

Úlcera de córnea em cães: revisão de literatura

Augusto Cesar Xavier Pinto¹, Júnia Cíntia de Oliveira¹, Maria Luiza de Faria Costa¹,
Rafaela Gontijo de Araújo Corrêa¹, Thamires Maira da Fonseca¹ e Guilherme Guerra
Alves².

RESUMO

A córnea é uma estrutura avascular, com alta capacidade de regeneração, nutrida pelo humor aquoso e composta por quatro camadas: epitélio, estroma, membrana Descemet e endotélio. As úlceras de córnea ou ceratites ulcerativas ocorrem quando há uma descontinuidade do tecido corneal. Suas principais causas são: traumas, corpos estranhos, agentes irritantes, disfunções ciliares e palpebrais. Além disso, elas são definidas de acordo com sua profundidade, estrutura afetada, agente causador e duração, sendo classificadas como úlceras superficiais, profundas, descemetocele, úlceras em *Melting* e indolentes. Seus principais sinais clínicos são: edema corneal, hiperemia corneal, aumento do filme lacrimal, dor, fotofobia, blefaroespasmos, epífora, secreção mucóide, miose, uveíte reflexa e neovascularização corneal. O diagnóstico se dá através de anamnese e exame oftálmico. Para a visualização da lesão na córnea, utiliza-se o teste de fluoresceína sódica. O tratamento irá depender de acordo com a gravidade da lesão: em casos mais simples, é realizado o tratamento medicamentoso com antibióticos, antiinflamatórios, colírios ou pomadas; em casos mais complexos, utilizam-se técnicas cirúrgicas. O objetivo deste trabalho é revisar o tema úlcera de córnea em cães trazendo conhecimento para estudantes de medicina veterinária e médicos veterinários.

Palavras-chave: Ceratites ulcerativas, tratamento, oftalmologia veterinária, cirurgia.

INTRODUÇÃO

¹ Centro Universitário Una Bom Despacho. Rodovia BR-262, Km 480, s/n – Zona Rural, Bom Despacho, MG – Brasil, 355600-000. *Corresponding author: junia_oliveira03@hotmail.com.

² Professor Adjunto Centro Universitário Una Bom Despacho. Rodovia BR-262, Km 480, s/n – Zona Rural, Bom Despacho, MG – Brasil, 355600-000.

De grande importância na medicina veterinária, ressaltam-se as lesões oculares, que podem provir de uma simples infecção, bem como de doenças subjacentes mais sérias. As úlceras de córnea ou ceratites ulcerativas estão entre as afecções mais recorrentes que afetam os olhos dos cães e, dependendo de sua profundidade, podem levar a danos na visão desses animais (LOBO et al., 2021). Assim, considerada uma patologia de grande prevalência na oftalmologia veterinária, a úlcera de córnea pode levar à diminuição da qualidade de vida dos seres e até à perda de visão se não tratada.

A córnea é avascular, incolor e possui a função de transmitir e refratar a luz, além de oferecer proteção e suporte das estruturas intraoculares (LOBO et al., 2021); (MARCON; SAPIN, 2021). A mesma é composta por quatro camadas: epitélio, estroma, membrana Descemet e endotélio. O epitélio é a camada em que se tem a maior quantidade de receptores nociceptivos, é a parte mais innervada da córnea, conseqüentemente, lesões nesse local levam o animal a ter mais dor; diferente do que ocorre quando a lesão aparece no estroma, em que se encontram mais barorreceptores. O estroma ocupa cerca de 90% da córnea (LOBO et al., 2021).

Considerada uma urgência oftalmológica, a úlcera de córnea deve ser identificada e tratada precocemente para que não evolua para uma perfuração ocular. Tratando-se de uma patologia inflamatória e infecciosa, essa ocorre quando há o rompimento da barreira epitelial expondo o estroma. Assim, a úlcera de córnea leva os cães a apresentarem sinais clínicos, tais como: miose, edema de córnea, lacrimejamento, fotofobia, blefaroespasmos e hiperemia conjuntival (LOBO et al., 2021).

De etiologia multifatorial, as causas mais frequentes das ceratites ulcerativas são: traumas, deficiência na produção de lágrima, problemas iatrogênicos ou congênitos, alteração nos cílios, corpos estranhos, distiquíase e entropião.

De acordo com sua gravidade, as úlceras de córnea podem ser classificadas como: superficiais, profundas, úlceras em *Melting*, descemetoceloses e indolentes. Essa classificação é

51 essencial para a escolha do tratamento terapêutico (LOBO et al., 2021). As lesões superficiais
52 se curam de forma rápida e apresentam pouca formação de cicatriz, já as profundas requerem
53 maior cicatrização, o que pode prejudicar a visão do animal (SILVA, 2017).

54 O diagnóstico se baseia na observação dos sinais clínicos, nos relatos da anamnese e no teste
55 do colírio de fluoresceína, que tem a intenção de corar o estroma exposto (LOBO et al., 2021);
56 (MARCON; SAPIN 2021).

57 O tratamento irá variar de acordo com a classificação da úlcera. Úlceras simples podem
58 ser tratadas com pomadas ou colírios antibióticos, com a intenção de prevenir infecções, além
59 de analgésicos para aliviar o desconforto e a dor. Úlceras mais graves, na maioria das vezes,
60 têm a necessidade de intervenção cirúrgica, evitando que haja a ruptura do olho e buscando a
61 estabilização da córnea. Entretanto, das doenças oftalmológicas caninas que ameaçam a visão,
62 a úlcera de córnea é a mais tratada (SILVA, 2017).

63 O objetivo deste trabalho é revisar o tema úlcera de córnea em cães, trazendo conhecimento
64 para estudantes de medicina veterinária e médicos veterinários.

66 **DESENVOLVIMENTO**

67 **Anatomia**

68 A órbita é uma cavidade situada na lateral do crânio, em que se encontram o bulbo e
69 anexos oculares, sendo eles: pálpebras, aparelho lacrimal, nervo óptico e músculos periorbitais
70 (KÖNIG; LIEBICH, 2016). Ela é composta pelos ossos: maxilar, palatino, frontal, lacrimal,
71 esfenóide e zigomático (ANDRADE, 2020).

72 Existe uma diversidade de tamanhos e formatos do bulbo ocular entre as diferentes espécies de
73 animais. A parte posterior dessa estrutura possui uma curvatura maior do que a porção anterior,
74 fazendo com que ela não seja uniformemente arredondada (KÖNIG; LIEBICH, 2016).

A estrutura do bulbo ocular se divide em três túnicas: túnica fibrosa, composta pela esclera e córnea, as quais sustentam as estruturas internas e dão formato ao olho; túnica vascular/média, representada pela úvea, composta pela coróide, o corpo ciliar e a íris; e túnica nervosa, em que está localizada a retina e o nervo óptico, os quais realizam a captação da luz e transmitem-a ao cérebro na forma de impulsos nervosos sensoriais (SANTOS; ALESSI, 2016). A estrutura interior do bulbo ocular se divide, também, em três câmaras, sendo elas: câmara anterior, entre a córnea e a íris; câmara posterior, entre a íris, o corpo ciliar e a lente; e câmara postrema, atrás da lente, cercada pela retina (KÖNIG; LIEBICH, 2016).

A esclera é opaca, situada na porção posterior e lateral do olho. A córnea é o segmento transparente anterior, composta por fibras de colágeno dispostas em forma lamelar. O limbo é a estrutura de transição entre a esclera e a córnea (KÖNIG; LIEBICH, 2016); (SANTOS; ALESSI, 2016).

O limbo consiste em uma faixa longa, fina e circular. Nesse local, o epitélio corneano se torna mais espesso, alterando-se gradativamente, até se transformar no epitélio da conjuntiva. O limbo, sendo muito vascularizado, contribui para a nutrição da córnea através da difusão de metabólitos a partir dos vasos sanguíneos (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013).

Dependendo da espécie, da raça e da individualidade de cada ser, a córnea possui espessura variável (0,6mm a 1mm) (SANTOS; ALESSI, 2016).

As quatro camadas que compõem a córnea são: epitélio anterior, estroma, membrana de Descemet e endotélio (epitélio posterior). Segundo Santos e Alessi (2016), há quem concorde que o filme lacrimal é um dos elementos fisiológicos da córnea, tornando-se, então, a quinta camada. O epitélio anterior é pavimentoso estratificado não queratinizado, aderido ao estroma. O estroma caracteriza cerca de 90% da estrutura corneal, composto por ceratócitos, fibrócitos, fibras de colágeno I e II e por substância fundamental. A membrana de Descemet é elástica e fina, tendo, em sua composição, duas camadas. A primeira, composta de colágeno do tipo II, é

100 adjacente ao estroma; a outra camada é formada por material de uma lâmina basal e caracteriza-
101 se por ser uma modificação do endotélio. Por fim, o endotélio, situado na região posterior, é
102 constituído por apenas uma camada de células hexagonais que não se renovam, originando-se
103 da migração de células da crista neural. Essa estrutura constitui um dos elementos de hidratação
104 da córnea, sendo utilizada para transportar e remover fluido do estroma corneal para a câmara
105 anterior (SANTOS; ALESSI, 2016). A camada de Bowman, descrita nos humanos, não foi
106 visualizada nos animais domésticos (ANDRADE, 2020).

107 Na parte interna das camadas, as fibras possuem a mesma direção; e, de uma camada
108 para outra, a direção das fibras é diferente. Há fibras que transpassam de uma camada para
109 outra, mantendo-as vinculadas. A substância fundamental, onde células e fibras se alojam, é
110 composta por um complexo de glicoproteínas e condroitin sulfato (JUNQUEIRA; CARNEIRO,
111 2013).

112 A lâmina lacrimal recobre a córnea, sendo composta por três camadas: camada oleosa
113 superficial, camada aquosa central e camada glicoproteica delgada. Ela é responsável por
114 promover a limpeza da superfície ocular, a remoção de corpos estranhos, a nutrição e a
115 oxigenação da córnea (KÖNIG; LIEBICH, 2016); (SILVA, 2017).

116 A córnea, sendo avascular, obtém nutrientes através do humor aquoso; da difusão de
117 moléculas das alças capilares na junção corneoescleral; e da lâmina-lacrimal pré-corneal
118 (KÖNIG; LIEBICH, 2016).

119 A ausência de vasos, pigmentos e nervos mielinizados auxilia a transparência da córnea.
120 A eventual desidratação, também chamada de deturgescência, se dá pela ação do mecanismo
121 ativo da bomba de sódio e potássio, associado à adenosina trifosfatase, existente no endotélio.
122 Na ausência de função das células endoteliais, ocorre introdução de líquido na córnea,
123 ocasionando edema. (SANTOS; ALESSI, 2016).

A inervação da córnea se dá através de ramos do nervo trigêmeo. Os receptores nervosos de dor estão nas partes superficiais; no estroma, localizam-se os receptores de pressão. Ocorre dor intensa em lesões na córnea pelo fato de ela ser encoberta por inervação (SANTOS; ALESSI, 2016); (KÖNIG; LIEBICH, 2016).

As pálpebras têm como função proteger o olho através do reflexo palpebral, remover materiais e corpos estranhos da córnea, bloquear a luminosidade e auxiliar na lubrificação do olho redistribuindo o filme lacrimal (KÖNIG; LIEBICH, 2016); (SILVA, 2017).

A córnea possui notável capacidade de regeneração. As lesões epiteliais, quando mais simples, são reestruturadas por meio de mitose ativa e de células adjacentes. Já em lesões mais amplas, a reparação é por meio de reepitelização primária, a qual busca estabelecer uma nova barreira protetora. Células-tronco oriundas do limbo corneoescleral contribuem nesse procedimento (SANTOS; ALESSI, 2016).

Úlceras de Córnea

As úlceras de córnea, também chamadas de ceratites ulcerativas, são uma das afecções oculares mais comuns em cães. Lesões ulcerativas são definidas quando há descontinuidade do tecido corneal (MAGGS, 2018). Os principais fatores responsáveis pelas ulcerações são variados, como corpos estranhos, traumas, agentes irritantes, disfunções ciliares e palpebrais (VILELA, 2019). Além disso, a diminuição da proteção ocular é outra causa da afecção, que se manifesta, por exemplo, na deficiência de produção lacrimal, na paralisia do nervo facial e na paralisia do nervo trigêmeo. Diante disso, o desenvolvimento de ceratoconjuntivite seca evolui para úlcera de córnea quando não é tratado corretamente (O'NEILL et al., 2017).

Dentre as causas, o trauma é o responsável mais comum das úlceras de córnea. Os corpos estranhos são facilmente encontrados nos olhos dos cães e, nesses casos, materiais vegetais, como grama, espinhos e areia, são frequentes. Esses materiais podem aderir à superfície da córnea ou penetrar o tecido e desenvolver as úlceras. Ademais, os materiais

150 vegetais geralmente carregam microrganismos, como bactérias e fungos, que agravam o quadro.
151 Úlceras provocadas por traumas podem lesar uma ou todas as camadas da córnea. Essas podem
152 ser profundas ou superficiais, capazes de evoluir para ulcerações complicadas e levar à perda
153 da visão (MAGGS, 2018). Entre os agentes irritantes, estão os ácidos e alcalinos. Esses, em
154 contato com os olhos, provocam queimaduras, levando à destruição da córnea. As queimaduras
155 por ácidos têm efeitos tóxicos não gradativos, por resultado da coagulação proteica - formada
156 no epitélio - que limita a penetração até o estroma (WHITLEY; HAMOR, 2021). Contrariando
157 os ácidos, as queimaduras por alcalinos penetram imediatamente o epitélio corneano, uma vez
158 que os alcalinos são agentes lipossolúveis, que se ligam ao estroma permitindo que adentrem
159 nos tecidos e tornando essas lesões progressivas (AMORIM et al., 2018).

160 Também, como causador das úlceras, o entrópio é definido como falha palpebral na qual
161 a pálpebra se inverte para dentro dos olhos. A distiquíase é classificada como posicionamento
162 anormal dos cílios. Os cílios ectópicos são definidos pelo crescimento de cílios no interior da
163 pálpebra e a triquíase é o crescimento de cílios ou pelos em direção ao globo ocular (MAGGS,
164 2018). Disfunções ciliares e palpebrais causam irritação ocular, provocando lesões e úlceras.
165 Tais afecções são comumente responsáveis pelas úlceras de córnea superficiais e, quando não
166 tratadas corretamente, podem evoluir para úlceras profundas (MAGGS, 2018).

167 A ceratoconjuntivite seca é ocasionada pela deficiência lacrimal, que resulta em
168 ulcerações nas raças predisponentes às ceratites de exposição. Disfunções palpebrais são fatores
169 predominantemente favoráveis a essa condição (GILGER et al., 2021). Raças braquicefálicas
170 possuem maior exposição ocular por apresentarem a fenda palpebral mais extensa, fato que os
171 torna mais suscetíveis a essas ceratites (WHITLEY; HAMOR, 2021). Cães braquicefálicos
172 também apresentam a lagoftalmia, tendo o fechamento das pálpebras incompleto. Durante o
173 sono, essa afecção pode causar o ressecamento da córnea, formar manchas brancas e secas no
174 epitélio corneano e levar, assim, ao desenvolvimento da ceratite de exposição (MAGGS, 2018).

A paralisia no nervo facial - VII impede o fechamento da pálpebra, prejudicando o espalhamento apropriado de lágrimas. Raças braquicefálicas possuem maior dificuldade nessa função quando comparados aos cães mesocefálicos e dolicocefálicos, que são capazes de retraindo o globo ocular apropriadamente e possuem melhor espalhamento de lágrimas pela terceira pálpebra. A paralisia do nervo trigêmeo - V resulta na ausência de sensibilidade do tecido corneano, o que possibilita o desenvolvimento de ceratite neurotrófica evoluindo para edema e úlcera de córnea (GILGER et al., 2021).

Classificação das Ulcerações

As úlceras de córnea são definidas de acordo com a sua profundidade, estrutura afetada, agente causador e duração. Elas são classificadas como úlceras superficiais, profundas, descemetocle, úlceras em *Melting* e úlceras indolentes (MAGGS, 2018).

Úlceras superficiais são as mais comuns na rotina clínica (Figura 1A). São caracterizadas por expor o estroma anterior e não ultrapassar o tecido, ou seja, a lesão se limita ao epitélio corneano. O epitélio corneano é vastamente innervado, por isso, as úlceras superficiais são intensamente doloridas (GILGER et al., 2021). O animal com dor tende a contatar os olhos com as patas, o que resulta na proliferação bacteriana e no avanço da lesão. Em consequência, possibilita-se o desenvolvimento de úlceras profundas (MAGGS, 2018). Na maioria das vezes, úlceras superficiais são provocadas por trauma, entropion, distiquíase, cílios ectópicos, triquíase, corpo estranho e ceratoconjuntivite seca não tratada (GILGER et al., 2021). O teste de tingimento pela fluoresceína é indispensável para o diagnóstico. O corante é limitado pelo estroma, tingindo toda a região ulcerada (MAGGS, 2018).

As úlceras profundas, também chamadas de úlceras estromais, são definidas de acordo com a profundidade (Figura 1B). Pode-se considerar uma úlcera profunda quando há perda total do epitélio corneano e de parte do estroma, o que possibilita que a lesão se expanda e agrave o quadro (GILGER et al., 2021). Úlceras que se estendem até o estroma, comumente envolvem

proliferação bacteriana, que favorece ou até mesmo inicia a destruição estromal (MAGGS, 2018). Proliferações bacterianas geralmente são resultados secundários às lesões superficiais, e até mesmo, introduzidas por traumas e corpos estranhos. Bactérias comumente encontradas em úlceras profundas nos cães são: *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.* e *Pseudomonas aeruginosa*. O epitélio corneano saudável e intacto é resistente à infecção bacteriana (GILGER et al., 2021). Lesões visíveis na córnea sugerem se tratar de lesões profundas, uma vez que úlceras superficiais não são tão visíveis. Tratando-se de úlcera profunda, é necessário que se faça exames de cultura bacteriana antes de introduzir tratamentos tópicos, devido à grande possibilidade de haver agentes infecciosos. Testes como esses são de suma importância para que o tratamento seja efetivo (MAGGS, 2018).

Úlceras em *Melting* e descemetoceloses se encaixam na classificação de úlceras profundas (WHITLEY; HAMOR, 2021). A descemetocelose é caracterizada pela exposição da membrana de Descemet (Figura 1C), devido à destruição total do epitélio corneano e do estroma, deixando o local coberto apenas pela membrana de Descemet e o endotélio (GILGER et al., 2021). Apesar de se tratar de uma estrutura elástica e resistente, a exposição da membrana de Descemet possibilita que ocorra perfuração, extravasamento do humor aquoso e redução do diâmetro da câmara anterior, complicações essas, que podem levar a perda total da visão (WHITLEY; HAMOR, 2021). Os processos de cicatrização das descemetoceloses são lentos e complicados (AMORIM et al., 2018). O uso da fluoresceína como método de diagnóstico da descemetocelose é ineficaz, visto que a fluoresceína não colora a membrana de Descemet (WHITLEY; HAMOR, 2021).

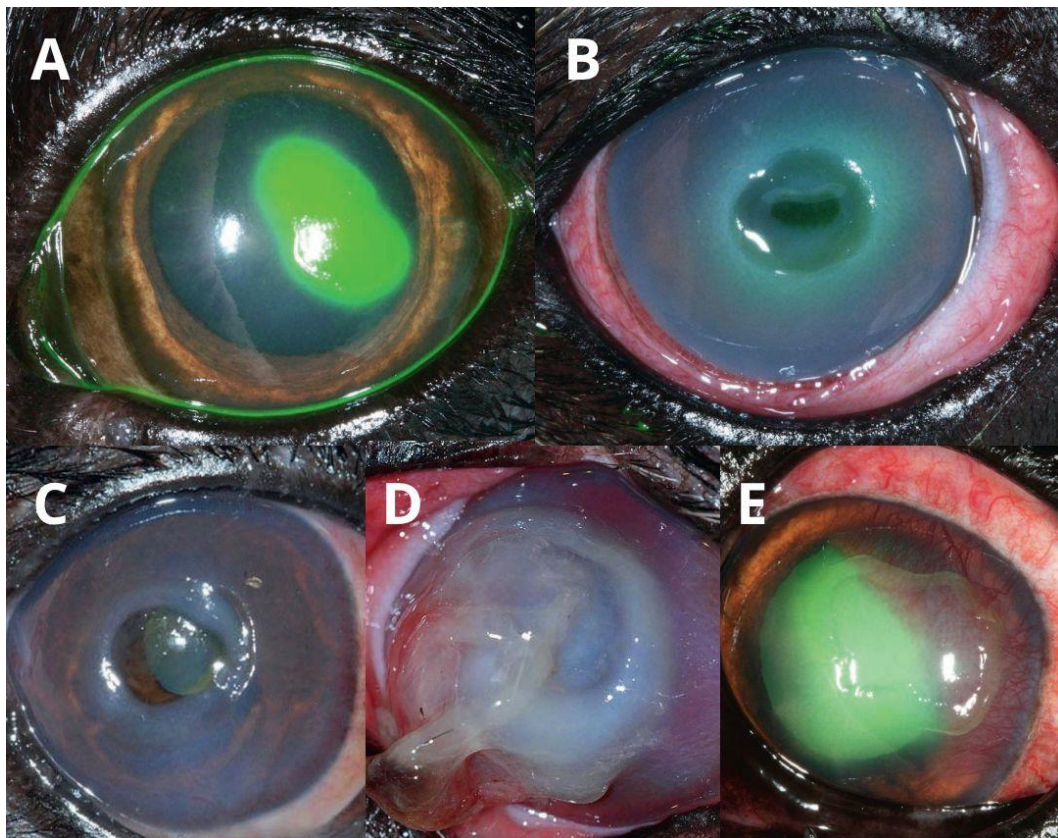
As úlceras em *Melting* (Figura 1D), também conhecidas como ceratomalácias, são definidas pela degradação de colágeno em que ocorre a liquefação estromal progressiva (MAGGS, 2018). A rápida degradação estromal acontece devido ao desequilíbrio na produção de enzimas proteolíticas que atuam sobre o colágeno, geralmente causado por bactérias ou

fungos. Ao longo da cicatrização normal da córnea, collagenases e proteases são produzidas pelas células hospedeiras com função de reparação do tecido corneano, entretanto, o desequilíbrio na produção dessas enzimas é prejudicial. Microrganismos, como as *Pseudomonas aeruginosa*, *Aspergillus* e *Fusarium spp*, produzem proteases, o que contribui para ativação da atividade proteolítica excessiva, levando à destruição do colágeno e, conseqüentemente, à liquefação do estroma. Esse desequilíbrio deixa o estroma com aspecto gelatinoso, causando sua perda. (WHITLEY; HAMOR, 2021). Úlceras em *Melting* requerem tratamentos tópicos rigorosos com o objetivo de eliminar infecções e reduzir o impacto causado pelas enzimas (MAGGS, 2018).

Úlceras indolentes (Figura 1E) ou defeito epitelial corneano espontâneo crônico (DECEC), também conhecido como úlcera de Boxer - devido à predileção pela raça - são defeitos epiteliais crônicos da córnea. Os cães afetados são geralmente os adultos e idosos. Apesar da predileção pela raça Boxer, estudos indicam que as úlceras indolentes afetam outras raças, posto que úlceras indolentes são diagnósticos específicos em cães (GILGER et al., 2021). O DECEC é classificado como úlcera superficial crônica, não contaminada, sendo moderadamente a minimamente dolorida (WHITLEY; HAMOR, 2021). Os tratamentos do DECEC são complexos devido à incapacidade dos processos normais de cicatrização. Em razão disso, úlceras indolentes tratadas incorretamente podem perdurar por meses (MAGGS, 2018). A patogenia do DECEC ainda não foi completamente elucidada. Estudos em cães afetados mostraram condições morfológicas anormais, nas quais o epitélio corneano se encontra desgastado e mal aderido ao estroma anterior (WHITLEY; HAMOR, 2021).

Figura 1: (A) Úlcera superficial diagnosticada através da aplicação de fluoresceína, que se limitou ao estroma. (B) Úlcera profunda central em cão braquicefálico. (C) Descemetocelose, exposição da membrana de Descemet (D) Úlcera em *Melting*, estroma com aspecto gelatinoso.

249 (E) Úlcera Indolente (DECEC) em cão Boxer de 10 anos de idade (WHITLEY; HAMOR,
250 2021).



251
252

253 **Sinais clínicos**

254 Os sinais clínicos das diversas classificações de úlcera de córnea são os mesmos em
255 geral, tendo, entre um caso e outro, somente algumas características distintas (WHITLEY;
256 HAMOR, 2021). As principais manifestações clínicas são: dor, fotofobia, blefaroespasmos,
257 epífora, secreção mucóide, edema (que tem característica opaca de coloração branco-azulada),
258 hiperemia, miose, uveíte reflexa e, enfim, neovascularização corneal (CUNHA et al., 2008).
259 O edema se resume em um excesso de fluido que se acumula dentro do estroma devido à água
260 ter afinidade pelos componentes da matriz extracelular. Isso ocasiona desordem das lamelas de
261 colágeno e, conseqüentemente, ocorre dano na transparência tanto em uma só região quanto em
262 toda a córnea (WHITLEY; HAMOR, 2021).

A hiperemia, outro sinal clínico, pode ser benéfica, pois é causada pelo desenvolvimento de novos vasos, fazendo, assim, aporte sanguíneo e contribuindo no processo de cicatrização. Porém, a existência desses vasos pode ser também um malefício, porque ajudam na pigmentação do estroma da córnea e também na redução da transparência corneana (SLATTER, 2007) (GALERA et al., 2007). Essa vascularização pode ser superficial se ocorre na parte anterior do estroma, onde surgem vasos de coloração vermelho vivo que são contínuos e ramificados, tendo sua origem no limbo. Já a vascularização profunda ocorre no estroma profundo, tem coloração vermelho-escura, é mais retilínea, e ocorre por meio da junção da circulação ciliar com os vasos contínuos. (SAMUELSON, 2014).

Na epífora, ou lacrimejamento excessivo, ocorre o aumento do filme lacrimal (produção de collagenases e proteases). As collagenases e proteases são produzidas por algumas bactérias e algumas células do organismo do próprio indivíduo. Entretanto, a produção exagerada, pela combinação exógena e endógena dessas enzimas, pode acarretar a progressão da úlcera, fazendo com que ela se torne refratária (CUNHA et al., 2008). Por outro lado, o lacrimejamento pode ser benéfico, pois ajuda na remoção das células enfraquecidas e resíduos corneais.

Diagnóstico

O diagnóstico da úlcera de córnea, tal como o de demais doenças da clínica médica de pequenos animais, deve ser iniciado através da anamnese (AZEVEDO, 2023; (SILVEIRA, 2021). É importante questionar ao tutor informações como: tempo de surgimento das lesões, mudanças observadas no aspecto do olho do animal e a realização de tratamentos previamente. Tais informações auxiliam no planejamento de diagnóstico e tratamento a serem estabelecidos (SILVEIRA, 2021).

Em seguida, recomenda-se iniciar o exame clínico oftálmico pela inspeção das estruturas externas, como cílios, pálpebras, terceira pálpebra e conjuntiva (SILVEIRA, 2021);

como também, a avaliação da presença de corpos estranhos, perfurações e úlceras profundas, que podem ser vistas facilmente (SILVEIRA, 2021).

Segundo Marcon e Sapin (2021), em casos de pacientes cujos sinais clínicos, anamnese e inspeção prévia forem sugestivos de úlcera de córnea, é relevante coletar um swab da superfície ocular para realização de cultura bacteriana e antibiograma (MARCON; SAPIN, 2021). Caso seja confirmada a suspeita, com essas análises, é possível instituir o tratamento com o antibiótico específico para o animal.

Para visualização de lesões na córnea, utiliza-se o corante fluoresceína sódica, frequentemente utilizado em forma de colírio a 2%, e em fitas de papel impregnado (LOBO et al., 2021); (SILVEIRA, 2021). Após aplicação do pigmento, ele se dilui na lágrima e se adere à região lesada do estroma corneano, apresentando cor verde fluorescente, facilmente visível; (AZEVEDO, 2023); (MARCON; SAPIN, 2021); (LOBO et al., 2021). De acordo com Lobo e colaboradores (2021), as fitas de fluoresceína são a melhor escolha, visto que a solução desta substância consiste em um meio de cultura favorável para bactérias.

Tratamento

O protocolo de tratamento é instituído individualmente, baseado em cada caso. Nele, é levado em consideração: a gravidade da lesão, o nível de dor e os tratamentos realizados anteriormente (SILVEIRA, 2021).

Em casos mais simples, é realizado o tratamento medicamentoso. Inicialmente, é realizada a limpeza com solução fisiológica e, então, aplicam-se os colírios ou pomadas, antibióticos e antiinflamatórios (SILVEIRA, 2021); (AZEVEDO, 2023). Como mencionado anteriormente, recomenda-se a cultura bacteriana, a fim de instituir o tratamento com o antimicrobiano específico para o caso.

Marcon e Sapin (2021) citam o emprego de curativos em lesões de menor profundidade, proporcionando alívio da dor e do incômodo ao paciente. No entanto, é importante ressaltar que

tal metodologia não é indicada para descemetoceloses e perfurações, pela possibilidade de agravamento da lesão. A aplicação desta técnica consiste, inicialmente, no desbridamento do epitélio lesionado; em seguida, na secagem; e, por fim, na aplicação de cola adesiva – cianoacrilato – ou adesivo tecidual – butyl-cianoacrilato.

Algumas técnicas, como aplicação de Plasma Rico em Plaquetas (PRP) e ozonioterapia, vêm se destacando e apresentando bons resultados (AZEVEDO, 2023); (MAZZI; DIAS, 2018); (FARGHALI et al., 2021). Ambas apresentam satisfatória aceleração do processo de cicatrização e redução do processo inflamatório (AZEVEDO, 2023); (MAZZI; DIAS, 2018); (FARGHALI et al., 2021). Mazzi e Dias (2018) obtiveram, em 20 dias - em seu estudo utilizando a ozonioterapia - um resultado esperado para até 6 meses de tratamentos convencionais.

Segundo Azevedo (2023), as intervenções cirúrgicas são empregadas nos casos em que as lesões acometem 50% ou mais da córnea. São técnicas utilizadas: Flap de terceira pálpebra, enxerto conjuntival, queratoplastia e ceratectomia superficial.

Flap de terceira pálpebra é uma das metodologias mais utilizadas e com resultados positivos (MARCON; SAPIN, 2021); (AZEVEDO, 2023). Consiste em recobrir a córnea com a terceira pálpebra, promovendo vascularização do local da lesão e permitindo a cicatrização (SILVEIRA, 2021); (MARCON; SAPIN, 2021); (AZEVEDO, 2023).

O enxerto conjuntival é também empregado com frequência, sendo indicado em perfurações pequenas, úlceras profundas e descemetoceloses (MARCON; SAPIN, 2021); (BAYLEY et al., 2018). Esse é realizado com um pequeno retalho da conjuntiva bulbar ou tarsal, que possuem boa aderência à córnea. Existem quatro formas de aplicação de tal fragmento (total, bipedículo, capuz e pedículo conjuntival), sendo escolhida a melhor a ser aplicada de acordo com o posicionamento da lesão.

Figura 2: (A) Pós operatório imediato de enxerto pediculado, em um Shih tzu. (B) Enxerto pediculado após 15 dias; é possível observar a viabilidade da área enxertada, e a absorção dos fios de sutura pela córnea. (C) Enxerto pediculado após 3 meses; fragmento enxertado bem aderido (DAMASCENO e JOFFILY 2023).



Além disso, também são empregadas, na técnica de enxerto, membranas alogênicas, tais como cápsula renal equina, pericárdio bovino, pele de tilápia, córnea, bexiga e porções intestinais de suínos, entre outros (MARCON; SAPIN, 2021); (MELO et al., 2022).

A queratoplastia - transplante de um fragmento de córnea - é citada por Azevedo (2023) como a técnica mais eficaz, devido a utilizar o material mais adequado fisiologicamente. Ela é aplicada de acordo com cada necessidade, podendo ser de espessura lamelar ou penetrante e de origem homóloga ou heteróloga.

Em úlceras crônicas há bons resultados com a ceratectomia superficial (remoção cirúrgica do tecido degenerado). Essa técnica permite a reepitelização sem a presença de infecção, possibilitando menor tempo e maior eficácia no tratamento (MARCON; SAPIN, 2021); (BAYLEY et al., 2018).

Figura 3: desbridamento de estroma necrosado por processo inflamatório (DAMASCENO e JOFFILY 2023).



355

356 Para controle e obtenção de melhores resultados nas abordagens cirúrgicas, recomenda-se a
357 mensuração da pressão intraocular nas primeiras 24 horas dos pós-operatório (AZEVEDO,
358 2023); e a aplicação de colírios antibióticos a cada 2 horas, por 2 dias, e, posteriormente, a cada
359 4 a 6 horas, até que seja estabelecida a vascularização (geralmente em 5 dias) (MARCON;
360 SAPIN, 2021). O colírio de atropina é importante para minimizar a cicatriz cirúrgica e auxiliar
361 na manutenção do movimento das musculaturas internas e externas do olho (MARCON;
362 SAPIN, 2021).

363 Enfatiza-se que o uso de corticóides no tratamento de úlceras de córnea promove piora
364 das lesões – em função das collagenases e proteases - sendo assim, não é recomendado sua
365 utilização na terapêutica de tal patologia (SILVEIRA, 2021).

366 Por fim, somado a qualquer terapia estabelecida, é indicado o uso do colar elisabetano, com o
367 intuito de prevenir lesões provocadas pelo próprio paciente e agravamento do quadro clínico
368 (SILVEIRA, 2021); (AZEVEDO, 2023).

369

370 **CONCLUSÃO**

371 A úlcera de córnea tem grande importância na clínica de pequenos animais por se tratar
372 de uma situação de urgência. Cabe ressaltar que o tutor deve ficar atento a qualquer sinal
373 oftalmológico que o animal demonstre e, diante da suspeita, levá-lo para um atendimento
374 médico veterinário com o intuito de barrar a progressão da úlcera de córnea, trazendo um
375 melhor prognóstico para o paciente. Ademais, é importante que seja realizado um bom

diagnóstico e classificação da úlcera de córnea para a escolha do tratamento adequado, podendo, esse, ser medicamentoso ou cirúrgico se necessário. Ressalta-se que a úlcera de córnea não tratada pode levar à perda da visão do cão.

DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram que não há conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

AMORIM, T. M. et al. Impacto do grau de uveíte em diferentes tipos de úlceras de córneas em cães submetidos ao enxerto pediculado de conjuntiva bulbar - 34 casos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 70, n. 4, p.1233–1239, jul. 2018.

ANDRADE, A. L. Semiologia do sistema visual dos animais domésticos. In: FEITOSA, F. L. F. **Semiologia veterinária - A Arte do Diagnóstico** - 4^a ed. São Paulo: Roca, 2020, p.690-718.

AZEVEDO, M.A.C. Queratoplastia como tratamento cirúrgico de úlceras de córnea, desmetocelos, perfurações e outras afecções corneanas em cães e gatos. Dissertação de mestrado. **Universidade de Évora**. Évora, Portugal, 2023.

BAYLEY, K.D. et al.. Superficial keratectomy as a treatment for non-healing corneal ulceration associated with primary corneal endothelial degeneration. **Journal Wiley, Veterinary Ophthalmology**, p.1-8. 2018.

CUNHA, O. et al. **Manual de Oftalmologia Veterinária**. Faculdade de Medicina Veterinária. Universidade Federal do Paraná, Palotina, 2008.

399 DAMASCENO, A.G; JOFFILY, D. Enxerto de pedículo conjuntival para o tratamento de
 400 úlceras corneanas profundas e perfuradas em cães. **PUBVET**, v. 17, n. 03, a1364, pags. 1-12;
 401 2023.

402 FARGHALI, H.A. et al. Corneal ulcer in dogs and cats: novel clinical application of
 403 regenerative therapy using subconjunctival injection of autologous Platelet-Rich Plasma.
 404 **Frontiers in Veterinary Science**. vol. 8, mar. 2021.

405 GALERA, P. D. et al. Afecções da túnica fibrosa. In: LAUS, J. L. **Oftalmologia Clínica e**
 406 **Cirúrgica em Cães e em Gatos**, 1ª ed. São Paulo: Roca, 2007, p.69- 92.

407 GILGER, B.C. et al. Diseases and surgery of the canine cornea and sclera. In: GELATT, K.N.
 408 **Veterinary Ophthalmology**. 6ª ed. Iowa: Blackwell Publishing, 2021. Chap.15, p.690-752.

409 JUNQUEIRA, L.C; CARNEIRO, J. **Histologia básica**, 12ª ed. Rio de Janeiro: Editora
 410 Guanabara Koogan. S. A. 2013, p. 489 - 501.

411 KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos animais domésticos texto e atlas colorido -**
 412 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2016, p. 580 – 600.

413 LOBO, T, V. et al. A córnea e as ceratites ulcerativas em cães: uma revisão da anatomia,
 414 etiopatogenia e diagnóstico. **Enciclopédia Biosfera**, p.1-21, 2021.

415 MAGGS, D.J. (2018). Disease of the Cornea and Sclera. In D.J. MAGGS, D.J. et al. **Slatter's**
 416 **fundamentals of veterinary ophthalmology**. 6ª ed. p.213-252, Missouri: Saunders.

417 MARCON, I, L.; SAPIN, C, F. Causas e correção da úlcera de córnea em animais de companhia
 418 – Revisão de literatura. **Research, Society and Decelopment**, v.10, p.1-10, 2021.

419 MAZZI, M.F.; DIAS, M.D.A. Ceratite ulcerativa corneana traumática em cão: tratamento com
 420 oxigenoterapia hiperbárica. **PUBVET**, v.12, n.12, a226, p.1-8, dez. 2018.

421 MELO, M.S. *et al.* Enxerto de pele de tilápia (*Oreochromis niloticus*) em reparo de úlcera de
 422 córnea em cão: relato de caso. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**,
 423 Curitiba, v.5, n.1, p. 367-375, jan./mar. 2022.

424 O'Neill, D.G. et al. Corneal ulcerative disease in dogs under primary veterinary care in England:
 425 epidemiology and clinical management. **Canine Genetics and Epidemiology**, 4(5), 1-10,
 426 2017.

427 SAMUELSON, D.A. Ophthalmic Anatomy. In: GELATT, K. N. et al. **Veterinary**
 428 **Ophthalmology**, 5. ed. John Wiley & Sons, 2014, p.39-170.

429 SANTOS, R. L.,; ALESSI, A. C. **Patologia Veterinária** - 2^a ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016,
 430 p.934-940.

431 SILVA, A. C. E. D. **Oftalmologia Veterinária**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional
 432 S.A, 2017, p.9-18.

433 SILVEIRA, A.C.V. Úlcera de córnea em cães: relato de caso. Monografia. **Centro**
 434 **universitário do Sul de Minas**. Varginha, Minas Gerais, 2021.

435 SLATTER, D.H.; DIETRICH, U. Córnea e esclera. In: SLATTER, D.H. **Manual de cirurgia**
 436 **de pequenos animais**. 3^aed. v.2. Barueri: Manole, 2007, p. 1368-1396.

437 VILELA, D.P.A. **Etiologia das úlceras de córnea em cães: estudo retrospectivo de 69 casos**
 438 **clínicos**. Dissertação de mestrado. Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária,
 439 Lisboa, 2019.

440 WHITLEY, R.D; HAMOR, R.E. Diseases and Surgery of the Canine Cornea and Sclera In:
 441 GELATT, K. N. et al. **Veterinary ophthalmology**. (6th ed.). (pp. 1082- 1155). Oxford: Wiley-
 442 Blackwell, 2021.

443

444

445

446

447

448

FOLHA DE APROVAÇÃO

Augusto Cesar Xavier Pinto

Júnia Cíntia de Oliveira

Maria Luiza de Faria Costa

Rafaela Gontijo de Araújo Corrêa

Thamires Maira da Fonseca

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à banca examinadora como requisito parcial para obtenção do grau de Médico(a) Veterinário(a), no Centro Universitário UNA Bom Despacho.

Aprovado em XX de dezembro de 2023, pela banca examinadora constituída pelos membros:

Prof. Guilherme Guerra Alves

Presidente – Orientador

Prof. Caio Leles Augusto da Costa

Examinador(a)

Prof. Talita Pereira Vaz

Examinador(a)