



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA
INSTITUTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

GABRIEL BERGH ROMÃO PEREIRA

**OCORRÊNCIA E CARACTERÍSTICAS DO CARCINOMA OCULAR DE CÉLULAS
ESCAMOSAS: SÉRIE DE 14 CASOS EM EQUINOS DO BIOMA AMAZÔNICO**

CASTANHAL

2025

GABRIEL BERGH ROMÃO PEREIRA

**OCORRÊNCIA E CARACTERÍSTICAS DO CARCINOMA OCULAR DE CÉLULAS
ESCAMOSAS: SÉRIE DE 14 CASOS EM EQUINOS DO BIOMA AMAZÔNICO**

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado à Faculdade de Medicina
Veterinária, do Campus Universitário de
Castanhal, da Universidade Federal do
Pará, como requisito parcial para obtenção
de grau de Bacharel em Medicina
Veterinária pela Universidade Federal do
Pará.

Orientadora: Dra. Roberta Martins Crivelaro
Thiesen

CASTANHAL

2025

GABRIEL BERGH ROMÃO PEREIRA

OCORRÊNCIA E CARACTERÍSTICAS DO CARCINOMA OCULAR DE CÉLULAS ESCAMOSAS: SÉRIE DE 14 CASOS EM EQUINOS DO BIOMA AMAZÔNICO

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado à Faculdade de Medicina
Veterinária, do Campus Universitário de
Castanhal, da Universidade Federal do Pará,
como requisito parcial para obtenção de grau
de Bacharel em Medicina Veterinária pela
Universidade Federal do Pará.

Orientadora: Dra. Roberta Martins Crivelaro
Thiesen

Data da aprovação: 11/09/2025

Conceito: Excelente

Banca Examinadora:

Documento assinado digitalmente
 **ROBERTA MARTINS CRIVELARO THIESEN**
Data: 18/09/2025 15:17:41-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Orientadora:

Dra. Roberta Martins Crivelaro Thiesen - UFPA

Documento assinado digitalmente
 **FELIPE MASIERO SALVARANI**
Data: 19/09/2025 12:08:40-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Examinador:

Dr. Felipe Masiero Salvarani - UFPA

Documento assinado digitalmente
 **PEDRO PAULO MAIA TEIXEIRA**
Data: 19/09/2025 12:20:37-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Examinador:

Dr. Pedro Paulo Maia Teixeira – UFPA

A Deus e a minha família por
toda força e apoio necessário
para chegar até aqui.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por me conceder forças, direcionamento e perseverança durante toda essa caminhada acadêmica, me afirmando *“Não temas, porque eu sou contigo; não te assombres, porque eu sou o teu Deus; eu te fortaleço, e te ajudo, e te sustento com a destra da minha justiça.”* Sempre iluminando meus passos e me guiando.

Aos meus pais, Prestes e Rosinéia, por todo o amor, apoio incondicional, incentivo, onde nunca hesitaram quando precisei de ajuda, seja a mais simples ou a mais complexa, sempre presentes em todos os momentos da minha vida, agradeço por todas as orações realizadas, sendo constantemente meu alicerce em todos os momentos.

Aos meus irmãos, Fabrício, Marcos e Alan, pelo apoio de sempre, tê-los em minha vida faz as coisas mais leves, mais engraçadas e mais fáceis, sempre dispostos a me ajudar, independente da situação, agradeço o companheirismo e por constantemente me motivarem a seguir em frente.

Aos meus sobrinhos, Henrique e Beatriz, que na maioria das vezes foram meus irmãos mais novos, agradeço a alegria e leveza que trazem à minha vida.

À minha namorada, Rafaele, pela paciência, apoio, compreensão e incentivo constante, estando ao meu lado em cada desafio superado, sendo sempre meu farol nos momentos de tempestades, agradeço por todo amor e carinho.

À minha orientadora, Dra. Roberta, pela dedicação, todos os ensinamentos, disponibilidade e confiança depositada em mim, contribuindo de forma fundamental para o meu desenvolvimento profissional e deste trabalho.

Ao meu “Grupio”, Giovana, Letícia, Aila, Stephany e Benigno, pela parceria de sempre, pela amizade, apoio e até mesmo os momentos de desentendimentos que no final sempre se tornavam algo engraçado, que fortaleciam ainda mais a amizade, agradeço pelos momentos compartilhados que sem dúvida tornaram esta jornada mais leve e significativa.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho e para minha jornada acadêmica, deixo aqui minha sincera gratidão.

RESUMO

O carcinoma espinocelular (CCE) é um câncer de pele comum em equinos, especialmente em áreas com pouca pelagem, como é possível observar em animais albinos. A exposição crônica à radiação ultravioleta (UV) é um fator significativo para seu desenvolvimento, levando a danos no DNA celular. Este estudo teve como objetivo analisar a incidência e os aspectos clínicos do CCE ocular em equinos ao longo de dez anos, a partir de dados de 14 animais diagnosticados, em diferentes locais do bioma amazônico. A inclusão baseou-se na confirmação histopatológica, sem restrições de idade, sexo ou pelagem. Foram registrados dados de idade, sexo, localização anatômica e lateralidade das lesões. Os resultados mostraram uma média de idade de 6,6 anos dos equinos afetados, com predominância masculina (71,4%) e maior incidência em albinos (35,7%). O globo ocular foi a estrutura mais afetada, diferentemente que a literatura sugere, onde a pálpebra inferior, o canto lateral e a terceira pálpebra são os locais mais comuns. Os dados obtidos podem influenciar diretamente as práticas de detecção e de intervenção terapêutica do CCE em cavalos. A pesquisa indicou que a alta exposição solar na região pode contribuir para o surgimento do CCE em idades mais jovens. O estudo reforça a importância de monitoramento e estratégias de manejo para prevenir o CCE, destacando a necessidade de mais pesquisas para compreender os mecanismos e fatores de risco envolvidos na doença.

Palavras-chave: neoplasia ocular; radiação ultravioleta; oftalmologia veterinária; epidemiologia animal.

ABSTRACT

Squamous cell carcinoma (SCC) is a common skin cancer in horses, especially in areas with sparse hair, as seen in albino animals. Chronic exposure to ultraviolet (UV) radiation is a significant factor in its development, leading to cellular DNA damage. This study aimed to analyze the incidence and clinical aspects of ocular SCC in horses over a ten-year period, based on data from 14 animals diagnosed in different locations in the Amazon biome. Inclusion was based on histopathological confirmation, with no restrictions on age, sex, or hair color. Data on age, sex, anatomical location, and laterality of lesions were recorded. The results showed a mean age of 6.6 years for affected horses, with a male predominance (71.4%) and a higher incidence in albinos (35.7%). The eyeball was the most affected structure, contrary to what the literature suggests, where the lower eyelid, lateral canthus, and third eyelid are the most common sites. The data obtained may directly influence detection and therapeutic intervention practices for CCE in horses. The research indicated that high sun exposure in the region may contribute to the onset of CCE at younger ages. The study reinforces the importance of monitoring and management strategies to prevent CCE, highlighting the need for further research to understand the mechanisms and risk factors involved in the disease.

Keywords: ocular neoplasia; ultraviolet radiation; veterinary ophthalmology; animal epidemiology.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. MATERIAIS E MÉTODOS	10
3. RESULTADOS	11
4. DISCUSSÃO	14
5. CONCLUSÃO	19
REFERÊNCIAS.....	21

1. INTRODUÇÃO

O carcinoma de células escamosas (CCE), também conhecido como carcinoma epidermoide ou carcinoma espinocelular, apresenta-se como uma das neoplasias cutâneas mais comuns na espécie equina (Carvalho, 2012), podendo se apresentar como metastático, ocorrendo principalmente na região dos olhos, ducto nasolacrimal, mucosas prepucial e vulvar, além de poder espalhar para linfonodos próximos e glândulas salivares nos casos mais avançados, sendo um dos tumores oculares mais recorrente nos equinos (Silva et al., 2015; Pinheiro et al., 2020). Acomete na maioria dos casos a membrana nictitante, pálpebras e conjuntiva (Ferreira et al., 2017).

O seu desenvolvimento está associado a muitos fatores, incluindo a exposição prolongada a radiação ultravioleta (UV), que provoca mutações no gene supressor tumoral p53, um fator de transcrição que atua em resposta ao estresse celular e controla a ativação de genes relacionados ao ciclo celular. Quando sua expressão é alterada, pode resultar em proliferação celular descontrolada e comprometimento dos mecanismos de reparo do DNA (Bellone et al., 2017). Esse fato ocorre principalmente quando há presença de áreas com perda de pelos ou cobertura de pelos muito esparsa e falta de pigmentação na epiderme, como nos animais albinos, tendo em vista a ação fotoprotetora do pigmento (Foster, 2013). O desenvolvimento do CCE tem início com uma dermatose causada pela exposição solar, progredindo para eritema, surgimento de inchaço, descamação da pele e formação de úlceras. Nessa fase, há a penetração na derme, conferindo à lesão uma consistência mais endurecida (Ramos et al., 2007).

Os sinais clínicos envolvem o aparecimento de erosões e lesões em forma de placa com cicatrização difícil, podendo ou não conter tecido de granulação. A massa tumoral geralmente apresenta um aspecto semelhante ao de uma couve-flor ou, em estágios mais avançados, caracteriza-se por úlceras profundas acompanhadas de necrose acentuada (Silva et al., 2015). Embora o carcinoma espinocelular em equinos seja amplamente descrito na literatura (Souza et al., 2011; Bromerschenkel et al., 2013), ainda há escassez de dados específicos relacionados ao bioma amazônico.

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo relatar a ocorrência de carcinoma de células escamosas ocular, sua prevenção e o manejo quando diagnosticado, na região do bioma amazônico.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foram incluídos no estudo 14 equinos diagnosticados com CCE ocular, atendidos durante um período de dez anos pelo setor de clínica e cirurgia de grandes animais da Universidade Federal do Pará em diversos locais de atendimento a campo dentro do bioma amazônico. Os equinos foram incluídos no estudo com base na confirmação histopatológica de CCE ocular, sem restrições quanto à idade, sexo ou coloração da pelagem. Para cada animal, foram registrados dados como mostra a tabela 1, referentes a idade, determinada pelo exame dentário ou, quando disponível, pela documentação do proprietário. Sexo, registrado como macho ou fêmea. Localização da lesão, identificada durante o exame clínico oftalmológico e categorizada segundo sua localização anatômica: pálpebra inferior, pálpebra superior, terceira pálpebra ou globo ocular. Lateralidade, especificada para cada lesão como acometendo o olho direito, esquerdo ou ambos.

Tabela 1 – Identificação dos animais e localização das lesões. Dados dos 14 animais arrolados no estudo, demonstrando a idade, sexo, lateralidade das lesões encontradas nos cavalos ao longo de 10 anos de atendimento a campo.

Animal	Idade	Sexo	Localização da lesão	
			olho esquerdo	olho direito
1	7 anos	Macho		Pálpebra inferior
2	5 anos	Macho	Pálpebra inferior	
3	6 anos	Macho	Pálpebra superior, inferior e 3ª pálpebra	
4	4 anos	Fêmea		Globo ocular
5	8 anos	Macho		Globo ocular
6	8 anos	Fêmea		Globo ocular

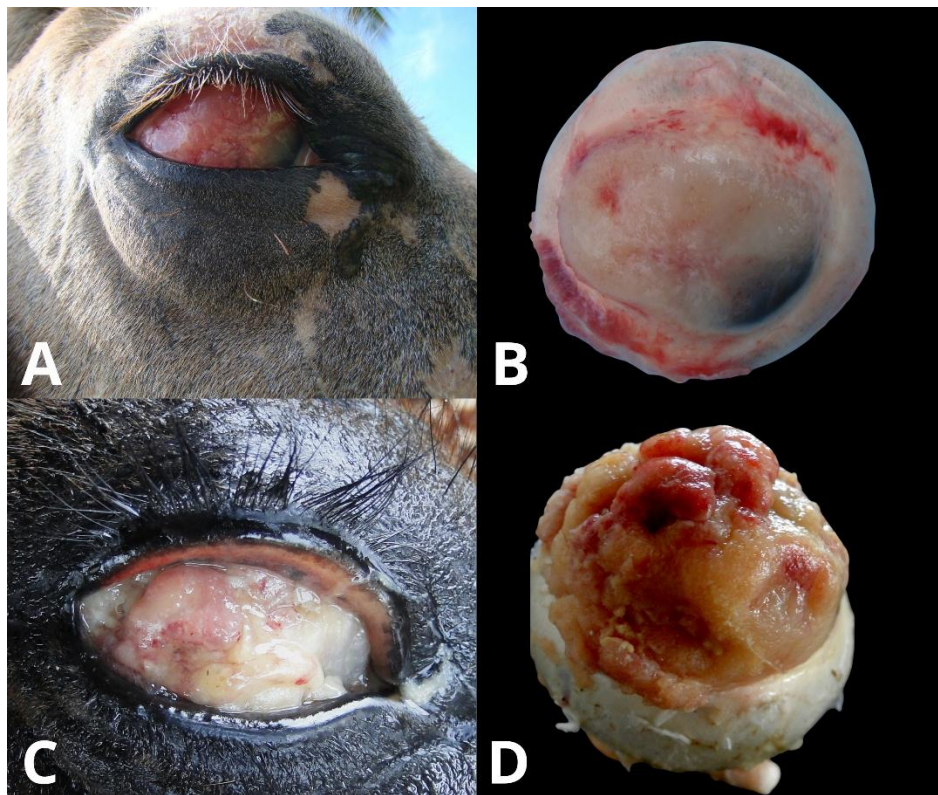
Localização da lesão				
Animal	Idade	Sexo	olho esquerdo	olho direito
7	6 anos	Macho	Pálpebra superior, inferior e globo ocular	
8	7 anos	Macho		3ª pálpebra
9	9 anos	Fêmea	Globo ocular esquerdo	
10	5 anos	Macho	Pálpebra superior e inferior	
11	8 anos	Fêmea		Pálpebra superior e inferior
12	8 anos	Macho		Globo ocular
13	6 anos	Macho		Globo ocular
14	6 anos	Macho		Globo ocular

Fonte: Autores.

3. RESULTADOS

Todos os animais arrolados no estudo não possuíam raça definida. A análise epidemiológica do carcinoma de células escamosas (CCE) em uma coorte de equinos revelou uma média de idade de 6,6 anos para o desenvolvimento da patologia, com o espectro etário variando entre 4 e 10 anos. A distribuição por sexo indicou uma preponderância masculina de 71,4% (10/14 equinos), em contraste com um índice de 28,6% de incidência nas fêmeas. No tocante à lateralidade da manifestação tumoral ocular, 64,2% (9/14) ocorreram no olho direito, enquanto 35,8% (5/14) no olho esquerdo. A disposição anatômica do CCE apresentou-se com maior prevalência no globo ocular (Figura 1), respondendo por 57,1% dos casos (8/14), seguida pelas pálpebras inferiores (Figura 2), com 42,8% (6/14), pálpebras superiores, 28,5% (4/14) e, menos frequentemente, na terceira pálpebra, com 14,2% (2/14).

Figura 1 – Carcinomas epidermóide encontrados em região de globo ocular de dois cavalos atendidos a campo pelo setor de grandes animais do Hospital Veterinário da UFPA. Antes e após necropsia.

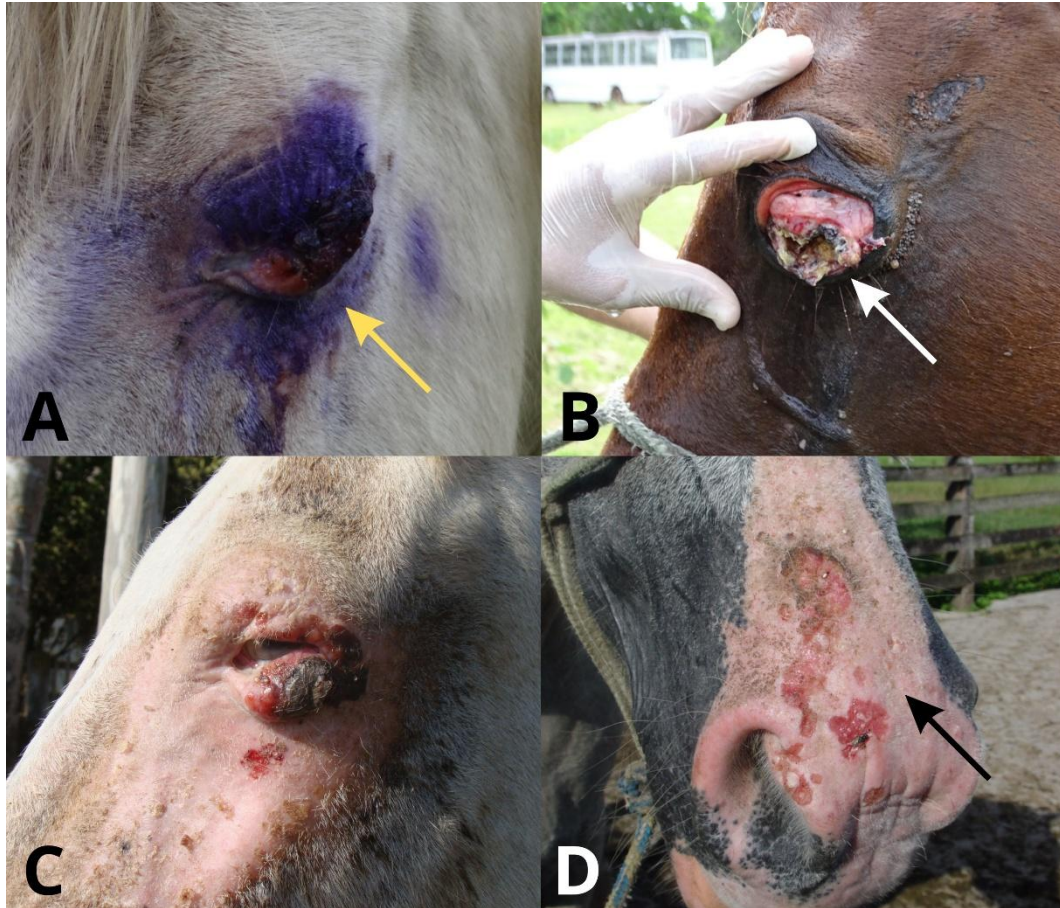


Fonte: Autores.

Figura 1: A) Equino (1) com evidente aumento de volume em região de globo ocular. B) Globo ocular do mesmo animal (1) após ressecção, com pontos hemorrágicos. C) Equino (2) apresentando evidente aumento de volume, proliferação de células e perda da conformação de globo ocular. D) Globo ocular de equino (2) com notável deformidade das estruturas.

Quanto à fenotipia dos indivíduos afetados, os dados apontaram maior incidência de CCE em equinos albinos, correspondendo a 35,7% dos casos analisados. O segundo grupo com maior incidência foi o dos tordilhos, com 28,5%. Os casos restantes distribuíram-se entre as pelagens castanha, alazã e pampa, não apresentando uma tendência de prevalência distinta entre essas variantes cromáticas. Notavelmente, observou-se que 28,5% (4/14) dos indivíduos diagnosticados com CCE ocular também possuíam carcinoma nasal simultaneamente (Figura 2).

Figura 2 – Localização de carcinomas espino-celulares em cavalos atendidos a campo a longo de 10 anos pelo setor de grandes animais do Hospital Veterinário da UFPA. Demonstrando lesões em pálpebras interiores (seta amarela), globo ocular (seta branca) e região nasal (seta preta).

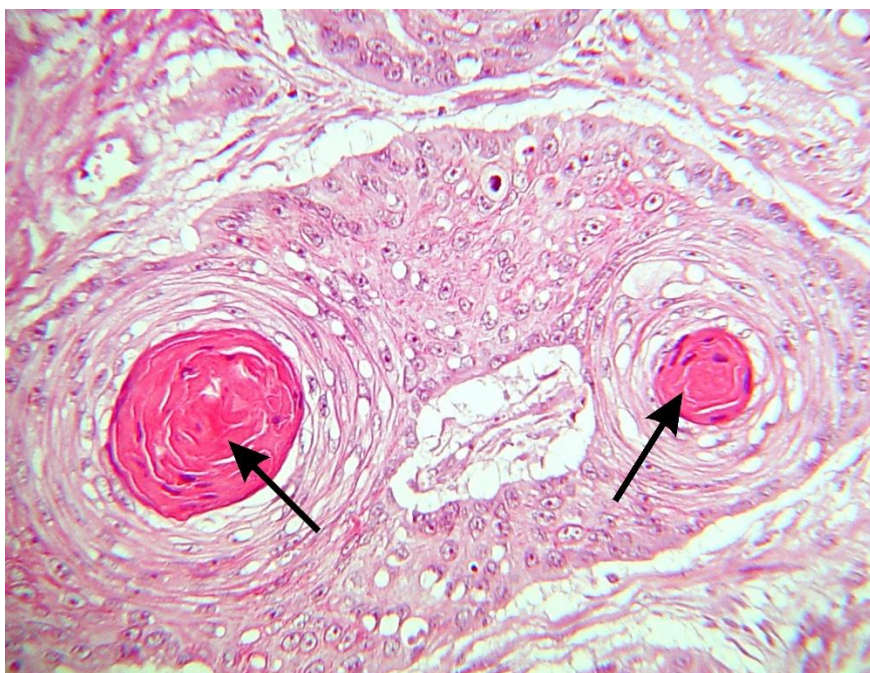


Fonte: Autores.

Figura 2: A) Equino com evidente aumento de volume em região de pálpebra inferior. B) Região de pálpebra inferior com perda da conformação. C) Equino apresentando evidente aumento de volume em região de pálpebra inferior com consistência endurecida da lesão. D) Equino com presença de lesão em região nasal.

Nos exames histopatológicos, observou-se que o carcinoma de células escamosas apresentava características compatíveis com a literatura, com ilhas e cordões de células escamosas que ultrapassavam a membrana basal e infiltravam o tecido conjuntivo adjacente. Em regiões mais diferenciadas, notou-se a formação de pérolas córneas, estruturas de queratina dispostas concentricamente, consideradas um dos achados mais marcantes desse tipo neoplásico em equinos.

Figura 3 – Fotomicrografia de alterações histopatológicas encontradas em olho de cavalo acometido com carcinoma espino-celular.



Fonte: Autores.

Figura 3: Nota-se formação de células neoplásicas dispostas em ninhos de dois tamanhos diferentes, com formação ocasional de queratinização central (pérolas córneas), circundadas por células escamosas, com invasão em tecido conjuntivo adjacente, indicadas pelas setas. H&E.

4. DISCUSSÃO

O sistema de criação predominante na região do Marajó (maior incidência) é o extensivo, com pouco uso de práticas de manejo tecnificadas, os cavalos são utilizados principalmente na lida com gado bovino e bubalino, no transporte leve e em atividades rurais rotineiras que exigem rusticidade, resistência e adaptabilidade dos animais ao ambiente natural da ilha, caracterizado por dois extremos climáticos, durante o período chuvoso (janeiro a maio), são comuns as inundações que alagam grandes áreas de pastagens; já no período seco (agosto a novembro), o solo endurecido se fragmenta em torrões, dificultando o deslocamento de pessoas e animais (Marques et al., 2016).

Apesar da diferença de climas ao longo do ano, Reis et al. (2022) identificaram que os níveis de incidência de raios ultravioleta se mantêm altos durante praticamente todos os dias do ano, com apenas pequenas reduções na estação chuvosa,

colocando a região do Marajó entre as mais expostas nacionalmente, com impactos ambientais e dificuldades no manejo animal local.

O carcinoma de células escamosas (CCE) é o tumor ocular mais comum em cavalos, sendo presumivelmente causado pela alta exposição à luz solar, especialmente em certas regiões geográficas (Bilhastre, 2021). Em estudos anteriores, foi constatado que o CCE é geralmente unilateral em cavalos (Martabano et al., 2024). Confirmado no presente estudo, onde os animais englobados foram exclusivamente casos unilaterais, não encontrando evidências de que o olho contralateral estivesse afetado em qualquer um dos casos avaliados.

Em relação aos tecidos oculares em que o CCE pode se desenvolver, a literatura sugere que a pálpebra inferior, o canto lateral e a terceira pálpebra são os locais mais comuns (Hamor, 2022; Pigatto et al., 2011; Dietz et al., 2020). No entanto, no presente trabalho foi observado que o globo ocular foi a estrutura mais afetada, seguida pela pálpebra inferior, superior e membrana nictitante. Esses achados podem ter implicações relevantes para o diagnóstico e o tratamento do CCE em cavalos.

Existe uma ampla aceitação de que a radiação ultravioleta (UV) seja um fator relevante para o desenvolvimento do CCE em equinos (Ramirez et al, 2023; Santos et al., 2020). Estudos mostraram que a superexpressão do gene supressor de tumor p53, que é um alvo da radiação UV, está presente em equinos com CCE (Murakami et al., 2000; Teifke & Lohr, 2001). Portanto, recomenda-se adotar medidas de proteção, como manter os cavalos com maior despigmentação nas pálpebras afastados da luz solar intensa (Ramirez et al, 2023). Isso pode ser feito mantendo os animais estabulados ou proporcionando sombra adequada nos pastos durante o dia. No presente estudo, a maior incidência de lesões no globo ocular representa um desafio adicional em relação aos casos restritos às pálpebras, visto que a localização anatômica mais profunda exige procedimentos cirúrgicos de maior complexidade, mão de obra veterinária mais especializada e, conseqüentemente, um prognóstico menos favorável. Nesse cenário, a prevenção assume papel essencial para reduzir a ocorrência do carcinoma espinocelular (CCE).

Outro aspecto que merece ser discutido refere-se às particularidades do manejo na região Norte do Brasil. Diferentemente de outras localidades, onde o fornecimento

de feno ou silagem em baias é prática relativamente comum, na Amazônia, devido à alta umidade ambiental, esses alimentos tendem a sofrer rápida deterioração, proliferação de fungos e perda nutricional, o que inviabiliza sua utilização rotineira (Rezende et al., 2019; Ribeiro et al., 2021). Como consequência, a maioria dos animais é mantida a pasto, aumentando a exposição contínua à radiação solar direta. Essa característica de manejo pode contribuir para explicar diferenças epidemiológicas do CCE ocular quando comparado a outras regiões do país, reforçando a necessidade de estratégias profiláticas adaptadas às condições ambientais locais.

No que se refere à prevalência do CCE em relação às cores de pelagem, foi observado uma maior prevalência em animais albinos, semelhantes às pelagens cremelo, seguidas pela pelagem tordilha. No entanto, cores como castanho, alazã e pampa apresentaram uma distribuição uniforme. É importante ressaltar que a associação entre a cor da pelagem e a incidência do CCE ainda está sendo investigada, e mais pesquisas são necessárias para compreender melhor os fatores genéticos e de risco envolvidos nessa relação. Ainda assim, essas descobertas podem contribuir para direcionar futuros estudos e orientar estratégias de manejo adequadas.

A ocorrência de CCE ocular em cavalos está relacionada ao avanço da idade e esta informação corrobora muitas literaturas (Greenwood et al, 2020; Schwink et al, 2020). Porém, no presente relato, a média de idade dos animais afetados foi de 6,6 anos, sendo equinos dessa idade considerados jovens. Essa descoberta pode ser explicada pela alta incidência solar na região geográfica onde o estudo foi conduzido, que está próxima da linha do equador. Esses achados também reforçam a importância do manejo preventivo desde as idades mais precoces, uma vez que, enquanto em outras localidades a enfermidade tende a manifestar-se em fases mais tardias (Greenwood et al, 2020), na região amazônica sua ocorrência tem se mostrado antecipada. Dessa forma, levar esse conhecimento às populações rurais e fazendas torna-se fundamental, contribuindo para práticas de manejo mais conscientes e adaptadas à realidade local.

Adicionalmente, observa-se que pelagens como cremelo, baio e pampa têm ganhado crescente popularidade, ampliando sua presença nos rebanhos equinos da região (Costa et al, 2007). Esse cenário evidencia a necessidade de orientações

mais firmes quanto à manutenção e manejo desses animais na região Norte do Brasil, especialmente considerando a maior predisposição de animais despigmentados à radiação ultravioleta.

A precocidade no diagnóstico e tratamento tem se mostrado um fator determinante para o prognóstico clínico e para o sucesso terapêutico a longo prazo. Diversos estudos evidenciam que intervenções realizadas nas fases iniciais da doença resultam em menor taxa de recidiva e, frequentemente, em procedimentos menos invasivos. De acordo com Flores et al. (2020), que analisaram retrospectivamente 140 casos de neoplasias oculares em equinos, o CCE foi a afecção mais prevalente, sendo a membrana nictitante o local de ocorrência mais comum. O estudo revelou que quando os tumores nessa região foram diagnosticados e excisados precocemente, houve redução significativa na necessidade de enucleação, além de um menor índice de recidiva tumoral. Em contraste, tumores palpebrais, geralmente detectados tardiamente, apresentaram maior taxa de recorrência, o que destaca a influência direta da precocidade na evolução clínica.

O tratamento dessa afecção é desafiador e envolve múltiplas abordagens terapêuticas, cuja eficácia varia conforme o grau de invasividade da neoplasia, sua localização anatômica, além da precocidade do diagnóstico. Estudos retrospectivos demonstram que a cirurgia isolada, embora amplamente utilizada, pode apresentar taxas de recidivas, o que reforça a necessidade de terapias adjuvantes no manejo clínico desses casos. Dugan et al. (1991), em um levantamento com 147 cavalos atendidos entre 1978 e 1988, observaram uma taxa de recidiva de 30,4% e uma sobrevida média de 47 meses. Os autores destacaram que a localização do tumor é um fator prognóstico importante: tumores palpebrais e orbitais foram associados a piores desfechos clínicos, o que se justifica pelo maior desafio cirúrgico e maior vascularização local.

Corroborando com esses dados, Fox et al. (2005) demonstraram que o uso de radioterapia adjuvante à cirurgia reduziu de maneira significativa a recidiva tumoral de 44,1% para 11,9%. Esse achado evidencia que a terapia combinada é superior ao tratamento convencional isolado, ampliando as chances de controle tumoral e reduzindo a necessidade de reintervenções.

Avanços terapêuticos também têm incluído o uso da terapia fotodinâmica (PDT) com verteporfina. Em um estudo piloto conduzido por Giuliano et al. (2008), compararam-se dois grupos: um tratado com PDT e outro com cirurgia + crioterapia. No grupo submetido à PDT, nenhum dos 10 animais apresentou recidiva após acompanhamento entre 25 e 50 meses. Em contrapartida, o grupo controle (n=14) teve 79% de recidiva. Esses dados sugerem que a PDT é uma alternativa eficaz, segura e esteticamente favorável no tratamento do CCE ocular.

No caso de carcinomas localizados em córnea, alguns tipos de tratamentos podem ser considerados, como foi demonstrado no estudo retrospectivo de Plummer et al., 2007, foram avaliados 38 equinos onde foi utilizado a combinação de ceratectomia associada à radioterapia com estrôncio-90 (Sr-90) demonstrou excelentes taxas de controle tumoral: cerca de 83% dos animais permaneceram livres de recidiva após acompanhamento médio superior a 1.700 dias, com recidiva ocorrendo em apenas 13% dos casos. Em contrapartida, a eletroquimioterapia (ECT) tem emergido como uma abordagem promissora no tratamento do carcinoma de células escamosas (CCE) ocular em equinos, especialmente quando há limitação no uso da técnica de radioterapia com estrôncio-90. Um estudo recente de Reece et al. (2024) relatou o uso bem-sucedido de ECT com bleomicina em um equino diagnosticado com CCE limbo-conjuntival bilateral, resultando em remissão completa e ausência de recidiva, sem danos aos tecidos oculares adjacentes. Esse resultado evidencia o potencial da ECT como alternativa terapêutica eficaz e minimamente invasiva, principalmente em áreas de difícil acesso cirúrgico ou com alto risco de comprometimento funcional.

O comportamento biológico do CCE varia dependendo de sua localização. Na maioria dos casos, o tumor apresenta uma invasão local significativa e pode comprometer toda a estrutura ocular e ossos da face. Embora seja considerado um tumor localmente agressivo, com alta taxa de recidiva, o CCE apresenta baixas taxas de metástase e um prognóstico favorável quando diagnosticado e tratado precocemente e de forma agressiva (Flores et al, 2020). No presente estudo 28,5% apresentavam também CCE nasal, evidenciando uma propensão à manifestação multifocal da neoplasia dentro do grupo estudado.

Na histologia comumente observa-se que a lesão se estende através da derme estando ou não associada à proliferação ou espessamento da epiderme, formando ilhas, cordas e trabéculas de células epiteliais neoplásicas que demonstram um grau

variável de diferenciação escamosa (Foster, 2013). Queratina tem sido observada no citoplasma, assim como um material fibrilar eosinofílico, produzido pelas células neoplásicas. Este material é totalmente variável. Os tumores bem diferenciados são compostos por células escamosas organizadas em cordas ou digitais com centros queratinizado (pérolas de queratina) (Ferreira et al. 2017). Os achados, como a presença de ilhas e cordões de células epiteliais invasivas, além da formação de pérolas córneas, estão em conformidade com o que é descrito na literatura (Ferreira et al., 2017; Foster, 2013). Dessa forma, a correlação entre os resultados encontrados e os padrões previamente estabelecidos demonstra a relevância da análise histopatológica detalhada no diagnóstico do CCE.

5. CONCLUSÃO

A elevada incidência de CCE no bioma amazônico, evidencia a necessidade de ações concretas voltadas à prevenção, detecção precoce e manejo adequado da enfermidade. Diante do clima da região, com intensa radiação solar durante praticamente todo o ano, a exposição crônica à radiação ultravioleta (UV) torna-se um dos principais fatores de risco à saúde ocular dos animais, sobretudo daqueles com pelagem despigmentada ou albina. Para modificar essa realidade, é essencial que os médicos veterinários que atuam na região desenvolvam programas de educação sanitária e extensão rural, focados na conscientização dos produtores locais sobre os riscos. Devem ser orientadas medidas práticas de manejo preventivo, como: Oferta de sombras naturais ou artificiais nos piquetes, identificação e isolamento de animais albinos ou com lesões iniciais oculares. Além disso, é essencial o treinamento de vaqueiros e cuidadores para que possam reconhecer sinais precoces da doença, como: eritema persistente, inchaços na região ocular, ulcerações, lesões com aspecto de couve-flor, excesso de lacrimejamento ou incômodo visual unilateral.

O monitoramento rigoroso das populações equinas em relação a essas manifestações neoplásicas pode aumentar significativamente as chances de sucesso e sobrevivência dos animais. Além disso, é importante não negligenciar as estratégias profiláticas e terapêuticas específicas para combater o CCE ocular. No entanto, vale ressaltar que estudos adicionais são necessários para aprofundar o conhecimento sobre os mecanismos subjacentes ao desenvolvimento do CCE

ocular, identificar fatores de risco específicos e explorar abordagens terapêuticas inovadoras.

REFERÊNCIAS

- BELLONE, R. R., et al. Association of a missense mutation in damage-specific DNA-binding protein 2 (DDB2) with ocular squamous cell carcinoma in horses. **International Journal of Cancer**, v. 141, n. 7, p. 1328–1335, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1002/ijc.30837>
- BILHASTRE, B. D.; **Carcinoma ocular de células escamosas em bovinos: revisão bibliográfica e relato de casos clínicos**. 2021. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2021.
- BROMERSCHENKEL, I.; FIGUEIRÓ, G. M.; Tratamentos do sarcóide equino. **Agropecuária Científica no Semi-Árido**, v. 9, n. 3, p. 07-10, 2013.
- CARVALHO, F. K. L. **Neoplasias em ruminantes e equídeos diagnosticadas no semiárido da Paraíba**. 2012. 48 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, 2012.
- COSTA, J. A.; REZENDE, M. P. Influência da pelagem na suscetibilidade à radiação ultravioleta em equinos. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 29, n. 3, p. 45-50, 2007. Disponível em: <https://www.revistamedicaveterinaria.com.br/artigos/influencia-da-pelagem-na-suscetibilidade-a-radiacao-ultravioleta-em-equinos/>
- DUGAN, S. J. et al.; Prognostic factors and survival of horses with ocular/adnexal squamous cell carcinoma: 147 cases (1978–1988). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 198, n. 2, p. 298–303, 1991. Disponível em: <https://avmajournals.avma.org/view/journals/javma/198/2/javma.1991.198.02.298>.
- DIETZ et al.; A retrospective histologic study of 140 cases of clinically significant equine ocular disorders. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 32, n. 4, p. 567–575, 2020.
- FERREIRA, C. C.; LIMA, A. C. O.; PEREIRA, D. I. B.; et al. **Carcinoma de células escamosas ocular em equino: relato de caso**. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 39, n. 1, p. 66–71, 2017.
- FOSTER, R. A.; Sistema reprodutor da fêmea e glândula mamária. In: ZACHARY, J. F.; McGAVIN, M. D. **Bases da patologia em veterinária**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 2891-3010.

FOX, D. B. et al.; Ocular squamous cell carcinoma in horses: 91 cases (1985–2002). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 226, n. 6, p. 951–955, 2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15626225/>.

FLORES, M. M.; DEL PIERO, F.; HABECKER, P. L.; LANGOHR, I. M. A retrospective histologic study of 140 cases of clinically significant equine ocular disorders. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 32, n. 4, p. 567–575, jul. 2020.

FLORES, M. M. et al.; A retrospective histologic study of 140 cases of clinically significant equine ocular disorders. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 32, n. 4, p. 567–575, jul. 2020. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1040638720912698>.

GIULIANO, E. A. et al.; Use of photodynamic therapy for the treatment of periocular squamous cell carcinoma in horses: a pilot study. **Veterinary Ophthalmology**, v. 11, n. 1, p. 27–34, 2008. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1463-5224.2008.00643.x>.

GREENWOOD, S. et al.; Prevalence and Prognostic Impact of Equus caballus Papillomavirus Type 2 Infection in Equine Squamous Cell Carcinomas in Western Canadian Horses. **Veterinary Pathology**, v. 32, n. 4, p. 567–575, 2020.

HAMOR, R. E.; Ocular Neoplasia in Horses. *In*: **Merck veterinary manual**. Rahway: Merck & Co., Inc., revisado em mar. 2022. Disponível em: <https://www.msdsmanual.com>

MARQUES, J. R. F. et al.; Equinos em conservação na Ilha de Marajó, Amazônia, Brasil. **Revista RG News**, Belém, v. 2, n. 2, p. 16–26, 2016.

MARTABANO, B. B. et al.; Intralesional interferon alpha-2b as a novel treatment for periocular squamous cell carcinoma in horses. **PLoS ONE**, v. 19, n. 2, e0297366, 21 fev. 2024.

MURAKAMI, Y. et al.; Immunohistochemical detection of P53 overexpression in paraffin wax-embedded squamous cell carcinomas of cattle, horses, cats and dogs. **Journal of Veterinary Medical Science**, v. 62, n. 7, p. 743–750, jul. 2000.

PIGATTO, J. A. T. et al.; Squamous cell carcinoma in the third eyelid of a horse. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 39, n. 1, 2011.

PINHEIRO, M. A. et al.; Carcinoma de células escamosas corneal em equino. **Ciência Animal**, v. 30, n. 2, p. 69–76, 2020.

PLUMMER, C. E. et al.; Combined keratectomy, strontium-90 irradiation and permanent bulbar conjunctival grafts for corneolimbic squamous cell carcinomas in horses (1990–2002): 38 horses. **Veterinary Ophthalmology**, v. 10, n. 1, p. 37–42, 2007.

RAMIREZ, M. et al.; Environmental risk factors for UV-induced cutaneous neoplasia in horses: A GIS approach. **Canadian Veterinary Journal**, v. 64, n. 10, p. 971–975, out. 2023.

RAMOS, A. T. et al.; Carcinoma de células escamosas em bovinos, ovinos e equinos: estudo de 50 casos no sul do Rio Grande do Sul. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**. São Paulo, v. 44 (sup.), p. 5-13, 2007.

REECE, D. et al.; Electrochemotherapy with bleomycin for bilateral ocular squamous cell carcinoma in a horse. **Journal of Veterinary Ophthalmology**, 2024. Disponível em: PubMed PMID 39681541

REIS, G. et al.; Solar Ultraviolet Radiation Temporal Variability Analysis from 2-Year of Continuous Observation in an Amazonian City of Brazil. **Atmosphere**, v.13, n.7, art.1054, 2022.

REZENDE, L. C.; LOPES, C. A. B.; OLIVEIRA, M. R. et al. Uso de volumosos conservados na alimentação de equinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p. 260–269, 2009. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/238445198>.

RIBEIRO, A. M.; ALVES, D. D.; SANTOS, R. A. et al. Desafios e perspectivas para a produção de silagens na Amazônia. **Anais da Universidade Federal Rural da Amazônia**, Belém, 2021. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/356988126>.

SANTOS, Y. H. et al.; **Carcinoma de células escamosas ocular em equino – relato de caso**. In: I Simpósio Internacional de Reprodução, Clínica e Cirurgia Equina do Rio de Janeiro, 2020.

SANTOS, Y. H. dos; LIMA, A. A. F. de; MORAIS, G. P. de.; **Carcinoma de células escamosas ocular em equino – relato de caso**. In: I Simpósio Internacional de Reprodução, Clínica e Cirurgia Equina do Rio de Janeiro, 2020, Rio de Janeiro: Universidade Federal Fluminense, 2020

SCHWINK, K. et al.; DDB2 Genetic Risk Factor for Ocular Squamous Cell Carcinoma Identified in Three Additional Horse Breeds. **PLoS Genetics**, 2020.

SILVA, S. C. G. et al.; Carcinoma de células escamosas em equino com metástase pulmonar: relato de caso. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, Fortaleza, v. 9, n. 4, p. 689-698, 2015.

SOUZA, T. M. et al.; Prevalência dos tumores cutâneos de equinos diagnosticados no Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, n. 5, p. 379-382, 2011

TEIFKE, J. P.; LÖHR, C. V.; P53 protein expression in conjunctival squamous cell carcinomas of domestic animals. **Veterinary Ophthalmology**, v. 32, n. 4, p. 567–575, 2001.