

## CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS EM FELINOS: ASPECTOS ETIOLÓGICOS, CLÍNICOS, DIAGNÓSTICOS E TERAPÊUTICOS

### SQUAMOUS CELL CARCINOMA IN FELINES: ETIOLOGICAL, CLINICAL, DIAGNOSTIC, AND THERAPEUTIC ASPECTS

### CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS EN FELINOS: ASPECTOS ETIOLÓGICOS, CLÍNICOS, DIAGNÓSTICOS Y TERAPÉUTICOS

Leticia Pereira de Sousa<sup>1</sup>  
Layza Allana Pereira Mesquita<sup>2</sup>  
Vinicius Tenório Máximo<sup>3</sup>  
Lorena de Carvalho Ramos<sup>4</sup>

**RESUMO:** O carcinoma de células escamosas (CCE) é uma neoplasia maligna de origem epitelial de grande importância em felinos, apresentando-se principalmente nas formas cutânea e oral. Esta revisão narrativa teve como objetivo reunir e discutir informações sobre os aspectos epidemiológicos, etiopatogênicos, clínicos, diagnósticos, terapêuticos e prognósticos do CCE em felinos. Foi realizada uma busca bibliográfica nas bases PubMed, SciELO, Google Scholar, Scopus e Web of Science, considerando trabalhos publicados entre 2005 e 2025, nos idiomas português, inglês e espanhol. Foram identificados inicialmente 52 trabalhos, dos quais 34 foram considerados para análise e 28 utilizados na composição final da revisão. A literatura demonstra que a exposição crônica à radiação ultravioleta constitui importante fator associado ao desenvolvimento do CCE cutâneo, especialmente em animais de pelagem clara e áreas hipopigmentadas. A forma oral apresenta comportamento mais agressivo, com elevada capacidade de invasão local e comprometimento ósseo. O diagnóstico baseia-se na avaliação clínica e na integração de exames citológicos, histopatológicos e de imagem. O tratamento depende da localização e extensão da lesão, podendo envolver cirurgia, radioterapia, quimioterapia, eletroquimioterapia e criocirurgia. O diagnóstico precoce é fundamental para favorecer o controle da doença e preservar a qualidade de vida dos animais acometidos.

**Palavras-chave:** Estadiamento. Neoplasia. Oncologia veterinária. Papilomavírus. Radiação ultravioleta.

<sup>1</sup> Graduada em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Vale do Salgado.

<sup>2</sup> Especialização em Oncologia Veterinária pela Faculdade Qualittas.

<sup>3</sup> Especialização em Reprodução, Clínica e Cirurgia de Equinos pelo Centro Universitário de Jaguariúna.

<sup>4</sup> Orientadora: Doutoranda em Biotecnologia pela Universidade Estadual do Ceará. Docente do Centro Universitário Vale do Salgado.

**ABSTRACT:** Squamous cell carcinoma (SCC) is a malignant neoplasm of epithelial origin of great importance in felines, occurring mainly in cutaneous and oral forms. This narrative review aimed to gather and discuss information on the epidemiological, etiopathogenic, clinical, diagnostic, therapeutic, and prognostic aspects of SCC in felines. A bibliographic search was conducted in the PubMed, SciELO, Google Scholar, Scopus, and Web of Science databases, considering studies published between 2005 and 2025, in Portuguese, English, and Spanish. Initially, 52 studies were identified, of which 34 were considered for analysis and 28 were used in the final composition of the review. The literature demonstrates that chronic exposure to ultraviolet radiation constitutes an important factor associated with the development of cutaneous SCC, especially in animals with light-colored coats and hypopigmented areas. The oral form presents more aggressive behavior, with a high capacity for local invasion and bone involvement. Diagnosis is based on clinical evaluation and the integration of cytological, histopathological, and imaging examinations. Treatment depends on the location and extent of the lesion and may involve surgery, radiotherapy, chemotherapy, electrochemotherapy, and cryosurgery. Early diagnosis is essential to favor disease control and preserve the quality of life of affected animals.

**Keywords:** Staging. Neoplasia. Veterinary oncology. Papillomavirus. Ultraviolet radiation.

**RESUMEN:** El carcinoma de células escamosas (CCE) es una neoplasia maligna de origen epitelial de gran importancia en felinos, presentándose principalmente en las formas cutánea y oral. Esta revisión narrativa tuvo como objetivo reunir y discutir información sobre los aspectos epidemiológicos, etiopatogénicos, clínicos, diagnósticos, terapéuticos y pronósticos del CCE en felinos. Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos PubMed, SciELO, Google Scholar, Scopus y Web of Science, considerando trabajos publicados entre 2005 y 2025, en los idiomas portugués, inglés y español. Inicialmente, se identificaron 52 trabajos, de los cuales 34 fueron considerados para el análisis y 28 fueron utilizados en la composición final de la revisión. La literatura demuestra que la exposición crónica a la radiación ultravioleta constituye un factor importante asociado al desarrollo del CCE cutáneo, especialmente en animales de pelaje claro y áreas hipopigmentadas. La forma oral presenta un comportamiento más agresivo, con elevada capacidad de invasión local y compromiso óseo. El diagnóstico se basa en la evaluación clínica y en la integración de exámenes citológicos, histopatológicos y de imagen. El tratamiento depende de la localización y extensión de la lesión, pudiendo involucrar cirugía, radioterapia, quimioterapia, electroquimioterapia y criocirugía. El diagnóstico precoz es fundamental para favorecer el control de la enfermedad y preservar la calidad de vida de los animales afectados.

**Palabras clave:** Estadificación. Neoplasia. Oncología veterinaria. Papilomavirus. Radiación ultravioleta.

## 1 INTRODUÇÃO

O carcinoma de células escamosas (CCE), também denominado carcinoma espinocelular, carcinoma escamocelular ou carcinoma epidermoide, é uma neoplasia maligna de origem epitelial caracterizada pela diferenciação de queratinócitos. Nos felinos, constitui uma das principais neoplasias cutâneas, apresentando comportamento localmente invasivo e

podendo infiltrar a derme e estruturas adjacentes. Sua ocorrência está associada principalmente à exposição crônica à radiação ultravioleta (UV), sobretudo em animais de pelagem clara, pele hipopigmentada e baixa densidade pilosa, sendo mais frequente em gatos idosos, geralmente entre 9 e 14 anos de idade (Daleck; Nardi, 2016).

O CCE apresenta relevância clínica na espécie felina tanto pela frequência da forma cutânea quanto pelo comportamento agressivo da forma oral. O CCE cutâneo representa aproximadamente 15% dos tumores cutâneos em gatos e acomete preferencialmente regiões pouco pigmentadas e com menor cobertura pilosa, como pavilhões auriculares, plano nasal, pálpebras e lábios (Cunha *et al.*, 2010; Layne; Graham, 2016). Na forma oral, o CCE é considerado a neoplasia maligna mais frequente em felinos, podendo representar cerca de 70% a 80% dos tumores dessa região. Essa apresentação caracteriza-se por elevada capacidade de invasão local, especialmente de estruturas ósseas, comprometendo o controle da doença e a qualidade de vida dos animais acometidos (Vail; Thamm; Liptak, 2020).

A etiopatogenia do CCE é multifatorial e envolve a interação entre fatores ambientais e características individuais do animal. A radiação UV exerce papel central na carcinogênese, promovendo danos ao DNA, alterações em genes reguladores e imunossupressão local. A ausência ou redução da pigmentação e da cobertura pilosa favorece a ação direta da radiação sobre a pele, aumentando a suscetibilidade à formação de lesões pré-neoplásicas e neoplásicas. Além disso, fatores como predisposição genética, inflamação e traumatismos crônicos, doenças que promovem despigmentação e estados de imunossupressão também podem contribuir para o desenvolvimento da neoplasia (Goldschmidt; Goldschmidt, 2017; Grandi; Rondelli, 2016).

Embora a exposição solar seja um dos principais fatores associados ao CCE cutâneo, outras vias de carcinogênese também têm sido investigadas, especialmente nas lesões que surgem em áreas não expostas à radiação. Nesse contexto, o papilomavírus felino tem sido relacionado ao desenvolvimento de lesões escamosas e do carcinoma *in situ*, embora sua participação isolada na transformação maligna ainda não esteja completamente estabelecida. Estados de imunossupressão associados aos vírus da imunodeficiência felina (FIV) e da leucemia felina (FeLV) também podem aumentar a susceptibilidade ao desenvolvimento de neoplasias (Flecke *et al.*, 2022; Saucedo *et al.*, 2019).

Clinicamente, o CCE pode apresentar manifestações variadas, desde lesões eritematosas, descamativas e crostosas até erosões, ulcerações e massas proliferativas. Na

forma oral, sinais como sialorreia, disfagia, halitose, sangramento oral, hiporexia, emagrecimento e dor são frequentes, sendo comum a ocorrência de invasão óssea e reincidência local (Pippi; Gomes, 2016; Wypij, 2013). O diagnóstico deve ser estabelecido por meio da integração dos achados clínicos com exames citológicos, histopatológicos e de imagem, sendo o exame histopatológico fundamental para a confirmação da neoplasia e sua classificação quanto ao grau de diferenciação e ao caráter invasivo (Corrêa *et al.*, 2017).

O tratamento depende da localização, extensão e estágio da doença, podendo envolver cirurgia, radioterapia, quimioterapia, criocirurgia e eletroquimioterapia, isoladamente ou em associação. O diagnóstico precoce é fundamental para o manejo da doença, especialmente diante do comportamento localmente invasivo do CCE e da possibilidade de comprometimento de estruturas ósseas na forma oral, com consequente deterioração da qualidade de vida dos animais acometidos. Dessa forma, o conhecimento dos aspectos relacionados à etiologia, apresentação clínica, diagnóstico, tratamento e prognóstico é fundamental para o reconhecimento precoce e o adequado manejo dos felinos acometidos (Silva *et al.*, 2025; Vail; Thamm; Liptak, 2020).

Diante da relevância do CCE na clínica de felinos e das diferenças observadas entre suas principais formas de apresentação, esta revisão da literatura teve como objetivo reunir e discutir os principais aspectos relacionados ao carcinoma de células escamosas em felinos, com ênfase em sua etiologia e epidemiologia, manifestações clínicas, métodos diagnósticos, possibilidades terapêuticas e fatores relacionados ao prognóstico.

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, de caráter descritivo, desenvolvida com o propósito de reunir e discutir evidências sobre o carcinoma de células escamosas (CCE) em felinos, abrangendo aspectos epidemiológicos e etiopatogênicos, manifestações clínicas, diagnóstico, estadiamento, tratamento e prognóstico.

A pesquisa bibliográfica foi realizada nas bases PubMed, SciELO, Google Scholar, Scopus e Web of Science, considerando trabalhos publicados no período de 2005 a 2025, nos idiomas português, inglês e espanhol. Foram consultados artigos científicos, livros, capítulos de livros, dissertações e relatos de caso. Para a busca, foram empregados os descritores “carcinoma de células escamosas”, “CCE cutâneo”, “CCE oral”, “quimioterapia”, “neoplasia”, “felinos”,

“diagnóstico” e “tratamento”, além de seus correspondentes em inglês e espanhol, quando aplicável.

Inicialmente, foram identificados 52 trabalhos. A seleção foi realizada por meio da análise dos títulos e resumos, seguida da avaliação da pertinência em relação ao objetivo proposto e da disponibilidade do texto completo. Foram considerados elegíveis os estudos publicados nos idiomas estabelecidos que apresentassem conteúdo relacionado à epidemiologia, etiologia, fatores predisponentes, manifestações clínicas, diagnóstico, estadiamento, tratamento ou prognóstico da enfermidade. Foram excluídos aqueles sem acesso ao texto completo ou sem relação direta com a temática da revisão.

Após esse processo, 34 trabalhos foram considerados para análise, dos quais 28 foram utilizados na composição final do estudo, incluindo artigos científicos, livros, capítulos de livros, dissertações e relatos de caso. O material selecionado foi analisado de forma qualitativa e descritiva, sendo as informações organizadas em cinco eixos temáticos: aspectos epidemiológicos e etiopatogênicos; características clínicas das formas cutânea e oral; diagnóstico e estadiamento; abordagens terapêuticas; e prognóstico. A organização temática possibilitou a integração dos dados encontrados e a discussão dos principais aspectos descritos na literatura.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Aspectos epidemiológicos e etiopatogênicos

O carcinoma de células escamosas constitui uma importante neoplasia em felinos, destacando-se como o tumor cutâneo maligno mais frequente na espécie. Sua ocorrência corresponde a aproximadamente 15% dos tumores cutâneos em gatos, embora diferentes estudos apresentem variações nessa frequência, estimando-se uma participação entre 9% e 25% das neoplasias cutâneas. Além da relevância da forma cutânea, o CCE apresenta grande importância na cavidade oral, onde representa aproximadamente 70% a 80% dos tumores orais em felinos (Layne; Graham, 2016; Vail; Thamm; Liptak, 2020). Essa elevada frequência reforça a importância do reconhecimento dos fatores predisponentes e das manifestações da doença na rotina veterinária.

A ocorrência do CCE cutâneo está fortemente associada à exposição crônica à radiação ultravioleta (UV). Gatos de pelagem branca ou com áreas hipopigmentadas e baixa densidade pilosa apresentam maior predisposição, especialmente quando as regiões mais expostas à

radiação, como pavilhões auriculares, plano nasal e pálpebras, permanecem desprotegidas (Cunha *et al.*, 2010). A melanina exerce importante função protetora contra a radiação UV, enquanto os pelos constituem uma barreira física que reduz a exposição direta da pele. Dessa maneira, a associação entre despigmentação e rarefação pilosa aumenta a suscetibilidade ao desenvolvimento de alterações actínicas e, posteriormente, de neoplasias (Grandi; Rondelli, 2016).

A carcinogênese relacionada à radiação UV envolve danos diretos ao DNA, com formação de fotoprodutos, como os dímeros de pirimidina ciclobutano e as ligações 6-4 pirimidina-pirimidona. Quando esses danos não são adequadamente reparados, podem ocorrer mutações em genes reguladores do ciclo celular, favorecendo a expansão de células pré-malignas. A radiação UV também apresenta efeito imunossupressor local, reduzindo a atividade das células de Langerhans e comprometendo os mecanismos de vigilância imunológica da pele. Esse conjunto de alterações ajuda a explicar a progressão das lesões actínicas para carcinoma *in situ* e, posteriormente, para a forma invasiva do CCE (Goldschmidt; Goldschmidt, 2017; Sousa, 2021).

A predisposição individual também participa da ocorrência da doença. Algumas raças, como siameses e himalaies, apresentam maior predisposição ao desenvolvimento de tumores cutâneos, demonstrando que fatores genéticos podem interagir com condições ambientais na carcinogênese (Vail; Thamm; Liptak, 2020). Além disso, processos inflamatórios ou traumáticos crônicos, feridas persistentes, doenças associadas à despigmentação e estados de imunossupressão podem contribuir para a transformação maligna dos queratinócitos (Baral; Little; Bryan, 2016).

Outro fator investigado na etiopatogenia do CCE é a infecção pelo papilomavírus felino. O vírus tem sido associado principalmente a lesões escamosas multicêntricas e ao carcinoma *in situ*, inclusive em regiões não expostas à radiação solar. Uma das hipóteses propostas é que a infecção interfira na apoptose de queratinócitos previamente lesionados, permitindo a sobrevivência e a proliferação de células que apresentam danos no DNA e favorecendo o acúmulo de mutações adicionais (Carrai *et al.*, 2020; Saucedo *et al.*, 2019). Entretanto, a presença do vírus isoladamente parece não ser suficiente para desencadear a transformação maligna, uma vez que nem todos os animais infectados desenvolvem CCE, sugerindo a participação de fatores adicionais na carcinogênese (Flecke *et al.*, 2022).

As formas *in situ* e invasiva representam diferentes estágios de progressão da doença. O CCE *in situ* permanece restrito à epiderme, sem ultrapassar a membrana basal, enquanto a forma invasiva apresenta infiltração dos tecidos adjacentes e maior potencial de progressão local. As alterações actínicas podem anteceder a formação do carcinoma, destacando-se a queratose actínica como uma lesão pré-neoplásica relacionada à exposição solar crônica (Dreyer *et al.*, 2013). O carcinoma bowenoide *in situ*, por sua vez, pode ocorrer em diferentes regiões corporais, inclusive em áreas pigmentadas e protegidas por pelos, sendo frequentemente relacionado à infecção pelo papilomavírus felino (Dreyer *et al.*, 2013; Thomson; Munday; Dittmer, 2016).

### 3.2 Características clínicas das formas cutânea e oral

O CCE cutâneo apresenta manifestações clínicas variáveis, geralmente iniciando-se por alterações discretas que podem evoluir progressivamente. Entre os achados descritos estão eritema, descamação, crostas, alopecia ou hipotricose, erosões e ulcerações de difícil cicatrização. Em alguns casos, as lesões assumem aspecto proliferativo, variando de placas firmes e eritematosas a massas com aspecto de couve-flor (Vail; Thamm; Liptak, 2020; Valdez *et al.*, 2023).

As regiões mais acometidas correspondem justamente às áreas com menor proteção contra a radiação, especialmente pavilhões auriculares, plano nasal, pálpebras e lábios. Nas orelhas, podem ser observados espessamento, curvatura das bordas, descamação, erosão e perda de tecido. No plano nasal, a progressão da lesão pode comprometer estruturas adjacentes e estar acompanhada de secreção nasal e ocular, epistaxe e alterações respiratórias (Murphy, 2013). A localização anatômica exerce, portanto, influência não apenas sobre a manifestação clínica, mas também sobre a possibilidade de tratamento cirúrgico e o prognóstico.

Na cavidade oral, o CCE apresenta comportamento particularmente agressivo. A neoplasia pode acometer lábios, língua, região sublingual, palato, mandíbula e maxila, sendo frequente a invasão de estruturas ósseas adjacentes (Vail; Thamm; Liptak, 2020). Essa característica dificulta o controle local e contribui para a elevada morbidade associada à doença. Os animais podem apresentar sialorreia, halitose, disfagia, hiporexia ou anorexia, sangramento oral, dor, emagrecimento, redução do comportamento de autolimpeza, perda dentária e, em casos de acometimento maxilar, exoftalmia (Pippi; Gomes, 2016).



A presença de linfadenomegalia regional não necessariamente indica metástase, uma vez que processos inflamatórios associados ao tumor também podem promover aumento dos linfonodos. Apesar disso, a avaliação desses linfonodos é importante durante o estadiamento, principalmente porque, embora a metástase seja menos frequente que a invasão local, os linfonodos regionais e os pulmões são descritos como possíveis locais de disseminação (Corrêa *et al.*, 2017).

A diferença entre as formas cutânea e oral é particularmente relevante para o prognóstico. Enquanto o CCE cutâneo frequentemente apresenta evolução predominantemente local e baixo potencial metastático, o CCE oral caracteriza-se por maior invasividade e frequente comprometimento ósseo. Assim, mesmo quando a disseminação à distância não é comum, a progressão local pode ser suficiente para provocar dor, dificuldade de alimentação, infecções secundárias, caquexia e importante comprometimento da qualidade de vida (Wypij, 2013; Vail; Thamm; Liptak, 2020).

### 3.3 Diagnóstico e estadiamento

O diagnóstico do CCE deve iniciar-se por anamnese detalhada e exame físico completo, considerando a localização, o aspecto e o tempo de evolução das lesões. Lesões ulceradas, crostosas ou de difícil cicatrização em regiões predispostas devem despertar suspeita clínica, especialmente em gatos idosos e de pelagem clara (Murphy, 2013). Nos casos de tumores orais, a avaliação adequada da cavidade oral pode exigir sedação ou anestesia geral, permitindo a inspeção e a palpação das estruturas acometidas e dos tecidos adjacentes (Corrêa *et al.*, 2017).

Os exames laboratoriais auxiliam na avaliação do estado geral do paciente e na identificação de alterações sistêmicas associadas à neoplasia. Hemograma e exames bioquímicos podem apresentar alterações inespecíficas, como anemia, leucocitose, trombocitopenia ou alterações relacionadas ao metabolismo, à inflamação ou à possível disseminação tumoral. Dessa forma, embora esses exames não sejam suficientes para estabelecer o diagnóstico do CCE, são importantes na avaliação pré-terapêutica e na identificação de condições que podem interferir na condução do caso (Duda, 2014).

A citologia constitui uma ferramenta inicial útil por ser prática e minimamente invasiva. Em lesões compatíveis com CCE, podem ser observados infiltrado inflamatório neutrofílico, células epiteliais displásicas ou imaturas e, eventualmente, contaminação



bacteriana, principalmente quando existe erosão da superfície tumoral (Saucedo *et al.*, 2019). A punção aspirativa por agulha fina (PAAF) também pode ser empregada na avaliação dos linfonodos regionais, contribuindo para a investigação de possível disseminação metastática (Murphy, 2013). Entretanto, a citologia da lesão primária pode não ser suficiente para a confirmação definitiva, principalmente quando o tumor apresenta inflamação intensa ou é superficial (Vail; Thamm; Liptak, 2020).

O exame histopatológico permanece fundamental para a confirmação diagnóstica. Histologicamente, o CCE caracteriza-se pela proliferação de células epiteliais displásicas organizadas em ilhas ou cordões que podem se estender para a derme, apresentando diferentes graus de diferenciação. A presença de pérolas de queratina constitui um achado característico, especialmente nas lesões bem diferenciadas (Andrade, 2017; Lima, 2016). A análise histopatológica também permite diferenciar o CCE *in situ* da forma invasiva e estabelecer o grau de diferenciação celular, informações relevantes para o prognóstico e a escolha terapêutica (Corrêa *et al.*, 2017).

Os diagnósticos diferenciais devem ser considerados devido à semelhança entre as manifestações clínicas do CCE cutâneo e outras doenças dermatológicas e neoplásicas. Entre as possibilidades estão papiloma escamoso, melanoma, mastocitoma, carcinoma basoescamoso, hemangioma, hemangiossarcoma, tumores foliculares e de glândulas sebáceas. Afecções inflamatórias, autoimunes e infecciosas, como dermatites alérgicas, pênfigo, dermatofitose, criptococose, esporotricose e abscessos, também podem apresentar lesões semelhantes (Corrêa *et al.*, 2017; Melo *et al.*, 2018).

O estadiamento é fundamental para determinar a extensão da enfermidade e orientar a escolha terapêutica. O sistema TNM considera o tamanho e a extensão do tumor primário (T), o comprometimento dos linfonodos regionais (N) e a presença de metástases à distância (M), sendo aplicável à avaliação clínica do CCE em felinos (Vail; Thamm; Liptak, 2020). Nesse contexto, os exames de imagem apresentam papel importante, especialmente na avaliação da invasão de estruturas adjacentes e na pesquisa de metástases pulmonares. Radiografias torácicas podem ser utilizadas como método acessível para avaliação pulmonar, enquanto a tomografia computadorizada oferece maior sensibilidade para a identificação de pequenas lesões e permite melhor delimitação da extensão tumoral, contribuindo para o planejamento cirúrgico (Murphy, 2013).

### 3.4 Abordagens terapêuticas

A escolha do tratamento deve considerar principalmente a localização, extensão, estágio e características da lesão, além das condições clínicas do animal e das possibilidades e limitações do tutor. A cirurgia constitui a principal modalidade terapêutica para o CCE cutâneo localizado, especialmente quando é possível realizar a remoção completa da lesão com margens adequadas. A obtenção de margens cirúrgicas livres está diretamente relacionada ao controle local e à redução do risco de reincidência (Vail; Thamm; Liptak, 2020).

Nos casos de lesões extensas ou localizadas em regiões anatômicas que dificultam a ressecção, outras modalidades podem ser empregadas isoladamente ou em associação à cirurgia. Na forma oral, a abordagem cirúrgica pode exigir a ressecção de estruturas ósseas acometidas, como ocorre nas mandibulectomias e maxilectomias. Entretanto, a frequente invasão óssea e a dificuldade de obtenção de margens adequadas tornam o tratamento do CCE oral particularmente desafiador (Vail; Thamm; Liptak, 2020).

A quimioterapia pode ser empregada como terapia adjuvante ou como alternativa nos casos em que a abordagem cirúrgica não é viável ou quando há maior risco de reincidência. Entre os fármacos descritos para o tratamento de neoplasias dessa natureza destacam-se a carboplatina, a bleomicina, a doxorrubicina e a vincristina, cuja utilização deve considerar as características clínicas do paciente, o protocolo terapêutico adotado, a resposta ao tratamento e a ocorrência de possíveis efeitos adversos. Entretanto, a eficácia da terapia sistêmica pode ser limitada em pacientes com tumores extensos ou com elevada invasividade local, tornando necessária uma avaliação individualizada quanto à indicação, à expectativa de resposta e à relação entre os potenciais benefícios e os efeitos adversos do tratamento (Vail; Thamm; Liptak, 2020).

A eletroquimioterapia constitui uma alternativa para o controle de lesões locais, associando agentes quimioterápicos, como bleomicina ou carboplatina, à aplicação de pulsos elétricos capazes de aumentar temporariamente a permeabilidade da membrana celular. Esse mecanismo favorece a entrada dos fármacos nas células tumorais e potencializa seu efeito citotóxico (Spugnini *et al.*, 2016). Essa modalidade pode ser particularmente interessante em lesões nas quais a cirurgia é inviável, embora sua aplicação em regiões faciais deva considerar o risco de complicações específicas, como lesões oculares (Tozon *et al.*, 2014).

A criocirurgia também representa uma alternativa para determinadas lesões cutâneas, principalmente tumores pequenos, superficiais ou localizados em regiões de difícil excisão. O método promove ciclos de congelamento e descongelamento que levam à formação de cristais intracelulares, alterações osmóticas e destruição das células tumorais. Apesar de apresentar vantagens, como relativa segurança e possibilidade de repetição, sua principal limitação é a impossibilidade de avaliação histológica das margens, o que pode aumentar o risco de reincidência (Murphy, 2013).

A radioterapia baseia-se na utilização de radiação ionizante para provocar danos às células neoplásicas, sendo o fracionamento das doses empregado para aumentar o controle tumoral e reduzir os efeitos sobre os tecidos saudáveis. Entretanto, a resposta pode variar de acordo com a localização e o estágio do tumor, sendo descrito melhor controle em lesões cutâneas iniciais do que em tumores avançados (LaRue; Gillette, 2007). No Brasil, a utilização da radioterapia em casos de CCE ainda é limitada, principalmente em razão da dificuldade de acesso a equipamentos adequados e à disponibilidade de profissionais especializados (Moretto; Corrêa, 2013).

De modo geral, as diferentes modalidades terapêuticas apresentam indicações relacionadas às características individuais de cada caso. A cirurgia apresenta maior relevância quando o tumor é localizado e passível de ressecção completa, enquanto tratamentos como radioterapia, quimioterapia, eletroquimioterapia e criocirurgia podem ser considerados conforme a localização e a extensão da lesão. Dessa forma, a definição do protocolo terapêutico deve considerar as características do tumor, as condições clínicas do paciente e a possibilidade de obtenção de controle local adequado (Vail; Thamm; Liptak, 2020).

### 3.5 Prognóstico e importância do diagnóstico precoce

O prognóstico do CCE está diretamente relacionado à localização, extensão, grau de diferenciação e estágio da neoplasia. Lesões diagnosticadas precocemente tendem a apresentar melhores possibilidades de controle, principalmente quando podem ser completamente removidas por cirurgia. Em contrapartida, tumores extensos, invasivos ou localizados em regiões anatômicas de difícil abordagem apresentam maior risco de reincidência e pior prognóstico (Campos *et al.*, 2024).

No CCE cutâneo, o potencial metastático é geralmente baixo, embora a doença possa apresentar importante agressividade local. O prognóstico pode ser favorável quando as lesões são identificadas em estágios iniciais e tratadas adequadamente. Lesões localizadas no pavilhão auricular, por exemplo, podem apresentar controle local satisfatório após ressecção completa, enquanto o envolvimento do plano nasal tende a dificultar o tratamento, especialmente quando há comprometimento de estruturas adjacentes (Cunha *et al.*, 2010).

O CCE oral apresenta prognóstico mais reservado. A elevada frequência de invasão óssea, a dificuldade de obtenção de margens cirúrgicas adequadas e a reincidência local contribuem para a limitação das possibilidades terapêuticas. Além disso, a progressão do tumor pode provocar dor, disfagia, halitose, infecções secundárias, dificuldade de alimentação, redução do *grooming* (autolimpeza) e caquexia, comprometendo significativamente o bem-estar do animal (Vail; Thamm; Liptak, 2020; Wypij, 2013).

Apesar da ocorrência de metástases ser considerada relativamente incomum, a possibilidade de disseminação para os linfonodos regionais e pulmões deve ser considerada durante o estadiamento. Dessa forma, a ausência de evidências de disseminação metastática não implica menor gravidade da doença, especialmente no CCE oral, no qual a invasão local pode constituir um dos principais determinantes da morbidade e do prognóstico (Corrêa *et al.*, 2017).

12

Nesse sentido, o diagnóstico precoce constitui um dos principais fatores relacionados ao sucesso terapêutico. A identificação de lesões suspeitas, permite a realização antecipada de exames diagnósticos e a instituição do tratamento. Portanto, a avaliação clínica cuidadosa de gatos idosos, particularmente aqueles de pelagem clara ou com áreas cutâneas hipopigmentadas, apresenta importância fundamental para o reconhecimento precoce da enfermidade (Campos *et al.*, 2024).

#### 4 CONCLUSÃO

O carcinoma de células escamosas constitui uma importante neoplasia em felinos, apresentando diferentes características clínicas e prognósticas de acordo com sua localização e extensão. A forma cutânea está fortemente associada à exposição à radiação ultravioleta e, quando identificada precocemente, pode apresentar melhores possibilidades de controle. Já a forma oral apresenta comportamento mais agressivo, com frequente invasão de estruturas adjacentes e maior dificuldade de obtenção de controle local.

O diagnóstico precoce, associado à avaliação histopatológica e ao adequado estadiamento, é fundamental para a definição da conduta terapêutica. As diferentes modalidades de tratamento devem ser selecionadas de acordo com as características da neoplasia e as condições clínicas do paciente, podendo ser utilizadas de forma isolada ou combinada. Dessa forma, o reconhecimento precoce das lesões e a abordagem individualizada são fundamentais para favorecer o controle da doença e preservar a qualidade de vida dos felinos acometidos.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. B. **Neoplasias mamárias em cadelas: estudo epidemiológico e expressão de HER-2 em carcinomas**. 2017. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

BARAL, R. M.; LITTLE, S. E.; BRYAN, J. N. Oncology. In: LITTLE, S. E. (ed.). **O gato: medicina interna**. Rio de Janeiro: Roca, 2016. p. 1097-1149.

CAMPOS, G. O. *et al.* Squamous cell carcinoma in a black cat. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 52, n. 1, p. 946, 2024. DOI: <https://doi.org/10.22456/1679-9216.134808>.

CARRAI, M. *et al.* Identification of a novel papillomavirus associated with squamous cell carcinoma in a domestic cat. **Viruses**, v. 12, n. 1, p. 124, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/v12010124>.

CORRÊA, J. M. X. *et al.* O diagnóstico preciso muda o prognóstico do paciente felino com carcinoma de células escamosas? **Medvep - Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação**, v. 15, n. 46, p. 54-60, 2017.

CUNHA, S. C. S. *et al.* Radiation therapy for feline cutaneous squamous cell carcinoma using a hypofractionated protocol. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 12, n. 4, p. 306-313, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2009.10.005>.

DALECK, C. R.; NARDI A. B. **Oncologia em Cães e Gatos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. 766 p.

DREYER, J. H. *et al.* Detection of HPV infection in head and neck squamous cell carcinoma: a practical proposal. **Virchows Archiv**, v. 462, n. 4, p. 381-389, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00428-013-1393-5>.

DUDA, N. C. B. **Anormalidades hematológicas, bioquímicas e hemostáticas de origem paraneoplásica em fêmeas caninas com neoplasia mamária**. 2014. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

FLECKE, L. R. *et al.* Carcinoma de células escamosas em pálpebra com metástase ocular em um gato doméstico. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 50, p. 1, 2022. DOI: <https://doi.org/10.22456/1679-9216.119301>.

GOLDSCHMIDT, M. H.; GOLDSCHMIDT, K. H. Epithelial and melanocytic tumors of the skin. In: MEUTEN, D. J. (ed.). **Tumors in domestic animals**. 5. ed. Ames: Wiley-Blackwell, 2017. p. 88-141.

GRANDI, F.; RONDELLI, C. H. M. Neoplasias cutâneas. In: DALECK, C. R.; NARDI, A. B. (eds.). **Oncologia em cães e gatos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. cap. 26, p. 508-511.

LARUE, S. M.; GILLETTE, E. L. Radiation therapy. In: WITHROW, S. J.; MACEWEN, E. G. **Withrow and MacEwen's small animal clinical oncology**. 4. ed. St. Louis: Saunders, 2007. p. 193-210.

LAYNE, E. A.; GRAHAM, M. Cutaneous squamous cell carcinoma manifesting as follicular isthmus cysts in a cat. **Journal of Feline Medicine and Surgery Open Reports**, v. 2, n. 1, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1177/2055116915625356>.

LIMA, S. R. **Neoplasmas cutâneas em cães diagnosticados no Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT**. 2016. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2016.

MELO, A. M. C *et al.* Carcinoma de células escamosas em felino: relato de caso. **Pubvet**, v. 12, n. 9, 2018. DOI: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v12n9a165.1-7>.

MORETTO, A. J. G.; CORRÊA, F. G. Radioterapia para carcinomas em animais domésticos. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, ano XI, n. 20, jan. 2013.

MURPHY, S. Cutaneous squamous cell carcinoma in the cat: current understanding and treatment approaches. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 15, p. 401-407, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1177/1098612X13483238>.

PIPPI, N. L.; GOMES, C. Neoplasias da Cavidade Oral. In: DALECK C. R.; NARDI, A. B. (eds.). **Oncologia em Cães e Gatos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. p. 386-393.

SAUCEDO, M. O. *et al.* Efecto de la radiación ultravioleta (UV) en animales domésticos: revisión. **Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias**, v. 10, n. 2, p. 416-432, 2019. DOI: <https://doi.org/10.22319/rmcp.v10i2.4648>.

SILVA, G. R. *et al.* Carcinoma de células escamosas em gatos: revisão bibliográfica. **Revista Sociedade Científica**, v. 8, n. 1, p. 757-778, 2025. DOI: <https://doi.org/10.61411/rsc2025102018>.

SOUSA, L. P. G. **Eletroquimioterapia como tratamento de carcinoma de células escamosas em gatos: estudo retrospectivo**. 2021. Dissertação (Mestrado) — Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal, 2021.

SPUGNINI, E. P. *et al.* Electrochemotherapy as first line cancer treatment: experiences from veterinary medicine in developing novel protocols. **Current Cancer Drug Targets**, v. 16, n. 1, p. 43-52, 2016.

THOMSON, N. A.; MUNDAY, J. S.; DITTMER, K. E. Frequent detection of transcriptionally active *Felis catus* papillomavirus 2 in feline cutaneous squamous cell

carcinomas. **Journal of General Virology**, v. 97, n. 5, p. 1189-1197, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1099/jgv.0.000416>.

TOZON, N. *et al.* Electrochemotherapy with intravenous bleomycin injection: an observational study in superficial squamous cell carcinoma in cats. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 16, n. 4, p. 291-299, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1177/1098612X13507071>.

VAIL, D. M.; THAMM, D. H.; LIPTAK, J. M. **Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology**. 6. ed. St. Louis: Elsevier, 2020.

VALDEZ, R. P. B. *et al.* Protocolo anestésico utilizado em nosectomia de felino com carcinoma de células escamosas: relato de caso. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 6, n. 2, p. 1662-1670, 2023. DOI: <https://doi.org/10.34188/bjaerv6n2-057>.

WYPIJ, J. M. A naturally occurring feline model of head and neck squamous cell carcinoma. **Pathology Research International**, v. 2013, p. 502197, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1155/2013/502197>