

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA FACULDADE DE
MEDICINA VETERINÁRIA

GABRIEL DE MOURA KAYANO

TERMOCERATOPLASTIA SUPERFICIAL ASSOCIADO AO FLAP DE TERCEIRA
PÁLPEBRA NO TRATAMENTO DE CERATITE BOLHOSA EM CÃO – RELATO DE
CASO

Uberlândia - MG

2023

GABRIEL DE MOURA KAYANO

TERMOCERATOPLASTIA SUPERFICIAL ASSOCIADO AO FLAP DE TERCEIRA
PÁLPEBRA NO TRATAMENTO DE CERATITE BOLHOSA EM CÃO – RELATO DE
CASO

Trabalho de Conclusão de Curso da
Universidade Federal de Uberlândia como
requisito parcial para obtenção do título de
bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Cláudio
Dantas Mota

Uberlândia - MG
2023

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Francisco Cláudio Dantas Mota – Orientador – FAMEV UFU

Prof.^a Dr.^a. Mônica Horr –FAMEV UFU

Prof. Dr. Geison Morel Nogueira - FAMEV UFU

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente os meus pais, Márcio e Simone, alicerces da minha vida que sempre me deram apoio e fundamento, que nunca mediram esforços para me educar e me passaram os valores que hoje torna quem sou.

Os meus irmãos Pedro e Júlia que sempre estiveram presentes na minha vida, são e sempre serão meus melhores amigos.

A minha eterna companheira Larissa, que está junto a mim por cerca de 7 anos sempre me apoiando e me fazendo crescer, que esteve ao meu lado em todos os momentos e me ensinou o que é o amor.

Aos meus amigos de república, Bruno, Matheus, Rogério e Vitor, que fizeram parte do meu cotidiano na graduação e se tornaram minha segunda família. Hoje, também sou um pouco deles.

Ao meu orientador Dr. Francisco, um enorme profissional e educador, que é fonte de inspiração e sempre esteve disposto a me ajudar. A personificação do que é ser um mestre.

Aos professores da banca, Dra. Mônica e Dr. Geison, que tiveram grande participação no aperfeiçoamento desta monografia, e fizeram parte da minha graduação.

RESUMO

As ceratites bolhosas são comumente diagnosticadas em cães. Se não tratadas de forma eficaz e rápida, o quadro pode progredir para um pior prognóstico, potencializando a chance de perda de visão do animal acometido. Dessa forma, a correção cirúrgica se faz necessária para restabelecer a integridade ocular, restaurar os tecidos afetados e limitar a opacificação corneana, além de trazer um alívio da angústia e melhora de qualidade de vida do paciente. Objetivou-se com esse documento relatar um caso do uso de termoceratoplastia superficial associado ao flap de terceira pálpebra no tratamento de ceratite bolhosa em um cão de raça Shih-Tzu de 4 meses de idade. O estudo levantou as dificuldades ocorridas no trânsito cirúrgico, o tempo de recuperação do animal, a terapia de escolha e as medicações elegidas. A técnica realizada foi efetiva para o tratamento da ceratite bolhosa.

Palavras-chave: ceratopatia; flap de terceira pálpebra; ceratite.

ABSTRACT

Bullous keratitis is commonly diagnosed in dogs. If not treated effectively and quickly, the condition may progress to a worse prognosis, increasing the chance of vision loss in the affected animal. Thus, surgical correction is necessary to restore ocular integrity, restore the affected tissues and limit corneal opacification, in addition to bringing relief from anguish and an improvement in the patient's quality of life. The objective of this document was to report a case of the use of superficial thermokeratoplasty associated with the third eyelid flap in the treatment of bullous keratitis in a 4-month-old Shih-Tzu dog. The study raised the difficulties that occurred in the surgical transit, the recovery time of the animal, the therapy of choice and the chosen medications. The technique performed was effective for the treatment of bullous keratitis.

Keywords: keratopathy; third eyelid flap; keratitis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Estratificação anatômica da córnea	14
Figura 2 – Olho direito de cão da raça Shih-Tzu com ceratite bolhosa	19
Figura 3 – Olho direito com ceratite bolhosa trânsito cirúrgico	20
Figura 4 – Olho direito de cão da raça Shih-Tzu pós-operatório	21

Sumário

1	INTRODUÇÃO	12
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
2.1	Anatomia da córnea	12
2.2	Ceratite Bolhosa	14
2.3	Úlcera de córnea	15
2.4	Terapias para ceratopatia bolhosa	15
2.5	Técnicas cirurgicas	17
3	OBJETIVO	17
4	RELATO DO CASO	17
5	DISCUSSÃO	20
6	CONCLUSÃO	23

1 INTRODUÇÃO

A córnea é a estrutura mais anterior ao olho e exerce uma importante função de barreira física e impermeabilidade entre os complexos oculares e o ambiente externo (MAZZI; DIAS, 2018). O arranjo das células altamente organizados, bem como a regulação hídrica da estrutura geram um aspecto límpido e translúcido ao tecido (SILVA, 2017).

Porém, afecções podem acometer tanto sua morfologia como sua função (VILELA, 2019). Um exemplo, são as ceratopatias bolhosas, as quais acontecem quando uma irregularidade no balanço hídrico e consequente edema estromal corneano com formações de bolhas epiteliais e subepiteliais acontecem (SLATTER, 2005; MURGOVA; BALABANOV, 2015).-Animais acometidos por esse mal, apresentam sintomas como fotofobia, epífora, dor, hiperemia ocular, lacrimejamento e diminuição da acuidade visual (MACEDO et al., 2010; POT et al, 2015).

O diagnóstico de ceratopatias bolhosas é realizado a partir da anamnese, inspeção visual e testes estromais (como a retenção de colírio de fluoresceína), quando confirmado um tratamento deve ser prontamente iniciado visto o grau de risco da ceratopatia (FAMOSE, 2015; LEDBETTER et al., 2006; SLATTER 2005). Pela razão que, o edema corneano se persistente pode resultar em perda significativa da visão além de causar erosões corneanas e úlceras epiteliais as quais progredem gerando a formação de cicatrizes opacas e extensas, levando a perda de visão por completo (POT et al, 2015; FEATHERSTONE; HEINRICH, 2021).

Objetivou-se com esse trabalho relatar um caso do uso de termoceraplastia superficial associado ao flap de terceira pálpebra como tratamento de ceratite bolhosa em um cão da raça Shih-Tzu atendido.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Anatomia da córnea

A córnea é uma película posicionada rostralmente ao olho, ocupando o eixo central do bulbo ocular e formada por quatro principais camadas (Figura 1): epitélio corneano, estroma, membrana de Descemet e endotélio corneano (DYCE; SACK; WENSING, 2010). Seu aspecto translúcido se dá pela conformação e organização celular, além da ausência de pigmentos e vascularização, fibrilas de colágeno curtas e qualidade de hidratação (SILVA, 2017).

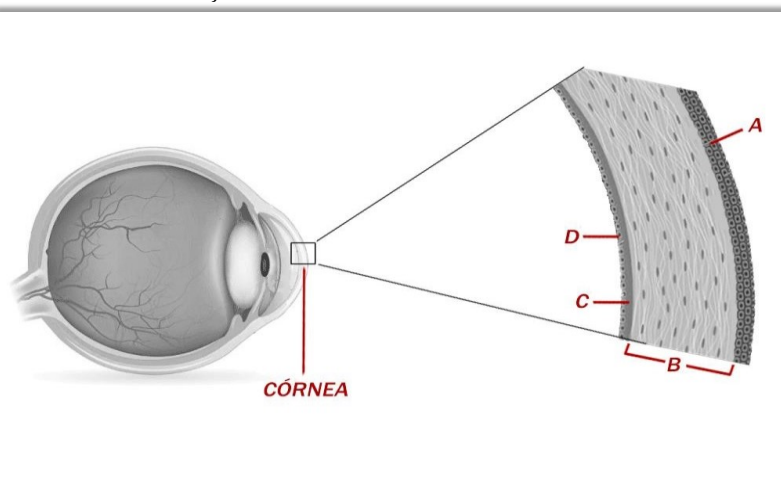
Detalhadamente, o epitélio corneano é formado por células escamosas, as quais são contínuas à conjuntiva bulbar. Sua hidratação é mantida por bombeamentos frequentes de líquidos intersticiais da lâmina lacrimal pré-corneana: um líquido aquoso, lipídico e mucoso (KONIG; LIEBICH, 2016).

O estroma (substância própria) por sua vez, é constituído basicamente por fibras de colágeno dispostas em forma lamelar e uma matriz aquosa. Ainda, é composto por fibras nervosas autônomas e sensoriais (KONIG; LIEBICH, 2016). Toda essa estrutura representa a maior parte anatômica do tecido corneano (GOZZO, 2009).

Já a camada de Descemet é formada por uma trama de fibrilas de colágeno, principalmente do tipo IV e serve como uma membrana basal capaz de regular a hidratação corneana com apoio do endotélio corneano, por meio de um mecanismo chamado deturgescência, isto é, promover a desidratação do tecido por difusão (PEREIRA et al., 2021).

Por fim, o endotélio corneano nada mais é que uma extensão da membrana basal do epitélio da córnea, e é constituído por epitélio escamoso simples. Sua função, como dito anteriormente, é reforçar a difusão seletiva de água, através de bombas de sódio/potássio retirando o excesso de água, regulando assim, a hidratação da córnea e seus componente e tornando a estrutura corneana translúcida e sem edema. (KONIG; LIEBICH, 2016).

Figura- Estratificação anatômica da córnea.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 1. **A** – Epitélio Corneano composto por células escamosas. **B** – Estroma composto por fibras de colágeno e matriz aquosa. **C** – Membrana de Descemet formado por uma trama de fibrilas de colágeno. **D** – Endotélio corneano formado por epitélio escamoso simples.

2.2 Ceratite Bolhosa

A ceratite bolhosa é uma patologia da córnea caracterizada pelo edema do estroma corneano com formação de bolhas epiteliais e subepiteliais decorrente da perda e ou disfunção das células endoteliais em manter o estado normal da desidratação da córnea, podendo se desenvolver de forma aguda entre 24 a 48 horas, de forma focal ou generalizada (SLATTER, 2005; MURGOVA; BALABANOV, 2015; KIM et al., 2019). Dessa forma, quando há uma deformação ou alteração no processo de deturgescência e desidratação normal da córnea (causada por uma desordem celular) edemas estromais começam a aparecer e consequentemente bolhas endoteliais se desenvolvem na estrutura (GADELHA et al., 2009).

Em casos avançados da doença, ocorre o espessamento do estroma com formação de fibrose subepitelial e vascularização corneana (GONÇALVES et al., 2008). Isso porque, quando a funcionalidade endotelial é comprometida, ocorre uma hiperhidratação estromal, seguido de intumescência da estrutura e em sequência uma perda de glicosaminoglicano no estroma, fazendo com que as células percam sua estrutura fisiológica, evoluindo para erosões recorrentes e depois persistentes (MACEDO et al., 2010). Esse edema e formação de bolha resulta também no enfraquecimento do epitélio corneano, o qual também pode romper-se espontaneamente formando as úlceras superficiais corneanas secundárias, as quais tendem a ter um processo cicatricial mais prologando quando comparado as úlceras de córnea de caráter primário e isolada (LEDBETTER et al., 2006).

Em cães a causa primária da ceratite bolhosa é a distrofia endotelial corneana que pode surgir de forma espontânea, progressiva ou resultante da anormalidade das células endoteliais distróficas (LEDBETTER; GILGER, 2013; ESSON, 2015). Estas anormalidades, podem ser resultantes de traumas, secundariamente a doenças como glaucoma, distrofia endotelial de Fuchs, diabete mellitus (HORIKAWA et al., 2016; GADELHA et al., 2009), ou até mesmo após o animal se submeter a procedimentos cirúrgicos intraoculares como trabeculectomia, retinopexias, implantes de lentes e cirurgias múltiplas para glaucoma, uma vez que após um procedimento cirúrgico o número e a capacidade de sítios da bomba sódio, potássio ATPase endotelial diminuem, afetando assim o processo de balanço da hidratação da córnea. (GONÇALVES et al., 2008; HORIKAWA et al., 2016). A ceratite bolhosa acomete caninos e felinos de qualquer raça, contudo a patologia parece afetar mais os cães braquicefálicos (ESSON, 2015).

Os sinais clínicos mais observados em animais portadores de ceratite bolhosa são o edema de córnea com diminuição da acuidade visual, dor, fotofobia, epífora, hiperemia ocular e presença de bolhas epiteliais, em casos graves há o desenvolvimento de úlceras de córnea e neovascularização. Caso haja o rompimento de algumas bolhas, estas provocam uma sensação de corpo estranho, sendo possíveis de serem vistas juntamente com o edema do estroma corneano no exame oftálmico (SLATTER, 2005; OLLIVIER et al., 2007; MURGOVA; BALABANOV, 2015; POT et al, 2015). Deve ser realizado o diagnóstico diferencial para descemetocele, prolapso de íris e inclusões císticas e endoteliais (SLATTER, 2005). O diagnóstico da ceratopatia bolhosa é baseado em sinais clínicos e o tratamento compreende a estabilização da enzima metaloprotease que medeia este processo, bem como minimizar a pressão intraocular, reduzir o edema gerado e cicatrizar possíveis úlceras (LEDBETTER et al., 2006; OLLIVIER et al., 2007; MICHAU et al., 2003).

2.3 Úlcera de córnea

A úlcera de córnea, também chamada de ceratite ulcerativa, é uma das afecções oftálmicas mais comuns na rotina veterinária (AUTEN; URBANZ & DEES, 2019). Ela é caracterizada por uma perda dos tecidos corneanos, podendo progredir para a exposição do estroma, camada de Descemet ou erosões ainda mais profundas. (KIM et al., 2019).

Suas causas são variadas, sendo o trauma a etiologia mais comum. Além dele, defeitos do filme lacrimal, inflamações imunomediadas ou irritantes, anormalidade nas pálpebras e cílios, infecções oculares e incapacidade de fechar os olhos também são origens que levam a um quadro ulcerativo (PACKER; HENDRICKS & BURN, 2015).

Dentre os sinais clínicos, os mais comuns são a dor, descarga ocular, fotofobia, blefaroespasmos (MANDELL, 2000), sensação intermitente de corpo estranho no olho, edema ocular e miose. Tais sinais vão variar de acordo com a gravidade, local e tempo acometido (MUTAPPAN, 2014).

2.4 Terapias para ceratopatia bolhosa

Devido a vasta etiopatologia das doenças de córnea que resultam em ceratopatia bolhosa, nenhum plano terapêutico contempla todos os casos. Por isso, é de suma importância a classificação das afecções assim que as constatadas (KERN, 1990).

Em geral, o tratamento da CB pode ser feito de forma clínica ou cirúrgica a depender do grau de complexidade e estágio da doença no paciente. Clínicamente vários tratamentos são descritos na literatura (ESSON, 2015). Em geral, preza-se pelo o uso de agentes tópicos hipertônicos, antiinflamatórios, anti-hipertensivos, lubrificantes e hiperosmóticos (ESSON, 2015; GONÇALVES et al., 2008; GADELHA et al., 2009). Tudo isso, afim de tentar reduzir o edema epitelial e estromal, diminuir a dor e reduzir a inflamação persistente (MACEDO et al., 2010). O tratamento da condição determinante, caso conhecida, também é imprescindível (SLATTER, 2005).

Como dito anteriormente, as ceratopatias bolhosas podem vir associadas a úlceração de cornea devido ao rompimento de bolhas, aumento na pressão intraocular e enfraquecimento do epitélio corneano, nesses casos a terapia clínica para o tratamento de úlceras de córnea também deve ser aplicada (MACEDO et al., 2010; LEDBETTER et al., 2006).

O tratamento das úlceras superficiais consiste em antibioticoterapia tópico de amplo espectro, como a tobramicina ou ciprofloxacina 3 á 4 vezes ao dia, afim de evitar infecções persistentes ou secundárias. O uso de atropina (1%) de 08 em 08 horas ou a cada 12 horas, também é indicado, haja vista que as úlceras de córnea superficiais tendem a ser mais dolorosas pela densidade de inervações noceptivas presentes no tecido afetado (CUNHA, 2008; TILLEY; SMITH, 2015).

Já as úlceras de córnea profundas são menos dolorosas, porém mais graves. Ela corresponde pela ruptura ou perca da barreira epitelial seguida de exposição da camada estromal subjacente (IWASHITA et al., 2019). Essa afecção pode ser resultado de etiologias variadas incluindo trauma, inflamações imunomediada, ressecamento excessivo da córnea e infecções virais, bacterianas, assim como associadas a CB (PACKER, HENDRICKS; BRUN, 2015; POT et al, 2015). Os microorganismos bacterianos mais comuns em úlceras infectadas que procedem em úlceras profundas incluem a *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Pasteurella mull* *tocida* e *Pseudomonas aeruginosas* (AUTEN, URBANZ; DEES, 2019).

Dessa forma, a terapia médica indicada consiste em antibacterianos tópicos e sistêmicos como tobramicina, gentamicina ou ciprofloxacino, inibidores de metaloproteinases de matriz tópica (em casos de “derretimento” de córnea causada por proteinases endógenas desreguladas e metaloproteinases de matriz que degradam o estroma corneano) (AUTEN, URBANZ; DEES,

2019; PACKER, HENDRICKS; BRUN, 2015.), além de analgésico tópico como atropina (1%) e antiinflamatórios não esteroidais como Ácido acetilsalicílico de 10-15 mg/kg por via oral a cada 12 horas (PACKER, HENDRICKS; BRUN, 2015).

Dado a complexidade dos casos e avaliando a gravidade e persistência de ceratite bolhosa procedimentos cirúrgicos podem ser eleitos como melhor forma de tratamento (ESSON, 2015; LEDBETTER et al., 2006; SLATTER, 2005; MICHAU et al., 2003).

2.5 Técnicas cirurgicas

Muitas vezes, o tratamento medicamentoso não é o melhor recurso para a terapia das ceratites bolhosas, em especiais aquelas de caráter crônico. A intervenção cirúrgica nesses casos é uma opção, visto que esses quadros têm uma evolução rápida e interferem no bem-estar animal causando dor, comprometimento temporário ou permanente da visão, bem como a perda total do olho (POT et al, 2015; MACEDO et al., 2010; GONÇALVES et al., 2008).

Dentre os procedimentos oftálmicos cirúrgicos descritos, técnicas podem ser utilizadas afim de tratar essa afecção, como: termoceratoplastias; punção do estromal; flap de retalho conjuntival (retalho de Gunderson); ceratectomia superficial; ceratoplastias; cauterizações estromais; transplante de membrana amniótica e colágeno UV-A cross-linking e ceratectomia fototerapêutica (ION et al., 2014; POT et al, 2015; GONÇALVES et al., 2008; SLATTER, 2005; MICHAU et al., 2003).

3 OBJETIVO

Objetivou-se com esse trabalho relatar um caso do uso de termoceraplastia superficial associado ao flap de terceira pálpebra como tratamento de ceratite bolhosa em um cão da raça Shih-Tzu de 4 meses de idade.

4 RELATO DO CASO

Foi atendido no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia uma cadela da raça Shih-Tzu, quatro meses de idade, com histórico de desconforto no olho direito, déficit visual e lacrimejamento. Realizou-se o exame clínico geral e exames laboratoriais de

hemograma e creatinina, com os resultados dentro da normalidade. No exame oftalmológico chamou à atenção a córnea do olho direito no seu eixo central, que se apresentava de forma protuberante, semelhante a uma grande descementocele, porém de consistência firme, com grande opacidade e neovascularização corneana. O animal apresentava ainda baixa acuidade visual comprovada através de testes com bola de algodão, dor, lacrimejamento, secreção ocular purulenta, fotofobia e hiperemia ocular (Figura 2A). O teste lacrimal de Schirmer apresentou dentro das referências de normalidade e no teste de fluoresceína 1% constatou-se a presença de úlcera superficial da córnea (Figura 2B). Diante dos achados e a ausência de um fator etiológico específico fechou-se o diagnóstico em ceratite bolhosa, e devido à gravidade do caso foi instituído o tratamento cirúrgico para a preservação da acuidade visual, escolhendo-se a técnica de termoceratoplastia associado ao flap de terceira pálpebra.



Figura 2. Olho direito de cão da raça Shih-Tzu com ceratite bolhosa. A - Observe área protuberante no eixo central da córnea com opacidade e neovascularização. B - Área central da córnea com fluoresceína positiva.

O paciente recebeu midazolam (0,4 mg/kg) e meperidina (5 mg/kg) como medicação pré-anestésica via intramuscular, após quinze minutos realizou-se a indução anestésica com propofol (5mg/kg) por via intravenosa, seguida de intubação endotraqueal e mantida com isoflurano em circuito semifechado. O olho direito foi preparado com uma solução de iodo-povidine a 1% para assepsia da córnea e conjuntiva, enxaguado com soro fisiológico estéril em seguida. Instilou-se colírio de tobramicina 3 mg/ml como antibiótico profilático e anestésico tópico de cloridrato de tetracaína 1% com cloridrato de fenilefrina 0,1 % antes do procedimento cirúrgico. O epitélio corneano foi desbridado com aplicadores de algodão, executado somente nas áreas onde houve exposição do estroma.

A técnica foi realizada por meio de eletrocautério (BP-100 plus ®), com eletrodo tipo agulha de 85mm em potência mínima (40W). A aplicação foi efetuada em padrão puntiforme em intervalos de aproximadamente 2mm por toda a extensão da área edemaciada evidenciada após o desbridamento (Figura 3A). Em seguida foi realizado o flap de terceira pálpebra com fio nylon 3-0, mantido durante 15 dias (Figura 3B).

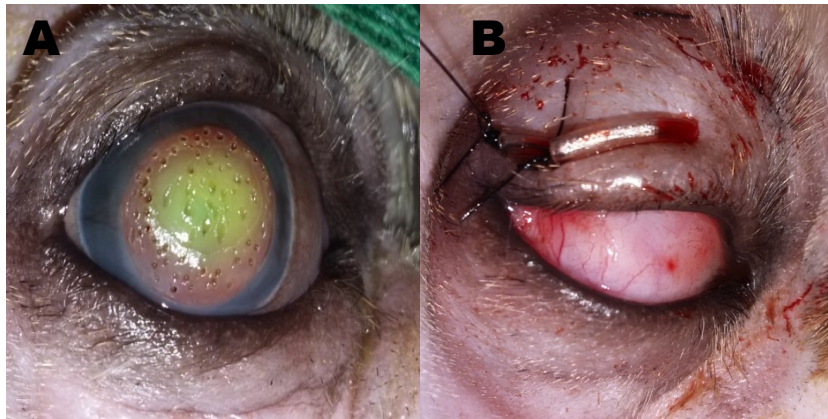


Figura 3. Olho direito com ceratite bolhosa trânsito cirúrgico. A - Aspecto da córnea imediatamente após a termoceratoplastia. B - Recobrimento do olho direito com flap de terceira pálpebra.

Durante o período pós-operatório, foram administrados cloridrato de tramadol 3 mg/kg a cada 08 horas, durante 05 dias e meloxicam 0,1 mg/kg a cada 24 horas, durante 04 dias para controle de dor e os seguintes colírios: cloridrato de moxifloxacina 5,45 mg/ml (Vigamox ® - Alcori) em intervalos regulares de 4 horas, durante 14 dias; atropina tópica a 1% (Atropina 1% Solução Oftálmica - Allergan) em intervalos regulares de 12 horas, durante 05 dias; colírio de EDTA 0,35% a cada 04 horas, durante 14 dias. Após quinze dias do procedimento, o flap de terceira pálpebra foi removido notando a redução do edema corneano e a diminuição da neovascularização, novamente foi realizado o teste de fluoresceína 1% com resultado negativo para úlcera de córnea (Figura 4A). Introduziu-se os colírios de cloreto sódio à 5% a cada 12 horas e fosfato dissódico de dexametasona e sulfato de neomicina (Decadron ® colírio – Ache) durante 30 dias. Passado esse período, observou-se diminuição cicatricial com resolução dos sinais clínicos da ceratite bolhosa. Após o tratamento, houve a restauração parcial da transparência da córnea e retorno da acuidade visual com permanência de uma pequena cicatriz opaca (Figura 4B e 4C).

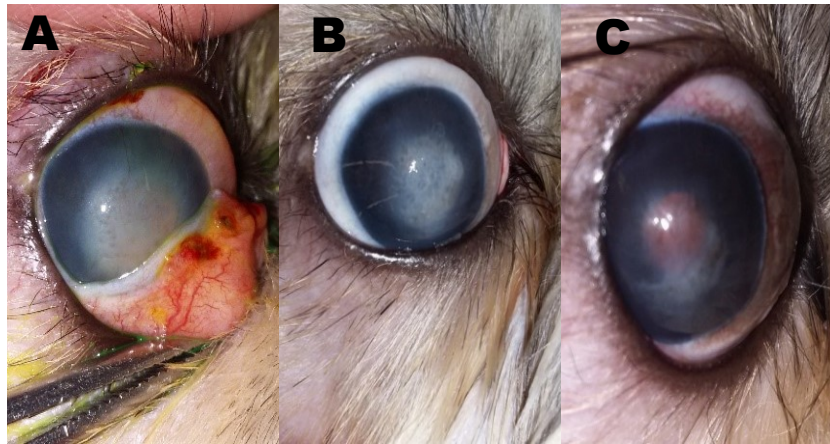


Figura 4. Olho direito de cão da raça Shih-Tzu pós-operatório. A – Córnea 15 dias após a termoceratoplastia e retirada do flap de terceira pálpebra com cicatrização da úlcera corneana. B - Aspecto da córnea uma semana após o uso de cloreto de sódio à 5%, com melhora do edema. C – Observe o retorno da transparência da córnea ao término do tratamento com uma pequena cicatriz opaca na superfície central.

5 DISCUSSÃO

Ao realizar a anamnese do animal, os sinais clínicos que caracterizam a ceratite bolhosa foram observados, pôde ser visto edema de córnea, diminuição da acuidade visual, dor, fotofobia, epífora, hiperemia ocular e neovascularização. Além destes sinais, o animal apresentava úlcera de córnea como provável consequência do rompimento das bolhas epiteliais e a neovascularização constatava a gravidade do caso. Atentou-se ao exame oftalmológico realizar o diagnóstico diferencial para outras patologias semelhantes, como a descementocele, no qual foi descartada após o teste de fluoresceína 1% (SLATTER, 2005).

A literatura descreve várias opções de tratamento da ceratite bolhosa, com objetivo de aliviar a dor e reduzir o edema. O tratamento conservador mais comumente utilizado abrange o uso de soluções hiperosmóticas como o cloreto de sódio à 5% e uso de antibióticos tópicos de largo espectro para infecções secundárias, além de uso de lentes de contato terapêuticas para proteção do epitélio da córnea (GONÇALVES et al., 2008; MURGOVA; BALABANOV, 2015). Porém, o uso de colírios hiperosmóticos se restringem a tratamentos sintomáticos, uma vez que diminuem a extensão do edema epitelial e formação de bolhas, mas não diminuem o edema estromal, tendo o seu uso limitado como paliativo para possíveis agravantes (MICHAU et al.; 2003).

Neste caso a instilação do cloreto de sódio de 5% foi instituída somente após a resolução da úlcera de córnea e na ausência de dor, quinze dias após a execução cirúrgica. O colírio foi

prescrito durante duas semanas, mostrando-se efetivo para a redução do edema epitelial ainda persistente, diminuindo a extensão das bolhas que ainda estavam presentes na parte superficial da córnea.

Como dito anteriormente, os tratamentos cirúrgicos incluem recobrimento conjuntival, punção de estroma anterior, ceratoplastia penetrante, ceratectomia superficial, termoceratoplastias, transplante de membrana amniótica e colágeno UV-A cross-linking (ION et al., 2014; POT et al., 2015; GONÇALVES et al., 2008; SLATTER, 2005; MICHAU et al., 2003).

Todavia, o procedimento de ceratectomia penetrante é usado como tratamento para ceratite bolhosa mas tem alto número de complicações, não é realizado rotineiramente e exige experiência e conhecimento das técnicas cirúrgicas pelo veterinário. Os enxertos de membrana biológica e punção do estroma anterior não apresenta resultados satisfatórios. A ceratectomia superficial é indicada para condições como sequestro da córnea felina, abscessos estromais, tumores, degenerações, melanose e dermóides, mas não mais para ceratite bolhosa (ORTIZ et al., 2011).

O transplante de membrana amniótica exige o armazenamento adequado do material e um banco de olho dos doadores (KALPRAVIDH et al., 2009), além disso, os caninos tem maior tendência para rejeitar aloenxertos quando comparados aos seres humanos (MICHAU et al., 2003). A lente de contato terapêutica é eficaz, porém aumenta o risco de vascularização e infecção quando utilizada por tempo prolongado (GONÇALVES et al., 2008; HARAGUCI et al., 2003). E o método de colágeno UV-A cross-linking não está disponível na rotina da medicina veterinária, sendo realizada apenas a nível experimental (POT et al., 2015).

No entanto, os casos graves não remissivos ao tratamento clínico é indicado a remoção cirúrgica da bolha (LEDBETTER; GILGER, 2013). Logo, mediante ao caso optou-se pela técnica de termoceratoplastia superficial pela sua eficiência em tratamentos dessa natureza (MICHAU et al., 2003), bem como pelas menores complicações pós-cirúrgicas quando comparadas às outras técnicas descritas (ORTIZ et al., 2011; KALPRAVIDH et al., 2009; GONÇALVES et al., 2008; HARAGUCI et al., 2003; MICHAU et al., 2003), associada ao flap de terceira pálpebra devido a gravidade do caso, em que a córnea estava extremamente susceptível a perfurações e injúrias, com potencial piora do prognóstico. Indicando assim, impossibilidade de adotar somente o tratamento clínico como terapêutica para a enfermidade e a necessidade de uma barreira física para sustentar e proteger a estrutura corneana durante o processo terapêutico.

A cirurgia termoplástica foi efetuada por micropuncturas na região edemaciada da camada epitelial da córnea. As aplicações promoveram encolhimento das fibras de colágeno no estroma corneano e a consequente contração dessas células. O resultante deste procedimento funcionou como uma barreira ao acúmulo de líquido através da córnea reduzindo o edema e principalmente a formação de bolsas bolhosas (LEDBETTER; GILGER, 2013; ION et al., 2014; MACEDO et al., 2010). A potência utilizada no eletrocautério foi mínima, uma vez que o objetivo era apenas a contração das fibras e não promover uma punção termomecânica (MACEDO et al., 2010).

Em seguida, escolheu-se associar o flap de terceira pálpebra a termoceratoplastia pela sua capacidade de exercer uma bandagem fisiológica oferecendo proteção mecânica a cicatrização da córnea e evitando a fricção das pálpebras na lesão (LEDBETTER; GILGER, 2013; FOSSUM, 2015). Além disso, o flap permitiu com que os fármacos tivessem uma maior efetividade, uma vez que com este recobrimento os medicamentos tópicos instilados permanecem por mais tempo em contato com a superfície ocular (SILVA et al., 2015) e sem ele, a irritação e lacrimejamento constante diluem os colírios reduzindo sua eficácia e tendo como decorrência a necessidade de estender o tempo terapêutico (ORTIZ et al., 2011; SUHETT et al., 2014).

O flap conjuntival é citado na literatura como uma opção ao tratamento, mas não foi considerado o seu uso porque a lesão presente acometia quase toda a extensão da córnea e nesse caso teria de ser realizado o recobrimento conjuntival de 360° e como dito por Gelatt e Brooks (2011) os flaps conjuntivais tem como característica a aderência ao estroma por um período prolongado retardando assim a recuperação da função visual.

No pós-operatório foram prescritos os colírios de cloreto de sódio à 5% descrito anteriormente, cloridrato de moxifloxacina 5,45 mg/ml (Vigamox® - Alcori) para combater a infecção bacteriana; atropina 1% (Atropina 1% Solução Oftálmica – Allergan) para reduzir o espasmo do corpo ciliar, diminuir a dor e o desconforto ocular (SLATTER, 2005) e o EDTA 0,35%.

O uso de colírio de EDTA 0,35% (ácido etilenodiamino tetra-acético) foi fundamental para o tratamento inibindo as proteases, uma vez que o sucesso do tratamento compreende na rápida redução da atividade proteolítica do filme lacrimal (OLLIVIER et al., 2007). As proteinases desempenham importante função na manutenção e reparo da matriz extracelular do estroma mantendo o equilíbrio entre síntese, degradação e remodelação (MICHAU et al., 2003). No entanto, em processos de injúria ocorre um desequilíbrio nos inibidores de proteinases, exacerbando assim a degradação patológica do estroma e dos proteoglicanos. (PERCHES et al., 2012; MICHAU et al., 2003; ESSION, 2015). O EDTA 0,35% então, foi imprescindível no

tratamento por impedir a progressão da úlcera e degradação do estroma, além de auxiliar no processo de cicatrização epitelial, minimizando a formação de cicatrizes (OLLIVIER et al., 2007).

No retorno quinze dias após a termoceratoplastia, foi observada a melhora da aparência da córnea, teste de fluoresceína negativo e redução da opacidade. Assim recomendou-se o cloreto de sódio a 5% complementando o tratamento cirúrgico para auxiliar na redução do edema e a utilização de um colírio corticosteróide, sendo no caso descrito usado o fosfato dissódico de dexametasona e sulfato de neomicina (Decadron® colírio – Aché), afim de se obter uma melhora na aparência corneana ,minimizando a neovascularização, a opacidade e o tecido cicatricial, promovendo assim uma desejada remodelação da cicatriz (SLATTER, 2005). A qual foi observada trinta dias após a utilização destes colírios, em que a córnea estava mais transparente, somente com um ligeiro leucoma cicatricial e mais funcional, confirmado após testes de percepção e acuidade visual com bolas de algodão.

6 CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a termocerapatia associada ao flap de terceira pálpebra foi efetiva para o tratamento de ceratite bolhosa. Além de ser uma técnica simples, com baixo custo mostrou-se efetiva e sem complicações posteriores. O sucesso terapêutico foi alcançado com a resolução do edema, reestabelecimento parcial da transparência da córnea e retorno da acuidade visual ao final do tratamento.

REFERÊNCIAS

- AUTEN, CANDACE R.; URBANZ, JENNIFER L.; DEES, DARRYL DUSTIN.
Comparison of bacterial culture results collected via direct corneal ulcer vs conjunctival fornix sampling in canine eyes with presumed bacterial ulcerative keratitis. *Veterinary ophthalmology*, 2020, 23.1: 135-140. doi: 10.1111/vop.12698
- CUNHA, OLICES DA (2008). **Manual de oftalmologia veterinária.** Universidade Federal do Paraná. UFPR Campus Palotina, Paraná, 2008.
- DYCE, KM., SACK, WO. & WENSING, CJG. **Tratado de Anatomia Veterinária.** 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 661 p.
- ESSON, D. **Clinical Atlas of Canine and Feline Ophthalmic Disease.** 1. ed. Ames, John Wiley & Sons, 2015. 344 p.
- FAMOSE F. Evaluation of accelerated corneal collagen cross-linking for the treatment of bullous keratopathy in eight dogs (10 eyes). *Vet Ophthalmol.* 2016 May;19(3):250-255. doi: 10.1111/vop.12280. Epub 2015 May 9. PMID: 25959108.
- 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.
- FOSSUM, Theresa Welch. Cirurgia do Olho. In: CAPLAN, Elaine R.; Yu-Speight, Au. **Cirurgia de Pequenos Animais.** 4. ed. São Paulo – SP, 2015. p. 842
- GADELHA, Diego Nery Benevides et al. Efeito terapêutico do " cross-linking" corneano na ceratopatia bolhosa sintomática. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 72, p. 462-466, 2009.

GELATT, K.N.; BROOKS, D. Surgical procedures for de conjunctiva and the nictitating membrane. In: GELATT, K.N.; GELATT, J.P. **Veterinary Ophthalmic Surgery**. Gainesville: Saunders Elsevier. P. 157-190, 2011b.

GONÇALVES, E. D. et al. Ceratopatia bolhosa: etiogênese e tratamento. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 71, n. 6, p. 61-64, 2008.

GOZZO, FERNANDA VIRGINIA. **Caracterização morfológica de tecidos oculares por microscopia de força atômica (MFA)**. 2009. Dissertação (Mestrado em Física) - Instituto de Física, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. doi:10.11606/D.43.2009.tde-29042010143712. Acesso em: 2022-07-03.

HARAGUCHI, D. K. M. et al. Uso de transplante de membrana amniótica no tratamento da ceratopatia bolhosa. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 66, n. 2, p. 121-124, 2003.

HORIKAWA, Taemi et al. Superficial keratectomy and conjunctival advancement hood flap (SKCAHF) for the management of bullous keratopathy: validation in dogs with spontaneous disease. **Cornea**, v. 35, n. 10, p. 1295, 2016.

ION, L. et al. Treatment of bullous keratopathy in the dog. **Scientific Works. Series C. Veterinary Medicine**, v. 60, n. 1, p. 58-61, 2014.

IWASHITA, H., WAKAIKI, S., KAZAMA, Y., & SAITO, A. (2020). **Breed prevalence of canine ulcerative keratitis according to depth of corneal involvement**. *Veterinary Ophthalmology*, 23(5), 849-855. doi: 10.1111/vop.12808

KALPRAVIDH, M. TUNTIVANICH, P. VONGSAKUL, S., SIRIVAIDYAPONG, S. Canine amniotic membrane transplantation for corneal reconstruction after the excision of dermoids in dogs. **Veterinary Research Communications**, v.33, n. 8, p. 1003-1012, 2009.

KERN, TJ. **Ulcerative keratitis**. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 1990 May;20(3):643-66. doi: 10.1016/s0195-5616(90)50055-8. PMID: 2194352.

KIM, J.Y., LEE, H.E., CHOI, Y.H., LEE, S.J., JEON, J.S. **CNN-based diagnosis models for canine ulcerative keratitis**. *Sci Rep*. 2019 Oct 2;9(1):14209. doi: 10.1038/s41598-01950437-0. PMID: 31578338; PMCID: PMC6775068.

KONIG, HORST ERICH (2016) – Córnea. In: **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido**. 6.^a ed. Porto Alegre : Artmed 2016, 581-584 p. CDU 636.09

LEDBETTER, E. C.; GILGER, B. C. Diseases and surgery of the canine cornea and sclera. In: GELATT, K. N.; GILGER B. C.; KERN T.J. **Veterinary Ophthalmology**. Ames: John Wiley & Sons, 2013. v. 2, cap. 18, p. 976-1049.

LEDBETTER EC, MUNGER RJ, RING RD, SCARLETT JM. Efficacy of two chondroitin sulfate ophthalmic solutions in the therapy of spontaneous chronic corneal epithelial defects and ulcerative keratitis associated with bullous keratopathy in dogs. **Vet Ophthalmol**. 2006 Mar-Apr;9(2):77-87. doi: 10.1111/j.1463-5224.2006.00439.x. PMID: 16497231.

MACEDO, Adriana Carneiro et al. Micropuntura com radiofrequência no tratamento da ceratopatia bolhosa sintomática. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 69, p. 152-158, 2010.

MANDELL DC, Holt E. Ophthalmic emergencies. **Vet Clin North Am Small Anim Pract**. 2005 Mar;35(2):455-80, vii-viii. doi: 10.1016/j.cvsm.2004.10.009. PMID: 15698920

MAZZI, M. F.; DIAS, M. D. A. **Ceratite ulcerativa corneana traumatica em cao: tratamento com oxigenoterapia hiperbarica**. *PUBVET*, v. 12, p. 136, 2018. DOI:10.31533/pubvet.v12n12a226.1-8

MURGOVA, S.V; BALABANOV, C. B. Penetrating keratoplasty for treatment of bullous keratopathy. **Journal of Biomedical and Clinical Research**, v. 8, n. 2, p. 133-136, 2015.

MUTHAPPAN, V., SMEDLEY, J. G., FENZL, C. R., & MOSHIRFAR, M. (2014). **Phlyctenulosis-Like Presentation Secondary to Embedded Corneal Foreign Body**. *Open Journal of Ophthalmology*, 4(04), 112. doi:10.4236/ojoph.2014.44018

OLLIVIER, F. J. et al. Proteinases of the cornea and precocular tear film. **Veterinary Ophthalmology**, v. 10, n.4. p. 199-206, 2007.

ORTIZ, J. P. D. et al. Superficial keratectomy and 360° conjunctival flap for bullous keratopathy in a dog: a case report. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 63, n. 3, p. 773-777, 2011

PACKER RMA, HENDRICKS A, BURN CC (2015) **Impact of Facial Conformation on Canine Health: Corneal Ulceration**. PLoS ONE 10(5): e0123827. doi:10.1371/journal.pone.0123827.

PEREIRA, Samuel Montenegro et al. **Multiple layers on the Descemet membrane**. Revista Brasileira de Oftalmologia, v. 80, p. 63-66, 2021

POT, Simon A. et al. Treatment of bullous keratopathy with corneal collagen cross-linking in two dogs. **Veterinary ophthalmology**, v. 18, n. 2, p. 168-173, 2015.

SILVA, A. C. E. (2017) – Aparelho nasoclacrimar, esclera e córnea. In: **Oftalmologia veterinária**. 1.^a ed. Londrina : Editora e Distribuidora Educacional S.A 2017, 13 p. ISBN 978-85-522-0157-1

SLATTER, DOUGLAS (2005). Córnea e Esclera. In: **Fundamentos da oftalmologia veterinária**. 3.^a ed. São Paulo: Roca, 2005. 327-334 p.

SLATTER, DOUGLAS (2007). Olhos e anexos. In: **MANUAL DE CIRURGIA DE PEQUENOS ANIMAIS**. 3.^a ed. Barueria, SP : Manoele, 2007. 1392-1393 p

SUHETT, W. G., JÚNIOR, O. C. M. P, YAMAMOTO, L. K; MENDES, L. M. P., CANZANGI, D., BARBOSA, L. V., FIORATO, C. A. PESQUERO, S. M. Avaliação clínica da associação da técnica de ablação farmacológica e flap de terceira pálpebra como tratamento em caso de glaucoma canino com úlcera de córnea como agravante – relato de caso. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, v. 1, n. 2, p 135-140, 2014.

TILLEY, LARRY P. & JR, FRANCIS W. K. SMITH (2015) – Ceratite Ulcerativa. In:

Consulta veterinária em 5 minutos. 5.^a ed. Barueri, SP : Manoele 2015, 199 p.

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