

CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS EM FELINO

ALVES, Matheus Valinhas¹

BOSENBECKER, Fabricio¹

MESSIAS, Pablo Leite¹

DUARTE, Tais^{1*}

LEMOS, Felipe Machado²

ROSA, Loreane Rosa ²

SIMÕES, Michele Da Rosa Scholant²

BIANCHI, Eloisa ²

RESUMO: Este relato de caso descreve o tratamento de um felino diagnosticado com carcinoma de células escamosas, uma neoplasia cutânea prevalente em gatos associada à exposição solar. Este trabalho visou compartilhar os resultados dessa abordagem, evidenciando seu potencial para melhorar o prognóstico em casos de carcinoma de células escamosas e contribuir para o avanço das práticas terapêuticas em medicina veterinária. O animal foi submetido a uma abordagem combinada, iniciada com cirurgia para excisão da lesão tumoral, seguida de eletroquimioterapia, técnica que associa quimioterápicos a pulsos elétricos para potencializar a destruição de células neoplásicas. O diagnóstico foi confirmado por exame histopatológico, e o acompanhamento envolveu avaliações clínicas regulares. Após o procedimento cirúrgico e as sessões de eletroquimioterapia, o paciente apresentou redução significativa do tumor, ausência de recidiva local e melhora do estado clínico, indicando resposta positiva ao tratamento. O caso destaca a viabilidade de combinar intervenções cirúrgicas com terapias inovadoras para o manejo de neoplasias em felinos.

Palavras-chave: Carcinomas, Células escamosas, Eletroquimioterapia, CCE, Neoplasia em Felinos.

ABSTRACT: This case report describes the treatment of a feline diagnosed with squamous cell carcinoma, a prevalent skin neoplasm in cats associated with sun exposure. The animal underwent a combined approach, starting with surgery to excise the tumor lesion, followed by electrochemotherapy, a technique that combines chemotherapy with electrical pulses to enhance the destruction of neoplastic cells. The diagnosis was confirmed by histopathological examination, and follow-up involved regular clinical evaluations. After the surgical procedure and electrochemotherapy sessions, the patient presented significant tumor reduction, absence of local recurrence and improvement in clinical status, indicating a positive response to treatment. The case highlights the feasibility of combining surgical interventions with innovative therapies for the management of neoplasms in felines. This work aims to share the results of this approach, evidencing its potential to improve the prognosis in cases of squamous cell carcinoma and contribute to the advancement of therapeutic practices in veterinary medicine.

Keywords: Carcinomas, Squamous cells, Electrochemotherapy, SCC, Neoplasia in Felines.

1 INTRODUÇÃO

A convivência entre humanos e felinos domésticos tem se intensificado nas últimas décadas, ao ponto desses animais serem frequentemente considerados membros da família. Essa mudança de percepção, aliada aos avanços nos cuidados médico-veterinários, têm contribuído significativamente para o aumento da longevidade dos gatos. No entanto, a maior expectativa de vida também tem revelado uma crescente incidência de enfermidades crônicas e degenerativas, entre elas, as neoplasias. As doenças oncológicas representam atualmente uma das principais causas de óbito em felinos, sendo o carcinoma de células escamosas (CCE) uma das neoplasias cutâneas malignas mais comuns nessa espécie.

O carcinoma de células escamosas (CCE) é uma das neoplasias cutâneas mais prevalentes em gatos, com maior incidência em animais de pelagem clara devido à exposição crônica à radiação ultravioleta. Regiões como o plano nasal, orelhas e pálpebras são frequentemente afetadas, apresentando lesões de crescimento localmente invasivo que podem comprometer estruturas adjacentes e desafiar o manejo clínico, especialmente em casos avançados. O tratamento do CCE requer abordagens terapêuticas integradas, visando não apenas o controle tumoral, mas também a preservação da qualidade de vida do animal.

A excisão cirúrgica permanece como a principal estratégia para lesões em estágios iniciais, oferecendo potencial curativo. No entanto, em casos de tumores extensos ou recorrentes, terapias adjuvantes, como a eletroquimioterapia (EQT), têm se mostrado promissoras. A EQT combina a administração de agentes quimioterápicos, como a bleomicina ou cisplatina, com pulsos elétricos que aumentam a permeabilidade celular, potencializando a captação do fármaco pelas células tumorais. Essa técnica destaca-se por sua eficácia na redução do volume tumoral, com mínimos efeitos colaterais sistêmicos, sendo particularmente vantajosa em áreas anatômicas sensíveis onde a cirurgia isolada pode ser limitante.

Este relato de caso descreve o manejo de um felino diagnosticado com CCE, submetido à abordagem combinada de cirurgia e eletroquimioterapia. A evolução clínica foi marcada por significativa redução tumoral e melhora do estado geral do paciente, evidenciando o potencial dessa estratégia integrada. O objetivo deste trabalho é discutir os resultados dessa abordagem, contribuindo para o avanço no entendimento e tratamento do carcinoma de células escamosas em felinos.

2 DESENVOLVIMENTO

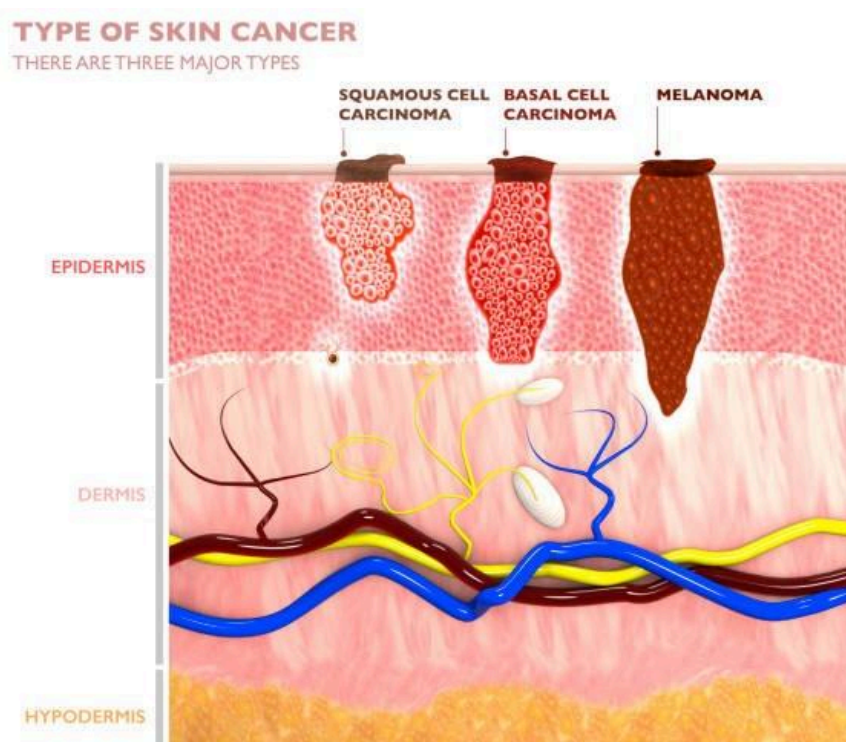
Nesta parte do trabalho será detalhado o referencial teórico, a metodologia empregada e os resultados encontrados. Contém a exposição ordenada e pormenorizada do assunto tratado do estudo.

2.1 Referencial Teórico

2.1.1 Neoplasias de origem epitelial

As neoplasias epiteliais são descritas pela formação de agrupamentos arredondados ou organizados em uma única camada de células. A origem celular desse tipo de neoplasia está frequentemente associada ao tecido glandular parenquimatoso e às superfícies de revestimento, como epiderme, folículo piloso e glândulas anexas, conforme a Figura 1, sendo bastante comum em animais de pequeno porte, como cães e gatos (FRANCISCO et al., 2008; LIMA, 2016).

Figura 1: Camada do tecido epitelial acometida em casos de neoplasias epiteliais.



Fonte: Stock by getty images.

Segundo Pagnoncelli (2011), às neoplasias de origem epitelial apresentam limites citoplasmáticos bem definidos, porém, em casos malignos, essa característica pode se perder. Nessas situações, o crescimento tumoral ultrapassa os limites celulares normais e adere firmemente às células adjacentes.

2.1.2 Estadiamento

O estadiamento clínico é uma ferramenta essencial na oncologia veterinária, pois permite avaliar a extensão anatômica da neoplasia e o impacto sistêmico da doença no organismo do animal.

Por meio de uma escala numérica conforme a Figura 2, é possível classificar o grau de envolvimento neoplásico, o que contribui para a definição de uma estratégia terapêutica mais apropriada e para estimativas prognósticas. No entanto, essa avaliação isolada não é suficiente para definir o prognóstico de maneira definitiva, sendo necessário considerar outros aspectos, como o tipo histológico do tumor, suas possíveis complicações, doenças associadas e a resposta inicial ao tratamento (NELSON; COUTO, 2023).

Figura 2: Sistema Clínico (TNM) das neoplasias cutâneas.

QUADRO 58.1 Sistema de estadiamento clínico (TNM) das neoplasias cutâneas de origem epidérmica ou dérmica do cão e do gato (exceto mastocitomas e linfomas).			
Tumor primário			
T _{is}	Carcinoma <i>in situ</i> (carcinoma pré-invasivo)		
T ₀	Sem evidência da neoplasia		
T ₁	< 2 cm de diâmetro, superficial, exofítica		
T ₂	2 a 5 cm de diâmetro ou com mínima invasão tecidual		
T ₃	> 5 cm de diâmetro ou com invasão tecidual		
T ₄	Tumor invadindo outras estruturas como fáscia muscular, osso, cartilagem		
N	Linfonodo regional	M	Metástase a distância
N ₀	Sem envolvimento de linfonodo regional	M ₀	Sem evidência de metástase a distância
N ₁	Linfonodo ipsilateral móvel N _{1a} : sem células neoplásicas N _{1b} : com células neoplásicas	M ₁	Metástase a distância detectada
N ₂	Linfonodo ipsilateral ou contralateral móvel N _{2a} : sem células neoplásicas N _{2b} : com células neoplásicas		
N ₃	Linfonodos aderidos		

Fonte: Nelson e Couto. Tratado de medicina interna, 2023, p. 551.

Na prática veterinária, o sistema de estadiamento mais utilizado é o **TNM**, proposto originalmente pela Organização Mundial da Saúde e adaptado por Owen em 1980, para animais domésticos. Esse sistema foi ajustado para determinadas neoplasias com o intuito de refletir com maior precisão o comportamento clínico, como é o caso das neoplasias mamárias em cadelas e gatas. O estadiamento TNM baseia-se em três critérios principais: o **tamanho do tumor primário (T)**, o **comprometimento dos linfonodos regionais (N)** e a **presença de metástases a distância (M)**. Essa abordagem considera o comportamento biológico das neoplasias malignas, que tendem a ter

crescimento rápido, invasão local e disseminação por vias linfáticas ou hematogênicas (NELSON; COUTO, 2023).

Em relação ao **tumor primário (T)**, certas características macroscópicas podem sugerir maior agressividade, como tamanho aumentado, presença de ulceração e aderência a planos profundos. Embora essas observações não sejam determinantes para o prognóstico ou plano terapêutico, tumores maiores geralmente estão associados a pior prognóstico, devido à maior chance de metástase e à dificuldade de remoção cirúrgica completa. Medidas precisas podem ser obtidas com paquímetro em tumores cutâneos, enquanto lesões internas exigem exames de imagem para avaliação (NELSON; COUTO, 2023).

A análise dos **linfonodos regionais (N)** é igualmente importante, uma vez que muitas neoplasias, como mastocitomas, carcinomas e melanomas, frequentemente se disseminam por essa via. Durante o exame físico, deve-se observar tamanho, consistência, mobilidade e aderência dos linfonodos. Linfonodos aumentados, firmes e fixos devem ser investigados por meio de citologia e histopatologia, pois alterações reacionais inflamatórias podem simular infiltração neoplásica. A citologia aspirativa é uma técnica eficaz para diagnóstico, especialmente em casos de mastocitoma (NELSON; COUTO, 2023).

Por fim, a **presença de metástases (M)** deve ser avaliada, uma vez que células tumorais malignas podem invadir vasos e se estabelecer em locais distantes. Pulmões são os órgãos mais frequentemente afetados, mas as metástases também podem ocorrer em fígado, ossos, cérebro, baço, rins e coração. A investigação dessa disseminação é feita por meio de exames de imagem como radiografias, ultrassonografias e tomografias computadorizadas (NELSON; COUTO, 2023).

2.2.1 Carcinoma de células escamosas

O carcinoma de células escamosas (CCE) é um dos tumores cutâneos mais comuns em felinos, afetando principalmente a epiderme e o tecido subcutâneo (PEREIRA et al., 2021). Embora a etiologia do CCE ainda não esteja completamente definida, diversos fatores ambientais, como a exposição prolongada à radiação ultravioleta (UV), e características individuais do animal, incluindo pigmentação e raça, são reconhecidos como influentes no desenvolvimento da neoplasia (SANTOS et al., 2022; LIMA e COSTA, 2023). Gatos de pelagem clara, especialmente os albinos e de

pelagem branca, apresentam maior predisposição, enquanto raças como o Siamês e animais de pelagem escura tendem a apresentar menor risco (FERREIRA et al., 2020). A exposição contínua à radiação UV permanece como um dos principais fatores de risco para o surgimento do CCE em felinos (MARTINS et al., 2021; OLIVEIRA e ALMEIDA, 2022).

As áreas mais frequentemente acometidas incluem a região da cabeça, com maior incidência no plano nasal, nas orelhas e nas pálpebras, além de possíveis casos nos dígitos. A enfermidade costuma surgir em gatos com idade média de 11 anos e quatro meses, sendo caracterizada inicialmente por lesões crostosas, avermelhadas e proliferativas, que com o tempo se transformam em úlceras invasivas. Apesar de ser um tumor com comportamento agressivo localmente, sua taxa de disseminação para linfonodos e pulmões é baixa (CORRÊA et al., 2020).

A prevenção é fundamental no controle do carcinoma de células escamosas em gatos, sendo recomendada a limitação da exposição solar, especialmente nos horários de maior incidência de radiação, além do uso de barreiras físicas como películas protetoras em janelas e aplicação de bloqueadores solares nas áreas mais sensíveis. No Brasil, devido à elevada exposição solar, o CCE representa um desafio clínico significativo, e terapias como a fotodinâmica têm surgido como alternativas promissoras para o tratamento da doença (PEREIRA et al., 2021).

2.1.3 Diagnóstico e diagnóstico diferencial

O carcinoma de células escamosas (CCE) é uma neoplasia maligna comum em felinos, frequentemente associada à exposição prolongada à radiação ultravioleta (UV), especialmente em gatos de pelagem clara e em áreas com pouca cobertura de pelos, como plano nasal, pavilhão auricular e pálpebras (BIONI, 2018). O diagnóstico inicial baseia-se na avaliação clínica das lesões, que podem se apresentar como proliferativas (hiperêmicas, crostosas) ou erosivas (ulceradas), localizadas principalmente na cabeça (ROSOLEM et al., 2016).

Para a confirmação diagnóstica, exames citológicos e histopatológicos são essenciais. A citologia aspirativa por agulha fina pode ser utilizada como triagem inicial, mas a biópsia incisional ou excisional fornece o diagnóstico definitivo, permitindo a análise histopatológica da massa tumoral (FERREIRA et al., 2006). Exames de imagem, como

radiografia de tórax, ultrassonografia abdominal e tomografia computadorizada (TC), são recomendados para avaliar a extensão da doença, incluindo infiltração óssea e metástases em linfonodos regionais ou pulmões, embora estas sejam raras no CCE cutâneo (CUNHA et al., 2010). A precocidade no diagnóstico é crucial para um prognóstico favorável, uma vez que lesões em estágios avançados (T3 ou T4, segundo a classificação da OMS) apresentam maior dificuldade de tratamento (VETS e CLINICS, 2025).

No exame citológico do carcinoma de células escamosas (CCE), é comum a presença de células epiteliais displásicas ou imaturas associadas a infiltrado inflamatório neutrofílico, especialmente em lesões ulceradas que podem estar contaminadas por bactérias (ROSOLEM, MOROZ & RODIGHERI, 2012). Um achado sugestivo é a presença de células com morfologia semelhante a “girinos”, com citoplasma azul-esverdeado, indicativas da origem escamosa (RASKIN, 2003).

As células tumorais podem aparecer isoladas ou em aglomerados, e a morfologia varia conforme o grau de diferenciação. Nos tumores bem diferenciados, predominam células queratinizadas com núcleos atípicos e formações como pérolas de queratina. Em casos moderadamente diferenciados, observa-se aumento de células ovais ou arredondadas displásicas. Já nos tumores pouco diferenciados, destacam-se células arredondadas com alta razão núcleo:citoplasma e intenso pleomorfismo, além de vacuolização perinuclear associada a grânulos cerato-hialinos (GROSS, 2007).

No histopatológico o carcinoma de células escamosas (CCE) pode inicialmente apresentar-se na forma "in situ", sendo caracterizado histopatologicamente pela presença de núcleos atípicos — aumentados e hipercromáticos — distribuídos por todas as camadas da epiderme. Quando essas alterações celulares ultrapassam a membrana basal, o tumor passa a ser classificado como invasivo. Nessa fase, a diferenciação celular pode variar amplamente: desde formações tumorais compostas por células escamosas poligonais organizadas em lóbulos com extensas áreas de queratinização, até neoplasias pouco diferenciadas, constituídas por células arredondadas, altamente anaplásicas, associadas à necrose e queratinização incompleta ou isolada (disqueratose) (ROSOLEM et al., 2012). Nos casos de tumores extremamente indiferenciados, métodos complementares, como a microscopia eletrônica ou a imuno-histoquímica, são frequentemente necessários para a identificação de

estruturas típicas dos queratinócitos, como os desmossomos, ou para a confirmação da origem epitelial por meio da marcação de antígenos específicos (MURPHY, 2000).

As lesões de CCE podem se confundir com outras enfermidades, como esporotricose, carcinoma basocelular e pênfigo, exigindo diagnóstico diferencial cuidadoso. As principais técnicas utilizadas são a citologia e a histopatologia. A citologia, especialmente útil em lesões ulceradas, permite observar características celulares específicas que ajudam a distinguir o CCE de outras doenças, como a presença de células escamosas com pleomorfismo e queratinização. O reconhecimento correto do tipo celular é essencial para orientar o tratamento adequado. **CITAR**

2.1.4 Prevenção do Carcinoma de Células Escamosas

A prevenção do CCE em felinos está diretamente relacionada à redução da exposição à radiação ultravioleta, principal fator etiológico da doença. Proprietários de gatos de pelagem clara ou com áreas hipopigmentadas devem ser orientados a limitar a exposição solar, restringindo o acesso dos animais ao ar livre durante os horários de maior incidência de raios UVB (10 às 16 horas), (FERREIRA et al., 2006). O uso de protetores solares específicos para animais, aplicados em áreas expostas como orelhas e focinho, é uma medida complementar eficaz (SERES, 2022).

Além disso, fatores como infecções virais, incluindo o Vírus da Imunodeficiência Felina (FIV) e o Vírus da Leucemia Felina (FeLV), podem aumentar a predisposição ao CCE, sendo recomendada a testagem e vacinação para essas condições (MEUTEN, 2020). A conscientização dos tutores sobre a importância de check-ups veterinários regulares também contribui para a identificação precoce de lesões suspeitas, antes que evoluam para estágios mais graves (SERES, 2022).

2.1.5 Tratamento do Carcinoma de Células Escamosas

O tratamento do CCE em gatos varia conforme o estadiamento do tumor, a localização da lesão, o estado geral do paciente e a disponibilidade de recursos terapêuticos. A cirurgia é a principal modalidade para lesões em estágios iniciais (T1 ou T2), visando a remoção completa do tumor com margens de segurança para evitar recidivas (FERREIRA et al., 2006). Em casos de lesões avançadas (T3 ou T4), a cirurgia pode ser combinada com outras terapias, como radioterapia, quimioterapia, criocirurgia, eletroquimioterapia ou terapia fotodinâmica (CUNHA et al., 2010; VETS & CLINICS, 2025).

A radioterapia, utilizando protocolos de hipotracionamento, demonstrou eficácia em lesões cutâneas avançadas, com taxas de remissão variáveis dependendo do estágio do tumor (CUNHA et al., 2010). A criocirurgia é uma alternativa para lesões pequenas e superficiais, mas pode ser ineficaz em casos avançados, como relatado em um caso onde o paciente não respondeu ao tratamento e evoluiu para eutanásia (BIONI, 2018).

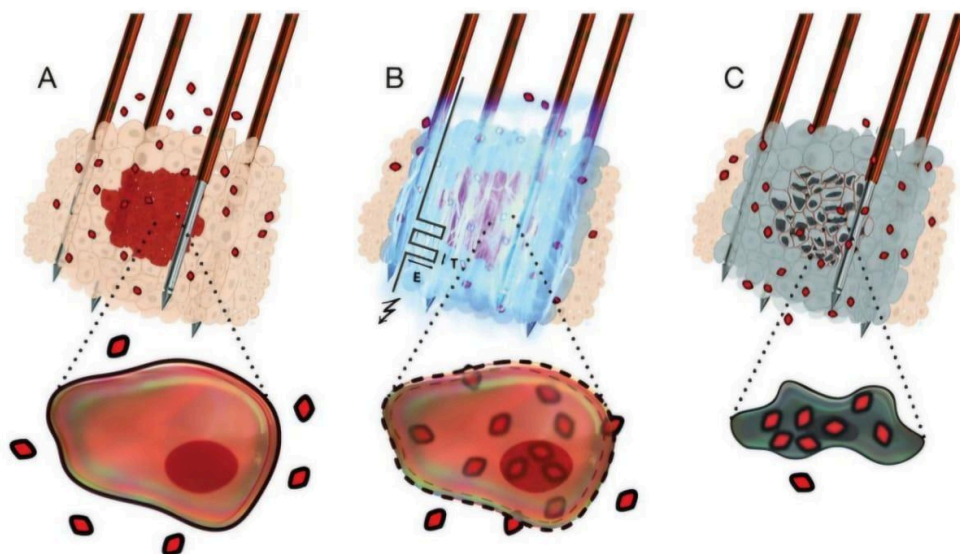
A eletroquimioterapia, combinada com agentes quimioterápicos como a bleomicina, tem se mostrado promissora para tumores inoperáveis (CRMV-ES, 2024). A terapia fotodinâmica, embora menos acessível, é uma opção inovadora que utiliza luz e compostos fotossensibilizantes para destruir células tumorais (FERREIRA et al., 2006).

A quimioterapia metronômica, utilizando drogas como ciclofosfamida e piroxicam, pode ser empregada em casos refratários ou como terapia paliativa, visando melhorar a qualidade de vida do paciente (CUNHA et al., 2010; WINTHROW et al., 2013). Em todos os casos, o acompanhamento pós-tratamento é essencial para monitorar recidivas e garantir o bem-estar do animal (SERES, 2022). A escolha da modalidade terapêutica deve considerar a colaboração do proprietário e os recursos disponíveis, destacando a importância de um diagnóstico precoce para maximizar as chances de sucesso (FERREIRA et al., 2006).

2.1.5.1 Eletroquimioterapia

A eletroquimioterapia (EQT) é uma técnica que associa a aplicação de pulsos elétricos de curta duração e alta intensidade à administração de quimioterápicos, com o objetivo de aumentar a permeabilidade da membrana celular por meio da indução de eletroporação conforme a Figura 3. Esse processo permite a formação transitória de poros na membrana celular, possibilitando o livre trânsito de moléculas, íons e água entre os meios intra e extracelular, o que facilita significativamente a entrada do agente quimioterápico na célula (SPUGNINI; BALDI, 2019).

Figura 3: Em (A), o quimioterápico em vermelho ao seu redor e a célula ampliada abaixo mostra sua membrana intacta. Já em (B) podemos ver a eletroporação reversível, destacada em azul com a migração do quimioterápico para o interior celular, representado na célula ampliada abaixo. Agora em (C), podemos observar que após os pulsos elétricos, as células recuperam a integridade da membrana, porém entram em apoptose devido à absorção do quimioterápico, que estão representados pelas partículas pretas.



Fonte: Geboers et al. (2020).

A eletroporação é um fenômeno dependente de um limiar de potencial elétrico crítico na membrana celular, sendo dividida em quatro fases distintas: indução, expansão, estabilização e selamento. Inicialmente, o campo elétrico induz alterações na membrana celular, formando defeitos que se expandem enquanto o campo está presente. Após o cessar da estimulação elétrica, ocorre a estabilização da membrana, que se torna temporariamente permeável. Por fim, a membrana passa por um processo de selamento lento, o qual pode culminar em apoptose ou necrose celular, dependendo da intensidade do estímulo e da suscetibilidade celular (TEISSIÉ et al., 2012).

Entre os quimioterápicos mais utilizados na eletroquimioterapia destacam-se a bleomicina (BLM) e a cisplatina (CDDP), sendo a bleomicina atualmente considerada o fármaco de eleição. Essa preferência se deve à sua elevada citotoxicidade quando combinada à eletroporação, que amplifica sua ação terapêutica de forma significativa (MIKLAVČIČ et al., 2014).

A bleomicina foi descoberta por Umezawa e colaboradores em 1966, após ser isolada de culturas do fungo *Streptomyces verticillus*, encontrado em uma mina de carvão no Japão (GOTHELF; MIR; GEHL, 2003). Sua absorção celular natural é limitada, pois depende da presença de receptores proteicos específicos para atravessar a membrana celular. No entanto, muitas células tumorais perdem esses receptores, o que dificulta a entrada do fármaco. A eletroporação resolve essa limitação ao promover a permeabilização da membrana celular, aumentando em até 700 vezes a captação de bleomicina pelas células tumorais, em comparação com tecidos normais (SPUGNINI;

BALDI, 2019). De acordo com Daleck e De Nardi (2016), apenas 0,1% da bleomicina é capaz de penetrar naturalmente nas células sem o auxílio da eletroporação.

O mecanismo de ação da bleomicina envolve a fragmentação do DNA e do RNA celular, processo que ocorre de forma rápida — aproximadamente 30 segundos após sua entrada na célula. A ação citotóxica é mediada por quebras em fitas simples e duplas do DNA, conduzindo à ativação de vias de apoptose. Esse processo é facilitado pela formação de um complexo ativo com íons metálicos, especialmente cobre (Cu^{2+}), e oxigênio, os quais atuam como cofatores essenciais para a atividade do fármaco (GOTHELF; MIR; GEHL, 2003).

2.2 Material e Métodos

O estudo proposto teve como objetivo a realização de um relato de caso em pequenos animais a fins da didática prática para estudantes do sétimo semestre da disciplina de clínica médica e cirúrgica de pequenos animais do curso de medicina veterinária da Faculdade IDEAU de Bagé.

Foi atendido um felino, macho, castrado, sem raça definida, com 10 anos de idade, pesando 3 Kg. A tutora relatou que em torno de seis meses atrás, o paciente estava apresentando lesões ulceradas na face próximo do globo ocular direito, foram realizadas duas cirurgias em outro serviço, na última, foi feita a enucleação do globo ocular direito, porém a lesão retornou conforme a figura 3 abaixo.

Figura 3: Paciente com lesões ulceradas na face próximo ao globo ocular direito.



Fonte: Med. Vet Clarice Soares de Farias.

Após retornar pela segunda vez foi feita a biópsia incisional, tendo como diagnóstico histopatológico um carcinoma de células escamosas moderadamente diferenciado.

Ao exame físico do paciente, sua condição corporal era normal, temperatura retal 38,4°C, mucosas normocoradas, pulso regular, frequência respiratória e cardíaca normais. A lesão mediu 5,80 x 4,63 cm, apresentando aspecto ulcerado e proliferativo.

Foram realizadas radiografias da face e do tórax em três projeções (ventrodorsal e latero lateral direita e esquerda) para estadiamento tumoral e exames laboratoriais pré-operatórios.

O estadiamento clínico do paciente foi realizado de acordo com o sistema proposto por Bukhari et al. (2015) para CCE humano, que avalia o tamanho do tumor primário (T), se existe envolvimento de linfonodos regionais (N) e presença de metástases em órgãos distantes (M), conforme a tabela 2.

Devido aos exames estarem dentro da normalidade e sem evidências de metástase, foi realizada a cirurgia para retirada da neoplasia marginalmente com associação de eletroquimioterapia (EQT), não foi realizada a retirada de linfonodo regional, devido ao mesmo não apresentar aumento de tamanho.

O paciente foi submetido a jejum de 12 horas, a fim de evitar êmese transoperatória ou pós-operatória e pneumonia por aspiração. O protocolo de anestesia geral foi determinado pelo anestesista, conforme a avaliação do paciente e exames pré-operatórios.

A exérese tumoral foi realizada de forma marginal, devido a localização não permitir uma retirada com margens amplas.

Foi administrado o sulfato de bleomicina (Bonar® - Aché Laboratórios Farmacêuticos S.A. São Paulo), pela via endovenosa em bolus, na dose de 15.000 UI/m², a qual foi obtida em pó liofilizado e diluída com água para injetáveis (15000 UI em 5,0 mL).

Foi realizada a técnica de EQT conforme a Figura 4, após cinco minutos da administração da bleomicina, de acordo com o protocolo operacional padrão (SOP - Standard Operating Procedure) de EQT europeu, adaptado para a veterinária (MARTY et al., 2006; MIR et al., 2006; GEHL et al., 2018). O aparelho utilizado foi o E-Pore®, através do eletrodo com duas fileiras de agulhas paralelas de aço inoxidável, com uma distância interna entre as fileiras de 5 mm, sendo introduzidas na margem profunda, incluindo subcutâneo e margens laterais com 2 cm de segurança. Oito pulsos

de ondas quadradas, com duração de 100 μ segundos cada, 1300 V de amplitude e frequência de 5 KHz foram gerados pelo aparelho.

Figura 4: Realização da EQT após a exérese marginal do tumor.



Fonte: Med. Vet Clarice Soares de Farias.

Após a realização da EQT, os bordos de pele foram aproximados e foi realizada a sutura com fio nylon 4-0.

O paciente foi acompanhado uma vez por semana para a avaliação da cicatrização, os pontos foram retirados 15 dias após o procedimento.

2.3 Resultados e Discussão

No presente relato, o paciente felino apresentou lesão ulcerada localizada na região facial, confirmada por exame histopatológico, de acordo com anexo, como carcinoma de células escamosas (CCE) moderadamente diferenciado, classificado no estadiamento T4N0M0. A localização da lesão no plano nasal está de acordo com a literatura, que indica predileção do CCE por áreas expostas à radiação ultravioleta, como cabeça, orelhas e pálpebras (PEREIRA et al., 2021;

SANTOS et al., 2022). Gatos com pelagem clara ou albina são mais suscetíveis, reforçando a importância da pigmentação como fator de risco (FERREIRA et al., 2020).

O hemograma não apresentou alterações significativas, enquanto o perfil bioquímico evidenciou parâmetros dentro da normalidade, sugerindo ausência de comprometimento sistêmico no momento da avaliação, achado compatível com o descrito por Campos et al. (2016), que relatam que, em muitos casos de CCE, alterações laboratoriais são inespecíficas ou ausentes.

O CCE caracteriza-se por crescimento local agressivo e invasivo, embora a disseminação metastática para linfonodos e órgãos distantes seja incomum, especialmente em tumores cutâneos (CORRÊA et al., 2020). Isso foi observado nas radiografias da face e torax, onde não houve comprometimento dos linfonodos regionais nem metástases pulmonares, condizente com o estadiamento clínico T4N0M0 (NELSON & COUTO, 2023).

A exérese marginal da lesão facial foi realizada visando a remoção completa do tumor, respeitando margens de segurança para minimizar recidivas locais. A abordagem cirúrgica se mostra fundamental no controle do CCE em felinos, principalmente em lesões localizadas e sem metástases, conforme evidenciado por Santos et al. (2022) e Corrêa et al. (2020), que destacam a cirurgia como tratamento de escolha para tumores cutâneos bem delimitados. No entanto, devido à extensão e localização anatômica do tumor, a margem cirúrgica foi considerada marginal, fato que pode aumentar o risco de recidiva local, conforme alerta (PERREIRA et al. 2021).

Para potencializar o controle tumoral e minimizar as chances de recidiva, a eletroquimioterapia (EQT) foi utilizada associada à bleomicina, conforme protocolo do presente estudo. A bleomicina, por sua capacidade citotóxica, tem sua eficácia potencializada pela aplicação de pulsos elétricos que aumentam a permeabilidade da membrana celular, facilitando sua entrada nas células neoplásicas (MIR et al., 2019). A literatura destaca que a EQT promove melhor controle local e melhora a qualidade de vida dos pacientes, especialmente em casos onde a cirurgia apresenta limitações anatômicas para margens amplas (BREGNI et al., 2020; GOUVEIA et al., 2021).

No presente caso, a associação da exérese marginal com a EQT de acordo com a Figura 5, resultou em boa resposta clínica, sem sinais de recidiva durante o período de acompanhamento, corroborando com os achados de Gouveia et al. (2021), que relatam redução significativa da taxa de recidivas em tumores cutâneos tratados com essa associação terapêutica. Além disso, a bleomicina

utilizada no protocolo foi bem tolerada, sem efeitos adversos sistêmicos relevantes, confirmando a segurança do procedimento descrita por (CAMPOS et al.2016 e NELSON & COUTO 2023).

Figura 5: Procedimento de exérese associado a EQT.



Fonte: Med. Vet. Clarice Soares Farias

3 CONCLUSÃO

Este relato de caso reforça a importância de uma abordagem terapêutica combinada para o **carcinoma de células escamosas (CCE) em felinos**, especialmente em locais desafiadores como a face. O paciente, um gato de pelagem clara com lesão ulcerada no plano nasal, apresentou um CCE moderadamente diferenciado, classificado como T4N0M0, alinhando-se à literatura que aponta a predileção do tumor por áreas expostas à radiação UV e a suscetibilidade de gatos de pelagem clara. A ausência de alterações sistêmicas e de metástases, confirmada por exames laboratoriais e de imagem, corrobora o padrão de crescimento localmente agressivo do CCE cutâneo.

A **exérese marginal** da lesão, combinada com a **eletroquimioterapia (EQT)** e **bleomicina**, demonstrou ser uma estratégia eficaz. Apesar das limitações anatômicas para uma ressecção com margens amplas, a sinergia entre a remoção cirúrgica e a EQT potencializou o controle tumoral. A boa resposta clínica e a ausência de recidiva durante o acompanhamento atestam a eficácia e a



INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO
EDUCACIONAL DE BAGÉ
FACULDADE IDEAU DE BAGÉ



segurança desse protocolo multimodal, sugerindo que essa combinação pode ser uma opção viável e promissora para o tratamento do CCE em felinos, inclusive em casos complexos.

REFERÊNCIAS

- Bioni, L. B. D. F. F. (2018). **Carcinoma de células escamosas em felino: relato de caso.** *Pubvet*, 12(07). Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/1084>
- BOLON B., Calderwood Mays M.B. & Hall B.J. 1990. **Characteristics of canine melanomas and comparison of histology and DNA ploidy to their biologic behavior.** *Vet. Pathol.* 27:96-102.
- CANGUL I.T. 2001. **Improved classification, diagnosis and prognosis of canine round cell tumours.** *Vet. Sci. Tomorrow* 4:1-19.
- CORRÊA, P. V. S. et al. **Carcinoma de células escamosas em felinos: revisão de literatura.** *Revista Científica de Medicina Veterinária*, v. 28, n. 2, p. 45–52, 2020.
- Cunha, S. C. S., Carvalho, L. A. V., Canary, P. C., Reisner, M., Corgozinho, K. B., Souza, H. J. M., & Ferreira, A. M. R. (2010). **Radiation therapy for feline cutaneous squamous cell carcinoma using a hypofractionated protocol.** *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 12(4), 306-313.
- CRMV-ES. (2024). **Oncologia Veterinária: Navegando nas Ondas de Inovação no Combate ao Câncer Animal.** Disponível em: www.crmves.org.br
- FELIN, I. P. D., Grivicich, I., Felin, C. R., Regner, A., & Rocha, A. B. (2008). **Expressão de p53, p16 e COX-2 em carcinoma escamoso de esôfago e associação histopatológica.** *Arquivos de Gastroenterologia*, 45, 308–312.
- FERREIRA, I., Rahal, S. C., Ferreira, J., & Corrêa, T. P. (2006). **Terapêutica no carcinoma de células escamosas cutâneo em gatos.** *Ciência Rural*, 36 (3), 1027–1033.
- FRANCISCO, M. C., Rocha, J. R., Pena, S. B., & Lot, R. F. E. (2008). **Estudo comparativo de neoplasias cutâneas em cães e gatos atendidos no hospital veterinário da Famed Garça SP no período de 2003 a 2007.** *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, 6(10), 7–14.
- KOENIG A., Wojcieszyn J., Weeks B.R. & Modiano J.F. 2001. **Expression of S100, vimentin, NSE, and melan A/MART-1 in seven canine melanoma cell lines and twenty-nine retrospective cases of canine melanoma.** *Vet. Pathol.* 38:427-435.
- LAPRIE C., Abadie J., Amardeilh M., Net J.L.E., Lagadic M. & Delverdier M. 2001. **MIB-1 immunoreactivity correlates with biologic behavior in canine cutaneous melanoma.** *Vet. Dermatol.* 12:139-147.

LIMA, S. R. (2016). **Neoplasmas cutâneas em cães diagnosticados no laboratório de patologia veterinária da Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT.** Universidade Federal de Cuiabá.

Meuten, D. J. (2020). *Tumors in domestic animals*. John Wiley & Sons.

OHSIE S.J., Sarantopoulos G.P., Cochran A.J. & Binder S.W. 2008. **Immunohistochemical characteristics of melanoma.** J. Cutan. Pathol. 35:433- 444.

PAGNONCELLI, M. (2011). **Citologia nas neoplasias cutâneas de cães.** Universidade Federal de Santa Maria.

Ramos-Vara J.A., Beissenherz M.E., Miller M.A., Johnson G.C., Pace L.W., Fard A. & Kottler S.J. 2000. **Retrospective study of 338 canine oral melanomas with clinical, histologic, and immunohistochemical review of 129 Cases.** Vet. Pathol. 37:597-608.

ROSOLEM, M. C., Moroz, L. R., & Rodigheri, S. M. (2012). **Carcinoma de células escamosas em cães e gatos: Revisão de literatura.** PUBVET, 6, Art. 1295 - 1300.

SANDUSKY Jr. G.E., Carlton W.W. & Wightma K.A. 1985. **Immunohistochemical staining for S100 protein in the diagnosis of canine amelanotic melanoma.** Vet. Pathol. 22:577-581

Seres. (2022). **Carcinoma em gatos pode ser evitado?** Veja dicas de prevenção. Disponível em: www.seres.vet

SMITH S.H., Goldschmidt M.H. & McManus P.M. 2002. **A Comparative review of melanocytic neoplasms.** Vet. Pathol. 39:651-678.

SULAIMON S.S., Kitchell B.E. & Ehrhart E.J. 2002. **Immunohistochemical detection of melanoma-specific antigens in spontaneous canine melanoma.** J. Comp. Pathol. 127:162-168.

STRAW, R.C. **Resection of the nasal planum.** In: BOJRAB, M.J. et al. Current techniques in small animal surgery. 4.ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1998. Chap.20, p. 343- 346.

JONES, T. C.; HUNT, R. D; KING, N. M.A pele e seus anexos. In: _____. **Patologia Veterinária. 6. ed. Barueri: Manole, c. 17, p. 831-886, 2000.**

PARREIRA, I. M.; KEGLEVICH, E. As neoplasias em cães. Enciclopédia Biosfera, Goiânia, v.1, p. 1-32. 2005. Disponível em: Acessado em outubro de 2005.

SUSANECK, S. J. Neoplastic diseases. In: _____. NORSWORTHY, G. D. **Feline practice.** Philadelphia: J.B. LippincottCompany, p.433-435, 1993.

NOLETO, C. S.; Carcinoma de células escamosas de origem cutânea e de plano nasal em pequenos animais. 53f. Monografia (Pós-graduação lato sensu especialista em clínica médica de pequenos animais)-Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Camilo Castelo Branco, Brasília, 2009.

MURPHY, G. F. et al. A Pele. In: _____ COTRAN, R. S.; KUMAR, V.; COLLINS, T. Patologia estrutural e funcional. 6. ed. Rio de Janeiro: GuanabaraKogan, cap. 27, p.1048- 1086. 2000.

GUEDES, A. G. P. et al. Dermatite solar felina associada a carcinoma epidermóide - Revisão Bibliográfica. **Ciência Rural**, v.28 n.4, Santa Maria, 1998.

STANNARD, A. A.; PULLEY, L.T. Tumors of the skin and soft tissues. In: _____ MOULTON, J. E. **Tumors in domestic animals**. 2. ed. Los Angeles: University of California Press, p.211-212,1978.

Withrow, S. J., Page, R., & Vail, D. M. (2013). **Small Animal Clinical Oncology**-E-Book. Elsevier Health Sciences.

Wolf, A. M. (1996). **Moléstias da cavidade nasal e seios paranasais**. In M. J. Bojrad (Ed.), Mecanismos da moléstia na cirurgia dos pequenos animais (Vol. 2, pp. 423–431). Manole.

DALECK, C. R.; DE NARDI, A. B. Eletroquimioterapia. In: DALECK, C. R. et al. Oncologia em animais de companhia. 1. ed. São Paulo: Roca, 2016. p. 541–552.

GOTHELF, A.; MIR, L. M.; GEHL, J. Electrochemotherapy: results of cancer treatment using enhanced delivery of bleomycin by electroporation. *Cancer Treatment Reviews*, v. 29, n. 5, p. 371–387, 2003. [https://doi.org/10.1016/S0305-7372\(03\)00091-4](https://doi.org/10.1016/S0305-7372(03)00091-4).

MIKLAVČIČ, D. et al. Electrochemotherapy: technological advancements for efficient electroporation-based treatment of internal tumors. *Medical & Biological Engineering & Computing*, v. 52, n. 7, p. 611–620, 2014. <https://doi.org/10.1007/s11517-014-1181-5>.

SPUGNINI, E. P.; BALDI, A. Electrochemotherapy in veterinary oncology: from rescue to first line therapy. *Methods in Molecular Biology*, v. 2204, p. 215–226, 2019. https://doi.org/10.1007/978-1-0716-0914-3_14.

UMEZAWA, H. et al. Studies on the bleomycin group of antitumor antibiotics. *Journal of Antibiotics*, v. 19, n. 5, p. 200–209, 1966.

SPUGNINI, E. P.; BALDI, A. Electrochemotherapy in veterinary oncology: from rescue to first line therapy. *Methods in Molecular Biology*, v. 2204, p. 215–226, 2019. https://doi.org/10.1007/978-1-0716-0914-3_14.

TEISSIÉ, J. et al. Recent biotechnological applications of electroporation in medicine and biology. *Bioelectrochemistry*, v. 87, p. 1–4, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.bioelechem.2011.12.001>.

GROSS, T. L. *Skin diseases of the dog and cat: clinical and histopathologic diagnosis*. 2. ed. Oxford: Blackwell Publishing, 2007.

RASKIN, R. E.; MEYER, D. J. *Atlas of Canine and Feline Cytology*. Philadelphia: Saunders, 2003.

ROSOLEM, M. C.; MOROZ, L. R.; RODIGHERI, S. M. Carcinoma de células escamosas em cães e gatos – Revisão de literatura. *PUBVET*, Londrina, v. 6, n. 6, ed. 193, art. 1299, 2012.

PEREIRA, L. M. et al. Caracterização clínica e epidemiológica do carcinoma de células escamosas em felinos. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, v. 38, n. 2, p. 150-157, 2021. Disponível em:



Um novo conceito na formação!



INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO
EDUCACIONAL DE BAGÉ
FACULDADE IDEAU DE BAGÉ



<https://rbmv.com.br/article/2021/carcioma-felinos>. Acesso em: 22 maio 2025.

SANTOS, A. R.; LIMA, F. J.; COSTA, M. V. Fatores de risco ambientais associados ao carcinoma de células escamosas em gatos domésticos. *Veterinária Atual*, v. 29, n. 1, p. 45-53, 2022.

LIMA, D. P.; COSTA, R. S. Influência da pigmentação na ocorrência do carcinoma de células escamosas felino. *Revista Científica de Medicina Veterinária*, v. 35, n. 4, p. 301-309, 2023.

FERREIRA, G. S. et al. Predisposição racial e fatores ambientais no carcinoma cutâneo em gatos domésticos. *Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária*, v. 41, n. 3, p. 215-223, 2020.

MARTINS, P. H. et al. Exposição à radiação ultravioleta como fator etiológico no carcinoma de células escamosas em felinos. *Jornal de Oncologia Veterinária*, v. 12, n. 1, p. 65-72, 2021.

OLIVEIRA, T. L.; ALMEIDA, M. J. A radiação ultravioleta e o câncer de pele em gatos: revisão sistemática. *Ciência Animal*, v. 23, n. 2, p. 112-120, 2022.



INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO
EDUCACIONAL DE BAGÉ
FACULDADE IDEAU DE BAGÉ



Anexo:



Data: 06/02/25

Paciente: Chuck

Raça: SRD

Sexo: Macho

Espécie: Felina

Idade: 10 anos

Tutor: Larissa

Veterinário Solicitante: Dra. Clarice

Histórico:

Exame Radiográfico do tórax e face

Tórax: Vistas lateral direita, esquerda e ventrodorsal.

Face: Vistas dorsoventral e lateral direita.

Descrição:

Traqueia: Lúmen e trajeto preservados em sua porção torácica.

Campos pulmonares: Opacidade, vasculatura e contraste dentro da normalidade radiográfica.

Silhueta cardíaca: Morfologia, posicionamento e dimensões dentro da normalidade radiográfica. Medida pelo método VHS 8,5cv (referência menor que 8,7cv).

Diafragma: Preservado.

Arcabouço ósseo: Dentro da normalidade radiográfica.

Face: Ossos da face com opacidade, morfologia e dimensões dentro da normalidade radiográfica. Visibiliza-se no tecido mole no lado direito da face um aumento de volume com opacidade água.

Impressão diagnóstica:

O aumento de volume na face direita é compatível com fibrose/edema/processo inflamatório/neoplasia.

