

Ceratite ulcerativa com prolapso de íris em cadela

Ulcerative Keratitis with Iris Prolapse in a Bitch

Daniel Vieira Costa¹, Thaissa Vaz Lobo², Camila França de Paula Orlando Goulart¹ & Iago Martins Oliveira¹

ABSTRACT

Background: Ulcerative keratitis is a condition that is classified based on the depth and exposure of the corneal layers and the clinical signs are epiphora, blepharospasm, photophobia, corneal opacity, conjunctival hyperemia and miosis. The diagnosis involves ophthalmological examination with dye eye drops, and the aim of treatment is to regenerate the cornea, prevent infection, control pain, and eliminate the cause. It may include surgery depending on the severity of the case. The aim of this manuscript is to report a clinical case of ulcerative keratitis progressing to iridocoele in a bitch.

Case: A 3-year-old unneutered bitch Shih Tzu was treated for a change in the surface of its cornea. During the consultation, it was possible to see decreased alertness, decreased response of the optic (II) and oculomotor (III) cranial nerve pairs, ciliary congestion, corneal edema, purulent ophthalmorrhea, iridocorneal synechia, and an intraocular pressure (IOP) of 10 mmHg. The 1% sodium fluorescein test confirmed the presence of ulcerative keratitis by staining the stromal region and there was prominent pigmented tissue in the center of the lesion, characterizing ocular perforation with iris prolapse. The case was treated as an ophthalmic emergency and surgery with a conjunctival pedicle graft in the right eye was the chosen treatment. The procedure began by obtaining a mobile conjunctival flap from the mid-dorsal bulbar conjunctiva, followed by excision of the prolapse trapped in the corneal wound. Subsequently, the iridocorneal synechia was undone with a surgical spatula and the iris was repositioned in the anterior chamber. The previously dissected conjunctiva was placed over the area of the ocular surface to be covered and sutured. Air was then injected into the previous chamber to reform it. Finally, to protect the cornea and reduce corneal exposure, temporary tarsorrhaphy was performed. At day 19 of follow-up, the conjunctival graft was firmly adhered to the area of the lesion and the sutures were almost completely absorbed. Moreover, there was a reduction in ciliary congestion, corneal edema, and active blood vessels in the cornea. In the tonometry test, the pressure was recorded at 12 mmHg.

Discussion: Ulcerative keratitis occurs when rupture of the epithelial layer, resulting in exposure of the underlying corneal stroma. This lesion leads to clinical manifestations in dogs such as ophthalmorrhea, blepharospasm, photophobia, conjunctival hyperemia, corneal edema, and miosis. In the case presented here, the clinical signs were similar to those described in the literature as the most frequent in ulcerative keratitis. The occurrence of corneal perforations can result from the continuous progression of a corneal ulcer. In the case of a perforation, the aqueous humor escapes from the anterior chamber and the iris may accompany it, causing a prolapse consisting of pigmented tissue in the damaged area of the cornea. According to this premise, in this case, during the definitive diagnosis made with the use of dye eye drops, the injured right eye showed, in addition to the stained stroma, prominent pigmented tissue corresponding to the iris, which was trapped in the center of the corneal perforation. Conjunctival grafting is the gold standard approach to preserving corneal and ocular integrity, as it replaces lost corneal tissue and provides vascularization, because the cornea has no blood supply of its own. As described in the literature, in this case we opted for a graft obtained from the bulbar conjunctiva. The conjunctival flap obtained from the limbus region was fixed to the cornea using simple interrupted sutures. The graft was made in the area lateral and dorsal to the limbus, due to better traction and exposure of the bulbar conjunctiva, thereby allowing partial resection and displacement.

Keywords: cornea, graft, eye, ocular trauma.

Descritores: córnea, enxerto, olho, trauma ocular.

DOI: 10.22456/1679-9216.138020

Received: 20 February 2024

Accepted: 29 June 2024

Published: 19 July 2024

¹Escola de Ciências Médicas e da Vida (ECMV), Pontifícia Universidade Católica (PUC) de Goiás, Goiânia, GO, Brazil. ²Private Veterinary Practitioner, Goiânia. CORRESPONDENCE: I.M. Oliveira [iago.vetufg@gmail.com]. Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GO), Campus II. Av. Engler s/n. Jardim Mariliza. CEP 74885-460 Goiânia, GO, Brazil.

INTRODUÇÃO

Na oftalmologia veterinária, é imperativo possuir sólido conhecimento anatômico e fisiológico do globo ocular, além de habilidades técnicas em exames oftalmológicos. Com o crescente foco no bem-estar animal, o papel do médico veterinário ganha destaque, especialmente na saúde ocular. Isso aumenta a demanda por profissionais capazes de diagnosticar e tratar problemas oculares em várias espécies [14]. A úlcera de córnea, é uma das oftamopatias mais frequentes observadas na rotina clínica de animais de pequeno porte, especialmente em cães [11]. A ceratite ulcerativa é uma lesão classificada com base na profundidade e exposição das camadas da córnea, apresentando sinais clínicos como epífora, blefaroespasma, fotofobia, opacidade da córnea, hiperemia conjuntival, edema da córnea e miose [10]. O diagnóstico envolve exame oftalmológico com colírio corante, e o tratamento busca regeneração corneana, prevenção de infecções, controle da dor e eliminação da causa, podendo incluir cirurgia a depender da gravidade do caso [3]. O objetivo do presente trabalho é relatar um caso clínico de ceratite ulcerativa com evolução para iridoccele em cadela.

CASO

Uma cadela não castrada, da raça Shih Tzu, com 3 anos de idade e pesando 3,50 kg foi atendida no Setor de Oftalmologia de um Hospital Veterinário privado devido alteração na superfície da córnea da paciente. Dentre as informações recebidas, o proprietário

relatou que se tratava de uma paciente epilética com histórico de infecção pelo vírus da cinomose durante a infância, mas o proprietário não sabia detalhar as informações do ocorrido.

Durante o exame neuroftálmico foi constatado além da diminuição do estado de alerta, pares de nervos cranianos óptico (II) e óculo motor (III) com resposta diminuída, avaliados respectivamente pelo reflexo a ameaça e reflexo pupilar indireto. Durante a inspeção visual dos olhos, foi observado uma lesão no epitélio da córnea sugestiva de ceratite ulcerativa no olho direito, além de congestão ciliar, edema de córnea e oftalmorreia purulenta (Figura 1A).

Após isso, procedeu-se a oftalmoscopia, o que permitiu identificar presença de sinequia anterior estabelecida entre a face anterior da íris e a face posterior da córnea. Posteriormente, foi realizado o teste de tonometria que foi determinada em 10 mmHg. O teste de schirmer, para aferir a produção lacrimal, não foi realizado devido à suspeita de perfuração ocular, o que poderia causar desconforto e potencialmente agravar a situação. Portanto, a próxima etapa consistiu na realização do teste de colorimetria para confirmar a presença da lesão na córnea. Para essa finalidade, empregou-se o colírio de fluoresceína como corante, o qual confirmou a ceratite ulcerativa por meio da marcação da região estromal corada, ademais havia a proeminência de um tecido pigmentado no centro da lesão, caracterizando uma perfuração ocular com prolapso da íris (Figura 1B).



Figura 1. A- Cadela da raça Shih Tzu, 3 anos, apresentando lesão ocular central sugestiva de ceratite ulcerativa (seta amarela sólida). B- Teste de fluoresceína positivo marcando de coloração verde fluo-florescente o estroma e confirmando a presença da lesão na córnea (seta vermelha sólida).

O caso foi tratado como emergência oftalmológica e optado pela terapêutica cirúrgica pela técnica de enxerto pediculado conjuntival no olho direito. Diante disso, foi requerida a internação da paciente para o início imediato do protocolo terapêutico e analgésico, assim como a realização dos exames pré-operatórios, tais como eletrocardiograma, hemograma, alanina aminotransferase, fosfatase alcalina, creatinina sérica, ureia, proteínas séricas totais, albumina e globulina. Não foram identificadas quaisquer alterações nos resultados dos exames, o que viabilizou a intervenção cirúrgica. Portanto, a paciente foi encaminhada para ala de internação onde foi submetida a um período de jejum alimentar e hídrico, também foi feita a venóclise da veia cefálica para administração de medicações.

Nesse contexto, durante o período de internação, foi prescrito um conjunto de medicamentos, compreendendo anti-inflamatório não esteroidal, analgésico e antibiótico. Esses medicamentos, com suas respectivas doses e formas de administração, foram os seguintes: meloxicam¹ [Flamavet® - 0,1 mg/kg], dipirona² [Dipirona® - 0,1 mg/kg], tramadol¹ [Cronidor® - 1 mg/kg] e ceftriaxona³ [Amplospec®³ - 25 mg/kg]. Adicionalmente, para tratamento local no olho direito, foi prescrito cloridrato de moxifloxacino⁴ [Vigamox® - 1 gota], colírio de EDTA⁵ 0,35% [Manipulado - 1 gota] e colírio de hialuronato de sódio⁶ 0,15% [Hya-bak® - 1 gota].

Na ala de internação, antes da transferência da paciente para o centro cirúrgico, foi administrada a

medicação pré-anestésica com metadona⁷ [Mytedom® - 0,2 mg/kg, SC]. No centro cirúrgico, a paciente foi posicionada em decúbito ventral. Em seguida, foi realizada a indução anestésica utilizando propofol⁷ [Propovan® - 4 mg/kg, IV], seguida pela intubação orotraqueal com um tubo endotraqueal de 4,5 mm. A manutenção da anestesia foi conduzida com isoflurano⁷ [Isoforine® - por via inalatória] e para o controle da dor, foi administrada uma infusão contínua de fentanil⁸ [Fentanila® - 5 mcg/kg/h].

Precedendo o procedimento cirúrgico, o animal foi posicionado em decúbito lateral esquerdo, permitindo a tricotomia da região periocular. Posteriormente, o cirurgião realizou a antisepsia utilizando solução de iodo a 0,1%. Em seguida, o cirurgião, auxiliado por um microscópio cirúrgico, com uma pinça de Bishop-Harmon com dente, tracionou e elevou a conjuntiva bulbar médio-dorsal, permitindo a incisão e a dissecação em um ângulo de 90 graus com uma tesoura de Westcott na região conjuntival próxima ao limbo. Este procedimento visou separar a conjuntiva da cápsula de Tenon, resultando na obtenção de um retalho conjuntival móvel (Figura 2A). Logo após, utilizando a tesoura de Westcott, procedeu-se à exérese do prolapso da íris, que estava encarcerado na ferida da córnea. Posteriormente, por meio de uma espátula de íris, em movimentos circulares e meticulosos, a íris foi cuidadosamente desprendida da córnea adjacente em um arco de 360 graus. Isso permitiu sua recolocação

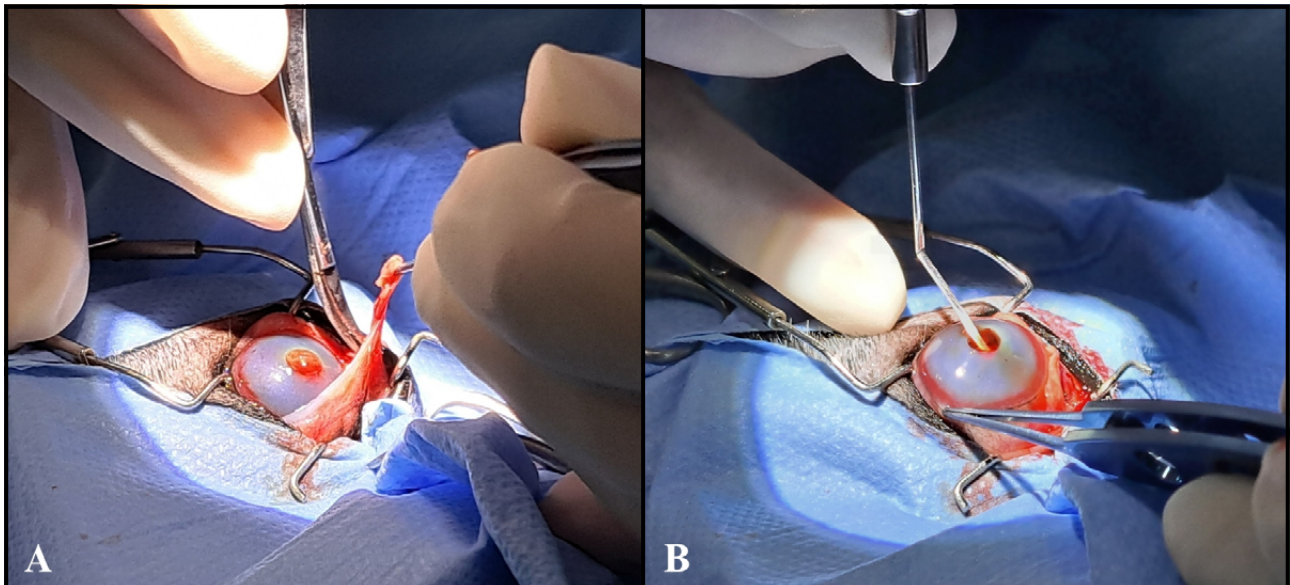


Figura 2. Cadela da raça Shih Tzu, 3 anos, com ceratite ulcerativa. A- Divulsão da conjuntiva bulbar. B- Desprendimento da aderência iridocorneana com a espátula de íris.

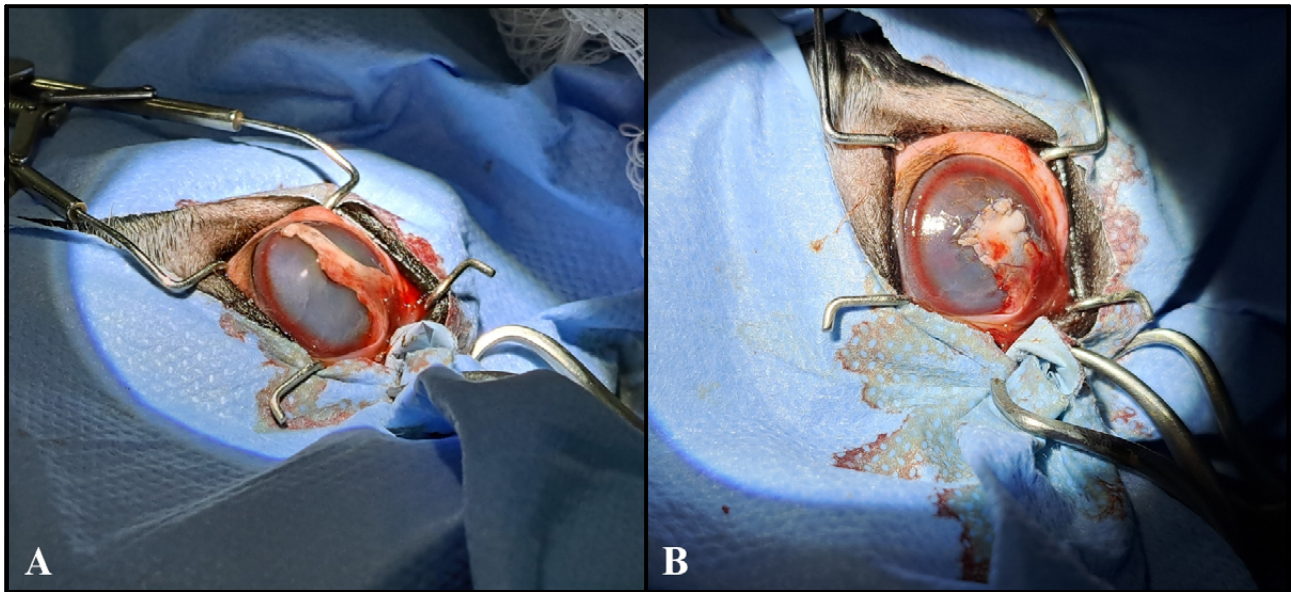


Figura 3. Cadela da raça Shih Tzu, 3 anos, com ceratite ulcerativa. A- Enxerto pediculado disposto sob a lesão ocular a ser revestida. B- Conjuntiva suturada na superfície da córnea.

na câmara anterior, desfazendo, assim, a aderência iridocorneana existente (Figura 2B).

Em seguida, a conjuntiva previamente dissecada foi posicionada sobre a área da superfície ocular a ser coberta, de modo a evitar qualquer tensão ou retração do retalho conjuntival (Figura 3A). Com o auxílio de um porta-agulhas de Castroviejo curvo e da pinça de Bishop-Harmon, procedeu-se à sutura do enxerto conjuntival, utilizando pontos cardeais nos cantos distais do retalho. Ao final, foram realizados 9 pontos de sutura interrompida simples, utilizando fio multifilamentar sintético absorvível (ácido poliglicólico 8-0),

distribuindo adequadamente a tensão sob a córnea (Figura 3B).

Utilizando uma seringa de 1 mL e agulha hipodérmica 0,45 x 13 mm, foi criada abertura entre as suturas para acessar a câmara anterior e inserir ar, com o objetivo de manter a íris afastada da superfície posterior da córnea e prevenir a formação de sinequia entre essas estruturas (Figura 4A). Por fim, visando a proteção e redução da exposição da córnea, foi realizada tarsorrafia temporária (Figura 4B) utilizando fio sintético monofilamentar não absorvível (náilon 3-0) e uma sonda uretral nº 6 cortada para fazer “stents”

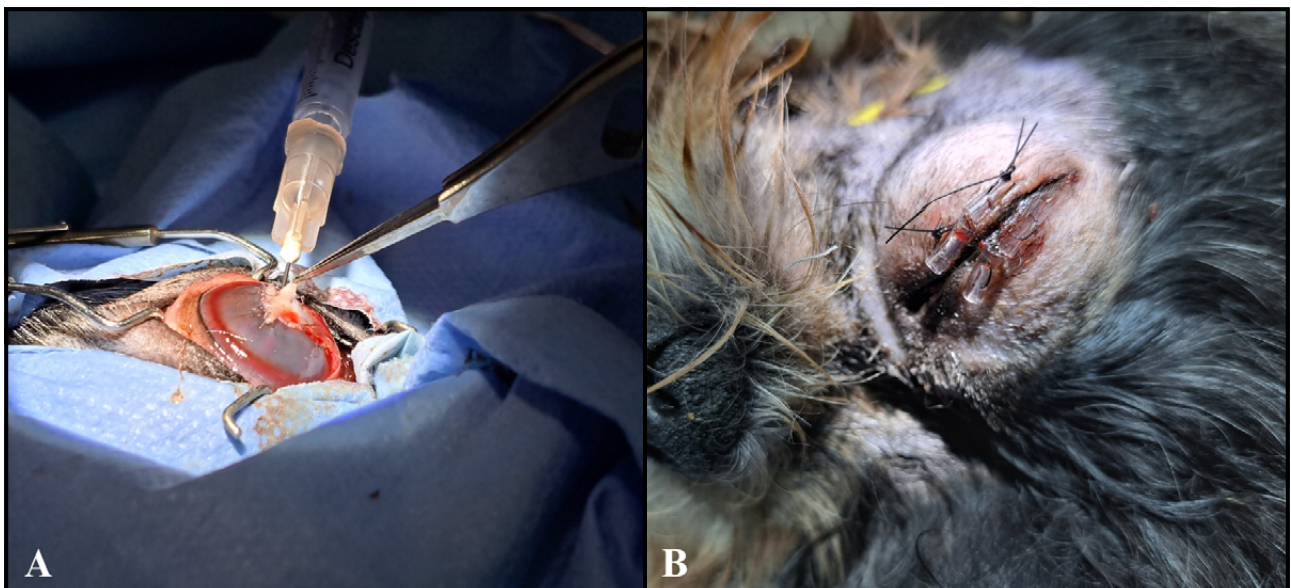


Figura 4. Cadela da raça Shih Tzu, 3 anos, com ceratite ulcerativa. A- Inserção de ar na câmara anterior. B- Tarsorrafia temporária com “stents” de PVC.



Figura 5. Cadela da raça Shih Tzu, 3 anos, com ceratite ulcerativa. Olho da paciente após 19 dias do procedimento cirúrgico de enxerto pediculado conjuntival.

com intuito de reduzir o edema da pálpebra e a pressão sobre a sutura no pós-operatório.

Para tratamento domiciliar, foram mantidas as medicações sistêmicas previamente instituídas na internação por mais 7 dias com exceção da antibioticoterapia a base de ceftriaxona e analgesia com tramadol que foram descontinuadas. Os medicamentos locais foram mantidos até a data da próxima avaliação. Prescreveu-se também uso do colar elizabetano em tempo integral e limpeza externa do olho com solução fisiológica a cada 12 h até o retorno da paciente para a retirada da tarsorrafia com 20 dias.

Durante o retorno médico com 19 dias, foi aplicada 1 gota de colírio de proximetaína⁴ [Anestalcon[®]] no olho direito para a retirada da tarsorrafia, a fim de proporcionar anestesia local. Após a remoção da tarsorrafia, observou-se redução da congestão ciliar, quanto do edema de córnea. Adicionalmente, foi possível identificar a neoformação de vasos sanguíneos ativos na córnea, direcionando-se em direção à lesão. Foi notado que o enxerto conjuntival estava firmemente aderido na região da lesão e com as suturas quase completamente absorvidas (Figura 5). No exame de tonometria, PIO foi registrada em 12 mmHg. Com base na avaliação, foi feita a descontinuidade da dipirona e do meloxicam que foi substituído por um anti-inflamatório local a base de trometamol cetorolaco⁶ [Cetrolac[®] - 1 gota a cada 8 h durante 10 dias] até a próxima avaliação, porém, até o presente momento o retorno não ocorreu.

DISCUSSÃO

As afecções do bulbo ocular são frequentes na espécie canina, sobretudo em raças braquicefálicas, sendo o Shih Tzu uma das mais suscetíveis a essas condições [4,19]. Tal propensão decorre da conformação anatômica craniana distinta dessas raças, resultando em uma exposição aumentada do globo ocular e, consequentemente, predispondo à lagofthalmia. Adicionalmente, observa-se inclinação para alterações como exoftalmia, entrópio do canto medial, triquíase, distíquia, mudanças na produção lacrimal e ceratopatia por exposição, contribuindo para maior probabilidade de lesões corneanas [8]. A cadela mencionada neste relato pertence à raça Shih Tzu, o que está em consonância com o contexto descrito. Isso se deve ao fato de apresentar características fenotípicas típicas da raça, como a maior exposição do globo ocular e lagofthalmia. No entanto, alterações comuns associadas à raça, como entrópio do canto medial, triquíase e distíquia, não foram observadas neste caso. Ao mesmo tempo, as alterações na produção lacrimal e a ceratopatia por exposição não puderam ser correlacionadas como causas primárias da lesão identificada. Mesmo diante da ausência de alguns fatores predisponentes, a cadela em questão, objeto deste relato, desenvolveu oftalmopatia grave.

O teste de resposta à ameaça é conduzido para avaliar a função da retina, quiasma óptico, nervo óptico e nervo facial, visando principalmente determinar se o animal mantém ou não visão preservada [18]. Nesse contexto, a constatação de uma resposta diminuída no olho direito do caso relatado sugere possível diminuição na acuidade visual. Por outro lado, o reflexo fotopupilar direto e consensual tem como objetivo observar a constrição pupilar [6]. Tal como descrito pelos autores, as avaliações foram realizadas no animal desse trabalho. Contudo, verificou-se diminuição dos reflexos que pode ser atribuída à tonalidade opaca da córnea, causada pelo edema.

Durante a consulta oftálmica, na anamnese, a tutora relatou que a cadela em questão apresentou na fase infantil infecção pelo vírus da cinomose canina. Esse pode causar sinais clínicos oculares que podem resultar em adenite da glândula lacrimal, culminando em redução da produção lacrimal, provocando blefaroespasma, ceratite superficial crônica e ceratite ulcerativa [2]. Contudo, neste caso, não foi possível verificar a redução na produção lacrimal, que poderia

ser a causa primária da lesão observada. No entanto, a presença de ceratite ulcerativa corrobora com o que foi descrito pelo autor como uma oftalmopatia decorrente do CDV, apesar da infecção ter ocorrido em outra fase da vida da paciente.

A ceratite ulcerativa ocorre quando há ruptura da camada epitelial, resultando na exposição do estroma corneano subjacente. Essa lesão leva a manifestações clínicas em cães, como oftalmorreia, blefaroespasmos, fotofobia, hiperemia conjuntival, edema corneano e miose [10]. No caso aqui exposto, os sinais clínicos observados foram símeis aos descritos na literatura como mais frequentes em ceratites ulcerativas. Além disso, a oftalmorreia purulenta também é considerada um dos principais sinais clínicos da ceratoconjuntivite seca (CCS) que resulta em ulcerações na córnea [15]. No entanto, durante o exame oftálmico essa manifestação não pôde ser associada ao caso da paciente do relato, uma vez que o teste lacrimal de Schirmer não foi realizado durante a consulta. Pois o teste de Schirmer não deve ser feito em casos aparentes de perfuração ou úlceras mais graves [16].

A ocorrência de perfurações na córnea pode resultar da progressão contínua de uma úlcera corneana. Durante a fase aguda, é possível que um tampão de fibrina esteja presente, impedindo o vazamento do humor aquoso. No caso de uma perfuração, o humor aquoso escapa da câmara anterior, e a íris pode acompanhá-lo, causando prolapso da íris. A presença de tecido pigmentado na área danificada da córnea confirma a perfuração e pode indicar esse prolapso [3]. De acordo com essa premissa, nesse caso, durante o diagnóstico definitivo realizado com o uso de colírio corante foi observado que o olho direito lesionado apresentava tecido pigmentado correspondente à íris, que estava aprisionado no centro da perfuração corneana, caracterizando iridocoele.

Além disso, em casos de lesões perforantes na córnea, é comum ocorrer aderência entre a íris e a córnea (sinéquia anterior). Isso acontece porque a íris, por ser flexível, é atraída para preencher o defeito na córnea, ficando aprisionada no local e ancorando-se com fibrina [10,13]. De acordo com a descrição, tal como nesse relato a paciente apresentava sinéquia iridocorneal, o que foi observado durante o exame com lâmpada de fenda e, conforme relatado na literatura, provavelmente ocorreu como resultado da perfuração.

Lesões corneanas profundas são consideradas potencialmente infectadas, demandando a realização de cultura, testes de sensibilidade bacteriana e fúngica, bem como citologias conjuntivais para orientar a terapia pós-cirúrgica [5]. Todavia, no presente relato, não foram conduzidos testes de cultura para antibiograma ou antifungograma, e a antibioticoterapia foi iniciada empiricamente à base de moxifloxacino local e ceftriaxona sistêmico. A literatura sugere como opções empíricas eficazes a combinação de uma fluoroquinolona de 2ª. geração ou aminoglicosídeo com cefalosporina de 1ª. geração [8]. No entanto, no caso apresentado, foram utilizados antibióticos de 3ª. geração, embora a associação fosse a base de fluoroquinolona com cefalosporina, correspondendo positivamente com as classes sugeridas pelo autor.

Para a cadela desse relato, o 1º. tratamento prescrito envolveu antibióticos sistêmicos e locais, inibidores de proteases e analgésicos sistêmicos. Não foi prescrito colírio ciclopégico, mas estabeleceu o uso de anti-inflamatório não esteroidal (AINE) sistêmico na tentativa de profilaxia de uma possível uveíte anterior que não pôde ser confirmada, visto que a hipotensão ocular da paciente possivelmente foi subestimada pelo extravasamento do humor aquoso. Em uma série de casos semelhantes, foi instituído protocolo de tratamento comum que incluiu a administração local de antibióticos, inibidores de proteases, agentes ciclopégicos, além de anti-inflamatórios e analgésicos sistêmicos [12]. Os AINEs são reconhecidos como analgésicos e anti-inflamatórios eficazes, sendo parte integrante do protocolo de tratamento para ceratite ulcerativa profunda em cães [17].

Os enxertos conjuntivais representam a abordagem padrão-ouro para preservar a integridade corneana e ocular, substituir o tecido corneano perdido e fornecer vascularização, uma vez que a córnea não possui suprimento sanguíneo próprio [9,10]. Tal como descrito na literatura, neste caso descrito, optou-se pelo enxerto obtido da conjuntiva bulbar.

Neste relato, o retalho da conjuntiva bulbar obtido na região do limbo foi fixado à córnea por meio de suturas simples interrompidas, utilizando fio absorvível multifilamentar sintético (ácido poliglicólico 8-0). O espaçamento entre as suturas foi mantido em aproximadamente 1,5 mm, resultando, ao término do procedimento, em uma adequada aposição do pedículo aos bordos da ferida e eficaz estanqueidade da perfuração.

Dito isso, o enxerto foi elaborado na zona lateral e dorsal ao limbo, devido melhor tração e exposição da conjuntiva bulbar, facilitando a ressecção parcial e deslocamento da mesma [10]. O retalho resultante da ressecção é girado ventralmente e seu extremo distal é suturado à córnea a uma distância aproximada de 1-1,5 mm para cobrir a lesão. Para as suturas, emprega-se fios absorvíveis sintéticos de poliglactina 910 (7-0 a 9-0) em suturas simples interrompidas, atravessando 2/3 da espessura corneana para garantir coaptação perfeita dos bordos [8].

Como correção da sinequia anterior, deve-se separar a aderência iridocorneana e reposicionar a íris, para isso, se introduz uma espátula de ciclodíalise através da laceração da córnea fazendo movimentos circulares em 360 graus. Para reformar a câmara anterior pode-se usar hialuronato de sódio 1% para evitar novamente o contato direto da íris com a córnea durante o encerramento da sutura. No entanto, antes da última sutura da córnea recomenda-se lavar esse material viscoelástico. Após o encerramento de todas as suturas, com uma agulha hipodérmica injeta-se solução de ringer com lactato e penicilina G para aumentar a pressão para cerca de 10 mmHg [5]. Neste relato, a sinequia foi desfeita assim como descrito com uma espátula de íris em movimentos circulares, e diferente do descrito, ao final da aposição do enxerto a câmara anterior foi reformada apenas com ar injetado através de um pequeno espaço criado entre as suturas. Porém, não há diferença entre o efeito da reforma da câmara anterior com ar ou injeção de solução salina balanceada (BSS). Sendo que a presença de ar na câmara ainda é benéfica por estimular a proliferação de células endoteliais da córnea [1].

Sugere-se a tarsorrafia temporária ou uso de lentes de contato e bandagens no pós-operatório como proteção ocular. Além do uso de antibiótico local, anti-inflamatório sistêmico e colar elizabetano no pós-operatório [7]. No caso da paciente desse relato ao final da cirurgia de enxerto conjuntival foi realizada tarsorrafia temporária para proteção ocular até que ocorresse a cicatrização da lesão. Além do uso de antibiótico local, AINE sistêmico e colar elizabetano conforme descrito pelo autor. Além disso, foi instituído o uso de colírio de ação anti-colagenasica até a data do retorno. De acordo com a literatura, o enxerto pode ser excisado a partir de 8 semanas após o procedimento [5]. No entanto, no retorno da paciente com 19 dias, após a retirada da tarsorrafia, já foi observado boa aderência do retalho, com absorção do mesmo. Porém, em discordância com os autores citados, não se pretende excisar o enxerto posteriormente com o intuito de não cessar o suprimento sanguíneo na córnea.

MANUFACTURERS

¹Agener União Distribuidora de medicamentos Ltda. São Paulo, SP, Brazil.

²Laboratório Teuto Brasileiro S.A. Anápolis, GO, Brazil.

³Instituto Biochimico Indústria Farmacêutica Ltda. Itatiaia, RJ, Brazil.

⁴Alcon Brasil Cuidados Com a Saúde Ltda. São Paulo, SP, Brazil.

⁵Atlas S.A. Goiânia, GO, Brazil.

⁶Uniao Química Farmacêutica Nacional S.A. São Paulo, SP, Brazil.

⁷Cristália Produtos Químicos Farmacêuticos Ltda. Fortaleza, CE, Brazil.

⁸Janssen- Cilag Farmacêutica Ltda. São Jose Dos Campos, SP, Brazil.

Declaration of interest. The authors state that there are no conflicts of interest. The authors are solely responsible for the content and writing of the article.

REFERENCES

- 1 **Alsmman A.H., Ezzeldawla M., Mounir A., Elhawary A.M., Mohammed O.A., Farouk M. & Sherif A.M. 2018.** Effect of reformation of the anterior chamber by air or by a balanced salt solution (BSS) on corneal endothelium after phacoemulsification: a comparative study. *Journal of Ophthalmology*. 2018: 1-5. DOI: 10.1155/2018/6390706.
- 2 **Aroch I., Ofri R. & Sutton G.A. 2008.** Ocular manifestations of systemic diseases. In: Maggs D.J., Miller P.E. & Ofri R. (Eds). *Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology*. 4th edn. St. Louis: Saunders Elsevier, pp.374-418.
- 3 **Belknap E.B. 2015.** Corneal emergencies. *Topics in Companion Animal Medicine*. 30(3): 74-80. DOI: 10.1053/j.tcam.2015.07.006.
- 4 **Brian C.G. 2007.** Diseases and surgery of the canine cornea and sclera. *Veterinary Ophthalmology*. 6th edn. Hoboken: Wiley-Blackwell, pp.738-740.
- 5 **Gelatt K.N., Gelatt J.P. & Plummer C. 2021.** *Veterinary Ophthalmic Surgery-E-Book*. 2nd edn. Hobboken: Elsevier Health Sciences, pp.213-404.
- 6 **Gould D. & McLellan G.J. 2014.** *BSAVA Manual of Canine and Feline Ophthalmology*. 3rd edn. Quedgeley: BSAVA, pp.186-191.

- 7 Jaksz M., Fischer M.C., Fenollosa-Romero E. & Busse C. 2021. Autologous corneal graft for the treatment of deep corneal defects in dogs: 15 cases (2014-2017). *Journal of Small Animal Practice*. 62(2): 123-130. DOI: 10.1111/jsap.13262.
- 8 Ledbetter E.C. & Gilger B.C. 2013. Diseases and surgery of the canine cornea and sclera. In: Gelatt K.N., Gilger B.C. & Kern T.J. (Eds). *Veterinary Ophthalmology*. 2nd edn. Hoboken: Wiley-Blackwell, pp.976-1049.
- 9 Little S.E. 2016. *O Gato: Medicina Interna*. Rio de Janeiro: Roca, pp.978-989.
- 10 Maggs D.J., Miller P.E. & Ofri R. 2017. *Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology E-Book*. 6th edn. Hoboken: Elsevier Health Sciences, pp.62-80.
- 11 Marcon I.L. & Sapin C.D.F. 2021. Causes and corrections of corneal ulcer in pet animals—Literature review. *Research, Society and Development*. 10(7): 4-9. DOI: 10.33448/rsd-v10i7.16911.
- 12 Martin de Bustamante M.G., Good K.L., Leonard B.C., Hollingsworth S.R., Edwards S.G., Knickelbein K.E., Cooper A.E., Thomasy S.M. & Maggs D.J. 2019. Medical management of deep ulcerative keratitis in cats: 13 cases. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 21(4): 387-393. DOI: 10.1177/1098612X18770514.
- 13 Njaa B.L. & Wilcock B.P. 2013. Orelha e olhos. In: Zachary F. & McGavin M.D. (Eds). *Bases da Patologia em Veterinária*. 5.ed. Belo Horizonte: Guanabara Koogan, pp.1196-1214.
- 14 Pastori É.O. & de Matos L.G. 2015. Da paixão à “ajuda animalitária”: o paradoxo do “amor incondicional” no cuidado e no abandono de animais de estimação. *Caderno Eletrônico de Ciências Sociais*. 3(1): 112-132. DOI: 10.24305/cadecs.v3i1.12277.
- 15 Radziejewski K., Balicki I. & Szadkowski M. 2018. Assessment of corneal and conjunctival metaplasia by impression cytology during the treatment of canine keratoconjunctivitis sicca. *Acta Veterinaria Hungarica*. 66(2): 189-203. DOI: 10.1556/004.2018.018.
- 16 Slatter D. 2005. *Fundamentos de Oftalmologia Veterinária*. 3.ed. Rio de Janeiro: Roca, pp.259-281.
- 17 Sparkes A.H., Heiene R., Lascelles B.D.X., Malik R., Real L., Robertson S., Scherk M. & Taylor P. 2010. ISFM and AAEP consensus guidelines: long-term use of NSAIDs in cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 12(7): 521-538. DOI: 0.1016/j.jfms.2010.05.004.
- 18 Stiles J. & Kimmitt B. 2016. Eye examination in the cat: Step-by-step approach and common findings. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 18(9): 702-711. DOI: 10.1177/1098612X16660444.
- 19 Wickens S.M. 2011. Genetic welfare problems of companion animals: an information resource for prospective pet owners and breeders. *Animal Welfare*. 20(3): 451-451. DOI: 10.1017/S0962728600003018.