

JORNAL MedVetScience FCAA

Volume 4, número 1, 58p., 2022.

OFTALMOLOGIA

Sumário

1. CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS DE TERCEIRA PALPEBRA EM BOVINOS	3
2. CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS DE TERCEIRA PALPEBRA EM BOVINOS	9
3. CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS PERIOCLAR EM EQUINOS	15
4. CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS OCULAR EM EQUINOS- REVISÃO DE LITERATURA	21
5. UTILIZAÇÃO DA PELE DE TILÁPIA NO TRATAMENTO DE ÚLCERAS DE CórNEA	26
6. ÚLCERA EM NECROSE ESTROMAL LIQUEFATIVA: REVISÃO DE LITERATURA	31
7. CERATOPLASTIA LAMELAR ANTERIOR PROFUNDA.....	37
8. ALTERAÇÕES OFTÁLMICAS DECORRENTES DO HERPES VÍRUS FELINO TIPO 1	43
9. DESLOCAMENTO DE RETINA SECUNDÁRIO A RETINOPATIA HIPERTENSIVA EM CÃES E GATOS: REVISÃO DE LITERATURA.....	48
10. ÚLCERA DE CORNEA INDOLENTE E TRATAMENTO POR RECOBRIMENTO CONJUNTIVAL EM 360º.....	53

1. CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS DE TERCEIRA PALPEBRA EM BOVINOS

THIRD EVELID SQUAMOUS CELL CARCINOMA IN CATTLE

Luana Vasconcelos Souza*¹; Maria Flavia Dias de Alencar ¹; Fernando Christiano Gabriel Morelli²

¹ Discentes do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina (FEA); ² Docente do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina (FEA)

[*luanasouza@fea.br](mailto:luanasouza@fea.br)

RESUMO: Os carcinomas de Células Epiteliais (CCE) são neoplasias que acometem bovinos, tanto de corte como leiteiros, ao redor do mundo. São considerados de grande importância econômica para criação de bovinos, podem acarretar muitas perdas na criação. Não existe ainda nenhum estudo que comprove a sua origem, entretanto, sabe-se que existem vários fatores que predisõem a ocorrência, tais como, idade, despigmentação, fatores genéticos, úlceras crônicas, cicatrizes, exposição aos raios solares. São tumores epiteliais malignos que exibem vários graus de diferenciação escamosa. Caracterizam macroscopicamente, principalmente, pela formação de lesão proliferativa, erosiva, ulcerada ou com aspecto de couve-flor, cuja consistência aumentada à medida que a lesão evolui. Microscopicamente, proliferação maligna de queratinócitos com ou sem produção de ceratina demonstram uma variável diferenciação neoplásica. O objetivo dessa revisão de literatura é analisar os tumores palpebrais mais comuns em bovinos.

Palavras-chave: Tumores epiteliais. Membrana nictitante. Despigmentação. Produção de ceratina.

ABSTRACT: Epithelial Cell Carcinomas (SCC) are neoplasms that most affect cattle, both beef and dairy, around the world, they are considered of great economic importance for cattle breeding, they are tumors that can cause many losses in breeding. There's still no study that proves its origin, however, it is known that there are several factors, chronic ulcers, scars, exposure to sunlight. They are malignant epithelial tumors of keratinocytes which exhibit varying degrees of squamous differentiation. Macroscopically, they are characterized mainly by the formation of a proliferative, erosive, ulcerated or cauliflower-like lesion, whose consistency increases as the lesion progresses. Microscopically, malignant proliferation of keratinocytes with or without keratin production demonstrates variable neoplastic differentiation. The objective of this literature review is to analyze the most common eyelid common eyelid in cattle.

Key-words: Epithelial tumors. Nictitating membrane. Keratin production.

INTRODUÇÃO

Devido ao clima tropical, países como o Brasil possuem uma grande ocorrência dessa enfermidade, devido à grande exposição das criações aos raios ultravioleta. Os bovinos possuem um globo ocular pequeno em relação à órbita, assim, somente uma pequena porção da terceira pálpebra fica evidente. Na terceira pálpebra,

que também é conhecida como membrana nictitante, há nódulos linfáticos que, quando há infecção crônica, podem se desenvolver. A protusão de terceira pálpebra muitas vezes é acarretada por tumoração inflamatória ou neoplásica (PICININ *et al.*, 2020).

Os casos de carcinomas de células escamosas (CCE) são as neoplasias mais recorrentes na criação de bovinos, sendo essa neoplasia de grande importância econômica, sendo o segundo tumor que acarreta mais prejuízos na criação. Os locais onde se encontram as lesões podem ser variados, podendo ser unilaterais ou bilaterais; geralmente são encontrados nas áreas muco cutâneas como o globo ocular, terceira pálpebra e esclera. Também pode ser encontrado na vulva, dorso, chifre, região perineal e pênis (RAMOS *et al.*, 2007; KELLER *et al.*, 2008).

O CCE é uma neoplasia primária de células epiteliais que podem ocorrer em diferentes tecidos oculares e periculares e o controle desta doença é de considerável importância para a lucratividade da pecuária de leite e corte, visto que, a doença compreende 80% de todos os tumores relatados no abate (TSUJITA; PLUMMER, 2010). A ceratoconjuntivite infecciosa bovina pode vir muitas vezes relacionada ao vírus da Rinotraqueíte Infecciosa Bovina (IBR). Mesmo que a córnea não seja afetada, a IBR vem como uma patologia secundária e ocasionalmente identificada como ceratoconjuntivite infecciosa bovina. Os neoplasmas nictitantes se distendem da base da membrana de modo acelerado, com propagação para o interior da órbita e ossos adjacentes (PICININ *et al.*, 2020).

O objetivo dessa revisão de literatura foi discorrer os tumores palpebrais mais comuns em bovinos

REVISÃO DE LITERATURA

Anatomia Ocular

O olho é um órgão sensorial localizado dentro de uma cavidade óssea na cabeça, denominada órbita. É constituído pelas túnicas fibrosa, vascular e nervosa, além da lente, humor aquoso, humor vítreo e estruturas acessórias, tais como pálpebras, conjuntiva, aparelho lacrimal e músculos extraoculares. A terceira pálpebra é uma estrutura móvel, responsável por auxiliar na proteção da córnea e das conjuntivas, recobrando a córnea quando o bulbo sofre retração. A inspeção permite avaliar o tamanho e a posição do globo ocular, bem como sua direção e movimento.

As irregularidades na margem palpebral podem impedir a dispersão do filme lacrimal e as ulcerações na pálpebra podem significar a presença de carcinoma de células escamosas (MORAIS, 2016).

Carcinoma de Células Escamosas

Os carcinomas de células escamosas (CCE), também denominado carcinoma epidermóide, carcinoma espinocelular e carcinoma de células espinhosas são uma neoplasia de origem epitelial de queratinócitos (BURITI, 2019). O CCE é uma neoplasia comum em todas as espécies e ocorre principalmente em áreas mais despigmentadas da pele, sendo a radiação ultravioleta o estímulo carcinogênico mais importante para a sua ocorrência (KELLER *et al.*, 2008).

Quando os bovinos são expostos à radiação solar em grandes altitudes há um aumento na incidência desse tipo de tumor (RAMOS *et al.*, 2007). Acredita-se que a radiação UV causa danos no DNA ocorrendo falhas ou atraso no reparo do DNA podendo levar a mutações somáticas e ao desenvolvimento de células cancerosas (TSUJITA; PLUMMER, 2010).

O aparecimento em algumas raças específicas também pode ser notado com maior frequência, tais como Gir, Hereford, Holandês, Simental e seus cruzamentos. As raças de leite, e especialmente as fêmeas destas raças, por possuírem áreas de pelagem branca, são mais acometidas (RAMOS *et al.*, 2007). O carcinoma de células escamosas também é conhecido como “câncer de olho”, dissimulando a neoplasia mais significativa na perspectiva econômica de animais de grande porte. Apresentam uma sequência de etapas pré-malignas, que ao longo de meses e anos se tornam em carcinoma *in situ* (PICININ *et al.*, 2020).

O CCE se caracteriza por lesões isoladas, mas podem se expandir em múltiplos tumores. Comumente as lesões não se manifestam inicialmente, se instalam no local durante meses antes de uma deformidade manifestar-se na pálpebra, se tornando agressivas em tecidos moles e ossos próximos (CONCEIÇÃO; LOURES, 2010).

Quanto à sua evolução, sabe-se que a dermatose solar é a primeira alteração significativa, ocorrendo nas junções muco cutâneas ou na pele que está com pouco pelo e sem pigmentação. Eritema, edema e descamação são seguidos por formação de crosta e adelgaçamento da epiderme com subsequente ulceração. À medida que

o tumor invade a derme, a área fica mais firme. Com o tempo as úlceras aumentam de tamanho e profundidade; e infecções bacterianas secundárias resultam em um exsudato purulento na superfície da massa tumoral (RAMOS *et al.*, 2007).

Em geral, a doença progride através de três estágios definidos: placas, papilomas e carcinoma. As placas iniciais aparecem como pequenas áreas em relevo e de coloração branca no tecido afetado. Os papilomas podem ter uma aparência proliferativa e os carcinomas são mais irregulares e nodulares, podendo ser de coloração rósea por um suprimento vascular aumentado (TSUJITA; PLUMMER, 2010).

Macroscopicamente, o CCE pode apresentar aspecto proliferativo, semelhante a couve-flor, ou erosivo recobertas por crostas que não cicatrizam. São ligeiramente elevados, muitos com base ampla onde, à medida que o tumor se torna invasivo na derme, a lesão tende a ser mais firme. Microscopicamente, as células neoplásicas apresentam núcleos grandes, centrais, muitas vezes vesiculosos, com vários nucléolos e citoplasma proeminente (CARVALHO, 2012).

O carcinoma de células escamosas é uma neoplasma importante em animais e em humanos e foi o principal tipo de neoplasma somado às três espécies: bovinos, equinos e ovinos (RAMOS *et al.*, 2007).

Diagnóstico

O carcinoma de células escamosas é de fácil identificação, caracterizado por uma massa tumoral exofítica, de aspecto granular, hiperêmico, friável e ulcerativo, em regiões de pele despigmentada, principalmente quando se associa a enfermidade aos fatores epidemiológicos (BURITI, 2019). No entanto, a confirmação diagnóstica pode ser realizada com base nos achados clínicos epidemiológicos, nos achados macroscópicos e histopatológicos (TERRA, 2010).

Histologicamente, as células do CCE apresentam amplo citoplasma, por vezes vesiculosos, com vários núcleos conspícuos, dispostas em ilhas ou cordões que se estendem através da derme, demonstrando um grau variável de diferenciação neoplásicas. Os tumores bem diferenciados e moderadamente diferenciados apresentam características histológicas que permitem seu diagnóstico sem dificuldades (SALEME *et al.*, 2015).

E nos indiferenciados as características de malignidade são mais evidentes, no entanto, podem não apresentar ceratinização dificultando a identificação do tipo celular que deu origem ao processo neoplásico (BURITI, 2019). O diagnóstico tardio reflete diretamente no prognóstico da doença.

Tratamento

Existem várias modalidades para o tratamento da CCE, dentre eles a realização de exérese cirúrgica, crioterapia, radiação ionizante, quimioterapia e terapia fotodinâmica. Em bovinos, o tratamento indicado é o cirúrgico onde os resultados baseiam-se na precocidade que ele é efetuado (TERRA, 2010).

Sem tratamento, o CCE pode desenvolver metástase nos pulmões e linfonodos regionais. A dissecação de todo o tecido anormal dentro de uma ampla margem cirúrgica de 2 a 3 mm ao redor da periferia das lesões é geralmente suficiente para garantir a remoção da maioria das lesões (TSUJITA; PLUMMER, 2010).

O estadiamento clínico tem sido apontado como um dos parâmetros mais importantes para se avaliar o prognóstico e estimar a sobrevivência de pacientes com carcinoma de células escamosas, uma vez que indica a agressividade dos tumores e serve como base para o planejamento terapêutico (FERREIRA, 2020).

O tratamento visa a cura, alívio da dor e do desconforto ocasionados pela enfermidade, melhoria do bem-estar, bem como amenizar as perdas econômicas por diminuição na produção de leite e carne (BURITI, 2019). Os melhores resultados são observados com pequenas lesões tratadas precocemente e monitoramento diligente para a presença e progressão de lesões (TSUJITA; PLUMMER, 2010).

A prevenção do desenvolvimento tumoral pode ser aplicada reduzindo a exposição dos animais à radiação solar através da disponibilização de áreas de sombra para rebanhos leiteiros e, para rebanhos de cote, isto pode ser estabelecido por meio do sistema pecuária-lavoura-floresta (BURITI, 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O carcinoma de células escamosas é um tumor muito recorrente nas criações bovinas e de muita importância econômica, especialmente em nosso país devido ao clima, sendo assim, a observação constante dos animais se torna a medida preventiva

mais recomendada e eficiente, visando à intervenção precoce, principalmente quando necessária a correção cirúrgica.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BURITI, I.B. Carcinoma ocular de células escamosas em bovino. 2019. 40 f. **TCC** (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns, 2019. Disponível em:
https://repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/1938/1/tcc_isabelabarrosburiti.pdf#:~:text=O%20carcinoma%20ocular%20de%20c%C3%A9lulas%20escamosas%20%C3%A9%20uma,eficaz%20em%20casos%20pouco%20invasivos%20e%20sem%20met%C3%A1stase. Acesso em: 30 maio 2022
- CARVALHO, F.K.L *et al.* Fatores de risco associados à ocorrência de carcinoma de células escamosas em ruminantes e equinos no semiárido da Paraíba. **Pesq. Vet. Bras**, [S.l.], v.32, n.9, p. 881-886, 2012. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/pvb/a/Z9cXFjGMYH339DmC4CxVCBz/?format=pdf>. Acesso em: 29 maio 2022
- CONCEIÇÃO, L.G.; LOURES, F.H.S. Sistema Tegumentar. *In*: SANTOS, R.L.; ALESSI, A.C. **Patologia Veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Rocca, 2016. 651-782p.
- FERREIRA, A.K.A. Análise da sobrevivência de pacientes com carcinoma de células escamosas oral em um centro de referência oncológico brasileiro. 2020. 48 f. **Dissertação** (Mestrado em Odontologia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020. Disponível em:
<https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/37707/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20Andressa%20Kelly%20Alves%20Ferreira.pdf> Acesso em: 04 jun. 2022
- KELLER D., *et al.* Casuística de carcinoma epidermóide cutâneo em bovinos dos campos Palotina da UFPR. **Acta Scientiae Veterinarie**, [S.l.], v.36, n.2, p.155-159, 2008. Disponível em:
<http://www.ufrgs.br/actavet/36-2/art%20779.pdf> Acesso em: 30 maio 2022
- MORAIS, T.L. Avaliação oftalmológica de bovinos hígidos das raças Gir e Nelore. 2016. 70 f. **Dissertação** (Mestrado em Ciência Animal) – Escola de Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016. Disponível em:
https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/67/o/T%C3%A1bata_La%C3%ADza_Morais.pdf Acesso em: 30 maio 2022.
- PICININ, C.N.B., *et al.* Suspeita de carcinoma de células escamosas de terceira pálpebra em vaca holandesa: relato de caso. **PUBVET**, [S.l.], v.14, n.5, p.1-6, 2020. Disponível em:
<https://www.pubvet.com.br/artigo/6920/suspeita-de-carcinoma-de-ceacutelulas-escamosas-de-terceira-paacutelpebra-em-vaca-holandesa-relato-de-caso> Acesso em: 04 jun. 2022
- 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. **Braz. J. Vet. Anim. Sci.**, São Paulo, v.44, suplemento, p. 5-13, 2007. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/bjvras/article/view/26583/28366> Acesso em: 30/05/2022
- SALEME, J.C., *et al.* Carcinoma de células escamosas vulvar em bovino: relato de caso. **Colloquium Agrariae**, [S.l.], v.11, p.54-59, 2015. Disponível em:
<https://revistas.unoeste.br/index.php/ca/article/view/1360/1640> Acesso em: 05 jun. 2022.
- TERRA, J.P. Clínica e cirurgia em animais de reprodução. 2010. 58 f. **TCC** (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Goiás, Jataí, 2010. Disponível em:
https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/178/o/TCCG_Juliano_Final_PDF.pdf Acesso em: 30 maio 2022.
- TSUJITA, H.; PLUMMER, C.E. Bovine ocular squamous cell carcinoma. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, [S.l.], v.26, n.3, p.511-529, 2010. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0749072010000368> Acesso em: 06 jun. 2022.

2. CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS DE TERCEIRA PALPEBRA EM BOVINOS

THIRD EYELID SQUAMOUS CELL CARCINOMA IN CATTLE

Higor Da Silva João^{1*}; Maria Eduarda Tamboreli¹; Fernando Franco Polizel²;

¹ Discente do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina (FEA); ² Docente do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina (FEA)

[*zhigorsilva826@gmail.com](mailto:zhigorsilva826@gmail.com)

RESUMO: Os carcinomas de células epiteliais (CCE) são neoplasias que acometem bovinos, tanto de corte como leiteiros, ao redor do mundo. São considerados de grande importância econômica para criação de bovinos, podem acarretar muitas perdas na criação. Não existe ainda nenhum estudo que comprove a sua origem, entretanto, sabe-se que existem vários fatores que predispõem a ocorrência, tais como, idade, despigmentação, fatores genéticos, úlceras crônicas, cicatrizes, exposição aos raios solares. São tumores epiteliais malignos que exibem vários graus de diferenciação escamosa. Caracterizam macroscopicamente, principalmente, pela formação de lesão proliferativa, erosiva, ulcerada ou com aspecto de couve-flor, cuja consistência aumenta à medida que a lesão evolui. Microscopicamente, proliferação maligna de queratinócitos com ou sem produção de ceratina demonstram uma variável diferenciação neoplásica. O objetivo dessa revisão de literatura é analisar os tumores palpebrais mais comuns em bovinos.

Palavras-chave: Tumores epiteliais. Membrana nictitante. Despigmentação. Produção de ceratina.

ABSTRACT: Epithelial cell carcinomas (SCC) are neoplasms that most affect cattle, both beef and dairy, around the world, they are considered of great economic importance for cattle breeding, they are tumors that can cause many losses in breeding. There's still no study that proves its origin, however, it is known that there are several factors, chronic ulcers, scars, exposure to sunlight. They are malignant epithelial tumors of keratinocytes which exhibit varying degrees of squamous differentiation. Macroscopically, they are characterized mainly by the formation of a proliferative, erosive, ulcerated or cauliflower-like lesion, whose consistency increases as the lesion progresses. Microscopically, malignant proliferation of keratinocytes with or without keratin production demonstrates variable neoplastic differentiation. The objective of this literature review is to analyze the most common eyelid common eyelid in cattle.

Key-words: Epithelial tumors. Nictitating membrane. Keratin production.

INTRODUÇÃO

Devido ao clima tropical, países como o Brasil possuem uma grande ocorrência dessa enfermidade, provocada pela grande exposição das criações aos raios ultravioleta. Os bovinos possuem um globo ocular pequeno em relação à órbita, por isso somente uma pequena porção da terceira pálpebra fica evidente. Na terceira pálpebra, que também é conhecida como membrana nictitante, há nódulos linfáticos

que podem se desenvolver quando há infecção crônica. A protrusão da terceira pálpebra é amiudadamente acarretada por tumoração inflamatória ou neoplásica (PICININ *et.al.*, 2020).

As ocorrências de carcinomas de células escamosas são as neoplasias mais recorrentes na criação de bovinos, podendo levar a prejuízos econômicos relacionados à diminuição da produtividade, redução da vida reprodutiva e condenação de carcaças em abatedouros (FARIAS *et al.*, 2015).

O CCE é uma neoplasia primária de células epiteliais que podem ocorrer não somente pela exposição prolongada à radiação solar como também por traumas, parasitos, irritação mecânica e química, favorecendo o desenvolvimento do processo neoplásico (ALMEIDA *et al.*, 2015). A ceratoconjuntivite infecciosa bovina pode vir muitas vezes relacionada ao vírus da Rinotraqueíte Infecciosa Bovina (IBR). Mesmo que a córnea não seja afetada, a IBR vem como uma patologia secundária e ocasionalmente identificada como ceratoconjuntivite infecciosa bovina. Os neoplasmas nictitantes se desenvolvem da base da membrana de modo vertiginoso, com propagação para o interior da órbita e ossos adjacentes (PICININ *et al.*, 2020).

O objetivo dessa revisão de literatura foi analisar os tumores palpebrais mais comuns em bovinos.

REVISÃO DE LITERATURA

Anatomia ocular

O olho é um órgão sensorial localizado dentro de uma cavidade óssea na cabeça, denominada órbita. É constituído pela córnea, humor aquoso, íris, humor vítreo, lente, retina, nervo óptico e músculos extraoculares (MORAIS, 2016).

A terceira pálpebra é uma estrutura móvel, também chamada de membrana nictante, apresentando-se na maioria das espécies e é localizada no canto medial do globo ocular (PETERSEN, 2015). A inspeção atua juntamente com a medicina preventiva, permitindo avaliar o tamanho e a posição do globo ocular, como também a sua direção e movimento. As irregularidades na margem palpebral podem impedir a dispersão do filme lacrimal e as ulcerações na pálpebra podem significar a presença de carcinoma de células escamosas (MORAIS, 2016).

Carcinoma de células escamosas

Os carcinomas de células escamosas (CCE), também denominado carcinoma epidermóide e carcinoma espinocelular, são uma neoplasia de origem epitelial de queratinócitos (BURITI, 2019).

O CCE é uma das neoplasias mais comuns em bovinos, embora também possa acometer outras espécies como caninos, felinos, caprinos, equinos e humanos (CARDONA; VARGAS; PERDOMO, 2013), tendo maior predisposição principalmente em animais sem pigmentação periocular, acometendo as regiões medial e lateral do globo ocular, onde comumente não há cobertura por pálpebras (FARIAS *et al.*, 2015).

Embora seja uma neoplasia muito comum em bovinos, a origem do CCE não foi totalmente investigada, havendo assim indícios de que a exposição à luz ultravioleta é o principal fator de risco para o desenvolvimento de carcinoma de células escamosas em bovinos (MINHO *et al.*, 2015). Acredita-se que os principais fatores predisponentes a essa neoplasia são a exposição à radiação ultravioleta podendo deste modo, ocasionar o desenvolvimento de células cancerosas (PETERSEN, 2015).

Algumas raças específicas tais como, Hereford, Holandês e Simental apresentam maior predisposição à ocorrência dessa neoplasia (CARVALHO, 2012).

O carcinoma de células escamosas também é conhecido como “câncer de olho”, sendo a neoplasia mais significativa na perspectiva econômica de animais de grande porte. Apresenta uma sequência de etapas pré-malignas, que ao longo de meses e anos se tornam em carcinoma *in situ* (PICININ *et al.*, 2020).

O CCE se caracteriza por lesões isoladas, sendo apresentados de acordo com a evolução da lesão. A princípio as lesões não se manifestam, se instalam no local apresentando uma lesão inflamatória moderada podendo tornar-se ulcerativa. (ALMEIDA *et al.*, 2015).

Quanto à sua evolução, a localização das lesões pode ocorrer em diferentes partes do corpo, porém, a maior exposição em bovinos ocorre em pálpebras e córneas (QUEVEDO *et al.*, 2019). E também podem ser confundidos com outras lesões de pele, tanto superficiais como profundas como no caso da pitiose cutânea, papilomatose e melanoma. (CARDONA; VARGAS; PERDOMO, 2013).

Em geral a doença progride através de quatro estágios definidos: placas, papilomas, carcinoma não invasivo e carcinoma invasivo. As placas iniciais aparecem como pequenas áreas em relevo e podem progredir para qualquer estágio acima. Os

papilomas podem ter uma aparência proliferativa e os carcinomas não invasivos são mais irregulares podendo levar a distorção do globo ocular por pressão exógena. Já os carcinomas invasivos são o estágio mais avançado (PETERSEN, 2015).

Macroscopicamente, o carcinoma de células escamosas pode apresentar forma proliferativa ou erosiva, sendo recobertas por crostas que não se cicatrizam, apresentando-se ligeiramente elevados, invasivos na derme e as lesões tendem a ser mais firmes. Microscopicamente, as células neoplásicas apresentam núcleos grandes, sendo classificados como bem diferenciados e indiferenciados (CARVALHO, 2012).

O carcinoma de células escamosas é uma neoplasia importante e frequente em bovinos, podendo ocasionar complicações como infecção secundária e desse modo, o surgimento de miíases (CARDONA; VARGAS; PERDOMO, 2013).

Diagnóstico

O carcinoma de células escamosas é de fácil identificação, caracterizado por uma massa tumoral externa, de aspecto granular, hiperêmico, friável e ulcerativo, em regiões de pele despigmentada. Esses animais apresentam não somente sinais clínicos, como também diminuição no desempenho reprodutivo e produtivo, principalmente quando se associa a enfermidade aos fatores epidemiológicos (BURITI, 2019). A confirmação diagnóstica pode ser realizada por meio do exame histopatológico (SALEME *et al.*, 2015).

Na anatomia microscópica as células do CCE apresentam amplo citoplasma, por vezes vesiculosos, com vários núcleos aparentes e dispostas em cordões que se estendem através da derme, demonstrando um grau variável de diferenciação neoplásica. Essa neoplasia é classificada histologicamente, onde os tumores bem diferenciados apresentam características histológicas que permitem seu diagnóstico sem dificuldades (SALEME *et al.*, 2015).

Nos indiferenciados as características de malignidade são mais evidentes, no entanto podem não apresentar ceratinização dificultando a identificação do tipo celular que deu origem ao processo neoplásico (BURITI, 2019).

O diagnóstico tardio reflete diretamente no prognóstico da doença.

Tratamento

Descrevem-se vários tratamentos conservativos e cirúrgicos para o CCE, dentre eles a realização de exérese cirúrgica, crioterapia, radiação ionizante e quimioterapia. Em bovinos o tratamento indicado é o cirúrgico onde a resolução clínica é rápida e com baixos custo e complicação (BURITI, 2019).

Os animais com pequenas lesões apresentam prognóstico favorável. De outro modo, os animais que apresentam neoplasias extensas não têm boa resposta ao tratamento, podendo recidivar e estar associada à formação de metástases (SALEME *et al.*, 2015).

O crescimento invasivo e a localização do tumor podem provocar alterações irreparáveis no globo ocular, podendo levar a cegueira e até mesmo enucleação (PETERSEN, 2015).

O estadiamento clínico é um dos parâmetros mais importantes para se avaliar o prognóstico e estimar a sobrevida de pacientes com CCE, uma vez que serve como base para o planejamento terapêutico (FERREIRA, 2020).

O tratamento visa a cura, alívio da dor e melhoria do bem-estar, como também amenizar as perdas econômicas por redução na produção de leite e carne. A prevenção pode ser aplicada reduzindo a exposição dos animais à radiação solar através da disponibilização de áreas de sombra para rebanhos leiteiros e, para rebanhos de corte, isto pode ser estabelecido por meio do sistema pecuária-lavoura-floresta (BURITI, 2019).

Os melhores resultados são observados com pequenas lesões tratadas precocemente e monitoramento diligente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Carcinoma de Células Escamosas é um tumor muito recorrente nas criações bovinas e de muita importância econômica, especialmente em nosso país devido ao clima. Sendo assim, a observação constante dos animais se torna a medida preventiva mais recomendada e eficiente, visando à intervenção precoce, principalmente quando necessária a correção cirúrgica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, T. J. *et al.* Carcinoma epidermoide ocular em bovino com região periocular pigmentada - Relato de caso. 2017. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, Pernambuco, v.9, n.2, p. 266-271, 2015.
- BURITI, I. B. Carcinoma ocular de células escamosas em bovino. 2019. 39f. :il. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns, 2019. Disponível em: https://repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/1938/1/tcc_isabelabarrosburiti.pdf#:~:text=O%20carcinoma%20ocular%20de%20c%C3%A9lulas%20escamosas%20%C3%A9%20uma,eficaz%20em%20casos%20pouco%20invasivos%20e%20sem%20met%C3%A1stase. Acesso em: 30/05/2022.
- CARDONA, J. A. Á.; VARGAS, M. I. V.; PERDOMO, S. C. A. Estudio Clínico e Histopatológico del Carcinoma de Células Escamosas de Bovinos en el Departamento de Córdoba, Colombia. 2013. **Revista de La Facultad de Ciencias Veterinarias**, Venezuela, vol. 54, pp.68-77, 2013. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=373139082002>. Acesso em: 28/06/2022.
- CARVALHO, F. *et al.* Fatores de risco associados à ocorrência de carcinoma de células escamosas em ruminantes e equinos no semiárido da Paraíba. **Pesq. Vet. Bras.** v.32, n.9, p.881-886, setembro de 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/Z9cXFjGMYH339DmC4CxVCBz/?format=pdf>. Acesso em: 29/05/2022.
- FARIAS, C. E. *et al.* Carcinoma de células escamosas de terceira pálpebra em um bovino. **Revista Scientia Plena**, Aracaju, v. 11, n. 04, 2015.
- FERREIRA, A. K. A. Análise da sobrevida de pacientes com carcinoma de células escamosas oral em um centro de referência oncológico brasileiro. 2020. 47 f.:il. **Dissertação (Mestrado em Odontologia)** - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/37707/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20Andressa%20Kelly%20Alves%20Ferreira.pdf>. Acesso em: 04/06/2022.
- MINHO, A. P. *et al.* Guia de coleta de dados de carcinoma de células escamosas ocular (CCEO). **Embrapa Pecuária Sul**, Bagé, 2015. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/136704/1/DT-147-online.pdf>. Acesso em: 28/06/2022.
- MORAIS, T. L. Avaliação oftalmológica de bovinos hípidos das raças Gir e Nelore. 2016, 63p. **Dissertação (Mestrado em Ciência Animal)** - Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/67/o/T%C3%A1bata_La%C3%ADza_Morais.pdf. Acesso em: 30/05/2022.
- PETERSEN, M. B. Neoplasias palpebrais: revisão de literatura. 2015. 50f. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/183869/000991591.pdf?sequen>. Acesso em: 28/06/2022.
- PICININ, C. N. B. *et al.* Suspeita de carcinoma de células escamosas de terceira pálpebra em vaca holandesa: Relato de caso. **PubVet**, Rio Grande do Sul, v.14, n.5, a575, p.1-6, Mai., 2020.
- QUEVEDO, D. A. C. *et al.* Tratamiento quirúrgico en las etapas de desarrollo del carcinoma ocular de células escamosas en bovinos del trópico alto del departamento de Nariño. **Revista CES Med. Zootec**, vol 14, n. 3, p. 98-109, 2019. Disponível em: <https://revistas.ces.edu.co/index.php/mvz/article/view/5396/3114>. Acesso em: 28/06/2022.
- SALEME, J. C. *et al.* Carcinoma de células escamosas vulvar em bovino: Relato de caso. 2015. **Colloquium Agrariae**, Unoeste. DOI:10.5747/ca.2015.v11.n2.a126. Disponível em: <https://revistas.unoeste.br/index.php/ca/article/view/1360/1640>. Acesso em: 05/06/2022.

3. CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS PERIOCULAR EM EQUINOS

PERIOCULAR SQUAMOUS CELL CARCINOMA IN HORSES

Istéfani Garcia Dos Santos^{*1}; Daniela Scantamburlo Denadai²

¹ Discente do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina (FEA); ² Docente da Fundação Educacional de Andradina (FEA)

[*istefanigarcia20@gmail.com](mailto:istefanigarcia20@gmail.com)

RESUMO: O carcinoma de células escamosas (CCE) é a neoplasia mais comum no sistema oftálmico equino, possuindo caráter maligno e altamente invasivo. Os sinais clínicos do CCE incluem placas despigmentadas, irregularidades da superfície do órgão acometido, erosões com ou sem tecido de granulação e massa sólida, contendo áreas de necrose. O diagnóstico é relativamente simples devido as características macroscópicas da neoplasia, todavia, é fundamental para confirmação, a realização do exame histopatológico. O tratamento de eleição é a exérese cirúrgica da massa neoplásica, seguida pela associação de técnicas adjuvantes para auxiliar na redução do risco de recidivas e/ou metástases. O objetivo da presente revisão de literatura foi reunir os principais conceitos sobre o carcinoma de células escamosas na região periorcular nos equinos, abordando a etiologia e tratamentos.

Palavras-chave: Neoplasias. Oftalmologia. Cavalos.

ABSTRACT: Squamous cell carcinoma (SCC) is the most common neoplasm in the equine ophthalmic system, having a malignant and highly invasive character. Clinical signs of SCC include depigmented plaques, surface irregularities of the affected organ, erosions with or without granulation tissue and a solid mass containing areas of necrosis. The diagnosis is relatively simple due to the macroscopic characteristics of the neoplasm, however, the histopathological examination is essential for confirmation. The treatment of choice is surgical excision of the neoplastic mass, followed by the association of adjuvant techniques to help reduce the risk of recurrences and/or metastases. The objective of this literature review was to gather the main concepts about squamous cell carcinoma in the periorcular region in horses, addressing the etiology and treatments.

Keywords: Neoplasms. Ophthalmology. horses.

INTRODUÇÃO

As enfermidades oftalmológicas apresentam diversas etiopatogenias e podem comprometer em diferentes graus a visão dos equinos, além da probabilidade de afetar todas as estruturas do olho, acometendo de forma generalizada ou individualizadas por estrutura anatômica (CARMO *et al.*, 2021).

As neoplasias oculares representam 10% de todas as neoplasias diagnosticadas em equinos, sendo o carcinoma de células escamosas (CCE) o mais comum (ABU-SEIDA *et al.*, 2021). Os tumores periorculares surgem principalmente dos limbos da membrana nictitante, ou das pálpebras superiores ou inferiores, de

modo que o prognóstico varia de acordo com a localização, progressão e tratamento (CRAUSAZ *et al.*, 2020).

O objetivo da presente revisão de literatura é reunir os principais conceitos sobre o carcinoma de células escamosas na região periocular nos equinos, abordando a etiologia e tratamentos.

REVISÃO DE LITERATURA

O carcinoma de células escamosas (CCE) é a neoplasia mais comum em cavalos, e é o segundo tumor mais comum dos equinos no geral (SINGER-BERK *et al.*, 2018). Também conhecido como carcinoma espinocelular, esta neoplasia apresenta alta malignidade, além de ser altamente invasivos no local acometido (BORTOLETTO *et al.*, 2021).

A etiologia está associada à exposição prolongada dos pacientes aos raios solares (PEREIRA *et al.*, 2015). A ocorrência intensifica-se principalmente nos animais com regiões despigmentadas e desprovidas de pelos (PEREIRA *et al.*, 2015; PINHEIRO *et al.*, 2020).

As pelagens mais claras são mais susceptíveis do que pelagens escuras em virtude da falta pigmento fotoprotetor na pele e conjuntiva da região periocular, de modo que as raças de equinos mais acometidas pelo CCE são os Belgas, Clydesdales, Appaloosa e Paint Horse. Nas raças como Árabe, Puro Sangue Inglês e Quatro de Milha há menor prevalência (PINHEIRO *et al.*, 2020).

Uma mutação missense do gene DDB2 no cavalo foi fortemente associada tanto ao CCE do limbo quanto ao da terceira pálpebra em três raças de cavalos (Halflinger, Belga e Cavalos das Montanhas Rochosas) e foi hipotetizado para prejudicar a ligação ao DNA danificado por UV (CHEN *et al.*, 2020).

A anamnese, histórico, avaliação clínica do paciente e da lesão são fundamentais para o diagnóstico presuntivo. Os sinais clínicos do CCE incluem placas despigmentadas, irregularidades da superfície do órgão acometido, erosões com ou sem tecido de granulação e massa sólida, contendo áreas de necrose (DAMACENO *et al.*, 2017). As lesões podem se apresentar isoladas ou múltiplas, de tamanhos variados e diferentes graus de ulceração (PINHEIRO *et al.*, 2020).

Neoplasias isoladas, invasivas e de expansão indolente, podem ser observados em qualquer parte do corpo, porém são frequentes na região da cabeça, orbital e genitais dos equinos (CARMO *et al.*, 2021).

O CCE afeta na maioria dos casos a membrana nictitante (terceira pálpebra), pálpebras e conjuntiva, além de frequentemente, se originar no limbo e/ou na junção da esclera e na córnea, podendo se estender axialmente na córnea, levando rapidamente ao comprometimento visual e da estrutura do olho (PINHEIRO *et al.*, 2020).

Em um estudo na Espanha, no período de 20 anos estudados, foram avaliados 107 pacientes com CCE periocular primário. A média de idade do CCE foi de 12,8 anos, sendo que 50,9% eram do sexo feminino. As lesões do CCE acometeram menos de 1/3 da pálpebra (52,3% casos), principalmente a pálpebra inferior (39,3% lesões) (GALINDO-FERREIRO *et al.*, 2021).

O CCE em equinos é uma afecção que pode comprometer a visão, e assim desencadear desconforto ao animal, cujo grau depende da localização, estágio, idade e da atividade que o animal desempenha, causando assim prejuízos consideráveis ao proprietário (DAMACENO *et al.*, 2017). Destaca-se a importância das enfermidades oftálmicas pelo grau de comprometimento da visão, podendo inutilizar o equino para modalidade de trabalho destinada (SANTOS *et al.*, 2015).

Se não controlado, o CCE ocular pode levar à deficiência visual, danos às estruturas do sistema nervoso ocular e central e potencialmente metástases (CRAUSAZ *et al.*, 2020).

A metástase do CCE ocorre em 10 a 15% dos casos e pode afetar as glândulas salivares, tórax, pulmão, baço e fígado, devido à característica de crescimento lento do carcinoma, o processo é raro. Todavia, são habituais os casos de recidivas após cirurgias, que estão relacionadas aos casos de maior gravidade e com metástases (FERREIRA *et al.*, 2017).

O primeiro passo para desenvolver uma estratégia de tratamento eficaz para condições neoplásicas perioculares no cavalo é obter um diagnóstico. Avaliação cuidadosa do globo e estruturas anexas e palpação digital da órbita óssea devem ser realizadas para determinar a extensão do tumor. Além disso, os linfonodos locais devem ser palpados para uma alteração no tamanho ou textura que possa indicar metástase do tumor (ESTELL, 2017).

O diagnóstico é relativamente simples devido as características macroscópicas da neoplasia, porém, a confirmação definitiva só é possível através do exame histopatológico, visto que se deve considerar outras patologias no diagnóstico diferencial (PINHEIRO *et al.*, 2020).

Condições não neoplásicas, incluindo habronemose, pitiose e tecido de granulação exuberante (TGE), são muito semelhantes em aparência aos sarcóides e ao CCE, embora o tratamento e o prognóstico sejam muito diferentes. Além disso, o carcinoma estromal invasivo pode ser erroneamente classificado como ceratite (ESTELL, 2017).

Um diagnóstico tardio pode ocasionar complicações no caso, como ausência das estruturas anatômicas intraoculares, vários tecidos ecogênicos lobulares e várias áreas hiperecóticas de ossificação com sombra acústica, neovascularização principalmente arterial com poucos sinais de fluxo sanguíneo (ABU-SEIDA *et al.*, 2021).

O tratamento de eleição é a exérese cirúrgica da neoplasia ocular, seguida ou não de técnicas adjuvantes de tratamento (PEREIRA *et al.*, 2015). Todavia, a excisão cirúrgica da neoplasia é impossível em casos com lesões muito extensas ou profundas, tendo como opção crioterapia, quimioterápicos tópicos, intralesional e sistêmico (SANTOS *et al.*, 2015).

A recorrência é principalmente observada em tumores grandes e subtipo indiferenciado, com margens comprometidas, sendo o comprometimento das margens um preditor significativo para recidiva (GALINDO-FERREIRO *et al.*, 2021).

As margens da biópsia/neoplasia removida devem ser avaliadas para determinar se as células neoplásicas se estendem até a borda do tecido submetido. Em geral, a confirmação de “margens limpas” deve ser feita apenas se houver pelo menos cinco milímetros de tecido normal em todas as margens (ESTELL, 2017).

A crioterapia causa destruição celular por meio de congelamento e descongelamento tecidual, sendo um método terapêutico pouco cruento, com baixo risco de infecções secundárias e capaz de limitar o potencial mitótico neoplásico e os efeitos colaterais são menores (PEREIRA *et al.*, 2015).

Em um caso em que havia uma massa recidiva após a remoção cirúrgica da mesma, perante a impossibilidade de exérese com ampla margem de segurança,

optou-se por associar a crioterapia na tentativa de reduzir novas recidivas, além de diminuir a inflamação e controlar o sangramento local. A técnica é eficaz como adjuvante do tratamento cirúrgico, proporcionando o controle do crescimento neoplásico (PEREIRA *et al.*, 2015).

Outra opção terapêutica é o uso de ozônio, visto seus mecanismos anti-isquêmicos. A isquemia e hipóxia é um ponto importante a se considerar na terapia do câncer, além da resistência dos tumores aos tratamentos de quimio e radioterapia, levando ao avanço no crescimento neoplásico e aumentando a chance de metástase dependendo da agressividade do tumor (CARMO *et al.*, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O carcinoma de células escamosas é uma importante enfermidade que acomete o sistema dermatológico dos equinos, principalmente naqueles de pele despigmentada. Ressalta-se a importância do diagnóstico e tratamento precoce para evitar graves consequências ao animal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABU-SEIDA, A. M. *et al.* Gigantic ocular squamous cell carcinoma mixed with fibrosarcoma in a mare: clinical, laboratory, ultrasonography and histopathology findings. **J Equine Vet Sci**, v. 102, 103639, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34119206/>. Acesso em: 11 mai. 2022.
- BORTOLETTO, Y. N. *et al.* Exérese tumoral seguida de blefaroplastia no tratamento de carcinoma de células escamosas em pálpebra inferior de equino. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 49, s. 1, p. 691-695, 2021. Disponível em: http://www.ufrgs.br/actavet/49-suple-1/CR_691.pdf. Acesso em 07 mai. 2022.
- CARMO I.F. *et al.* Cisplatin and ozone adjuvant to surgical excision of corneal squamous cell carcinoma in a horse. **Research, Society and Development**. v. 10, n. 1, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/10927>. Acesso em: 7 mai. 2022.
- CRAUSAZ, M. *et al.* DDB2 Genetic risk factor for ocular squamous cell carcinoma identified in three additional horse breeds. **Genes (Basil.)**, v. 11, n. 12, p. 1460-1470, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7762027/>. Acesso em: 11 mai. 2022.
- CHEN, L. *et al.* A novel DDB2 mutation causes defective recognition of UV-induced DNA damages and prevalent equine squamous cell carcinoma. **DNA Repair (Amst)**, v. 97, p. 1-22, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8080515/>. Acesso em: 11 mai. 2022.
- ESTELL, K. Periocular neoplasia in the horse. **Veterinary Clinics: Equine Practice**, v. 33, n. 3, p. 551-562, 2017. Disponível em: [https://www.vetequine.theclinics.com/article/S0749-0739\(17\)30888-X/fulltext](https://www.vetequine.theclinics.com/article/S0749-0739(17)30888-X/fulltext). Acesso em: 15 mai. 2022.
- FERREIRA, C. S. *et al.* Carcinoma de células escamosas ocular em equino. **Rev. Acad. Ciênc. Anim.**, v. 15, s.1, p. 243-244. 2017. Disponível em: https://web.archive.org/web/20180720215505id_/https://periodicos.pucpr.br/index.php/cienciaanimal/article/download/16007/15557. Acesso em: 07 mai. 2022.
- GALINDO-FERREIRO, A. *et al.* Primary periocular squamous cell carcinoma in central Spain: Factors related to recurrence. **Eur J Ophthalmol**, v.00, p. 1-7, 2021 Jul 28;11206721211035629. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34318716/>. Acesso em: 15 mai. 2022.
- PEREIRA, L. *et al.* Crioterapia como opção terapêutica adjuvante para carcinoma de células escamosas ocular: relato de caso em equino. **Anais do I Simpósio de Cirurgia Comparada**, v. 14,

- n.3, p. 1, 2015. Disponível em: <https://publicacoes.unifran.br/index.php/investigacao/article/view/949>. Acesso em: 07 mai. 2022.
- PINHEIRO, M. A. *et al.* Carcinoma de células escamosas corneal em equino. **Ciência Animal**, v. 30, n. 2, p. 69-76, 2020. Disponível em: http://www.uece.br/cienciaanimal/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=742&tmpl=component&format=raw&Itemid=157. Acesso em: 07 mai. 2022.
- SANTOS, F. C. C. *et al.* Alterações do sistema oftálmico em equinos com ênfase em medidas terapêuticas. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 43, s. 1, p. 99-105, 2015. Disponível em: http://www.ufrgs.br/actavet/43-suple-1/CR_99.pdf. Acesso em: 7 de mai. 2022.
- SINGER-BERK, M. *et al.* Genetic risk for squamous cell carcinoma of the nictitating membrane parallels that of the limbus in Haflinger horses. **Anim. Genet.**, v. 49, n. 5, p. 457-469, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29999543/>. Acesso em: 11 mai. 2022.

4. CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS OCULAR EM EQUINOS- REVISÃO DE LITERATURA OCULAR SQUAMOUS CELL CARCINOMA IN HORSES - LITERATURE REVIEW

**Victor Ferreira Yudi Dezan^{1*}; Natália Frizzeira Moreira¹; Willian Marinho
Dourado Coelho².**

¹ Discente do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina (FEA); ²Docente do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina (FEA).

victordezan56@gmail.com

RESUMO: A neoplasia determinada como carcinoma celular das células escamosas (CCE) se apresenta invasivo e frequente na região ocular dos equinos. O seu aparecimento ocorre em áreas despigmentadas e com ausência de pelos, além disso o contato com raios solares também leva à predisposição ao aparecimento. A forma como aparece nos animais é parecida, sempre iniciando com reação inflamatória local, formação de placas, edema e até mesmo com presença de secreções mucopurulentas. Para isso o diagnóstico histológico irá nos mostrar as alterações celulares epiteliais, característica do CCE, como forma de tratamento é aconselhável a associação da cirurgia com terapias suportes: quimioterapia, radioterapia, entre outros. Todo o conjunto para chegar no diagnóstico e tratar essa doença é em prol do bem estar do animal e da economia do criador, pois nestes casos sabemos que ele não conseguirá entregar o máximo de sua capacidade. O trabalho tem por objetivo revisar os principais achados clínicos e patológico, como também, diagnóstico, tratamento e prognóstico.

Palavras-chaves: Histologia patológica. Neoplasia. Oftalmologia.

ABSTRACT: The neoplasm called as squamous cell carcinoma (SCC) is invasive and frequent in the ocular region of horses. Its occurs in depigmented and hairless areas, in addition, sun exposure also leads to the appearance. The way it appears in animals is similar, always starting with a local inflammatory reaction, plaque formation, edema and even the presence of mucopurulent secretions. For this, the histological diagnosis will show us how epithelial changes, characteristic of SCC, as a form of treatment is recommended the association of surgery, chemotherapy, radiotherapy, among others. The whole set to arrive at the diagnosis and treat this disease is for the welfare of the animal and the economy of the breeder, as it can reach the maximum of its capacity. and pathological, as well as diagnosis, treatment and prognosis.

Keywords: Histology. Neoplasm. Ophthalmology.

INTRODUÇÃO

Uma das neoplasias malignas oculares mais comuns em equinos é o carcinoma de células escamosas (CCE), que se forma através da mudança do epitélio escamoso

estratificado dos queratinócitos, e pode ser reputado como carcinoma epidermóide, espinocelular ou escamocelular (FERREIRA *et al.*, 2017).

Possui etiologia multifatorial, seja pelo contato prolongado a raios ultravioleta, superfície corpórea com escassez de pelos, despigmentação da camada epiderme, predisposição a formação de câncer e acometimento pelo papiloma vírus tipo 2 (BROOKS, 2005).

O CCE é descrito como um tumor de crescimento lento e não obrigatoriamente metastático, no entanto, é considerado uma neoplasia maligna (SCOPEL *et al.*, 2017). Segundo Bellone *et al.* (2017), esta patologia pode manifestar no limbo ou região córneoescleral causando alterações oftálmicas que acarretam danos oculares e problemas visuais.

Sua predominância é para com as espécies caninas, felinas, bovinas e equinas, nas demais são atípicas (SCOPEL *et al.*, 2017). Algumas pesquisas demonstram que certas raças equinas podem colaborar geneticamente para o aparecimento desse tipo de neoplasia, e são citadas raças como Appaloosa e Paint Horse. Dentro do parâmetro regional raças como Quarto de Milha, Árabes e Puro Sangue Inglês são identificadas com menor acometimento (BROOKS, 2005). A média de idade para aparecimento, é de nove anos (BARROS *et al.*, 2015).

Os sinais variam em cada caso, porém o local fica com aspecto e crescimento irregular, e tecido de granulação (TOP *et al.*, 2011). Exames histopatológicos e associados à clínica e histórico do animal, excluindo outras enfermidades como: pitiose, habronemose e sarcoide (HENDRIX, 2005).

Gilger (2011) cita que o tratamento irá variar de acordo com a dimensão, localização e grau de comprometimento. É recomendado a retirada através de procedimento cirúrgico e terapia suporte.

O seguinte trabalho tem por objetivo descrever os principais achados clínicos e histopatológicos, métodos de diagnóstico, terapêutica e prognóstico do CCE.

REVISÃO DE LITERATURA

O CCE pode se manifestar em qualquer região corporal, porém sua predileção em bovinos e equinos é por locais sem pigmento, sendo pálpebras, e a conjuntiva. Existe também relato na literatura de aparecimento em membrana nictitante, região lateral e medial do globo ocular (CARVALHO *et al.*, 2012; BOGAERT *et al.*, 2015).

Há uma correlação entre genética e ambiente na causa, os raios ultravioletas predispõem surgimento dessa condição, por alterações no gene supressor tumoral p53, correlacionado ao estresse da célula e que regula características do ciclo celular, levando a mutagenicidade (BELLONE *et al.*, 2017).

Radostitis *et al.* (2002) determina que o padrão de lesão ocorre em três fases, inicialmente temos uma placa; evolui para papiloma, podendo ocorrer regressão já que este não é maligno; por último o carcinoma de células escamosas, sem regressão.

Entre os sinais, pode desenvolver reação inflamatória moderada inicialmente, que evoluem para ulceradas. Observa-se secreção ocular mucopurulenta, inflamação da conjuntiva, lesões de caráter hemorrágico nas pálpebras (SANTOS e ALESSI, 2016).

Para Dubielzig (2013) alteração inicial observada é a dermatose solar, que leva ao aparecimento de eritema, edema e descamação, podendo formar cascas, reduzindo a espessura da pele e gerar úlceras. E com a evolução seu tamanho e profundidade se intensifica, com presença de inflamação e exsudato secundário à infecção por bactérias, o que acompanha um odor característico.

Normalmente essa neoplasia se inicia com placas única ou múltiplas, com superfície lisa ou áspera, de coloração acinzentada. Evoluem para papilomas ou acantomas, que podem necrosar, sendo visíveis com a pálpebra fechada, podendo ter metástases em linfonodos satélites (RADOSTITIS *et al.*, 2002).

Um equino macho, 18 anos, sem raça definida foi atendido no Hospital da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, onde o proprietário relatou aumento de uma massa no interior do globo ocular esquerdo com evolução de quatro meses, e de aparência esbranquiçada e fétida. Assim, se tornando pontos importantes de observação durante exame clínico (COPETTI, 2019). Em outro relato de caso, um equino, macho de 11 anos, Quarto de Milha, a massa neoplásica foi excisada e enviada para análise revelando microscopicamente uma massa irregular com manchas escuras, projeções externas irregulares, e sustentada com tecido conjuntivo escasso. Além disso formações de invaginação em derme, com focos queratinizados, apoptose, degeneração por acúmulo de líquidos e infiltrado linfoplasmocitário, confirmam a doença (PINHEIRO *et al.*, 2020).

Como diagnóstico a citologia esfoliativa da lesão é rápida e acessível, (MACIEL; CONCEIÇÃO; CALDAS, 2015). Gelatt (2003) ressalta como diagnóstico

diferencial as infecções parasitárias por *Habronema muscae*, *Oncocerca cervicallis* e *Thelazia lacrimallis*, assim como apenas um tecido de granulação, outros tumores. Na histologia Ramos *et al.* (2007) cita a possibilidade de observar a expansão da lesão na derme, formando ilhas, e feixes de células do epitélio tumoral em grau instável de diferenciação escamosa.

O tratamento dependerá da condição como localização, grau de lesão e dimensão. Porém a indicação é a excisão cirúrgica associado a de terapias suportes (GILGER, 2011), como radioterapia com irradiação beta, imunoterapia com extrato da parede celular de bacilo *Calmette-gaérin* (BCG) e quimioterapia.

Em graus menores de acometimento a criocirurgia ou hipertermia por radiofrequência são eficazes (BROOKS, 2005). Porém o que realmente irá direcionar este tratamento é o acesso aos equipamentos e os valores abordados.

A utilização de flunexim meglumine pode ser uma opção por ser inibidor da ciclooxigenase 2, evitando possível crescimento e formando novos vasos no CCE (DÓRIA *et al.*, 2012).

Complicações são raras após o procedimento de exérese, onde 85% desses pacientes retornam ao trabalho com qualidade de vida sem surtir efeito na habilidade do paciente (UTTER *et al.*, 2010). Em alguns casos pode ocorrer infecção da ferida, ou falha ao retirar a glândula secretória levando ao acúmulo de líquidos, falsa órbita ou até cegueira do olho contralateral por atingir o quiasma óptico (BROOKS, 2005).

Carvalho *et al.* (2012) certificam que a prevenção se baseia na seleção genética dos animais, protege-los do sol, com sombras nas baias ou nos piquetes. Pode haver redução de produtividade, mudança na aparência do animal, baixo rendimento em competições, perda do valor de mercado gerando problemas econômicos (RADOSTITIS *et al.*, 2002)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Associando anamnese, característica clínica e sua histologia para concluir o diagnóstico do carcinoma de células escamosas, adotando condutas cabíveis tanto para bem estar do animal quanto ao custo que o tutor com o tratamento. Quanto mais precocemente for realizado o diagnóstico, o prognóstico deste se torna ainda mais favorável, por isso o acompanhamento veterinário é importante dentro da criação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS, C. S. L. BARROS, R. R., RECH, R. R., VIOTT, A. M. Ocular squamous cell carcinoma in a cow with cerebral invasion through cranial nerves. **Ciência Rural**, v.36, n.5, p.1651-1654, 2015.
- BELLONE, R.R.; LIU, J.; PETERSEN, J.L.; MACK, M.; SINGER-BERK, M.; DROGEMULLER, C.; MALVICK, J.; WALLNER, B.; BREM, G.; PENEDO, M.C.; LASSALINE, M. A missense mutation in damage-specific DNA binding protein 2 is a genetic risk factor for limbal squamous cell carcinoma in horses. **International Journal Of Cancer**, v.141, n.2, p.342-353, 2017.
- BROOKS, D. E. **Oftalmologia para veterinários de equinos**. 2. ed., São Paulo: Roca, 2005. 145p.
- BOGAERT, L.; MARTENS, A.; DEPOORTER, P. Equine sarcoids- Part 2: current treatment modalities. **Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift**, v.78, n. 133, p.62-67, 2015.
- CARVALHO, F. K. de L.; DANTAS, A. F.M.; RIET-CORREA, F.; NETO, E. G. M.; SIMÕES, S.V.D.; AZEVEDO, S. S. Fatores de risco associados à ocorrência de carcinoma de células escamosas em ruminantes e equinos no semiárido da Paraíba. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 9, p. 881-886, 2012.
- COPETTI, M.M. Carcinoma de células escamosas ocular em equino :relato de caso. **Trabalho de conclusão da residência na área de clínica e cirurgia de grandes animais**. 2019.
- DÓRIA, R.G.S.; LASKOSKI, L.M.; CARVALHO, M.B.; FREITAS, S.H.; PIRES, M.A.M. Uso de quimioterápico no tratamento de carcinoma de células escamosas com metástase em face de equino - relato de caso. **Revista Brasil de Medicina Veterinária**, v.34, n.4, p.336-340, 2012
- DUBIELZIG, R.R. Tumors of the eye. In: MEUTEN, D.J. (Ed.), **Tumors in Domestic Animals**. Iowa State Press, AmesIA, USA, p.739-754, 2013.
- FERREIRA, C.S.; CASTRO, M.M.; WAGNER, C.E.; PILETTI, A.; BORGES, W.S.; SANTOS, S.F.; SPONCHIADO, C.M.; SOUZA, L.D. Carcinoma de células escamosas ocular em equino. **Revista Acadêmica: Ciência Animal**, v.15, p.243-244, 2017.
- GELATT, K. N. Oftalmologia eqüina. In: GELATT, K. N. **Manual de oftalmologia veterinária**. São Paulo: Manole, 2003b, cap.13, p.337-376.
- GILGER, B.C. Clinical commentary challenges in the treatment of equine periocular squamous cell carcinoma. **Equine veterinary education**, v.23, n.10, p.500-511, 2011.
- HENDRIX, D.V.H. Equine ocular squamous cell carcinoma. **Clinical Techniques in Equine Practice**, v.4, n.1, p.87-94, 2005.
- MACIEL, T. A.; CONCEIÇÃO, J. H. S.; CALDAS, S. A., Carcinoma epidermoide unilateral deterceira pálpebra e bilateral de esclera em bovino– relato de caso. **Saber Digital**, v. 8, n. 1, p. 164-174, 2015.
- PINHEIRO, M.A.; SILVA, M.C.; BARROSO, C.G.; VAGO, P.B. Carcinoma de células escamosas corneal em equino. **Ciência Animal**, v.30, n.2, p.69-76, 2020. Supl. 1 (I TCC - FATENE)
- RAMOS, A. T.; NORTE, D. M.; ELIAS, F.; FERNANDES, C. G. Carcinoma de células escamosas sem 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, supl.
- RADOSTITS, O. M.; GAY, C.C.; BLOOD, D.C.; HINCHCLIFF, K.W. **Clínica Veterinária - Um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos**. 9. ed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 535 e p. 1641-1642. 2002.
- SANTOS, R. de L.; ALESSI, A. C. **Patologia veterinária**. São Paulo: Roca, v. 2, 2016, p. 1- 1346
- SCOPEL, D.; SPADER M. B.; GUIM, T. N.; DANIELI, V. M.; FERNANDES, C. G. Estudo Retrospectivo da casuística de carcinoma de células escamosas em felinos, bovinos, caninos, eqüinos e ovinos. In: CIC (**Congresso de Iniciação Científica de Pesquisa e Responsabilidade Ambiental**), 16, 2017, Pelotas. Anais... Pelotas: UFPEL, 2017 p. 4-18.
- TOP, J.G.B.; ENSINK, J.M.; BARNEVELD, A.; WEEREN, P.R.V. Penile and preputial squamous cell carcinoma in the horse and proposal of a classification system. **Equine Veterinary Education**, v.23, n.12, p.636-648, 2011.
- UTTER, M.E; WOTMAN; K.L; COVERT, K.R. Return to work following unilateral enucleation in 34 horses (2000-2008). **Equine Veterinary Journal, Pensilvânia**, v.42,n.2, p.156- 160,Mar.2010.

5. UTILIZAÇÃO DA PELE DE TILÁPIA NO TRATAMENTO DE ÚLCERAS DE CÓRNEA

USE OF TILAPIA SKIN IN TREATMENT OF CORNEAL ULCERS

Lorena Amorim Meira Viana^{1*}; Natália Frizzeira Moreira¹; Aline Cardoso Pereira².

¹Discente do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina (FEA); ²Docente do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina (FEA).

[*lorena.amoriiim@gmail.com](mailto:lorena.amoriiim@gmail.com)

RESUMO: A córnea está presente no segmento anterior do olho, e possui quatro camadas histológicas. Por ser a barreira protetora do olho, está sujeita a desenvolver úlceras, feridas corneais que se desenvolvem em diferentes graus de exposição do estroma, a segunda camada da córnea. São normalmente diagnosticadas através do exame oftálmico e teste de tingimento com fluoresceína. Seu tratamento é direcionado a não evolução, e pode ser necessária a intervenção cirúrgica assertiva, com a utilização de materiais que sejam acessíveis e eficientes para a cicatrização adequada. Por isso, pesquisadores vem realizando diversos estudos biotecnológicos, como a utilização da pele de tilápia na terapia de úlceras corneais, de forma que acelere o processo de cicatrização e alcance melhor resposta celular. A quantidade e qualidade do colágeno, juntamente com a umidade proporcionada, dispõe a formação celular mais rápida e diminui o processo inflamatório. Mas ainda se faz necessário estudos com maior número de animais e de comparações com outras alternativas terapêuticas.

Palavras-chaves: Ceratoplastia. Cicatrização. Epitelização.

ABSTRACT: The cornea is present in the anterior segment of the eye, and has four histological layers. Because it is the eye's protective barrier, it is prone to developing ulcers, corneal wounds that develop at different degrees of exposure of the stroma, the second layer of the cornea. They are usually diagnosed through ophthalmic examination and fluorescein staining test. Its treatment is aimed at non-evolution, and assertive surgical intervention may be necessary, using materials that are accessible and efficient for proper healing. Therefore, researchers have been conducting several biotechnological studies, such as the use of tilapia skin in the therapy of corneal ulcers, in order to accelerate the healing process and achieve a better cellular response. The quantity and quality of collagen, together with the moisture provided, promotes faster cell formation and reduces the inflammatory process. However, studies with a greater number of animals and comparisons with other therapeutic alternatives are still necessary.

Keywords: Keratoplasty. Healing. Epithelization.

INTRODUÇÃO

Anatomicamente a córnea se apresenta como forma de proteção do olho, classificada como superfície de refração óptica. É um segmento que não possui vascularização, transparente e composta por camadas: a primeira é denominada epitélio, seguida do estroma, membrana de Descemet e endotélio (MEEKINS; RANKIN; SAMUELSON, 2021).

Quando ocorre uma lesão na barreira epitelial, expondo a camada estromal, é designado o nome de úlcera de córnea ou ceratite ulcerativa (MAGGS, 2017). Meekins, Rankin e Samuelson (2021) a classificaram como uma das doenças mais presente na rotina clínica, causada por diversos fatores. A úlcera de córnea é considerada urgente, pois o diagnóstico e tratamento antecipado evitam a evolução da doença.

Em resposta à lesão é possível que haja alguns sinais como lacrimejamento, blefarospasmo, fotofobia, aumento do fluxo sanguíneo da conjuntiva, edema de córnea e miose (MAGGS, 2017). A consequência do não tratamento eficiente e antecipado pode levar a um déficit visual futuro por rompimento da membrana de Descemet, endoftalmite, glaucoma e *Phthisis bulbi* (MEEKINS; RANKIN; SAMUELSON, 2021).

O diagnóstico é realizado por exame oftálmico e aplicação de fluoresceína. Na classificação das úlceras é avaliada a profundidade da lesão com sinais ou não de degradação do colágeno do estroma; as lesões superficiais têm melhor e mais rápida cicatrização. Já os graus mais profundos formam cicatrizes opacas e extensas, podendo haver até perda da visão (FEATHERSTONE; HEINRICH, 2021).

Slatter e Hakanson (1998), determinaram como forma de tratamento a utilização de medicamentos isoladamente ou em conjunto com alguma intervenção cirúrgica em qualquer grau de úlcera, o foco é impedir a progressão da degeneração. Para isso a busca por métodos seguros e de fácil aplicação levaram a pesquisas sobre enxertos, entre eles destaca-se o de pele de tilápia (STEINMETZ; THEYSE, 2021). Sua utilização, com o passar dos anos, se mostra oportuna principalmente quando relacionada a queimaduras (LIMA-JUNIOR *et al.*, 2019).

O presente trabalho tem por objetivo revisar na literatura o uso de enxertos com pele de tilápia no tratamento de ceratites ulcerativas profundas, abordando seus possíveis benefícios e biosseguridade.

REVISÃO DE LITERATURA

A úlcera de córnea é considerada multifatorial, como mudanças do filme lacrimal, anormalidades de pálpebras ou de cílios, traumas, queimaduras químicas, corpos estranhos e infecções (MARTIN DE BUSTAMANTE *et al.*, 2019).

São incomuns quando estão associadas à algum tipo de infecção, já que em cães saudáveis e com a estrutura normal, a córnea se mostra resistente à entrada de patógenos (WHITLEY; HAMOR, 2021). Demais causas se dão por ruptura de bolhas presentes no epitélio, erosão causada por alterações lipídicas ou problemas em depósito de cálcio (MAGGS, 2017). Segundo Farghali *et al.* (2021), o acometimento da córnea pode restringir atividades e diminuir a qualidade de vida dos indivíduos não tratados.

Para ajudar no processo cicatricial, pesquisadores procuram por métodos simples, acessíveis e práticos, assim, desenvolvendo estudos com enxertos obtidos de outros animais (STEINMETZ; THEYSE, 2021). Em pesquisa Mello (2022) debate o uso da pele de tilápia como alternativa aos enxertos conjuntivais e outras membranas biológicas para reparo de úlcera coreana.

A pele de tilápia possui uma grande quantidade de colágeno tipo 1 e 3, ômega 3 e alta umidade, o que a torna excelente no auxílio da cicatrização. Seus óleos também são compostos por substâncias que adiantam esse processo, com proliferação celular e diminuição da inflamação (PICCOLO *et al.*, 2009).

O colágeno tipo 1 age como uma pomada de cicatrização de queimaduras graves, e é uma opção acessível financeiramente, quando retirado da pele e não das escamas. O colágeno se caracteriza como um dos principais componentes das biomembranas, este biomaterial tem como função o papel de “scaffold” - modelar um novo tecido (RODRIGUEZ; KOHLER, KIPAR, 2018). Além de ser biodegradável e biocompatível, possui fatores que favorecem a transparência corneal, baixa vascularização, boa lubrificação e ausência de melanose (CEN *et al.*, 2008). O ômega 3 atua na fisiopatogenia da ferida, nutrindo e umidificando a pele lesionada, o que ajuda a acelerar a cicatrização, e é de fácil absorção (PICCOLO *et al.*, 2009).

Nos tratamentos que são feitos no Brasil, a pele é retirada com alicate turquesa e logo lavada com água corrente removendo sujidades. Após, é colocada na solução fisiológica NaCl 0,9% estéril, e resfriada a 4 graus, e tratada com agentes antissépticos: primeiro a imersão em clorexidina por 30 minutos e três etapas de imersão no glicerol. São radioesterilizadas e refrigeradas, podendo ser usadas por até

dois anos (ALVES *et al.*, 2015). Pode ser utilizada a forma liofilizada como alternativa, porém *in natura* para a região corneal continua sendo de preferência (JUNIOR *et al.*, 2020).

No Centro de Olhos Oftalmologia Veterinária, em Fortaleza-CE, foi realizado um procedimento de enxerto com pele de Tilápia (*Oreochromis niloticus*) em uma cadela da raça Shitzu, 3 anos de idade, com úlcera de córnea profunda sem tratamento prévio e doenças sistêmicas associadas. O olho com enxerto de fragmento de tilápia foi acompanhado por 120 dias, apresentando cicatrização corneal, com manutenção da visão e mínima cicatriz. Como método comparativo, o mesmo paciente apresentou perfuração no olho contralateral há algum tempo, sendo submetida a técnica de enxerto conjuntival pediculado, evidenciando resultados inferiores ao enxerto com pele de tilápia (MELO *et al.*, 2022).

Apesar da pele de tilápia apresentar características potenciais de uso na oftalmologia e ausência de citotoxicidade (SONG *et al.*, 2019), ainda são necessários mais estudos que descrevam sua efetividade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O enxerto da pele de tilápia no tratamento de úlceras de córneas profundas é uma biotecnologia inovadora que proporciona uma melhor cicatrização e lubrificação do epitélio corneal, parâmetros que podem ser prejudicados em outros procedimentos cirúrgicos corneais. No entanto, ainda é necessário estudos probatórios da sua real biossegurança a curto e longo prazo. Os resultados preliminares são animadores, sendo sugerido a continuidade dos estudos clínicos-cirúrgicos de ceratoplastias com pele de tilápia em cães e outras espécies animais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, A. P. N. N., *et al.* Avaliação microscópica, estudo histoquímico e análise de propriedades tensiométricas da pele de tilápia do Nilo. **Revista Brasileira de Queimaduras**. v. 14, n. 3, p. 203-210, 2015. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/16376/1/2015_art_apnnaves.pdf
- CEN, L.; *et al.* Collagen tissue engineering: development of novel biomaterials and applications. **Pediatric Research**. v. 63, n. 5, p. 492-496, 2008. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/pr2008100>
- FARGHALI, H. A., *et al.* Corneal ulcer in dogs and cats: novel clinical application of regenerative therapy using subconjunctival injection of autologous platelet-rich plasma. **Frontiers in Veterinary Science**. v. 8, p. 1–17, 2021. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2021.641265/full>
- FEATHERSTONE, H. J.; HEINRICH, C. L. Ophthalmic examination and diagnostics. In: GELATT, K. N.; BEN-SHLOMO, G.; GILGER, B. C.; HENDRIX, D. V.; KERN, T. J.; PLUMMER, C. E. **Veterinary Ophthalmology**. 6 ed. John Wiley & Sons, p. 564-578, 2021.

- JÚNIOR, E. M. *et al.* Lyophilised tilapia skin as a xenograft for superficial partial thickness burns: A novel preparation and storage technique. **Journal of Wound Care**. v. 29, n. 10, p. 598– 602, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.12968/jowc.2020.29.10.598>
- LIMA-JUNIOR, E. M. *et al.* Innovative treatment using tilapia skin as a xenograft for partial thickness burns after a gunpowder explosion. **Journal of Surgical Case Reports**. v. 2019, n. 6, p. 1–4, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jscr/rjz181>
- MAGGS, D. J. Cornea and sclera. In: MAGGS, D.; MILLER, P.; OFRI, R.; **Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology** E-Book. Elsevier Health Sciences, p. 184-219, 2017.
- MARTIN DE BUSTAMANTE, M. G.; *et al.* Medical management of deep ulcerative keratitis in cats: 13 cases. **Journal of feline medicine and surgery**. v. 21, n. 4, p. 387-393, 2019. Disponível em: <https://escholarship.org/content/qt7165d8kd/qt7165d8kd.pdf>
- MEEKINS, J. M.; RANKIN A.J.; SAMUELSON, D.A. Ophthalmic anatomy. In: GELATT, K. N.; BEN-SHLOMO, G.; GILGER, B. C.; HENDRIX, D. V.; KERN, T. J.; PLUMMER, C. E. **Veterinary Ophthalmology**. 6 ed. John Wiley & Sons, p. 41-123, 2021.
- MELO, M. S. *et al.* Enxerto de pele de tilápia (*Oreochromis niloticus*) em reparo de úlcera de córnea de cão: relato de caso. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**. v. 5, n. 1, p. 367-375, 2022. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJAER/article/view/43311/32553>
- PICCOLO, M. *et al.* Cicatrização e cicatrizes. In: LIMA JÚNIOR, E. M. *et al.* **Tratado de queimaduras no paciente agudo**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2009. p. 591-607.
- RODRÍGUEZ, Á. H. *et al.* Male-to-female gender-affirming surgery using Nile tilapia fish skin as a biocompatible graft. **Journal of Minimally Invasive Gynecology**. v. 27, n. 7, p. 1474– 1475, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2020.02.017>
- SLATTER, D.; HAKANSON, N. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 2 ed. São Paulo: Manole, 1998. v.2. p.1436-1461.
- SONG, W. *et al.* Physicochemical and biocompatibility properties of type I collagen from the skin of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) for biomedical applications. **Marine drugs**. v. 17, n. 3, p. 137, 2019. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-3397/17/3/137>.
- STEINMETZ, A., THEYSE, L. F. H. Treatment of deep corneal ulcers with porcine small intestinal submucosa using a modified surgical technique in dogs. **Clinical Case Reports**. v. 9, n. 2, p. 812– 817, 2021. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdfdirect/10.1002/ccr3.3661>
- WHITLEY, R. D.; HAMOR, R. E. Diseases and Surgery of the Canine Cornea and Sclera In: GELATT, K. N.; BEN-SHLOMO, G.; GILGER, B. C.; HENDRIX, D. V.; KERN, T. J.; PLUMMER, C. E. **Veterinary Ophthalmology**. 6 ed. John Wiley & Sons. p.1082-1172, 2021.

6. ÚLCERA EM NECROSE ESTROMAL LIQUEFATIVA: REVISÃO DE LITERATURA

ULCER IN LIQUEFATIVE STROMAL NECROSIS: LITERATURE REVIEW

**Marina Cunha Martinelli da Silva*¹; Lorena Amorim Meira Viana¹;
Patricia Raquel B Rosa ²**

¹ Discente do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina (FEA); ² Docente do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina (FEA)

[*mari.martinelli6@gmail.com](mailto:mari.martinelli6@gmail.com)

RESUMO: A úlcera de córnea pode ser ocasionada por diversos fatores sendo na maioria dos casos de origem traumática. É caracterizada pela ruptura do epitélio corneal e o paciente apresenta quadro de dor, secreções oculares e perda do globo ocular em casos mais graves. A úlcera em *melting* é uma complicação da úlcera de córnea, descrita como um desequilíbrio entre proteases e seus inibidores durante o processo de cicatrização. O presente trabalho tem como objetivo revisar na literatura a definição, sinais clínicos, diagnóstico e tratamento dos casos de úlcera em necrose estromal liquefativa.

Palavras-chaves: Oftalmologia. Proteases. Úlcera em *melting*.

ABSTRACT: Corneal ulcers can be caused by several factors, being in most cases of traumatic origin. It is characterized by the rupture of the corneal epithelium and the patient presents with pain, eye secretions and loss of the eyeball in more severe cases. Melting ulcer is a complication of corneal ulcer, described as an imbalance between proteases and their inhibitors during the healing process. This study aims to review the literature on the definition, clinical signs, diagnosis and treatment of ulcer cases in liquefactive stromal necrosis.

Keywords: Ophthalmology. Proteases. Melting ulcer.

INTRODUÇÃO

O olho é composto por três camadas justapostas, sendo elas, a túnica fibrosa (camada externa), a túnica vascular (camada média) e túnica nervosa ou retina (camada interna). A túnica fibrosa é constituída por tecido rico em colágeno denso que dá forma e resistência ao olho. Além disso, esta túnica é dividida em esclera e córnea e sua junção é chamada limbo (LEITE *et al.*, 2013). Ademais, a córnea é considerada a parte mais externa da túnica fibrosa, sendo ela avascular, sem pigmentação e com superfície lisa facilitando assim a refração e transparência (CUNHA, 2008).

A córnea é formada por 3 principais camadas sendo elas o epitélio, o estroma e a membrana de Descemet. Em casos de úlceras superficiais menos complicadas a

cicatrização ocorre rapidamente e com formação mínima de cicatriz. Já em úlceras profundas em que o estroma é afetado, a membrana de Descemet age em defesa da córnea projetando-se para a frente, ajudando a preservar o globo ocular (JACINTO *et al.*, 2016). A úlcera de córnea é muito comum em cães, podendo ser causada por corpos estranhos, problemas congênitos ou iatrogênicos, traumas, deformidades anatômicas das pálpebras, produção insuficiente de lágrimas, entre outros fatores que podem levar à perda visual total (KAWAMOTO, 2011).

Úlceras em *melting*, conhecidas como úlceras de liquefação, não são um grupo específico de úlceras, mas são consideradas um sinal clínico grave e de caráter emergencial (NETO, 2020).

As úlceras em *melting* são caracterizadas pela desordem entre proteases e seus inibidores durante o processo de cicatrização, levando ao derretimento e a um desenvolvimento acelerado da úlcera. Além disso, também pode haver influência direta de bactérias que produzem enzimas que causam a destruição da camada de colágeno da córnea, tornando-a afuncional (SAMPAIO, 2007).

A córnea terá uma aparência acinzentada e gelatinosa e haverá presença de ceratocone (contorno distorcido) com ampla formação de edema corneal e alto risco de rompimento do globo ocular. Ademais, a irregularidade facilitará a adesão de fungos e bactérias no epitélio corneano (FUSCO, 2007).

O diagnóstico da úlcera de liquefação é feito através da administração de colírio fluoresceína no globo ocular, em que o corante verde penetra no estroma evidenciando a lesão. O tratamento para casos menos graves é tópico com antimicrobianos, inibidores de proteases e cicloplégicos. Em casos em que há risco de ruptura da córnea, deve ser efetuado o procedimento cirúrgico, podendo ser utilizadas técnicas de recobrimento conjuntival em 360°, enxerto conjuntival em ponte, enxerto conjuntival em 180° ou membranas biológicas (SILVA *et al.*, 2015).

O presente trabalho tem como objetivo revisar na literatura a definição, sinais clínicos, diagnóstico e tratamento dos casos de úlcera em necrose estromal liquefativa.

REVISÃO DE LITERATURA

A úlcera em necrose estromal liquefativa está se tornando recorrente na rotina do médico veterinário, envolvendo especialmente cães de raças braquicefálicas, pois

suas características anatômicas promovem maior exposição do globo ocular. A fisiopatogenia da úlcera em *melting* é baseada em um processo inflamatório que degrada o epitélio corneano tornando-o irregular, com aparência gelatinosa e acinzentada, facilitando assim, a aderência de fungos como *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp., *Scopulariopsis* spp., *Trichoderma* spp. (SOUSA *et al.*, 2011). E também a presença de bactérias, principalmente, *Streptococcus* spp. e *Staphylococcus* spp. (FUSCO, 2007).

A presença de microrganismos leva a liberação de enzimas proteases e colagenases que degradam o colágeno do estroma dando um aspecto liquefativo e com presença de hipópio. Assim, conseqüentemente a córnea sofre um processo necrose e derretimento, perdendo a sua consistência e função (GELATT *et al.*, 2013).

Sinais da úlcera em necrose estromal liquefativa

As manifestações clínicas da úlcera em *melting* incluem dor intensa devido a presença de terminações nervosas no estroma, secreções purulentas, fotofobia, hiperemia conjuntival, blefaroespasmo e edema de córnea resultante da inflamação causada por células (GELATT *et al.*, 2013).

Diagnóstico

O diagnóstico de patologias oftálmicas deve ser feito através do histórico do paciente, anamnese juntamente com exames clínicos e complementares. Exames complementares específicos são o fundo de olho com oftalmoscópio em que é possível avaliar danos profundos e especialmente o nervo óptico, teste de Fluoresceína (GELATT *et al.*, 2013), e coleta de material para realização de cultura e antibiograma, com objetivo de determinar o agente etiológico para que seja designado o tratamento (KAWAMOTO, 2011).

O teste de fluoresceína é confirmatório para diagnóstico de úlceras em necrose estromal liquefativa. A fluoresceína é um corante caracterizado por sua hidrossolubilidade, desse modo, em casos em que há lesão no epitélio corneano o corante pigmenta o estroma hidrofílico evidenciando assim a sua cor verde brilhante. A fluoresceína em colírio é antagonista à clorexidina, inativando os agentes antissépticos, fato este que a torna vulnerável à contaminações e meio de cultura para

fungo *Pseudomonas* sp.. Desse modo, recomenda-se o uso da fita de fluoresceína que apresenta menor risco de contaminação (MARTINS; GALERA, 2011).

O teste de lágrima de Schirmer (TLS) e a aferição da pressão intraocular não são indicados para casos de úlcera de córnea pois oferecem riscos de perfuração devido ao atrito na superfície corneana e contaminação (BERCHT, 2009).

Tratamento

O tratamento das úlceras de córnea é basicamente a eliminação da causa primária, controle da dor e prevenção de agravamento da lesão, podendo fazer uso de terapia clínica ou cirúrgica. O uso de corticoides e anti-inflamatórios não esteroidais não é recomendado devido à intensificação da ação das proteases e colagenases (BERCHT, 2009).

O tratamento clínico consiste na descoberta da causa inicial, seguido pela administração de colírios antibióticos. A classe das fluorquinolonas, como o ciprofloxacino é bactericida e muito eficaz contra *Pseudomonas* spp., agindo de forma mais penetrante no bulbo ocular. O uso de EDTA dissódico e acetilcisteína em meticulose, inibidores tópicos de colagenases, também são indicados no tratamento de úlceras em *melting* (KAWAMOTO, 2011).

O soro autólogo é o produto final do sangue total doado pelo próprio paciente, possuindo em sua composição vitaminas, fatores de crescimento, imunoglobulinas, substâncias anticolagenolíticas e bacteriostáticas que oferecem um efeito de restauração epitelial na corna lesionada, fato este que o torna uma boa opção terapêutica (MERLINI *et al.*, 2014).

O controle da dor em casos de úlceras em necrose estromal liquefativa é primordial, pois a córnea possui diversos nervos sensitivos. Os estímulos dolorosos desencadeiam espasmos do corpo ciliar, causando ainda mais desconforto ao paciente. Desse modo, para diminuição da dor são utilizados colírios midriáticos provocando midríase na íris e agindo diretamente na sua musculatura, e cicloplégicos que causam paralisia do corpo ciliar, resultando midríase indireta. A atropina em forma de colírio é considerada midriática e cicloplégica, sendo recomendada de duas a três vezes ao dia por no máximo cinco dias, pois, em excesso pode causar intoxicação, diminuição da produção lacrimal e glaucoma (GILGER, 2007).

O uso da doxiciclina 10 mg/kg à cada 12 horas como tratamento oral para cães com úlcera em *melting* reduz a síntese de collagenases e, conseqüentemente a ação colagenolítica (GELATT 2013; GILGER, 2007).

Em casos mais graves em que não há eficácia do tratamento clínico ou cronicidade prolongada, pode ser feita a abordagem cirúrgica utilizando as técnicas de recobrimento conjuntival em 360°, enxerto conjuntival em ponte, enxerto conjuntival em 180° e membranas biológicas. Além disso, o uso de captions de silicone em pontos captionados ajuda na proteção da pálpebra contra o atrito e tensão dos pontos (NETO, 2020).

Ademais, é importante o uso do colar elizabetano no pós-operatório dos animais para evitar que outras lesões ocorram e assim, preservar o olho do paciente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a ceratite ulcerativa com *melting* é uma complicação da úlcera de córnea profunda, devido à infecção secundária e produção excessiva de proteases e collagenases. O diagnóstico é baseado na caracterização da lesão e exames oftálmicos específicos, especialmente o teste de fluoresceína. Como tratamento, existem as opções de colírios tópicos antibióticos, EDTA, midriáticos e ciclopégicos e para casos mais acentuados ou crônicos, é instituído o tratamento cirúrgico, sendo mais utilizada a técnica de enxerto conjuntival 360°. O uso do colar elizabetano é essencial para o pós-cirúrgico do animal, conseguindo assim salvar a função do globo ocular e oferecendo qualidade de vida ao paciente. No entanto, são necessários maiores estudos à respeito dessa alteração ocular que vêm se tornando mais comum à cada dia na rotina dos Médicos Veterinários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERCHT, S. B. Úlcera de cornea profunda em cães. **Monografia** – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária. Porto Alegre, 2009.
- CUNHA, O. da. **Manual de oftalmologia veterinária**. Universidade Federal do Paraná. 2008
- FUSCO, M. A.; VIEIRA, J. B.; RAMOS, M. T. *et al.* Resultados de testes de cultura e antibiograma em seis casos de úlcera corneana em equinos. **Archives of Veterinary Science**, v 12, n.3, p. 56-59, 2007.
- GELATT K. N., GILGER B. C., KERN T. J. **Veterinary Ophthalmology**. 5. ed, Willey Backwell, v. 2, 2013.
- GILGER B.C. Diseases and surgery of the canine cornea and sclera. In: GELATT, K.N. **Veterinary ophthalmology**, vol. II, 4. ed. Blackwell Publishing, Ames, 690–752, 2007.
- HINDLEY, K.E., GROTH, A.D., KING, M., GRAHAM, K. AND BILLSON, F.M. Bacterial isolates, antimicrobial susceptibility, and clinical characteristics of bacterial keratitis in dogs presenting to referral practice in Australia. **Veterinary ophthalmology**. v. 19, n. 5, p. 418-426, 2016. Disponível em:<<https://doi.org/10.1111/vop.12325>>.

- JACINTO, K.D.; RODRIGUES, B.M.; XAVIER, N.S.P; CAMPOS, W.N.S.; TRAVAGIN, D.R.P. Flap conjuntival para tratamento de descemetocele em cão: relato de caso. CONCCEPAR. 1: **Anais VII CONCCEPAR: Campo Mourão, PR, 2016.**
- KAWAMOTO, F. Y. K., SAMPAIO, G. R., FARIA, L. G., CURTI, F.; BARROS, R.; MESQUITA, L. R. Úlcera corneana em “melting” em cão – relato de caso. Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária - **Conbravet**. 38 ed. Florianópolis, 2011.
- LEITE, A. G. B.; OLIVEIRA D.; BARALDI-ARTONI S. M. Morfologia do sistema ocular dos animais domésticos. **ARS Veterinária**. v. 29, n.1. Jaboticabal - SP. 2013.
- MARTINS, B. C., GALERA P. D. Semiologia oftálmica em cães e gatos – Revisão de literatura. **Medvep - Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação**. v. 9, p. 612-620, 2011.
- MERLINI, N. B.; FONZAR, J. F.; PERCHES, C. S. *et al.* Uso de Plasma Rico em Plaquetas em Úlceras de Córnea em Cães. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**. v. 66. n.6. Belo Horizonte, 2014.
- NETO, F. X. S. Uso de recobrimento conjuntival em 360° no tratamento de ceratite ulcerativa com melting em cão braquicefálico. **Trabalho de Conclusão de Curso** da Universidade Federal da Paraíba - Centro de Ciências Agrárias-Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária, Areia-PA, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/17514/1/FXSN22052020-MV284.pdf>.
- SAMPAIO, G.R. **Oftalmologia: doenças corneanas em pequenos animais**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2007.
- SILVA, A. P. S. M.; ASSIS, P. R.; VIANA, F. A. B. *et al.* Flap de terceira pálpebra para tratamento de úlcera de córnea colagenolítica difusa em cão. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v.11, n.22, p.1297, 2015.
- SOUSA, M.E.; ARAÚJO, M.A.S.; MOTA, R.A., *et al.* Fungal microbiota from conjunctiva of clinically healthy horses belonging to the military police cavalry of Alagoas. **Brazilian Journal of Microbiology**, v.42, n.3, p1151-1155, 2011.

7. CERATOPLASTIA LAMELAR ANTERIOR PROFUNDA

DEEP ANTERIOR LAMELAR KERATOPLAST

Rayssa Valle Monteiro^{*1}; Regiane Michele¹; Patrícia Raquel B. Rosa²

¹ Discentes do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina (FEA); ² Docente da Fundação Educacional de Andradina (FEA)

[*rayssamonteiro@fea.br](mailto:rayssamonteiro@fea.br)

RESUMO: A ceratoplastia ou transplante de córnea irá restaurar a anatomia da córnea, removendo os tecidos inflamados ou infectados, com o objetivo de promover maior qualidade visual ao animal. O transplante pode ser de espessura total ou penetrante, e espessura parcial ou lamelar. A ceratoplastia lamelar anterior profunda ou DALK (deep anterior lamellar keratoplast) como é conhecida, é um tratamento cirúrgico que tem o intuito de substituir as camadas doentes da córnea, mantendo a membrana e o endotélio saudáveis, reduzindo assim os riscos de rejeição e falha no transplante, visando a recuperação tecidual. Esse tratamento é indicado em casos de úlceras estromais profundas e grandes descemetoceloses, abscessos e opacidade corneal. O objetivo desse trabalho visa ressaltar que o transplante de córnea, é uma alternativa de tratamento cirúrgico.

Palavras-chave: Ceratoplastia. Córnea. Visão.

ABSTRACT: Keratoplasty or corneal transplantation will restore the anatomy of the cornea, removing inflamed or infected tissues, with the aim of promoting greater visual quality to the animal. The transplant can be full-thickness or penetrating, and partial-thickness or lamellar. Deep anterior lamellar keratoplasty or DALK (deep anterior lamellar keratoplast) as it is known, is a surgical treatment that aims to replace the diseased layers of the cornea, keeping the membrane and endothelium healthy, thus reducing the risks of rejection and failure in the transplantation, aiming at tissue recovery. This treatment is indicated in cases of deep stromal ulcers and large descemetoceloses, abscesses and corneal opacity. The objective of this work is to emphasize that corneal transplantation is an alternative surgical treatment.

Keywords: Keratoplasty. Cornea. Eyesight.

INTRODUÇÃO

Dentre todas as doenças oftálmicas, as úlceras de córnea possuem alta casuística na medicina veterinária, acometendo um grande número de animais, ocorrendo com maior frequência em cães braquicéfalos devido ao seu formato facial, com as órbitas rasas e olhos proeminentes, tornando o globo ocular mais exposto, raças como o Bulldog Inglês, Pequinês, Pug e Shih Tzu estão entre as mais predispostas a essa enfermidade (AMORIM *et al.*, 2018; RAMANI *et al.*, 2012).

São caracterizadas pela ruptura do epitélio da córnea, as ulcerações representam um sinal maléfico à integridade do globo ocular, conseqüentemente

afetando o comprometimento da visão (MERLINI *et al.*, 2014; RAMANI *et al.*, 2012). Dependendo do número de camadas atingidas, elas são classificadas como superficiais quando estão restritas somente na camada epitelial ou profundas quando atingem o estroma. As ulcerações estromais estão divididas em superficiais, anteriores, médias ou profundas dependendo da profundidade da lesão causada na córnea (MERLINI *et al.*, 2014; RAMANI *et al.*, 2012).

Há vários fatores que estão relacionados ao desenvolvimento das úlceras, dentre eles estão as causas traumáticas, deficiência de produção lacrimal, cílios ectópicos, defeitos palpebrais, doenças alérgicas, metabólicas, endócrinas, lesões químicas e infecções bacterianas (MERLINI *et al.*, 2014; VYGANTAS; WHITLEY, 2003).

Os principais sinais clínicos dessa patologia, destaca-se, o desconforto, dor ocular, presença de secreção periorbitária, blefaroespasma, lacrimejamento, fotofobia e a perda de transparência corneana (MERLINI *et al.*, 2014; VYGANTAS; WHITLEY, 2003).

O diagnóstico se dá através da inspeção do paciente, nele está incluído resenha, anamnese, sinais clínicos, exame físico geral e específico, exames complementares, prognóstico e o tratamento. A inspeção começa quando o paciente entra no consultório, observando os sinais clínicos, como dor, desconforto, se há presença de visão ou não, já na resenha o que se observa é se houve mudança na rotina, na alimentação e a anamnese consiste no histórico do paciente, os parâmetros vitais, o ambiente em que o animal vive, os hábitos, se realizou uso de medicamentos, quais e por quanto tempo utilizou (SLATTER, 2005).

O exame clínico inicia-se pela avaliação detalhada do anexo oftalmológico, como: as pálpebras, a terceira pálpebra e os cílios, visando se há presença de alterações locais (GALERA, 2009). Portanto, há vários tipos de exames oftalmológicos, como o rosa bengala, teste de Seidel, aparelho de tonometria, e o teste de fluoresceína, sendo o mais utilizado (STALLER, 2005; GALERA, 2009).

O teste de fluoresceína possui duas formas de apresentação, sendo elas, tiras de papel impregnadas com corante ou o colírio, e quando utilizado ele penetra no estroma e o cora de verde brilhante, sendo possível visualizar com a ajuda da lâmpada de Wood qual região está sendo lesionada (STADES *et al.*, 1999; SLATTER, 2005).

O prognóstico varia de médio à bom, devido ao tipo da lesão, da extensão, da profundidade, além das anormalidades palpebrais, como cílios ectópicos, ceratoconjuntivite seca, uveítes, glaucomas, entre outros fatores (SLATTER, 2005).

O tratamento dessa lesão visa preservar o globo ocular, assim mantendo a função visual, auxiliando na cicatrização, inibindo a formação de edema e prevenindo a multiplicação de microrganismos que podem agravar o caso (OLLIVIER, 2003; VYGANTAS; WHITLEY, 2003).

Ao longo dos anos a oftalmologia vem avançando e desenvolvendo diversas técnicas, como, o transplante de córnea ou ceratoplastia que a cada dia vem conquistando seu espaço na medicina veterinária, onde ocorre a substituição da córnea afetada, podendo ser parcial ou total, por uma outra córnea de um doador, afim de restaurar a anatomia, remover tecidos inflamados, e restabelecer a função da visão (KIM *et al.*, 2016; SANO *et al.*, 2008; TAN *et al.*, 2012).

A técnica da ceratoplastia lamelar anterior profunda irá substituir as camadas que estão doentes da córnea, retendo as saudáveis, afim de reduzir o risco de rejeição do tecido transplantado. Dessa forma, o DALK irá remover variáveis quantidades do estroma e do epitélio da córnea, mantendo a membrana de Descemet e o endotélio, permitindo que a córnea prejudicada suporte a sua recuperação após o transplante (COSCARELLI; NEVES; BOTEON, 2012; PRAZERES *et al.*, 2016; SANO *et al.*, 2008; TAN *et al.*, 2012).

Apesar de existir outros tratamentos cirúrgicos para a reparação de defeitos e perfurações da córnea, como transposição escleral corneana, pendículo conjuntival e o uso de membranas biológicas, por exemplo, membrana amniótica, pericárdio, mucosa, entre outras, essas técnicas são incapazes de restaurar a transparência da córnea (BARBOSA *et al.*, 2013; BRAGA *et al.*, 2004; KIM *et al.*, 2016).

Portanto o objetivo dessa revisão visa ressaltar que o transplante de córnea é uma alternativa para o tratamento cirúrgico, pois com a aplicação correta da técnica, além da importância do tipo, local e profundidade da lesão, o uso de materiais adequados, a experiência do cirurgião, irá permitir a manutenção da forma e transparência da córnea.

REVISÃO DE LITERATURA

Nos cães, a córnea é composta por cinco camadas que se inclui: filme lagrimal pré-corneano, epitélio, estroma, membrana de Descemet e endotélio (HERRERA, 2005; MILLER, 2001; PIPPI; GONÇALVES, 2009; SAMUELSON, 1999; SLATTER, 2005; POWER; NEVES, 1996).

O filme lagrimal pré-corneano recobre a córnea e a conjuntiva, possui três camadas sendo elas, a porção lipídica mais externa, a aquosa intermediária e a mais interna a mucosa, tem como função fornecimento de oxigênio, suprimento de proteínas, lubrificação e remoção de células e debris através de drenagem (PIPPI; GONÇALVES, 2009; SLATTER, 2005; STADES *et al.*, 1999).

O epitélio da córnea é composto por cinco a sete camadas de células ancoradas sobre a membrana basal, na qual promove adesão do epitélio ao estroma. A membrana é composta por colágenos IV, VI, VII, por hialuronato de sódio e fibronectinas (POWER; NEVES, 1996; SAMUELSON, 1999; SLATTER, 2005).

O estroma é constituído por fibrócitos, ceratócitos, feixes de fibras de colágenos e substâncias fundamentais, além de neutrófilos, linfócitos, macrófagos e polimorfonucleares. Essas fibras de colágenos contribuem para a manutenção da transparência da córnea e também diferencia o estroma no tecido cicatricial e na esclera (POWER; NEVES, 1996; SAMUELSON, 1999; SLATTER, 2005).

Após ao estroma, encontra-se a membrana de Descemet, que é composta por fibras delgadas de colágeno, e são depositadas pelo endotélio. Essa camada fica facilmente exposta, nos casos de úlceras profundas, devido serem pouco resistentes (PIPPI; GONÇALVES, 2009; POWER; NEVES, 1996; SAMUELSON, 1999; SLATTER, 2005).

O endotélio é a camada mais interna da córnea, onde fica em contato direto com o humor aquoso, atuando como barreira protetora para a entrada de líquidos no interior da córnea, e é o responsável pela manutenção do estado de relativa desidratação da córnea, que é fundamental em proporcionar a transparência corneana (GALERA *et al.*, 2009; HERRERA, 2008; POWER; NEVES, 1996; SLATTER, 2005).

A córnea é uma estrutura avascular, por isso irá receber a maior parte do oxigênio necessário para a sua manutenção através do filme lagrimal pré-corneano. Alguns capilares do limbo e da conjuntiva também atuam na manutenção da córnea (MILLER, 2001; POWER; NEVES, 1996; SLATTER, 2005). A nutrição da córnea

ocorre a partir do contato com o humor aquoso, no qual recebe oxigênio, glicose, aminoácidos, e outros nutrientes, sendo o metabolismo de glicose sua principal fonte de energia (MILLER, 2001; PIPPI; GONÇALVES, 2009; SLATTER, 2005).

A técnica de ceratoplastia irá substituir a córnea afetada. Basicamente existem dois tipos de transplantes de córnea que são os lamelares, nos quais realizará a substituição parcial da espessura corneana, e os transplantes de espessura total ou penetrantes nos quais o tecido que está lesionado é removido e substituído por outro de um doador sadio (BRAGA, 2007).

A ceratoplastia lamelar anterior (transplante corneal) é utilizada em cirurgia oftálmica e há possibilidade de ser útil em lesões de grande extensão e lesões localizadas. Já ceratoplastia lamelar posterior, e para o edema corneal crônico devido à distrofia endotelial e deve-se considerar em casos de animais com deficiência bilateral grave (SLATTER; DIETRICH, 2007).

A escolha da ceratoplastia lamelar anterior profunda ao invés da ceratoplastia penetrante está em acordo com Tan *et al.* (2012), visto que é uma técnica avaliada como mais segura, com resultados melhores e menos ocorrência de complicações pós-operatória. Além disso, com a ausência de comprometimento da membrana de Descemet torna-se desnecessária recorrer a técnica de ceratoplastia penetrante, porém, em casos onde se tem perfuração corneana acidental deve ser utilizada, portando o médico veterinário deve estar capacitado para realizar ambas as técnicas (SANO *et al.*, 2008; TAN *et al.*, 2012).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ceratoplastia ou transplante de cornea é um tratamento cirúrgico que visa a substituição ou restauração da cornea, visando melhorar a qualidade visual. A ceratoplastia consiste na substituição do tecido saudável de um doador, além de realizar o transplante é necessário que o médico veterinário tenha a certeza que esse procedimento é a melhor opção para seu paciente. Para uma melhor prevenção, deve-se realizar exames periódicos e, se caso seja constatado a doença, trata-la precocemente.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AMORIM, T. M. *et al.* Impacto do grau de uveíte em diferentes tipos de úlceras de córneas em cães submetidos a enxertos pediculado de conjuntiva bulbar – 34 casos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v. 70, n. 4, p. 1233 – 1239, 2018.
- BRAGA, F.A. Uso do adesivo de cianoacrilato para fixação de botão corneal autólogo ou alógeno conservado em glicerina a 98% na ceratoplastia penetrante em coelhos. **Tese** apresentada a Universidade Federal de Santa Maria para obtenção do título de doutor, 65p., 2007.
- COSCARELLI, S. A.; NEVES, R. C.; BOTEON, J. E. Ceratectomia lamelar anterior profunda usando a técnica “big-bubble” em pacientes com ceratocone. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**. v. 75, n. 1, p. 20-23, 2012.
- GALERA, P. D.; LAUS, J. L.; ORIÁ, A. P. Afecções da túnica fibrosa. In: LAUS, J. L. **Oftalmologia clínica e cirurgia em cães e gatos**. São Paulo: Roca, 2009, cap. 4, p. 69 – 97.
- HERRERA, D. Afecções da córnea. In: HERRERA, D. **Oftalmologia clínica em animais de companhia**. Med. Vet.: São Paulo-SP, p.111-140, 2008.
- KIM, S. *et al.* Deep anterior lamellar keratoplasty of dog eyes using the big-bubble technique. **Journal of Veterinary Science**. v. 17, n. 3, p. 347 – 352, 2016.
- MERLINI, N. B. *et al.* Uso de plasma rico em plaquetas em úlceras de córnea em cães. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v. 66, n. 6, p. 1742 – 1750, 2014.
- OLLIVIER, F. J. Bacterial corneal diseases in dogs and cats. **Clinical Techniques In Small Animal Practice**. v. 18, n. 3, p. 193 – 198, 2003.
- PIPPI, N. L.; GONÇALVES, G. F. Anatomofisiologia ocular. In: PIPPI, N. L.; GONÇALVES, G. F. **Oftalmologia clínica e cirurgia em cães e gatos**. São Paulo: Roca, 2009, cap. 1, p. 01 – 10.
- POWER, W. J.; NEVES, R. A. Anatomia e fisiologia da córnea. In: POWER, W. J.; NEVES, R. A. **Córnea Clínica Cirúrgica**. 1 ed., São Paulo: Rocha. 1996, cap. 1, p. 03 – 15.
- PRAZERES, T.M.B. *et al.* Visual outcomes after deep anterior lamellar keratoplasty using donor corneas without removal of Descemet membrane and endothelium. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**. v. 79., n. 6., p. 366-368, 2016.
- RAMANI, C. *et al.* Incidence of corneal ulcer in dogs – A retrospective study. **Veterinary & Animal Science**. v. 8, n. 5, p. 250 – 252, 2012.
- SANO, F. T. *et al.* Trends in the indications for penetrating keratoplasty. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**. v. 71, n. 3, p. 400 – 404, 2008.
- SAMUELSON, D. A. Ophthalmic Anatomy. In: _____ **Veterinary Ophthalmology**, 3. Ed., Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 1999, cap. 2, p. 31 – 150.
- TAN, D. T. H. *et al.* Corneal transplantation. **The Lancet**. v. 379, n. 9827, p. 1749 – 1761, 2012.
- VYGANTAS, K. R.; WHITLEY, R. D. Management of deep corneal ulcers. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**. v. 25, n. 3, p. 196 – 205, 2003.

8. ALTERAÇÕES OFTÁLMICAS DECORRENTES DO HERPES VÍRUS FELINO TIPO 1

OPHTHALMIC ALTERATION RESULTING FROM FELINE HERPES VIRUS TYPE 1

Lorrany Victoria Lelis Correa^{*1}; Livia Correa da Cruz¹; Larissa Bomfim Polizel²

¹ Discentes do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina (FEA); ² Docente da Fundação Educacional de Andradina (FEA)

[*lorrycorrea@fea.br](mailto:lorrycorrea@fea.br)

RESUMO: A rinotraqueíte é uma doença causada por alguns agentes etiológicos, dentre eles, o herpesvírus felino tipo-1. Acomete o trato respiratório do animal, associado com afecções oculares. Sendo o animal uma vez infectado, ele se torna portador vitalício da doença. O diagnóstico é feito por meio dos sinais clínicos, exames complementares e laboratoriais. A transmissão acontece pelo contato direto entre fluidos corporais dos felinos, com isso se torna comum o aparecimento em ambientes multigatos, pois, compartilham o mesmo espaço e fômites diariamente. A terapia visa a melhora dos sinais clínicos, e atualmente há diversos estudos em andamento sobre a eficácia de fármacos para o tratamento dessa enfermidade. A presente revisão tem como objetivo abordar a sua definição, sinais clínicos, diagnóstico e tratamento do herpesvírus felino e sua repercussão oftálmica.

Palavras-chave: Complexo respiratório felino. Ceratite dendrítica. Gatos.

ABSTRACT: Rhinocheitis is a disease caused by the feline herpes virus type 1. It affects the respiratory system, associated with eyepieces diseases. Once the animal is infected, it becomes a lifelong carrier of the disease. The diagnosis is made through clinical signs, complementary and laboratory tests. Transmission through direct contact between fluids, affecting more animals that share the same place and live sharing the same fomites daily, like catteries and shelters. There is therapy to improve clinical signs, and there are currently several studies in progress on treatment disease. The objective of this work is to review in the literature its definition, clinical signs, diagnosis and treatment of cases of retinal detachment resulting from increased blood pressure in dogs and cats.

Key-words: Feline respiratory complex. Dendritic keratite. Cats.

INTRODUÇÃO

Herpesvírus é da ordem *Herpesvirales*, família *Herpesviridae*, a sua subfamília *Alphaherpes* e o gênero *Varicellovirus*. Membros do *Alphaherpesvirinae*, tendem a ter seus ciclos de replicação curtos e capacidade de latência ao passar dos anos. É uma doença importante, pois compromete o trato respiratório dos animais e causa sequelas em alguns casos irreversíveis (MAES, 2012).

O complexo respiratório felino (CRF), pode ser decorrente de cinco principais agentes etiológicos, são eles *herpesvírus felino-1* (FHV-1), *calicivírus* (FCV),

Bordetella bronchiseptica, *Chlamydophila felis* e *Mycoplasma felis*. A presença concomitante de duas ou mais infecções agrava o quadro, tornando os sinais clínicos extremamente graves. Em uma gama de casos, os sintomas são inespecíficos, podendo variar de leve, apresentando espirros e corrimento nasal, a grave causando complicações importantes como pneumonia. O quadro de infecção pode variar de 26 a 50% e, embora a morbidade seja alta, as taxas de mortalidade são geralmente baixas, apesar de gatos filhotes e jovens poderem vir facilmente a óbito (NGUYEN, 2018).

A infecção por FHV-1 causa rinotraqueíte viral felina (FVR), que além de representar cerca da metade de todas as infecções respiratórias superiores virais felinas diagnosticadas, também é responsável por grande parte das lesões oculares em gatos. Os víriões são compostos por um núcleo contendo o vírus de DNA envelopado, de fita dupla, e está presente em todo o mundo. Diferente dos demais herpesvírus, esse não tem potencial zoonótico e a replicação é apenas em células de origem felina. O vírus se replica no sistema respiratório e no epitélio ocular dos felinos, podendo apresentar manifestações clínicas nessas áreas, ou não (MAES, 2012). Estudos revelam que mais de 90% dos gatos são soropositivos para FHV-1, cerca de 80% viram portadores vitalícios, e correm grande risco de sofrer reativação do vírus, com aparecimento de sintomas em determinadas condições durante a vida, geralmente induzida por estressores naturais ou administração de corticosteroides. Em torno de 45% da população infectada eliminam o vírus durante a vida (MAGOUZ, 2022).

Os sinais clínicos vão depender da gravidade da doença, idade do animal, cepa vírus e imunidade, portanto os animais mais jovens são os mais acometidos (RODRIGUEZ; KOHLER; KIPAR, 2018). Manifestando afecções oculares como conjuntivite, ulceração da córnea, secreção nasal ou ocular ceratite estromal, oftalmia neonatal, entre outros sintomas e, menos comumente ulcerações orais (NGUYEN, 2018). Os animais podem adquirir essa doença por contato direto, sendo a via de transmissão gaiolas, comedouro e bebedouros (TOWNSEND, 2013).

O FHV-1 está relacionado com o herpes vírus ocular, sendo uma patologia dolorosa e com consequências graves quando não tratado. Episódios recidivantes caracterizam-se por lesão progressiva na córnea, podendo levar a cegueira (SLACK, 2013).

O objetivo do trabalho é apresentar as patologias desencadeadas pela infecção por herpes vírus, suas sequelas oculares, possíveis formas de diagnóstico e tratamentos em felinos.

REVISÃO DE LITERATURA

O Herpes vírus felino tipo 1, está presente na rotina clínica dos gatos, acarretando problemas respiratórios e oculares (MAES, 2012). Essa infecção é de grande importância, pois pode ocasionar consequências oftálmicas irreversíveis, como cegueira. Ela pode acometer animais de forma sintomática ou latente e em ambos os casos há disseminação do vírus, através de fluidos corporais (SLACK, 2012).

As ulcerações nas mucosas e na córnea são efeitos citolíticos do vírus e estão presentes no primeiro mecanismo da patogenia. Já o segundo mecanismo, do FHV-1 é considerado imunomediado, onde há manifestações de sinais clínicos, como a ceratite estromal (MAES, 2012).

A condição ocular mais comum é a conjuntivite, apresenta sinais de hiperemia, com ou sem quemose, em diferentes graus, além de lacrimejamento, secreção ocular purulenta e desconforto, devido a dor e edema local (STILES, 2014).

Segundo MAGOUZ (2022), pode haver manifestação da ceratite dendrítica, sinal clínico patognomônico para diagnóstico de FHV-1.

No diagnóstico, deve ser considerado os sinais clínicos, anamnese, histórico, fômites, convivência com outros animais, idade, manejo sanitário e alimentar (HENZEL, 2012).

De acordo com MAGOUZ (2022), os principais testes de rotina para detecção da doença são, ensaio imunoenzimático (ELISA), a PCR, teste de anticorpos fluorescentes (FA) e isolamento viral (VI). Apesar dos testes apresentarem sucesso na detecção do vírus em fase aguda da doença, nas infecções crônicas, eles podem não ter a sensibilidade necessária para detectar o FHV-1 devido à baixa excreção viral presente na fase. Estudos realizados por MAES (2012) o FA não é utilizado frequentemente como antes, sendo então o VI e a PCR mais utilizados atualmente.

A PCR tem a mesma sensibilidade que o VI, porém seu resultado não é tão demorado quanto, por esse motivo a PCR acaba sendo mais útil em questão de praticidade e rapidez (GREENE, 2013).

O tratamento deve incluir terapia antiviral específica. Existem dois fármacos antivirais, que apresentam eficácia clínica comprovada, contra Herpes vírus tipo 1, são eles: Fanciclovir e Cidofovir. Sendo o fanciclovir o medicamento de escolha para o tratamento da doença, causando diminuição da disseminação do vírus e redução dos sintomas oculares, a desvantagem é o custo elevado, considerado um tratamento caro. Outra medicação utilizada é a Idoxuridina, estudos apontam ser uma droga antiviral eficaz contra o FHV-1, porém sua administração deve ser feita de 4 a 6 vezes durando o dia (STILES, 2014). Quando utilizada por muito tempo ocasiona efeitos colaterais, tais como irritação ocular e úlceras de córnea. (SYKES; PAPICH 2014).

MAES (2012) ressalta a necessidade de terapia suporte, com uso de antibióticos de amplo espectro de ação, com o intuito de evitar possíveis infecções secundárias. Em felinos com sinais mais graves, reposição de fluidos e eletrólitos, e como na maioria dos casos os animais apresentam perda de peso e olfato, se torna interessante o fornecimento de alimentos mais saborosos e palatáveis, além do uso de colírios e pomadas administrados várias vezes ao decorrer do dia.

O uso de L-lisina para tratamento de FHV-1 tem inúmeros resultados contraditórios, em alguns estudos o aminoácido se mostra eficaz na inibição da replicação do vírus, já em outros experimentos, esse consumo não causou impacto. Alguns animais podem se beneficiar com a utilização de L-lisina e outros não. (STILES, 2014)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O herpes vírus pode levar a diversas sequelas oculares. O diagnóstico precoce e tratamento são essenciais, para evitar maiores danos e sinais irreversíveis como cegueira. É importante ressaltar que alguns felinos podem conter a infecção latente, e apesar de não apresentarem manifestações clínicas, podem transmitir a doença.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BEATTY, A. J., SHARP R. C., Duprex P., Munday S. J.: Novel feline viruses Emerging significance of gammaherpesvirus and morbillivirus infections. **Premier Review**, 2019.
- GREENE, C. E. **Doenças Infeciosas em Cães e Gatos**, 4a ed. São Paulo: Editora Roca, 2015, 14: 152 -170, 2013.
- GOULD, D. Feline herpesvírus-1: ocular manifestations, diagnosis and treatment options. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v.13, p. 333-346, 2011.
- HENZEL, A.; BRUM, M. C. S.; LAUTERT, C.; MARTINS, M.; *et. al.* Isolation and identification of feline calicivirus and feline herpesvirus in southernbrazil. **Brazilian Journal of Microbiology**, p. 560-568, 2012.

- MAES, R. Felid Herpesvirus Type 1 Infection in Cats: A Natural Host Model for Alphaherpesvirus Pathogenesis. **ISRN Veterinary Science**, 2012.
- MAGOUZ, A. LOKMAN S. M.; ALBRAKATI A.; ELMAHALLAWY. K. E. First report of isolation and molecular characterization of felid herpesvirus – 1 from symptomatic domestic cats in Egypt. **Veterinary Sciences**, 2022.
- NGUYEN, D.; BARRS, V. R.; KELMAN, M.; WARD, M. P. Feline upper respiratory tract infection and disease in Australia. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, 2018
- SLACK, J. M.; STILES, J.; LEUTENEGGER, C. M.; MOORE, G. E.; POGGRANICHNIY, R. M. Effects of topical ocular administration of high doses of human recombinant interferon alpha-2b and feline recombinant interferon omega on naturally occurring viral keratoconjunctivitis in cats. **American Journal of Veterinary Research**, v.74, n.2, p.281–289, 2013.
- STILES, J. Ocular manifestations of ocular feline viral diseases. **Veterinary Journal**. v.201, p.166-173, 2014.
- SYKES, J.E., PAPICH, M.G. Antiviral and immunomodulatory drugs. In: SYKES, J.E. **Canine and Feline Infectious Diseases**. St Louis, Missouri: Elsevier Saunders; p. 54-65, 2014.
- RODRIGUEZ, J. M.; KOHLER K.; KIPAR A.: Calicivirus co-infections in herpesvirus pneumonia in kittens. **The Veterinary Journal**, 2018.
- TOWNSEND, M. W.; JACOBI S.; TAI, S.; KIUPEL, M.; WISE, G.A.; MAES K. R.: Ocular and neural distribution of feline herpesvirus – 1 during active and latent experimental infection in cats. **BMC Veterinary Research** v.9, n.185, 2013.
- ZIROFSKY, D.; REKERS W.; POWELL C.; HAWLEY J.; VEIR J.; LAPPIN M.: Feline Herpesvirus 1 and *Mycoplasma* spp. conventional PCR assay results from conjunctival samples from cats in shelters with suspected acute ocular infections. **Topics in Companion Animal Medicine**. v. 33, n. 2, p. 45-48, 2018.
- GASKELL, R. M.; DAWSON, S; REDFORD, A. Feline respiratory disease, In: Greene, C. E (Ed.), **Infectious Diseases of the Dog and Cat**. 4. Ed. Elsevier Saunders: St. Louis, MO, USA, pp. 151-162, 2012

9. DESLOCAMENTO DE RETINA SECUNDÁRIO A RETINOPATIA HIPERTENSIVA EM CÃES E GATOS: REVISÃO DE LITERATURA

RETINA DISPLACEMENT SECONDARY TO HYPERTENSIVE RETINOPATHY

**Lorena Amorim Meira Viana^{*1}; Marina Cunha Martinelli da Silva ¹;
Larissa Bomfim Polizel ²**

¹Discente do curso de Agronomia da Fundação Educacional de Andradina (FEA);

² Docente da Fundação Educacional de Andradina (FEA).

[*lorena.amoriiim@gmail.com](mailto:lorena.amoriiim@gmail.com)

RESUMO: A pressão arterial sistêmica é um mecanismo de manutenção da homeostase do organismo, essa deve ser mantida dentro de um determinado intervalo de valores. A retinopatia hipertensiva é uma alteração oftálmica decorrente do aumento da pressão arterial sistêmica que pode cursar com o deslocamento da retina, conferindo a cegueira. O presente trabalho tem como objetivo revisar na literatura sua definição, sinais clínicos, diagnóstico e tratamento dos casos de deslocamento de retina decorrente ao aumento da pressão arterial em cães e gatos.

Palavras-chave: Cegueira. Hipertensão. Oftalmologia.

ABSTRACT: Systemic blood pressure is a mechanism for maintaining the body's homeostasis, which must be maintained within the normal range of each species. Hypertensive retinopathy is an ophthalmic alteration resulting from the increase in systemic blood pressure that leads to retinal detachment, leading to blindness. The present work aims to review the literature on its definition, clinical signs, diagnosis, treatment and prognosis of cases of retinal detachment resulting from increased blood pressure in dogs and cats.

Keywords: Blindness. Systemic Blood Pressure. Ophthalmology.

INTRODUÇÃO

Os olhos são órgãos complexos e sensíveis, compostos por diversas estruturas, as quais atribui proteção, nutrição, acomodamento e percepção da luz para formação da visão (KLEIN, 2014). Sua função primária é colher e focalizar as luzes sobre a retina fotossensível para a formação da imagem (SILVA, 2017).

A hipertensão artéria sistêmica (HAS) é descrita na literatura pelo o aumento repentino ou constante da pressão intravascular, essa que pode ser classificada em primária e secundária. A primária é considerada a forma idiopática da doença, não sabendo ao certo como ocorre, já a secundária, que é a mais comum, está associado a outras comorbidades, principalmente, doentes renais e cardiopatas, como também associada com a presença de hiperadrenocorticismismo e diabetes mellitus (SANTOS, 2016).

A retina apresenta um mecanismo de autorregulação do fluxo vascular, no entanto elevações acentuadas e agudas da pressão arterial geram lesões aos olhos propiciando a formação de transudatos e edema intraretineano. Conforme a retinopatia hipertensiva avança, começam a ocorrer edemas sub retinianos, deslocamento de retina e hemorragia (GUBERMAN, 2014).

A literatura relata a recorrência de gatos com doenças oculares por hipertensão sistêmica, geralmente estando relacionado com quadros de distúrbios renais (CARTER, 2014). A retinopatia hipertensiva também é muito correlacionada a pacientes geriatrias, já que esses quase sempre são acometidos com distúrbios relacionado com essa patogenia (MATTOS, 2016).

Para o diagnóstico da retinopatia hipertensiva, considera-se os achados anamnésicos, clínicos e exames de apoio ao diagnóstico diferencial. Ao exame oftálmico, verificam-se comumente a perda ou a diminuição dos reflexos pupilares direto e consensual, ausência de resposta à ameaça, hifema, hemorragia vítrea, edema de retina, deslocamento da retina, vasos retinianos tortuosos e edema da papila óptica. Podendo ser confirmado com o diagnóstico de imagem através da ultrassonografia, juntamente com a mensuração da pressão arterial sistêmica (MATTOS, 2016). É importante salientar que o aparecimento dos sinais oculares ocorre frequentemente de forma súbita (FEIJÓ *et al.*, 2016).

Não há tratamento específico e direcionado para a retinopatia hipertensiva. Dessa forma, o tratamento das lesões oculares é alcançado por meio do controle da hipertensão sistêmica utilizando anti-hipertensivos (GUBERMAN, 2014). A intervenção imediata, no caso da retinopatia hipertensiva, visa maximizar a possibilidade de reversão das lesões oftálmicas, conseguindo alcançar um prognóstico reservado (GINN; BENTLEY; STEPIEN, 2013).

O presente trabalho tem como objetivo revisar na literatura a definição, sinais clínicos, diagnóstico e tratamento dos casos de deslocamento de retina decorrente ao aumento da pressão arterial em cães e gatos.

REVISÃO DE LITERATURA

O vínculo da hipertensão arterial sistêmica com as lesões retinianas está cada vez mais evidente na clínica de pequenos animais, sendo elucidada pela evolução do diagnóstico e o aumento significativo de pacientes geriatrias, ligada diretamente a

consequências graves que afetam a qualidade e expectativas de vida de cães e gatos (CARTER, 2014; MATTOS, 2016). Pacientes que apresentam Pressão arterial sistêmica (PAS) acima de 190mmHg possuem grandes riscos de desenvolverem lesões oculares (MATTOS, 2016).

A fisiopatogenia pode ser descrita primeiramente pela perda da capacidade dos mecanismos de auto-regulação e conseqüentemente à quebra da barreira hemato-retiniana (CHALHOUB; PALMA, 2017). Dessa forma, favorecendo o extravasamento dos fluídos para os tecidos intra-oculares, e por sua vez, originando lesões retinianas (HOLT, 2020). O edema desencadeado e agravado pela presença de transudatos pode levar ao deslocamento de retina (GUBERMAN, 2014).

A retinopatia hipertensiva é considerada a alteração de maior importância em animais hipertensivos, causando dificuldade visual repentinamente, podendo ser um quadro reversível ou irreversível. Com hipertensão a hemorragia intraretiniana e deslocamento de retina são os sinais encontrados (COLE, 2020). Para complementar, Mattos (2016) relatou outras alterações oftálmicas relevante como estreitamento das arteríolas retinianas, pontos isquêmicos na retina, tortuosidade das arteríolas retinianas, papiledema, cruzamentos arteriovenosos, edema de retina, microaneurismas retinianos e hiperreflexia.

Diagnóstico da retinopatia hipertensiva

O exame do fundo de olho e a mensuração da PAS deve fazer parte do monitoramento do paciente hipertenso, sendo recomendado de três a quatro meses após a estabilização da PAS. Para melhor resultado e registro das imagens de fundo de olho, se recomenda a contenção manual do paciente e aplicação de colírios midriáticos (GINN; BENTLEY; STEPIEN, 2013).

Tratamento e prognóstico da retinopatia hipertensiva

O tratamento da retinopatia hipertensiva é direcionado à causa base, ou seja, controle da hipertensão arterial sistêmica com uso de anti-hipertensivos. Pois, grande parte das lesões oculares pode ser revertida ou reduzida após a normalização da pressão arterial (GUBERMAN, 2014). Em felinos o tratamento clínico inicial da HAS são os bloqueadores de canais de cálcio, amlodipino na dose de 0,65-1,25mg/gato q24h, podendo ser associada com os iECAS quando há existência de

proteinúria/albuminúria ou quando o amlodipino não obteve resposta terapêutica desejada. Além disso, o uso de B-bloqueadores em pacientes com HAS secundária a outras patologias como hipertireoidismo desempenham melhores resultados, como também a utilização de antagonistas de aldosterona e bloqueadores dos receptores de angiotensina em pacientes doentes renais crônicos. O iECA mais utilizado em gatos é o fármaco benazepril, esse que alcança o máximo da ação em até duas horas depois da administração por via oral, sendo que não há interferência quando ingerido juntamente a alimentação (SOUSA, 2021)

Em cães o uso de fármacos inibidores da enzima conversora de angiotensina (iECA) são os de primeira escolha, sendo os mais utilizados enalapril na dose 0,5-1,0mg/kg/SID-BID e o benazepril na dose 0,25-0,5mg/kg/BID-SID. Em casos de ineficácia da terapia com iECA em cães, pode associar a beta bloqueadores beta-1 seletivos como atenolol, ou amlodipina na dose de 0,1 a 0,6mg/kg (COLE, 2020).

Além da terapia medicamentosa, as dietas hipossódicas são essenciais no protocolo para o controle da hipertensão arterial de cães e gatos. No entanto, deve ser limitada e controlada para não desencadear efeitos adversos (ROSSA, 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hipertensão arterial sistêmica em cães e gatos é responsável por graves danos a visão. Assim, a mensuração da pressão arterial deve ser realizada como triagem em avaliações clínicas rotineiras, principalmente em pacientes idosos, doentes renais, ou com comorbidades que cursem a elevação da pressão arterial sistêmica. O diagnóstico precoce no paciente com deslocamento de retina secundário a retinopatia hipertensiva pode auxiliar na preservação da visão e em casos que a doença já apresente lesões em órgão-alvo a terapia anti-hipertensiva deve ser agressiva, afim de minimizar tais lesões. Porém, são necessários mais estudos para tratamento específico de tal doença.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARTER J.M., IRVING A.C., BRIDGES J.P., JONES BR. A prevalência de lesões oculares associadas à hipertensão em uma população de gatos geriátricos em Auckland, Nova Zelândia. **NZ Vet J.**, v.62, p.21-29, 2014.

CHALHOUB S.; PALMA D. Pathophysiology and Clinical Manifestations of Systemic Hypertension. In: ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C.; CÔTÉ, E. **Textbook of Veterinary Internal Medicine: diseases of the dog and the cat.** 8th ed. Missouri: Elsevier. 2017.

- COLE L.P., JEPSON R., DAWSON C., HUMM K. Hypertension, retinopathy, and acute kidney injury in dogs: A prospective study. **J Vet Intern Med.** p 1-8, 2020.
- FEIJÓ, D. V. S.; FINATO, R. B.; LACERDA, F. M.; *et al.* Fisiopatologia da hipertensão arterial sistêmica em pequenos animais. **Revista Investigação Medicina Veterinária**, v.15, n.1, p.16-25, 2016. Disponível em: <http://publicacoes.unifran.br/index.php/investigacao/article/view/1175/846>.
- GINN, J. A.; BENTLEY, E.; STEPIEN, R. L. Systemic hypertension and hypertensive retinopathy following PPA overdose in a dog. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 49, n. 1, p. 46-53, 2013.
- GUBERMAN, U. C.; *et al.* Manifestações Oculares da Hipertensão Arterial Sistêmica em Cães e Gatos: Revisão de literatura. **MEDVEP. Rev. cient. Med. Vet.** v.12, n.39, p. 90-97, jan.-mar. 2014.
- HOLT, E. Hypertension and the eye. In: ELLIOTT, J.; SYME, H.M.; JEPSON, R.E. **Hypertension in the dog and cat**. 1st ed. Switzerland: Springer. p. 217–23, 2020.
- KLEIN, B.G. **Tratado de Fisiológica Veterinária**. 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 1599 p.
- MATTOS, A. H. A.F. Avaliação da pressão arterial pela mensuração com doppler vascular e retinografia de cães hipertensos. **Dissertação de Mestrado** em Saúde Animal, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária em Programa de Pós-Graduação em Saúde Animal, Universidade de Brasília, 2016.
- ROSSA, K. A. *et al.* Efeitos da alimentação hipossódica em animais cardiopatas. Revisão de Literatura **Medvop - Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação**, 2014.
- SANTOS, D. J. Fisiopatologia da Hipertensão arterial sistêmicas em cães: Revisão de Literatura. **Monografia** para conclusão de Pós-Graduação, Fundação Educacional Jayme de Altavila, Maceió – AL, 2016. Disponível em: https://www.equalisveterinaria.com.br/wp-content/uploads/2018/12/FISIOPATOLOGIA_DA_HIPERTENSAO_ARTERIAL_SISTEMICA_EM_CAE_S_-_REVISAO_DE_LITERATURA_-_Especializacao_veterinario.pdf.
- SILVA, A. C. E. **Oftalmologia veterinária**. Editora e Distribuidora Educacional S.A. Londrina, 2017.
- SOUSA, P. R. Pressão arterial: abordagem clínica. In: **Manual Prático de Medicina Felina**. 1. ed. [s.l.]: MedVet, 978, p. 147–171. 1v., 2021.

10. ÚLCERA DE CORNEA INDOLENTE E TRATAMENTO POR RECOBRIMENTO CONJUNTIVAL EM 360º

INDOLENT CORNEAL ULCER AND TREATMENT BY 360º CONJUNCTIVAL PATCHING

Bianca Sbizer Garcia dos Santos*¹; Gabriela Fagundes da Silva²

¹ Discente do curso de Medicina Veterinária da Fundação Educacional de Andradina (FEA); ² Docente da Fundação Educacional de Andradina (FEA)

*biancaregi09@hotmail.com

RESUMO: A córnea é a porção mais externa do segmento anterior do bulbo ocular e pode ser considerada a superfície de refração óptica mais importante do olho. O surgimento de casos de úlcera de córnea em cães é muito comum nas clínicas de animais domésticos e pode ocorrer por diversas causas. As úlceras corneanas indolentes são superficiais e comumente não cicatrizam no período normal de tratamento. São definidas como um defeito do epitélio com perda de estroma devido a defeitos nos hemidesmosomas juncionais. O diagnóstico é feito através do exame físico específico, baseado principalmente na aparência típica da lesão. Os tratamentos podem ser clínicos ou cirúrgicos e na maioria dos casos de úlcera de córnea indolente opta-se pelo cirúrgico por recobrimento conjuntival em 360º. A técnica consiste na cantotomia para posterior colocação do blefarostato seguida de dissecação roma ao redor do limbo em 360º (peritomia) podendo ser feita de duas maneiras e se caracterizando por ser uma técnica cirúrgica de uma fácil execução. Este tipo de tratamento confere aos animais uma cicatrização rápida com ótima recuperação.

Palavras-chave: Cães. Cirurgia. Oftálmico.

ABSTRACT: The cornea is the portion more external of the segment anterior of the ocular bulb and it can be considered the surface of more important optical refraction of the eye. The appearance of cases of corneal ulcer in dogs, is very common in the clinics of domestic animals and it can happen for several causes. The indolent corneal ulcers are superficial and not they usually heal in the normal period of treatment. They are defined as a defect of the epithelium with loss of stroma due to defects in the junctional hemidesmosomes. The diagnosis can be made by clinical examination, mainly based on the typical appearance of the lesion. Treatments may be clinical or surgical, and in most cases of indolent corneal ulcer the surgical option is for conjunctival 360º coverage. The technique consists in the canthotomy for later placement of the blepharostat followed by blunt dissection around the limbus in 360º (peritomy), which may be performed in two ways and is characterized by being a surgical technique of easy execution. This kind of treatment gives the animals a fast cicatrization with a great recovery.

Keywords: Dogs. Ophthalmic. Surgery.

INTRODUÇÃO

A córnea é a porção mais externa do segmento anterior do bulbo ocular, é a superfície de refração óptica mais importante do olho, e sua transparência é essencial para a qualidade da visão. Caracteriza-se por uma estrutura avascular, translúcida, composta histologicamente pelo epitélio, estroma, membrana Descemet e endotélio. Sua principal função é a de refração dos raios luminosos e a de barreira entre o meio externo e as estruturas intraoculares (LOBO *et al.*, 2021)

A úlcera de córnea é o rompimento do epitélio com consequente exposição do estroma, e pode ser definida como um defeito do epitélio com perda do estroma ou inflamação. Os fatores predisponentes para o desenvolvimento são muitos, entre eles, trauma, infecção bacteriana ou fúngica e doenças imunomediadas (MARCON; SAPIN, 2021).

As úlceras indolentes são úlceras de córnea superficiais que não cicatrizam dentro do período normal de tratamento, elas são consideradas espontâneas e recidivantes (VIANA; MASSITEL; MERLINI, 2017).

Nos animais, o cão é a espécie mais afetada, sendo mais comum em cães de meia idade a idosos, entre seis e nove anos. No entanto, em um número limitado de raças (com destaque para o Boxer e Corgi), o defeito pode ocorrer em animais jovens (BRÁS, 2017).

Os tratamentos preconizados na literatura podem ser medicamentosos ou cirúrgicos. Dentre as drogas mais frequentemente prescritas encontram-se inibidores de proteinases, antibióticos e anti-inflamatórios tópicos e sistêmicos e/ou atropina 1%. Entretanto, esses medicamentos não costumam acelerar o tempo de cicatrização da úlcera indolente (MELO; FAGUNDES; MELO, 2018).

O recobrimento conjuntival é uma excelente alternativa para o tratamento da lesão na córnea e consiste em transposição do tecido da conjuntiva bulbar ou palpebral para a superfície lesada. A técnica consiste em recobrir a córnea conferindo proteção mecânica até uma significativa melhora. Vários procedimentos podem ser utilizados, dentre eles: flaps conjuntivais, flaps de terceira pálpebra, e tarsorrafia (FREITAS, 2019).

Esta revisão tem como objetivo explicar sobre a úlcera corneana indolente e a eficiência do método de tratamento por recobrimento conjuntival (flap conjuntival) 360°, também conhecido como flap circular.

REVISÃO DE LITERATURA

a. Anatomofisiologia da úlcera corneana indolente

Os defeitos epiteliais corneais espontâneos crônicos (SCCEDs) também são denominados de úlcera/erosão indolente, úlcera/erosão corneal não cicatrizante, úlcera/erosão do Boxer, úlcera de roedor, úlcera de córnea refratária, erosão superficial refratária, erosão epitelial recorrente, úlcera/erosão superficial recorrente, erosão epitelial recorrente, úlcera/erosão recorrente canina, úlcera/erosão de córnea persistente ou erosão corneal persistente idiopática (BRÁS, 2017).

As úlceras de córnea são classificadas de acordo com sua profundidade, envolvimento e etiologia, como por exemplo, bactérias, vírus, fungos ou até por agentes químicos (MARCON; SAPIN, 2021)

As úlceras indolentes são úlceras corneais superficiais com cicatrização pobre, espontâneas e geralmente recidivantes. As lesões caracterizam-se pela separação entre o epitélio corneal e o estroma devido a defeitos nos hemidesmossomas juncionais. Úlceras corneais indolentes provocam blefaroespasma, fotofobia e epífora, que são estimulados por meio de sensações dolorosas provenientes do epitélio danificado, bem como do espasmo da musculatura ciliar (WILLRICH; CORDEIRO; ROSA, 2018).

Uma das características dos SCCEDs é que não existem fatores que atrasem a cicatrização corneal, como corpos estranhos, cílios ectópicos, neoformações palpebrais, alterações no filme lacrimal, etc (BRÁS, 2017).

2.2 Sinais Clínicos

Pode ocorrer miose, epífora, fotofobia, hiperemia conjuntival e protusão da membrana nictitante. A epífora, blefaroespasma e protusão da membrana nictitante ocorrem devido à estimulação do nervo sensorial trigêmeo. Já o espasmo ciliar e a miose resultam de um arco reflexo mediado pelo nervo trigêmeo. Em poucas vezes acontece corrimento ocular purulento pois é muito raro ocorrer tal infecção. (BRÁS, 2017).

2.3 Diagnóstico

O diagnóstico ocorre por meio de avaliação oftálmica com foco de luz e magnetização e, para avaliar a integridade da córnea, deve-se aplicar o colírio de fluoresceína 1% (CASTILHOS *et al.*, 2019). É baseado em sua aparência típica, cronicidade da lesão, no padrão com que cora com a fluoresceína e pela presença de epitélio solto facilmente removido com uma zaragatoa (BRÁS, 2017).

2.4 Recobrimento conjuntival em 360°

O recobrimento conjuntival em 360° é indicado quando a úlcera alcança grande extensão da córnea, podendo estar localizada na porção central ou regional da córnea. A técnica cirúrgica consiste na cantotomia para posterior colocação do blefarostato seguida de dissecação romba ao redor do limbo 360° (peritomia). É de fácil execução, contudo tem a desvantagem de dificultar monitoração da cicatrização da lesão bem como a penetração de colírio (FREITAS, 2019). Pode-se dizer que promove uma boa proteção tectônica para a lesão e uma boa cicatrização (SILVA NETO, 2020).

Existem duas técnicas para este tipo de recobrimento, a primeira requer uma incisão de oito a dez milímetros atrás do limbo e o deslizamento da conjuntiva bulbar sobre a córnea onde é, então, suturada na porção oposta à incisada e depois é feita a sutura em padrão linear, podendo ser do tipo Wolf ou simples separado. Esse tipo de enxerto não é indicado por causar contato epitélio-epitelial e não permitir uma boa vascularização da lesão. A segunda se inicia através de uma incisão conjuntival imediatamente adjacente ao limbo, em direção ao centro da córnea. Como na primeira técnica, a sutura é realizada na própria conjuntiva bulbar, sendo em padrão de bolsa (SILVA NETO, 2020).

Silva Neto (2020) realizou um relato de caso onde atendeu no Hospital Veterinário de Natal um cão da raça Shih tzu, macho, com três anos e oito meses de idade, pesando aproximadamente sete quilos. Foi relatado pelo tutor que o animal vinha apresentando úlcera de córnea há três dias. O primeiro tratamento realizado foi com colírios de diclofenaco sódico a cada doze horas, tobramicina a cada quatro horas e soro sanguíneo equino a cada hora. Com este tratamento houve piora do caso. Realizou-se exame oftálmico e teste de fluoresceína, resultando em diagnóstico de ceratite ulcerativa em *melting*. O animal foi encaminhado para a realização de recobrimento conjuntival em 360°. Nos sete primeiros dias de pós-operatório foi

prescrito o uso de colar elisabetano, colírio a base de tobramicina, colírio à base de EDTA a 0,35%, colírio de diclofenaco de sódio nos primeiros três dias, soro sanguíneo heterólogo e colírio de tropicamida 0,5% pelo período de seis dias. Após esses sete dias o animal retornou e mostrou-se sem sinal de dor, mas com secreção mucosa. Assim foi mantido o uso de colírio de tobramicina, colírio EDTA a 0,35% e soro sanguíneo heterólogo por mais 14 dias. Aos vinte e um dias de pós-operatório, retirou-se a sutura de recobrimento e viu-se que o animal apresentava teste de ameaça positivo e reflexo pupilar à luz, direto e consensual também presente, o olho também não apresentava hiperemia e secreção mucosa, mas havia opacidade no centro da córnea (cicatriz). Para diminuí-la foi prescrito colírio dexametasona a 0,1%. Depois de trinta e seis dias observou-se os mesmos parâmetros oftálmicos que anteriormente com a resposta de diminuição da cicatriz. Após quatro meses o animal retornou onde foi feito os exames e foi atestado negativo no teste de fluoresceína, sem anormalidades no exame de biomicroscopia com lâmpada de fenda. O autor concluiu que a técnica de recobrimento conjuntival em 360° associada ao tratamento clínico foi eficaz para promover a cicatrização da córnea em processo de *melting*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As úlceras de córnea indolentes se caracterizam por serem persistentes, não cicatrizando no período normal de tratamento. Acometem principalmente os cães idosos sendo os mais suscetíveis da raça Boxer e Corgi. São facilmente diagnosticadas e podem ser tratadas através de medicamentos, ou cirurgia. Os procedimentos cirúrgicos dependerão do quanto a úlcera se estendeu na córnea. Nos casos de grande extensão, o tratamento mais eficiente é pelo recobrimento conjuntival em 360° que irá gerar uma cicatrização mais rápida e ótima recuperação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRÁS, A. C. S. Defeitos epiteliais corneais espontâneos crônicos em cães: estudo retrospectivo de 42 casos. 2017. 95 f. **Dissertação** (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, 2017. Disponível em: https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/14070/1/Defeitos%20epiteliais%20corneais%20espont%C3%A2neos%20cr%C3%B3nicos%20em%20c%C3%A3es_estudo%20retrospectivo%20de%2042%20casos.pdf. Acesso em: 7 maio 2022.
- CASTILHOS, *et al.* Úlcera corneana indolente em cão da raça shih tzu. *In*: VII CONGRESSO DE PESQUISA E EXTENSÃO DA FSG V SALÃO DE EXTENSÃO. 7., 2019, Caxias do Sul. **Anais...** Caxias do Sul: FSG, 2019. p. 992-993. Disponível em: <https://ojs.fsg.edu.br/index.php/pesquisaextensao/article/view/3980> Acesso em: 7 maio 2022.

- FREITAS, A. P. Manejo Cirúrgico de úlcera de córnea em felino - Relato de caso. 2019. 54 f. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Bacharel em Medicina Veterinária) - Centro Universitário Luterano de Palmas, 2019. Disponível em: <file:///C:/Users/Win10/Downloads/document606da6bdbb234.pdf> Acesso em 7 maio 2022.
- LOBO, T. V *et al.* A córnea e as ceratites ulcerativas em cães: uma revisão de anatomia, etiopatogenia e diagnóstico. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer**, Jandaia, v.18, n. 36, p. 17-37, 2021. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2021B/a%20cornea.pdf>. Acesso em: 7 maio 2022.
- MARCON, I. L.; SAPIN, C. F. Causas e correções da úlcera de córnea em animais de companhia – Revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, p. 1-10, 2021. Disponível em: [file:///C:/Users/Win10/Downloads/16911-Article-215953-1-10-20210702%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Win10/Downloads/16911-Article-215953-1-10-20210702%20(1).pdf). Acesso em: 7 maio 2022.
- MELO, J. C.; FAGUNDES, B.; MELO, V. C. Tratamento de úlcera indolente em equino. **Revista Acadêmica: Ciência Animal**, v. 16, p. 2-5, 2018. Disponível em: [file:///C:/Users/Win10/Downloads/23684-44658-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Win10/Downloads/23684-44658-1-PB%20(1).pdf) Acesso em: 7 mai. 2022.
- SILVA NETO, F. X. Uso de recobrimento conjuntival em 360° no tratamento de ceratite ulcerativa com melting em cão braquicefálico. 2020. 30 f. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Bacharel em Medicina Veterinária) - Universidade Federal da Paraíba, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/17514/1/FXSN22052020-MV284.pdf>. Acesso em: 7 maio 2022.
- VIANA, D. B.; MASSITEL, I. L.; MERLINI, N. B. Tratamento de úlcera indolente em cão utilizando debridamento com Diamond Burr. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, Umuarama, v. 4, p. 67, 2017. Disponível em: <https://ojs.uem.br/ojs/index.php/RevCiVet/article/download/39818/pdf>. Acesso em: 9 maio 2022.
- WILLRICH, B. R.; CORDEIRO, J. M. C.; ROSA, C. S. Tratamento de úlcera refratária em canino através de desbridamento: relato de caso. *In*: XXVII CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA. 27., 2018. Pelotas. **Anais...** Pelotas: UFPEL, 2018. Disponível em: https://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2018/CA_01673.pdf Acesso em: 7 maio 2022.