores estão os mesenquimatosos, como o fibrossarcoma, que é especialmente prevalente em gatos. O tratamento de escolha para o fibrossarcoma é a excisão cirúrgica, com amplas margens, que pode ser complementada com terapias adjuvantes. A eletroquimioterapia tem emergido como uma opção terapêutica eficaz, combinando a administração local ou sistêmica de fármacos com baixa permeabilidade, como a bleomicina ou cisplatina, à aplicação de pulsos elétricos localizados. A técnica tem se destacado na medicina veterinária por sua fácil aplicação e baixa toxicidade, tornando-se uma das primeiras opções de tratamento, especialmente para tumores localizados em áreas anatômicas complexas, onde a excisão cirúrgica pode ser difícil. O objetivo do presente estudo é relatar um caso de tratamento multimodal de biópsia excisional associada a eletroquimioterapia transoperatória como abordagem terapêutica para um Fibrossarcoma em espécie felina. A partir do estudo, pode-se concluir que a associação terapêutica demonstrou ser eficaz na obtenção de margens cirúrgicas livres, o caso relatado busca mostrar como a integração de diferentes abordagens terapêuticas pode melhorar o prognóstico de pacientes com tumores recidivantes, realçando o papel crescente da eletroquimioterapia na oncologia veterinária.

4522

Palavras-chave: Bleomicina. Neoplasia. Sarcoma.

¹Acadêmica de Medicina Veterinária, Centro Universitário Univel.

²Acadêmica de Medicina Veterinária, Centro Universitário Univel.

³Acadêmica de Medicina Veterinária, Centro Universitário Univel.

⁴Acadêmica de Medicina Veterinária, Centro Universitário Univel.

⁵Doutora em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), Centro Universitário Univel.

⁶Médico Veterinário, Universidade Federal do Paraná (UFPR).

ABSTRACT: Skin and soft tissue tumors encompass a variety of neoplasms, among which mesenchymal tumors, such as fibrosarcoma, are particularly prevalent in cats. The treatment of choice for fibrosarcoma is surgical excision with wide margins, often complemented by adjuvant therapies. Electrochemotherapy has emerged as an effective therapeutic option, combining the local or systemic administration of low-permeability drugs, such as bleomycin or cisplatin, with the application of localized electric pulses. This technique has gained prominence in veterinary medicine due to its ease of application and low toxicity, becoming one of the first-line treatment options, especially for tumors located in anatomically complex areas where surgical excision can be challenging. The aim of this study is to report a case of multimodal treatment involving excisional biopsy combined with intraoperative electrochemotherapy as a therapeutic approach for fibrosarcoma in a feline patient. Based on the study, it can be concluded that this therapeutic combination was effective in achieving tumor-free surgical margins. The reported case demonstrates how integrating different therapeutic approaches can improve the prognosis of patients with recurrent tumors, highlighting the growing role of electrochemotherapy in veterinary oncology.

Keywords: Bleomycin. Neoplasm. Sarcoma.

RESUMEN: Los tumores de piel y tejidos blandos abarcan una variedad de neoplasias, entre las cuales los tumores mesenquimatosos, como el fibrosarcoma, son particularmente prevalentes en gatos. El tratamiento de elección para el fibrosarcoma es la excisión quirúrgica con márgenes amplios, que puede ser complementada con terapias adyuvantes. La electroquimioterapia ha surgido como una opción terapéutica eficaz, combinando la administración local o sistémica de fármacos de baja permeabilidad, como la bleomicina o el cisplatino, con la aplicación de pulsos eléctricos localizados. Esta técnica ha ganado relevancia en la medicina veterinaria por su fácil aplicación y baja toxicidad, convirtiéndose en una de las primeras opciones de tratamiento, especialmente en tumores localizados en áreas anatómicamente complejas, donde la excisión quirúrgica puede ser difícil. El objetivo del presente estudio es reportar un caso de tratamiento multimodal que involucra una biopsia excisional combinada con electroquimioterapia intraoperatoria como enfoque terapéutico para un fibrosarcoma en un felino. A partir del estudio, se concluye que esta combinación terapéutica fue eficaz para lograr márgenes quirúrgicos libres de tumor. El caso reportado demuestra cómo la integración de diferentes enfoques terapéuticos puede mejorar el pronóstico de pacientes con tumores recurrentes, destacando el papel creciente de la electroquimioterapia en la oncología veterinaria.

Palabras clave: Bleomicina. Neoplasma. Sarcoma.

INTRODUÇÃO

As doenças oncológicas impactam todas as espécies, sem delimitações. Na área de medicina veterinária, a incidência dessa enfermidade tem crescido ao longo do tempo, configurando-se como uma das principais razões para a morbidade e mortalidade em animais de estimação (WITHROW, 2013). Estudos relacionados a este tema são cada vez mais frequentes e se fazem necessários, mostrando assim importância da área e seu crescimento.

Os tumores de pele e tecidos moles possuem uma ampla variedade de neoplasias, sendo que alguns dos tipos mais comuns são frequentemente encontrados na medicina veterinária. Essa classificação pode ser segmentada em dois grupos principais: tumores epiteliais e tumores mesenquimatosos (GOLDSCHMIDT & HENDRICK, 2002). Um dos tipos de tumores de tecido moles são os sarcomas, estes constituem um conjunto de tumores originados do mesênquima, apresentando comportamentos e características histológicas parecidas, o que torna a sua diferenciação bastante desafiadora. Tal neoplasia, pode atingir todas as espécies de animais domésticos, não tendo predominância de raça ou sexo, e ocorrem principalmente na pele e no tecido subcutâneo. Animais de estimação, como cães e gatos, na faixa etária entre adultos à idosos, são usualmente os mais afetados (LIPTAK; FORREST, 2007).

O Fibrossarcoma é uma das neoplasias pertencentes ao grupo dos sarcomas de tecidos moles, é um tumor maligno caracterizado por altos índices de recidivas, originado do tecido mesenquimal em células chamadas fibroblastos, pesquisas demonstram que podem surgir tanto em membros como em regiões da cabeça. Os fibrossarcomas são classificados em diferentes grupos de acordo com sua etiologia. Dessa forma, é possível encontrar fibrossarcomas induzido pelo vírus do sarcoma felino, o fibrossarcoma relacionado a locais de injeção e os fibrossarcomas espontâneos, sendo este último a causa ainda uma dúvida, não tendo relação à etiologia viral ou de aplicação de injetáveis (DINIS, 2017).

4524

Quanto ao diagnóstico desta neoplasia, o mais indicado é a citologia ou biópsia para nódulos a partir de dois centímetros e com mínimo de três meses (NÓBREGA et al. 2016). Sobre o estadiamento, Santos (2018) explica que os exames de imagem, como por exemplo, a tomografia computadorizada, contribuem no diagnóstico e estadiamento dos tumores, podendo também ser utilizados para a monitoração da terapia posteriormente.

O tratamento de eleição é a excisão cirúrgica, sendo fundamental obter margens cirúrgicas limpas. Contudo, a cirurgia quando usada isoladamente como forma de tratamento apresenta alguns empecilhos, principalmente em tumores com elevada capacidade de metástases ou aqueles localizados em regiões anatómicas de difícil remoção (WITHROW, 2013). Nestes casos, a radioterapia e quimioterapia sistêmica são outras opções terapêuticas que podem ser utilizadas como forma de tratamento adjuvante a cirurgia. Em contraponto, as limitações e efeitos secundários destas terapias podem ser relacionados a uma diminuição da qualidade de vida do paciente, o que gera um aumento da utilização e busca por tratamentos

inovadores, visando manter baixos níveis sistêmicos e concentrar os efeitos terapêuticos dos fármacos nos locais-alvo, para assim, reduzir a toxicidade e maximizar a eficácia dos tratamentos (PAGE, 2013)

Como alternativa a essas limitações, pesquisas frequentemente buscam novas opções de tratamento que visem o controle de neoplasias rotineiras, inoperáveis e recidivas aos tratamentos habituais. Nesse contexto, a eletroquimioterapia, é uma técnica que faz a junção da eletroporação e quimioterapia e pode ser utilizada como tratamento adjuvante à excisão cirúrgica (IMPELLIZERI et al., 2016; PLASCHKE et al., 2016). Essa abordagem tem demonstrado a capacidade de alcançar altas taxas de remissão, minimizando os efeitos secundários associados a outros procedimentos (SPUGNINI et al., 2016).

De forma geral, a eletroquimioterapia tem como base a eletroporação associada a quimioterapia através da aplicação de pulsos elétricos que irão promover poros na membrana celular, para que assim, o quimioterápico entre nas células tumorais de forma potencializada e gere apoptose (PLASCHKE et al., 2016). Os fármacos quimioterápicos que podem ser utilizados na eletroquimioterapia são de origem lipofóbica e hidrofílica, com baixa ou ausência de permeabilidade e alta citotoxicidade (SPUGNINI et al., 2016). Dessa forma, a técnica de eletroquimioterapia não pode ser realizada com qualquer fármaco quimioterápico, os fármacos de escolha para tal técnica são cisplatina e bleomicina, pois são os que maior apresentam citotoxicidade e potencialização quando eletroporado (MIKLAVCIC et al., 2014).

4525

A eletroquimioterapia é amplamente indicada para tratar tumores cutâneos e subcutâneos em animais, incluindo os sarcomas. Os efeitos colaterais da presente terapêutica são baixos e é relatado como seguro e eficaz, dessa forma, não foi descrito nenhum efeito colateral de cunho grave (MIKLAVCIC et al., 2014).

O presente relato objetivou explorar o tratamento multimodal de biópsia excisional associada a eletroquimioterapia transoperatória como abordagem terapêutica, tal associação visa potencializar a eficácia do tratamento e minimizar as chances de recidiva da doença. Ao relatar o caso de um paciente felino diagnosticado com fibrossarcoma, buscou-se investigar os resultados obtidos e as implicações dessa estratégia multimodal no manejo de neoplasias em animais, ressaltando a importância de métodos terapêuticos integrados para melhorar a qualidade de vida e o prognóstico dos pacientes.

MÉTODOS

Para a elaboração deste relato de caso, foram selecionados artigos científicos completos, indexados nas bases de dados da PubMed, Public Knowledge Project, Taylor&Francis online, Repositório comum e Repositório ULisboa, compreendendo os anos de 2001 à 2021, e disponíveis em português ou inglês, por meio das palavras-chaves: eletroquimioterapia, sarcoma e fibrossarcoma.

Os resultados obtidos foram analisados para determinar sua relevância em relação ao tema abordado. Os artigos considerados pertinentes foram selecionados, e as informações contidas neles foram estudadas e sintetizadas para serem utilizadas na elaboração deste trabalho.

RELATO DE CASO

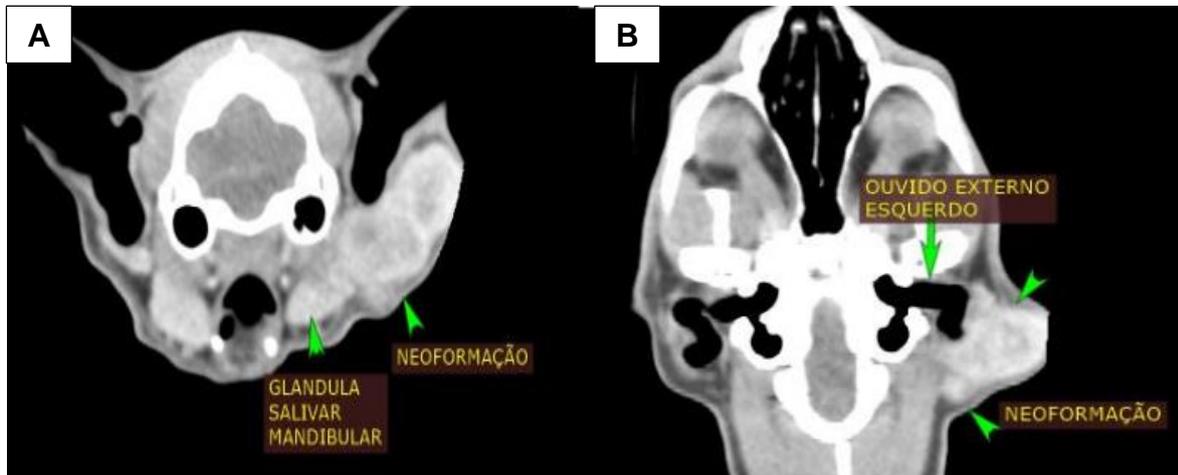
Foi atendido em uma clínica particular na cidade de Cascavel- PR, um felino, macho, 10 anos, sem raça definida, com massa corpórea de 4,8 kg, apresentando uma massa neoplásica, não ulcerada em região parotídea e auricular esquerda. A tutora relatou um crescimento rápido de um tumor localizado abaixo da orelha esquerda nos últimos meses, embora não tenha conseguido identificar o período exato em que notou tal alteração. O animal também possuía o histórico de um tumor anterior na mesma região, o qual foi tratado com excisão cirúrgica aproximadamente um ano antes em outra clínica veterinária. Assim, o paciente foi encaminhado a clínica para uma segunda opinião.

Ao exame físico, o paciente se encontrava em nível de consciência alerta e comportamento dócil, seus parâmetros se encontravam dentro da normalidade para espécie. A massa tumoral media aproximadamente 3 cm e possuía consistência firme, irregular e aderida a musculatura.

Os exames de hemograma e bioquímico, se apresentavam dentro dos padrões de referência da espécie. Também foram realizados exames cardiovasculares devido a senilidade do paciente, sendo feitos ecocardiograma e eletrocardiograma, com resultados sugestivos de sobrecarga atrioventricular esquerda, tais resultados foram correlacionados a idade senil do paciente.

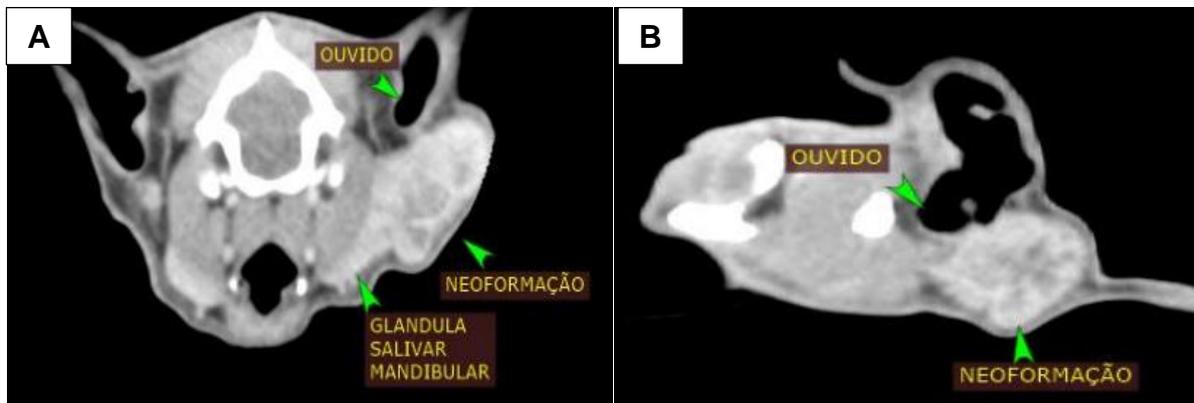
Em tomografia computadorizada foi identificado uma formação expansiva na topografia da glândula parotídea esquerda, mensurando 3,1 x 3,0 cm indicativo de processo neoplásico, como mostra nas Figuras 1A,1B e Figuras 2A, 2B.

Figura 1– A) Tomografia computadorizada, plano transversal; B) Tomografia computadorizada, plano dorsal;



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Figura 2 – A) Tomografia computadorizada, plano transversal; B) Tomografia computadorizada, plano sagital;



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

De acordo com a anamnese e exames complementares foi optado pelo veterinário responsável o tratamento multimodal com o procedimento cirúrgico por meio de biópsia excisional com margem de segurança de 3 cm, marginal e profunda, da neoplasia em bloco com todo o pavilhão auricular esquerdo, seguido de eletroquimioterapia transoperatória e retalho pediculado rotacional para fechamento da ferida cirúrgica.

Para realização do tratamento, o animal foi encaminhado para sala cirúrgica, onde foram aplicadas Ceftriaxona (42mg/kg, IV) e Onsior (0,1mg/kg, SC), 30 minutos antes do início do procedimento. Foram realizadas a tricotomia ampla da região como identificado na Figura 3 e medicação pré-anestésica, Xilazina (0,8 mg/kg), Midazolan (0,3mg/kg) por via intramuscular e Metadona (0,3mg/kg) por via subcutânea. Além de bloqueio anestésico em dois pontos dos nervos aurículo temporal e auricular maior, com o anestésico local bupivacaína (0,2mg/kg). Posterior a indução anestésica, a qual foi realizada com Cetamina (3mg/kg) e Propofol (4mg/kg) por via intravenosa, foi aplicado lidocaína na epiglote e realizado a intubação endotraqueal com tubo endotraqueal número 4.0. Para manutenção anestésica foi realizada infusão contínua de Propofol (50ug/kg/min) por via intravenosa.

Figura 3 - Animal em decúbito lateral e após tricotomia ampla



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Com o animal posicionado em decúbito lateral direito, procedeu a antissepsia prévia e cirúrgica com clorexidine 2% e álcool 70%, intercalados, em seguida foi feita colocação do pano de campo cirúrgico. Iniciou-se o procedimento com uma incisão elíptica com margem de 3 cm ao redor da massa neoplásica estendendo a incisão para a ablação do conduto auditivo (Figura 4A), sendo ampliado a incisão com uma tesoura de Mayo, precedeu ligaduras dos principais vasos, preservando-se o nervo facial VII. Foi retirado a massa neoplásica em bloco com o pavilhão auricular, além da glândula parotídea acometida (Figura 4B), a partir de miectomia dos músculos: parotídeoauricular, cleidocefálico, interparietoauricular e cervicoauricular, procedeu-se a miorráfia em padrão interrompido simples com fio de sutura poliglicólico (3-0), também foi retirado o linfonodo parotídeo para exame de histopatológico. Após o procedimento foi realizado a eletroquimioterapia transoperatória por meio de administração de bleomicina (15

UI/m², IV), sendo realizado o acesso venoso em veia safena. Aguardou-se 5 minutos e em seguida foi feita a aplicação de pulsos elétricos com tensão de 600 volts (8 ciclos), sobre toda a extensão da ferida cirúrgica (Figura 5A). Após a eletroquimioterapia, foi colocada sonda para aplicação de anestésico local no pós-operatório e a síntese por meio de um retalho de pediculado rotacional (Figura 6A, 6B), realizado com fio de sutura nylon (3-0) com padrão de pontos interrompidos simples. As amostras retiradas foram armazenadas em formol 10% e encaminhados para exame histopatológico.

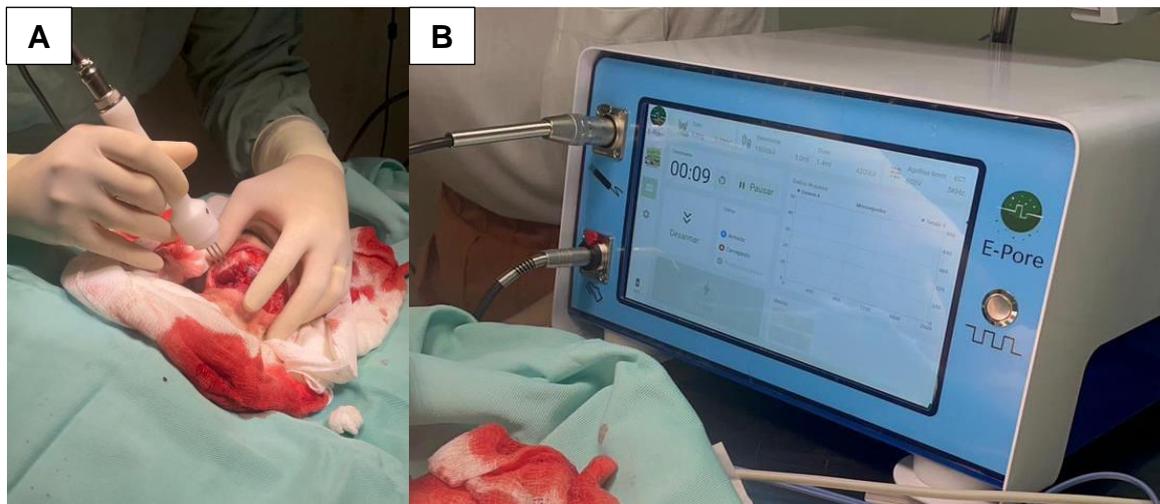
Figura 4 – A) Incisão elíptica; **B)** Neoformação excisada com margem de segurança;



4529

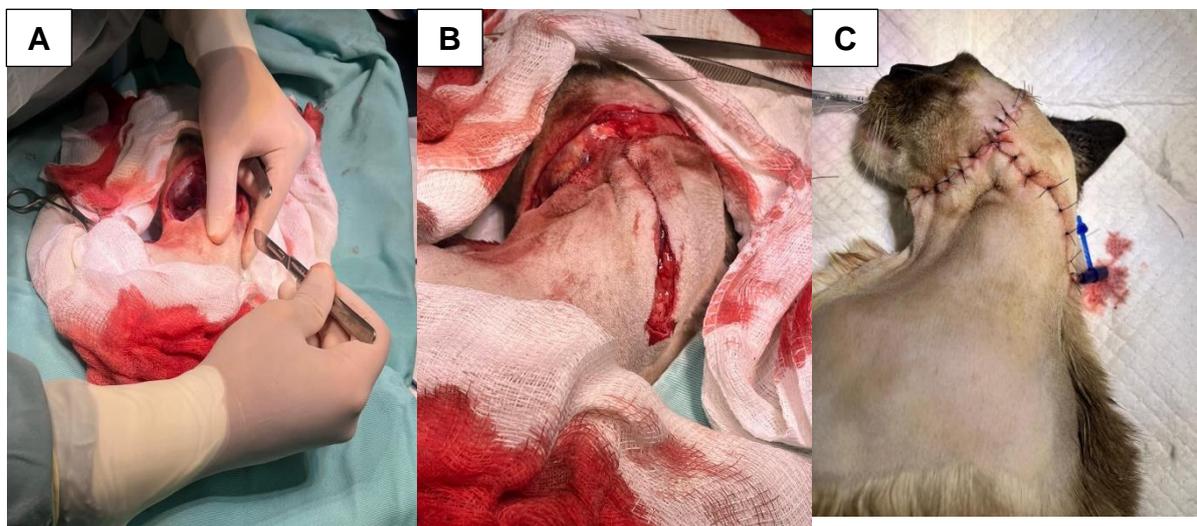
Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Figura 5 – A) Realização de eletroquimioterapia transoperatória; **B)** Aparelho de eletroquimioterapia utilizado, modelo E-pore;



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Figura 6 – A) Incisão para início do retalho pediculado rotacionado; B) Retalho de pele após posicionado, iniciando fechamento com sutura em subcutâneo; C) Animal em recuperação anestésica no período pós cirúrgico imediato;



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Após o término do procedimento, foi realizado limpeza da ferida cirúrgica e curativo na região, também foi colocado sonda esofágica, para alimentação do animal no período de pós-operatório. O animal foi encaminhado para recuperação anestésica, onde não houve intercorrências.

O paciente permaneceu em internamento para controle de dor e monitoramento, onde foi instituída a terapêutica analgésica a partir de sonda com anestésico local Bupivacaina (0,2 mg/kg, BID) durante 2 dias, Pradofloxacina VO (5mg/kg, SID) durante 7 dias e Onsiar SC (0,1mg/kg) durante 2 dias. O paciente recebeu alta no terceiro dia após o procedimento, onde já se apresentava ativo e se alimentando sem uso de sonda esofágica, o paciente retornou para retirada dos pontos 14 dias após o procedimento (Figura 7).

4530

Figura 7 – Paciente 14 dias após o procedimento;



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

O resultado do exame histopatológico identificou um Sarcoma cutâneo de tecidos moles de alto grau, sendo um Fibrossarcoma. Em microscopia observou-se uma proliferação neoplásica nodular, expansiva e infiltrativa, com contornos moderadamente bem definidos, mas sem cápsula fibrosa. As células neoplásicas alongadas, com núcleos ovais e vesiculares, além de citoplasma moderadamente abundante, pouco delimitado e eosinofílico. Elas se dispõem de forma compacta, formando feixes curtos entrelaçados entre as fibras de colágeno. Há evidências de anisocariose, anisocitose, atipia nuclear e nucléolos visíveis. Além disso, notou-se um elevado índice mitótico, com figuras mitóticas aberrantes e pontos de necrose tumoral. As células neoplásicas não atingem as margens cirúrgicas. Contudo, elas aparecem próximas à margem cirúrgica “profunda”. Na amostra de linfonodo regional, observou-se preservação da estrutura, não sendo reconhecido nenhuma célula atípica indicativa de metástase. Na alta do paciente, foi indicado a tutora, retornos trimestrais do paciente para acompanhamento oncológico.

Figura 8 – Paciente 4 meses após o procedimento;



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os fibrossarcomas são neoplasias malignas e fazem parte do grupo dos Sarcomas de tecido moles. Campos (2019) relata que em felinos domésticos, a maior frequência deste tipo de neoplasia se localiza de forma cutânea, o que corrobora com a apresentação tumoral do presente relato.

Goldschmidt & Hendrick (2002) afirmam que a forma de apresentação neoplásica normalmente é focal, podendo aparecer em qualquer região anatômica do corpo, entretanto, a

cabeça e membros são comumente afetados, no caso relatado, o tumor teve apresentação na cabeça, em região parotídea esquerda.

O animal possuía 10 anos de idade, sendo considerado um paciente idoso, não era portador do vírus da imunodeficiência felina (FIV) e vírus da leucemia felina (FELV), a neoplasia se apresentava em região não usual para aplicação de vacinas ou injetáveis, sendo assim suposto um sarcoma de origem espontânea, segundo Straw (2005) a origem deste tipo de neoplasia continua desconhecida. Os fibrossarcomas de origem espontânea habitualmente são vistos em gatos na faixa etária entre adultos à idosos (LIPTAK; FORREST, 2007), o que pode ser observado no caso relatado.

A respeito dos métodos imagiológicos como auxílio no diagnóstico, a tomografia computadorizada, ressonância magnética e até a cintilografia, permitem maiores detalhes de tumores, pois possibilitam que os tecidos sejam avaliados em seções finas, descartando sobreposições estruturais como na radiografia (FERRARI et al, 2015). O autor D'Anjou (2013) sobressalta, que na tomografia computadorizada, há a possibilidade de observar as imagens por vários ângulos, o que favorece tal exame. As informações podem ser integradas em imagens 3D, proporcionando uma representação mais detalhada das estruturas anatômicas e suas relações com o tumor. Assim, neste relato, a opção pela tomografia computadorizada como método de imagem para a avaliação neoplásica demonstrou ser eficaz e redundante.

4532

Ehrhart & Culp (2012) destacam a relevância do planejamento pré-cirúrgico, enfatizando que a tomografia computadorizada é instrumental na determinação da localização anatômica precisa do tumor e sua relação com os tecidos adjacentes. Com essas informações, é viável definir as margens cirúrgicas adequadas e desenvolver um plano para a reconstrução cirúrgica subsequente. No caso em questão, com base no exame de imagem de tomografia computadorizada, o clínico responsável optou pela ressecção em bloco do tumor e glândula parotídea esquerda, que se apresentava comprometida, além da remoção do ouvido externo, uma vez que o tumor estava localizado adjacente às cartilagens do ouvido externo do animal.

Quanto ao tratamento, foi realizada a excisão cirúrgica da neoplasia, considerando as dificuldades na obtenção de margens cirúrgicas adequadas devido à proximidade de estruturas anatômicas relevantes. Optou-se pela ressecção de margens cirúrgicas de 3 centímetros. Em virtude das limitações nas margens, especialmente nas margens profundas, foi associada à terapêutica a eletroquimioterapia transoperatória após a excisão da neoplasia.

A terapêutica corrobora com a explicação de autores sobre o tratamento para fibrossarcomas, que afirmam que a opção terapêutica de eleição é excisão cirúrgica, podendo ser associada a outras terapias adjuvantes, assim como optado no caso relatado a associação de eletroquimioterapia. Em casos de fibrossarcomas em felinos, o indicado é excisão cirúrgica agressiva com amplas margens cirúrgicas, recomendado de 3-5 centímetros (EHRHART & CULP, 2012; HIRSCHBERGER & HUTTINGER, 2010; STRAW, 2005). Ehrhart (2005) aponta, no entanto, que em sarcomas de tecidos moles é comum a ocorrência de recidivas, e a quimioterapia oncológica tende a apresentar uma resposta insatisfatória.

Mattioni et al. (2021) evidencia a importância da retirada em bloco da neoplasia e tecidos comprometidos, pois assim, dificulta o contato direto do cirurgião com células neoplásicas e impede a contaminação destas células no sítio cirúrgico, tal conduta foi observada no presente estudo. Bacon (2011) e Ryan et al. (2012) afirmam que as amostras retiradas devem ser submetidas à análise histopatológica, pois tal exame, além de possibilitar a confirmação da suspeita inicial do clínico, também permite a verificação se há células neoplásicas nas margens da peça cirúrgica, ajudando a classificar as margens como livres, mínimas ou contaminadas. Neste estudo, o resultado da análise histopatológica mostrou a ausência de células neoplásicas nas margens cirúrgicas da peça. No entanto, o laudo indica que a margem cirúrgica profunda, embora ausente, observou-se células neoplásicas em sua proximidade, porém ainda assim foi classificada como margem livre.

4533

O autor Mattioni et al. (2021) ainda salienta, que mesmo com a excisão com amplas margens de segurança, as chances de insucesso cirúrgico tendem a ocorrer em 30 a 70% dos casos. Nestes casos insatisfatórios, ainda é difícil a remoção total do tumor em cirurgias decorrentes. No estudo apresentado, a excisão tumoral foi realizada após uma recidiva do tumor, sendo que o paciente tinha um histórico de remoção de um tumor no ano anterior em outra clínica veterinária. Assim, as chances de insucesso cirúrgico aumentam, conforme apontado pelo autor, além desse fator outra dificuldade no caso era a localização anatômica do tumor, que dificultava a obtenção de margens amplas, especialmente na profundidade. Como tentativa para solucionar tais dificuldades, foi associada a técnica de eletroquimioterapia transoperatória.

A Eletroquimioterapia na medicina veterinária vem sendo cada vez mais abordada, tendo vários estudos publicados na área, seu uso pode ser tanto como monoterapia ou em associação a outras terapêuticas, bem como no estudo atual (MAGLIETTI et al., 2017;

SPUGNINI et al., 2006). A técnica vem sendo optada como uma das primeiras opções terapêuticas em diversos tipos de tumores, especialmente em carcinomas (MURPHY et al., 2008) e sarcomas (SPUGNINI et al., 2011), localizados em região cutâneas ou subcutâneas (SPUGNINI, 2001), corroborando com a localização e tipo do tumor apresentado no presente relato.

A eletroquimioterapia em casos de recidiva tumoral após ressecção cirúrgica não apresenta a mesma eficácia que quando utilizada como primeira opção de tratamento. Os fármacos que podem ser empregados incluem, por exemplo, a bleomicina e a cisplatina (MARELO, 2018). Assim, os autores do presente relato acreditam que a associação da técnica de eletroquimioterapia poderia ter sido mais eficaz se aplicada na primeira excisão cirúrgica do tumor, podendo ser evitado o quadro de recidiva no paciente.

Na espécie felina, o quimioterápico de eleição é a bleomicina, devido a contraindicação da cisplatina por via sistêmica em gatos, pois pode causar efeitos de toxicidade pulmonar fatal aguda, como dispneia, edema pulmonar, hidrotórax, podendo ser fatal a espécie (SPUGNINI, 2001; SPUGNINI et al., 2011; TOZON et al., 2016). A escolha do fármaco quimioterápico utilizado para técnica de eletroquimioterapia no caso foi a Bleomicina, visto sua maior lipofobildade e hidrofildade, e quando associada à eletroquimioterapia potencializada sua citotoxicidade até 700 vezes (SPUGNINI et al., 2016; TOZON et al., 2016), além do fato da cisplatina não ser indicada para espécie felina.

4534

CONCLUSÃO

Conclui-se, a partir deste relato, que o fibrossarcoma é uma neoplasia frequentemente observada em felinos, especialmente em animais idosos. A forma de diagnóstico definitivo é o exame histopatológico, por meio de biópsia excisional. O tratamento multimodal, que combina a excisão cirúrgica do tumor com a eletroquimioterapia transoperatória, demonstrou ser eficaz na obtenção de margens cirúrgicas livres, sem resquícios de células tumorais. Essa abordagem é especialmente vantajosa em casos onde a remoção completa do tumor é desafiadora devido à localização anatômica, como no caso relatado. Portanto, a associação dessas técnicas não apenas melhora os resultados clínicos, mas também reduz significativamente o risco de recidivas, oferecendo uma alternativa promissora para o manejo de fibrossarcomas em felinos. Futuras pesquisas podem ser necessárias para esclarecer a etiologia dos sarcomas de tecidos moles não

virais e não vacinais em felinos, sendo fundamental investigar os diferentes fatores que podem estar associados ao seu desenvolvimento na espécie.

REFERÊNCIAS

BACON, N. Soft tissue sarcomas. In J.M. Dobson & B.D.X. Lascelles (Eds.). *BSAVA manual of canine and feline oncology*. (3rd ed). Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2011; 178-190.

CAMPOS, M. F. T. Fibrossarcoma felino - relato de caso. *Sciencia Rural, Campos Gerais*, 20^a Ed, 2019.

D'ANJOU, M.A. Principles of computed tomography and magnetic resonance imaging. In D.E. Thrall (Ed.), *Textbook of veterinary diagnostic radiology*. (6th ed.). St.Louis: Elsevier Saunders, 2013; 50-73.

DINIS, R. M. S. Avaliação de fatores de prognóstico associados ao fibrossarcoma no gato – estudo retrospectivo. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2017.

EHRHART, N. & CULP, W.T.N. (2012). Principles of surgical oncology. In S.T. Kudnig & B. Séguin (Eds.), *Veterinary surgical oncology*. Iowa: Wiley-Blackwell, 2012; 3-14.

EHRHART, N. Soft tissue sarcomas in dogs: a review. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 2005; v. 41, n. 4, 241-246. 4535

FERRARI, R., et al. 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*, 2015.

GOLDSCHMIDT, M.H. & HENDRICK, M.J. Tumors of the skin and soft tissues. In Meuten, D.J. *Tumors in domestic animals*. Iowa: Blackwell Publishing, 2002; 84-87, 94.

HIRSCHBERGER, J. & HUTTINGER, C. Feline injection-site sarcoma. In S.J. Ettinger & E.C. Feldman (Eds.), *Textbook of veterinary internal medicine*. (7th ed.). (pp. 2199-2202). St. Louis: Saunders Elsevier, 2010.

IMPELLIZERI, J., et al. Electroporation in veterinary oncology. *Veterinary Journal*, 2016; 217, 18-25.

LIPTAK, J.M. & FORREST, L.J. Soft tissue sarcomas. In Withdraw, S.J. & Vail, D.M. *Withdraw and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology* (4.^a ed.). (pp. 425-449). St. Louis: Saunders Elsevier, 2007.

MAGLIETTI, F., et al. Minimally invasive electrochemotherapy procedure for treating nasal duct tumors in dogs using a single needle electrode. *Radiology and Oncology*, 2017; 51(4), 1-9.

MARELO, B. R.S. A eletroquimioterapia no tratamento de neoplasias em gatos. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária). Escola Universitária Vasco da Gama, Coimbra, 2018; 45 p.

MATTIONI, A. L. B., et al. Sarcoma de aplicação em felinos. *Revista Interdisciplinar de Saúde e Educação*, Ribeirão Preto, 2021; v. 2, n. 2, p. 173-187.

MIKLAVCIC, D., et al. Electrochemotherapy: from the drawing board into medical practice. *Biomedical Engineering Online*, 2014; 13: 29.

MURPHY, S., et al. Electrochemotherapy for the treatment of squamous cell carcinoma in cats: A preliminary report. *In Vivo*, 2008; 22(1), 1-9.

NOBREGA, C., et al. Feline injection site sarcomas. *The Nurse*, United Kingdom, 2016; v. 7, n. 2.

PAGE, D. L. G. and R. L. Cancer Chemotherapy. In W. & MacEwen's (Ed.), *Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology* (5th editio, p. 157-173). Elsevier Saunders, 2013.

PLASCHKE, C. C., et al. Electrochemotherapy of mucosal head and neck tumors : a systematic review. *Acta Oncologica*, 2016; 1-7.

RYAN, S., et al. Skin and subcutaneous tumors. In S.T. Kudnig & B. Séguin (Eds.), *Veterinary surgical oncology*. (pp. 55-85). Iowa: Wiley-Blackwell, 2012.

4536

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

SPUGNINI, E. P. Electrochemotherapy in feline oncology. In *Feline Internal Medicine August Consultation*, 2001; Vol. 7, 572-576.

SPUGNINI, E. P., et al. Electrochemotherapy as First Line Cancer Treatment: Experiences from Veterinary Medicine in Developing Novel Protocols. *Current Cancer Drug Targets*, 2016; 16(1), 43-52.

SPUGNINI, E. P., et al. Intraoperative versus postoperative electrochemotherapy in high grade soft tissue sarcomas: A preliminary study in a spontaneous feline model. *Cancer Chemotherapy and Pharmacology*, 2006; 59(3), 375-381.

SPUGNINI, E. P., et al. Novel Instruments for the Implementation of Electrochemotherapy Protocols: From Bench Side to Veterinary Clinic. *Journal of Cellular Physiology*, 2016; 232(3), 490-495.

SPUGNINI, et al. Electrochemotherapy with cisplatin enhances local control after surgical ablation of fibrosarcoma in cats: An approach to improve the therapeutic index of highly toxic chemotherapy drugs. *Journal of Translational Medicine*, 2011; 9(1), 1–5.

STRAW, R.C. Management of feline fibrosarcomas [versão electrónica]. In *Proceeding of the NAVC - North American Veterinary Conference, Orlando, EUA, 2005*, 676–678.

TOZON, N., et al. Operating Procedures of the Electrochemotherapy for Treatment of Tumor in Dogs and Cats. *Journal of Visualized Experiments*, 2016; (116), 1–7.

WITHROW, J. P. F.; S. J. *Surgical Oncology*. In W. & MacEwen's (Ed.), *Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology* (5th editio, pp. 149–154). Elsevier Saunders, 2013.