



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS CURITIBANOS – CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Monalisa Alberton Mello

**ENXERTO CORNEANO HETERÓLOGO PARA CORREÇÃO DE SEQUESTRO
CORNEANO EM FELINO - RELATO DE CASO**

Curitibanos

2026

Monalisa Alberton Mello

**ENXERTO CORNEANO HETERÓLOGO PARA CORREÇÃO DE SEQUESTRO
CORNEANO EM FELINO - RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Medicina Veterinária do Campus de Curitiba da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Malcon Andrei Martinez Pereira

Curitiba

2026

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC

Mello, Monalisa Alberton

Enxerto Corneano Heterólogo para Correção de Sequestro Corneano em Felino: Relato de Caso / Monalisa Alberton Mello ; orientador, Malcon Andrei Martinez Pereira, 2026.
46 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária, Curitibanos, 2026.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. Oftalmologia Veterinária. 3. Medicina Veterinária. 4. Sequestro Corneano. 5. Entrópio. I. Pereira, Malcon Andrei Martinez . II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Medicina Veterinária. III. Título.

Monalisa Alberton Mello

**Enxerto Corneano Heterólogo para Correção de Sequestro Corneano em Felino -
Relato de Caso**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de Bacharel e aprovado em sua forma final pelo Curso de Medicina Veterinária.

Curitiba, 10 de julho de 2026.



Documento assinado digitalmente
Malcon Andrei Martinez Pereira
Data: 26/07/2026 17:18:42-0300
CPF: ***.481.550-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof. Dr. Malcon Andrei Martinez Pereira

Coordenador do Curso



Documento assinado digitalmente
Malcon Andrei Martinez Pereira
Data: 26/07/2026 17:19:13-0300
CPF: ***.481.550-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof. Dr. Malcon Andrei Martinez Pereira

Orientador

Banca Examinadora:



Documento assinado digitalmente
Aline Cardoso Pereira
Data: 27/07/2026 08:40:22-0300
CPF: ***.427.249-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Profa. Dra. Aline Cardoso Pereira

UFSC

M.V. Marcos Pedro

PRMVISP – UFSC

*Dedico este trabalho aos meus pais,
Neusa Alberton Mello e Nelci Ribeiro Mello,
que apesar das adversidades e
dificuldades ao longo do caminho,
sempre foram meu maior apoio.*

AGRADECIMENTOS

O fim da graduação simboliza uma conquista e o final de um ciclo. Um ciclo repleto de aprendizados, experiências e de muito amadurecimento.

Agradeço à Deus por me conceder a vida, por guiar meus caminhos para que chegassem até aqui, e sobretudo, por cuidar de mim e das pessoas que amo.

Em especial agradeço aos meus pais, Neusa e Nelci, por serem minha maior base durante todo o período da graduação e de toda a minha vida, por me ouvirem, me apoiarem, e sempre acreditarem em mim. Obrigada por sempre torcerem por mim e estarem comigo em todos esses momentos.

Aos meus irmãos Rodrigo e Monica, por me apoiarem desde o início da graduação, me motivando a seguir esse sonho.

Ao meu namorado, Luigi, que sempre me apoiou e me amparou em todos os momentos, sendo meu porto seguro, meu incentivo, meu conforto. Obrigada por sempre estar comigo.

Aos meus amigos Elenice, Vinicius Bernardo e Maria Eduarda, por dividirem comigo tantos momentos bons, por toda a companhia e risadas, por fazerem parte dessa trajetória tão especial, foi maravilhoso poder dividir isso com vocês.

A minhas duas gatas Mime e Luna, ao me ensinar todos os dias sobre o amor mais puro a cada dia, por serem minha motivação a cuidar da vida daqueles que nos ensinam todos os dias sobre o sentimento mais puro e genuíno, expressados em afeto.

Aos meus professores, durante todo o período da graduação. A minha mais singela gratidão e admiração, todos foram essenciais ao longo dessa caminhada. Em especial, agradeço ao meu orientador, professor Malcon, por todo ensinamento ao longo desses anos, a paciência e a vontade de ensinar.

Agradeço ainda, em especial, a toda a equipe do Hospital Veterinário Stolf, por toda a confiança, paciência e ensinamentos, em especial durante essa etapa de estágio final. Foi um lugar onde pude conhecer pessoas maravilhosas e que me inspiraram tanto a continuar a seguir essa profissão tão linda.

Agradeço a todos que estiveram comigo em todas essas fases, tornando possível chegar até esse momento. Cada um teve um espaço especial nessa trajetória.

RESUMO

O sequestro corneano é uma condição clínica também conhecida como necrose de estroma, que leva ao acúmulo de material amorfo e pigmento na córnea. A etiologia é associada a condições multifatoriais, como exoftalmia, infecção por herpes vírus felino ou origens traumáticas como o entrópio. O objetivo é relatar o caso de sequestro corneano e entrópio em um felino da raça persa, e sua abordagem cirúrgica. Um gato, macho, de raça persa, de 1 ano de idade, foi atendido no Hospital Veterinário Stolf, localizado em Lages (SC) com queixa de surgimento de úlcera de córnea em olho direito e blefaroespasma bilateral. O diagnóstico foi realizado através do exame oftalmológico de biomicroscopia com lâmpada de fenda da qual evidenciou a presença de material amorfo no centro de córnea com eixo central de 10 mm e neovascularização periférica compatível com sequestro corneano; além disso, foi evidenciado o entrópio bilateral em pálpebras inferiores. O tratamento realizado foi cirúrgico, associado ao tratamento tópico com uso de colírios. Devido a profundidade do sequestro corneano foi optado pelo uso de enxerto corneano de origem suína, sendo associada a técnica de Hotz-Celsus para correção do entrópio bilateral. O retorno foi realizado após 20 dias de procedimento, no qual o paciente apresentava ausência de blefaroespasma e fotofobia, com melhora do quadro clínico. O êxito do diagnóstico e intervenção cirúrgica, permitiram preservar a integridade corneana e evitar o possível agravamento do quadro clínico oftalmológico do paciente.

Palavras-chave: Sequestro corneano, entrópio, oftalmologia veterinária.

ABSTRACT

Corneal sequestration is a clinical condition also known as stromal necrosis, which leads to the accumulation of amorphous material and pigment in the cornea. The etiology is associated with multifactorial conditions such as exophthalmos, feline herpesvirus infection, and entropion. The aim is to report a case of corneal sequestration and entropion in a Persian cat, and its surgical approach. A one-year-old male Persian cat was treated at the Stolf Veterinary Hospital, located in Lages (SC), with complaints of corneal ulcer development in the right eye and bilateral blepharospasm. The diagnosis was made through ophthalmological examination using a slit lamp biomicroscopy, which revealed the presence of amorphous material in the center of the cornea with a central axis of 10 mm and peripheral neovascularization compatible with corneal sequestration; in addition, bilateral entropion was evidenced in the lower eyelids. The treatment performed was surgical, combined with topical treatment using eye drops. Due to the depth of the corneal sequestration, a porcine corneal graft was chosen, along with the Hotz-Celsus technique to correct bilateral entropion. The follow-up appointment took place 20 days after the procedure, during which the patient presented with an absence of blepharospasm and photophobia, with improvement in the clinical picture. The success of the diagnosis and surgical intervention allowed for the preservation of corneal integrity and prevented possible worsening of the patient's ophthalmological condition.

Keywords: Corneal sequestrum, entropion, veterinary ophthalmology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Anatomia do bulbo ocular felino.	12
Figura 2. Camadas do bulbo ocular.	13
Figura 3. A. Relações anatômicas da córnea com outros tecidos. B. Corte histológico das camadas corneanas.	14
Figura 4. Posições da margem palpebral.	19
Figura 5. Sequestro corneano em felino. A. Imagem pré-operatória. B. Pós-cirúrgico de 8 semanas após a ceratectomia lamelar e enxerto lamelar corneano.	20
Figura 6. Procedimento cirúrgico de ceratectomia lamelar anterior.	21
Figura 7. Procedimento cirúrgico com técnica de Hotz-Celsus.	23
Figura 8. Paciente felino Persa. A. Sequestro corneano estromal e entrópio completo em pálpebra inferior em olho direito. B. Entrópio completo em pálpebra inferior em olho esquerdo.	24
Figura 9. Exame ecocardiográfico.	26
Figura 10. Sequestro corneano estromal em olho direito visto em microscópio cirúrgico.	27
Figura 11. Procedimento cirúrgico de enxerto corneano. A. Ceratectomia com bisturi lamelar 90° e pinça de córnea Colibri. B. Lubrificação com solução fisiológica 0,9%. C. Debridamento perilesional do sequestro corneano. D. Hemostasia com compressa estéril.	28
Figura 12. Remoção do material amorfo enegrecido, dimensão comparativa com lâmina nº 15.	29
Figura 13. Enxerto corneano heterólogo em olho direito visto em microscópio cirúrgico.	29
Figura 14. Técnica de Hotz-Celsus. A. Incisão com bisturi nº 3 e lâmina 15. B. Exérese de pele com pinça de córnea Colibri e tesoura Castroviejo curva. C. Exérese de tecido subcutâneo com pinça de córnea Colibri e tesoura Castroviejo curva. D. Exérese de músculo orbicular. E. Resultado, seguido de hemostasia. F. Sutura realizada com fio absorvível poliglecaprone 5-0 em padrão simples interrompido. G. Resultado do procedimento em olho esquerdo. H. Resultado do procedimento bilateral.	31
Figura 15. Retorno de 20 dias após procedimento cirúrgico. A. Olho direito. Granulomas perilesionais em pálpebra inferior e enxerto corneano, quemose e hiperemia conjuntival. B. Olho esquerdo. Pontos e granulomas em pálpebra inferior.	32
Figura 16. Paciente felino persa, 20 dias de pós-operatório. A. Olho direito após remoção dos pontos, quemose e hiperemia. B. Quemose e hiperemia. Sem pontos e granulomas regionais. C. Olho esquerdo após remoção dos pontos, quemose.	33
Figura 17. Opacificação em nébula em olho direito, margem palpebral delimitada.	34
Figura 18. Paciente felino Persa. Sequestro corneano corado após teste de fluoresceína.	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Resultados de exame de hemograma.	25
Tabela 2. Resultado de exame de bioquímica sérica.	25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

%	Porcentagem
µL	Microlitro
µm	Micrômetro
dL	Decilitro
fL	Fentolitro
Mg	Miligramas
mL	Mililitro
mm	Milímetros
g	Gramas
Kg	Quilo
ALT	Alanina aminotransferase
Bpm	Batimentos por minuto
CHGM	Concentração de hemoglobina corpuscular média
EPI	Equipamento de proteção individual
Mcg	Micrograma
MmHg	Milímetros de mercúrio
MPA	Medicação pré-anestésica
Mrpm	Movimentos respiratórios por minuto
PIO	Pressão intraocular
PPT	Proteínas plasmáticas totais
SIS	Enxerto de submucosa de intestino delgado de suíno
VGM	Volume globular médio

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO DA LITERATURA	12
2.1 MORFOFISIOLOGIA CLÍNICA-CIRÚRGICA DO ÓRGÃO DA VISÃO	12
2.1.1 Córnea	13
2.1.2 Filme lacrimal	17
2.2 SEQUESTRO CORNEANO	17
2.2.1 Manifestações clínicas	17
2.2.2 Tratamento	18
2.3 ENTRÓPIO	18
2.3.1 Manifestações clínicas	19
2.3.2 Tratamento	20
2.4 CERATECTOMIA LAMELAR E ENXERTO CORNEANO HETERÓLOGO	20
2.4.1 Procedimento de Hotz-Celsus	22
3 RELATO DE CASO	23
4 DISCUSSÃO	34
5 CONCLUSÃO	40
REFERÊNCIAS	41

INTRODUÇÃO

A visão é um sentido essencial na sobrevivência dos animais pois desempenha papel fundamental na detecção, reconhecimento e interpretação de riscos e ameaças. Os olhos são órgãos sensoriais complexos formados de diversas estruturas responsáveis pela captação de estímulos luminosos e conversão a impulsos elétricos que são enviados ao encéfalo, gerando assim uma informação visual (Souza, 2021).

O sequestro corneano, também conhecido como necrose de estroma ou mumificação corneana, é caracterizada pela necrose do epitélio e estroma no centro da córnea devido ao acúmulo de material amorfo e pigmento; geralmente de coloração marrom claro à escuro nas camadas superficiais da córnea. A etiologia embora, seja desconhecida, é associada a condições multifatoriais como ceratoconjuntivite seca, exoftalmia, entrópion ou infecção por herpes vírus felino. Sua manifestação clínica comumente ocorre de forma unilateral, mas também pode acometer bilateralmente o globo ocular. Os sinais clínicos incluem blefaroespasmos, epífora, secreção mucopurulenta, quemose, conjuntivite, neovascularização, pigmentação da córnea e desconforto ocular causada pela irritação, além de fotofobia (Lopes, 2024).

Normalmente o diagnóstico é feito com base nos sinais clínicos, ultrassom ocular e com o exame de biomicroscopia para determinar a profundidade de acometimento da córnea. O tratamento indicado é o procedimento cirúrgico através da ceratectomia lamelar para remoção da placa corneana amorfa (Souza, 2025; Gelatt, 2021).

O entrópion é uma afecção em que ocorre a rotação interna da margem palpebral, provocando o atrito constante de cílios e pêlos na conjuntiva e córnea. Ela pode ser parcial ou completa das pálpebras inferiores ou superiores. Os principais sintomas causados pelo entrópion são a irritação, dor, epífora, e em casos mais graves, úlcera de córnea e perda de visão (Lopes, 2024).

A presente monografia de conclusão de curso compreendeu um estudo qualitativo, caracterizado como relato de caso, desenvolvido a partir do acompanhamento clínico e cirúrgico de um paciente felino, de raça persa, macho, com histórico de sequestro corneano unilateral e entrópion bilateral, atendido no Hospital Veterinário Stolf, no município de Lages, Santa Catarina. A organização do caso foi realizada de forma cronológica, abrangendo breve histórico clínico, diagnóstico, tratamento cirúrgico, acompanhado de protocolo anestésico, prescrições, cuidados e recomendações pós-operatórias. Nesse aspecto, buscou-se evidenciar a condução clínica cirúrgica adotada e avaliar a efetividade da técnica transoperatória empregada no presente caso, comparando com literaturas relacionadas.

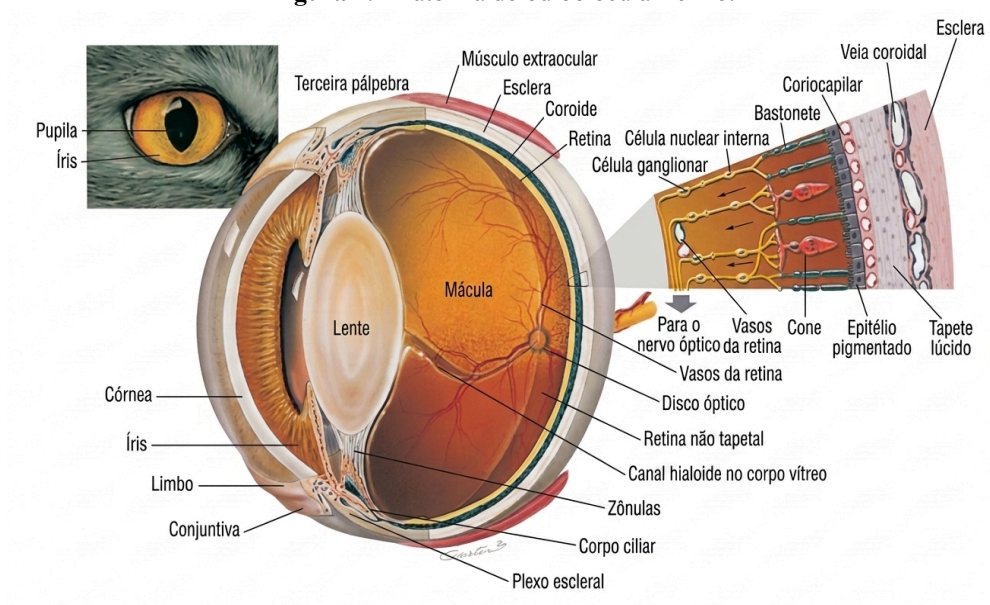
2 REVISÃO DA LITERATURA

Este tópico abordará pontos da anatomia, histologia e fisiologia que tenham correlação com o caso clínico relatado, excetuando-se informações que não sejam pertinentes. Para maiores informações sobre outras estruturas ou processos não abordados, sugere-se consulta a tratados de anatomia, histologia e fisiologia.

2.1 MORFOFISIOLOGIA CLÍNICA-CIRÚRGICA DO ÓRGÃO DA VISÃO

O sistema visual nos animais é formado pelo bulbo ocular composto de diversas estruturas, além de seus anexos que são responsáveis pela proteção (Figura 1). Esse conjunto fica localizado na órbita ocular, uma cavidade óssea protetora constituída pelos ossos frontal, lacrimal, zigomático, maxilar, palatino, pré-esfenóide e basisfenóide.

Figura 1. Anatomia do bulbo ocular felino.

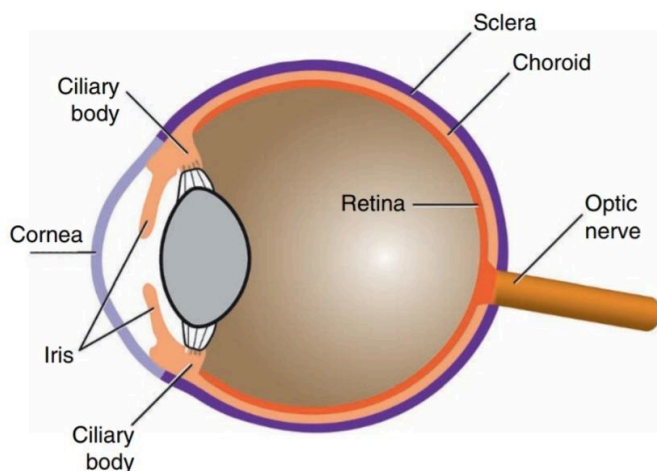


Fonte: Adaptado de Martin, 2010.

O bulbo é a unidade funcional da visão, sendo composto por três túnicas: fibrosa, vascular ou úvea e nervosa (Figura 2). A túnica fibrosa é composta pela córnea e a esclera, que possuem função de proteção das estruturas internas do olho e seu formato, ambos se encontram em uma região denominada limbo da córnea. A túnica vascular é composta pela coróide, corpo ciliar e íris, que possui funções de vascularização, suporte e regulação do formato da lente, regulação do tamanho da pupila e produção do humor aquoso. A túnica interna ou nervosa é composta pela retina, epitélio pigmentado e o nervo óptico que são responsáveis pela captação da luz e transmissão da imagem. Essas três camadas juntas possuem o humor aquoso, lente e o humor vítreo que são responsáveis por transmitir e refletir

a luz, além de manter a pressão intraocular (PIO). (König; Liebich, 2016; Lopes, 2024; Martin, 2010; Gelatt, 2021).

Figura 2. Camadas do bulbo ocular.



Fonte: Gelatt, 2021.

O olho se origina do neuroectoderma do tubo neural, do mesoderma e do ectoderma superficial. O neuroectoderma desenvolve a retina e o nervo óptico, o mesoderma é responsável por formar as estruturas restantes, exceto a lente, as glândulas lacrimais e os epitélios do saco conjuntival e das pálpebras que são formadas a partir do ectoderma superficial (Leite *et al*, 2013).

2.1.1 Córnea

A córnea é uma estrutura transparente, avascular e refrativa à luz, é a porção mais externa da túnica fibrosa do globo, sendo responsável por conferir proteção às estruturas internas oculares (Lopes, 2024). A substância própria da córnea é composta de fibras paralelas de colágeno que estão dispostas em forma lamelar. O ponto mais elevado da córnea é chamado de vértice e a periferia de limbo (König; Liebich, 2010). Assim como o cristalino, a córnea é normalmente transparente, transmite e reflete a luz. Devido a sua característica avascular a córnea depende tanto do humor aquoso quanto do filme lacrimal para sua nutrição e das pálpebras garantindo proteção contra o ambiente externo. Além disso, possui um formato elíptico, tendo um diâmetro horizontal maior que o vertical, entretanto, nos cães e gatos essa diferença é mínima, fazendo com que a córnea pareça quase circular. A espessura da córnea pode variar conforme a espécie, raça e idade, tornando-se mais espessa ao longo do tempo. Nos animais domésticos costuma ter diâmetro inferior a 1 mm de espessura (Gelatt, 2021).

Estruturalmente, a córnea é composta por quatro camadas (Figura 3), sendo elas: epitélio, estroma, membrana de Descemet e o epitélio posterior, também chamado de endotélio (Martin; Picket; Spiess, 2019). O filme lacrimal também exerce importante função, sendo considerada, por alguns autores, a camada mais externa da córnea, embora não possa ser vista histologicamente (Lobo *et al*, 2021).

Figura 3. A. Relações anatômicas da córnea com outros tecidos. B. Corte histológico das camadas corneanas.

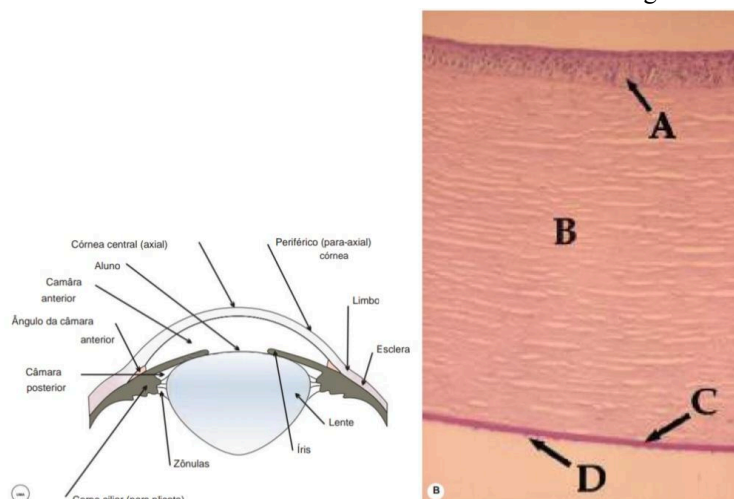


Imagem B. (A) Epitélio. (B) Estroma. (C) Membrana de Descemet. (D) Endotélio.

Fonte: Gelatt; Galett, 2011.

O epitélio corneano é originado do ectoderma superficial, que também origina os epitélios da pálpebra e a conjuntiva. É formado por um epitélio estratificado escamoso não queratinizado, composto por cinco a sete camadas de células em cães e gatos. O epitélio corneano representa aproximadamente um nono da espessura da córnea, possuindo um diâmetro médio de 25 - 40 μm . O epitélio corneano é responsável por recobrir todo o plano anterior da córnea e tem a função de renovar as células durante a descamação causada por lesões, além de exercer uma barreira contra água, solutos, microrganismos e corpos estranhos (Lopes, 2024; Gelatt, 2021). Da profundidade para superfície, o epitélio compreende a membrana basal e suas células basais colunares, uma camada de células intermediárias poliédricas e uma camada de células superficiais escamosas. As células escamosas que estão na superfície corneana possuem microvilos que auxiliam na ancoragem da mucina ao filme lacrimal, protegendo e lubrificando a córnea. Além disso, as células escamosas também são responsáveis pela formação do glicocálice que possuem propriedade hidrofílica garantindo que o filme lacrimal permaneça distribuído de forma homogênea e estável na superfície corneana (Maggs, 2018; Lopes, 2024; Martin; Picket; Spiess, 2019).

O estroma é a camada aquosa da córnea e corresponde a 90% de toda a espessura corneana, sendo composta de lamelas paralelas de fibras de colágeno que são constituídos de

proteoglicanos e glicosaminoglicanos (GAG), especialmente composta por sulfato de queratina. As lamelas de fibrila são mais regulares e paralelas no estroma posterior, já as lamelas subepiteliais anteriores são mais oblíquas à superfície, com maior entrelaçamento, essa característica é responsável por garantir a transparência da córnea, e sua refração quando visto em exame de biomicroscopia (Martin; Picket; Spiess, 2019; Lopes, 2024). O estroma é composto por pelo menos cinco tipos de colágeno, sendo o colágeno tipo I é o mais prevalente, capaz de formar pequenas fibrilas estriadas de tamanho uniforme. Alguns estudos sugerem que o colágeno tipo IV possa agir mutuamente com o colágeno I desempenhando papel de reparo e desenvolvimento das fibrilas (Gelatt, 2021). Ainda, devido a grande importância da disposição das fibrilas no estroma, alterações na proporção de colágeno e glicosaminoglicanos podem afetar a transparência da córnea diminuindo a transmissão de luz (Gould; McLellan, 2014). Em algumas espécies de primatas, grandes mamíferos e humanos, o estroma anterior possui uma zona fina e acelular conhecida como membrana de Bowman (Gelatt, 2021). Apesar de não totalmente elucidada sua função, acredita-se que esteja associada ao papel de proteção e manutenção do formato corneano (Gelatt, 2021; Balyen, 2022).

A membrana de Descemet é a camada acelular que constitui a membrana basal do endotélio posterior e vai se tornando mais espessa ao longo do tempo. Possui elasticidade por conta das suas fibrilas finas de colágeno, estando em constante tensão, logo quando rompidas tendem a se enrolar em direção à câmara anterior (Gelatt *et al*, 2021; Lopes, 2024).

O epitélio posterior também conhecido como endotélio é uma camada límpida interna, uniestratificada que faz o revestimento interno e está em contato com o humor aquoso. O endotélio possui baixa capacidade regenerativa quando danificado, por isso as células restantes tendem a se alongar para recobrir a área afetada na superfície posterior da córnea, diminuindo a densidade e aumentando a área celular. Além disso, a densidade celular tende a diminuir sua produção ao longo da vida. (Gould; McLellan, 2014; Lopes, 2024)

A transparência da córnea é uma característica importante para que se mantenha a refração à luz, tendo assim, a visão. Além da ausência de vasos sanguíneos, outro mecanismo contribui para a transparência da córnea, conhecido como deturgescência. A deturgescência é o mecanismo que funciona para manter a desidratação relativa da córnea. Essa condição permite que o estroma corneano regule o turgor e difusão de nutrientes por meio da hidrofília e pressão oncótica. O epitélio corneano atua na superfície como uma barreira física semipermeável, controlando a entrada e saída de água, enquanto na face posterior da córnea, o endotélio estabelece um gradiente osmótico, regulando a entrada passiva e drenagem ativa de água, de modo a prevenir a formação de edema na córnea (Gelatt, 2021).

A córnea é uma das estruturas mais sensíveis de todo o corpo, essa característica é essencial para desencadear reflexos rápidos de proteção, como o piscar de olhos e a produção lacrimal. Essa alta sensibilidade se deve a uma densa e intrínseca rede de receptores nociceptivos distribuídos principalmente em suas camadas mais superficiais. A inervação da córnea acontece por meio de ramos, conhecidos como nervos ciliares que são provenientes do ramo oftálmico do nervo trigêmeo. (Martin; Picket; Spiess, 2019)

O epitélio corneano é altamente innervado por formações em forma de leque orientadas horizontalmente ao nível da camada basal do epitélio. Os gatos possuem cerca de 19 troncos nervosos dos quais adentram a córnea. Essas terminações nervosas são altamente sensíveis a estímulos de dor, pressão e temperatura. Essa distribuição anatômica explica por que as perdas epiteliais superficiais resultam em dor intensa, enquanto as úlceras profundas frequentemente não apresentam o mesmo grau de nocicepção (Martin; Picket; Spiess, 2019). Já no estroma, a inervação ocorre por meio de feixes. Em geral, as camadas superficiais são innervadas por receptores de dor, enquanto mais receptores de pressão são encontrados no estroma. Sendo assim, uma lesão superficial na córnea costuma ser mais dolorosa do que uma ferida profunda, tendo em vista a maior quantidade de receptores em seu epitélio (Gelatt, 2021).

A cicatrização da córnea é dividida em três fases, sendo essas: migração, proliferação e adesão. Inicialmente, ocorre a migração das células epiteliais que se retraem e se tornam mais espessas, enquanto os neutrófilos do filme pré-lacrimal e material fibroso tentam reparar o defeito. Após a fase de latência, as células restantes deslizam em direção ao centro para cobrir o defeito em uma camada única. A fase de proliferação, geralmente ocorre após 24 horas da lesão, com o intuito de restaurar a espessura normal do tecido. Esse processo é realizado pelas células-tronco situadas no limbo da córnea, que se movem de forma centrípeta em direção ao centro da córnea. Essas células produzem células de transição (células basais), que se dividem rapidamente até se tornarem células superficiais maduras. Se todo o epitélio corneano ou o limbo forem destruídos, o epitélio da conjuntiva pode migrar para córnea para auxiliar na cicatrização. Por fim, a adesão celular encerra esse processo. Embora a superfície seja coberta rapidamente, a adesão também depende da reconstituição dos hemidesmossomos. Se a lâmina basal permanecer intacta, essas estruturas são capazes de serem regeneradas em cerca de uma semana; caso a lâmina basal tenha sido afetada, a regeneração pode levar de 6 a 7 semanas, deixando o olho vulnerável a novas lesões durante esse período. (Martin, 2010)

2.1.2 Filme lacrimal

O filme lacrimal pré-corneano (FLP) é um composto formado por três camadas: porção mucosa (interna), porção aquosa (intermediária) e porção lipídica (externa). A camada mucosa é secretada pelas células caliciformes conjuntivais, essa camada tem a função de permitir a adesão do filme lacrimal à superfície corneana, sendo composta pelo glicocálice e glicoproteínas. A camada aquosa é produzida pelas glândulas lágrimas e nictitante, constituindo maior parte do filme lacrimal. A camada lipídica é responsável pela estabilização e redução da perda de evaporação do filme lacrimal, sendo produzida pelas glândulas de Meibômio (Gould; McLellan, 2014; Lobo *et al*, 2021). Além disso, as outras funções do filme lacrimal incluem a manutenção da homogeneidade, transparência e lubrificação da superfície corneana, além de nutrição e resposta imune local. (Lobo *et al*, 2021)

2.2 SEQUESTRO CORNEANO

O sequestro corneano também conhecido como a necrose corneana, ceratite necrosante ou mumificação corneana é uma condição que acomete geralmente felinos e é caracterizada pela formação de uma placa amorfa de coloração opaca ou enegrecida na córnea, podendo haver acúmulo de pigmento preto à amarronzado. É uma afecção comumente descrita em gatos e rara em cães, acometendo especialmente as raças braquicefálicas sendo a raça persa mais prevalente, seguido do siamês, birmanês, himalaio e sem raça definida (Gelatt, 2021). A etiologia do sequestro corneano costuma ser associado a causas multifatoriais como úlcera crônica, irritação crônica, alterações ciliares como o entrópico ou infecção por herpes vírus felino (FHV-1) (Lopes, 2024). Ainda, a origem do pigmento embora não completamente elucidada acredita-se que possa surgir pelo acúmulo de ferro, catecolaminas e a dessecação causada pela necrose das lamelas estromais da córnea. Histologicamente, é observada a necrose do colágeno estromal ressecada e degenerativa, associada a uma zona adjacente de células inflamatórias (Gelatt, 2021).

2.2.1 Manifestações clínicas

O aparecimento de uma placa enegrecida amorfa na córnea é um sinal mais marcante de sequestro corneano. A superfície da placa pode ser lisa ou rugosa. Normalmente, a placa pode aumentar lentamente e à medida que a condição progride pode eventualmente se desprender da superfície. Os sinais clínicos apresentados por gatos acometidos incluem blefaroespasmos, epífora, secreção mucopurulenta, quemose, conjuntivite, edema de córnea, neovascularização, além da pigmentação corneana. Além disso, pode haver desconforto

ocular associada a protrusão da terceira pálpebra e fotofobia (Lopes, 2024; Martin; Picket; Spiess, 2019).

2.2.2 Tratamento

O tratamento de escolha para o sequestro corneano costuma ser cirúrgico, devido a ineficácia do tratamento clínico, sendo necessário avaliar a profundidade da lesão e o conforto do paciente. O tratamento cirúrgico é realizado através do procedimento de ceratectomia lamelar do qual pode ser superficial ou profundo. O procedimento consiste na retirada completa das camadas afetadas da córnea, seguida da realização de implante de enxerto de transposição corneconjuntival, enxerto pediculado ou implante de membrana corneana exógena para evitar a perfuração do globo ocular. Tanto enxertos de córnea homólogos ou heterólogos apresentam bons resultados no pós-operatório, com uma taxa de recorrência de 5% de sequestro corneano (Martin; Picket; Spiess, 2019). É importante salientar que a escolha do implante pode variar a cada paciente a depender do tamanho da falha causada após a ceratectomia (Gould; McLellan, 2014; Lopes, 2024). A terapia medicamentosa também é importante no pós-operatório, com o tratamento, incluindo a administração de colírios antibióticos e anti-inflamatório não esteroide (AINES). Quando presente a infecção viral por herpes vírus felino como causa da doença, também é necessário a administração de antivirais tópicos (Lopes, 2024). Também é importante que as possíveis causas subjacentes e fatores contribuintes, como o entrópio, sejam identificadas e tratadas. (Gould; McLellan, 2014)

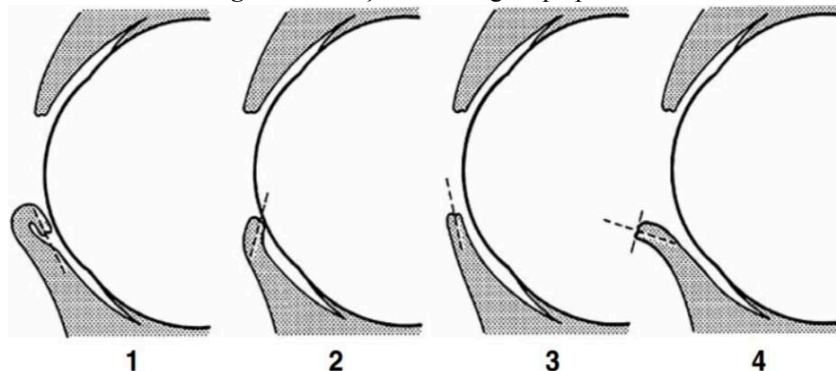
2.3 ENTRÓPIO

O entrópio é uma condição em que ocorre a inversão da margem palpebral, levando ao contato direto da pele e pelos com a superfície ocular. Embora seja mais comum em cães, também pode ocorrer em gatos, especialmente nas raças braquicefálicas (Lopes, 2024; Martin; Picket; Spiess, 2019). Quanto a etiologia, sabe-se que o entrópio pode surgir a partir de uma diferença na tensão entre o músculo orbicular e o músculo malar, sendo influenciado por múltiplas condições como o comprimento da fissura palpebral, a conformação do crânio, a anatomia orbital, o sexo e a extensão das pregas da pele facial ao redor dos olhos (Gelatt, 2021).

O entrópio pode ser classificado quanto ao seu posicionamento, grau e origem (Figura 4). O posicionamento pode ser classificado em lateral, medial, angular ou total, tanto em pálpebra superior como inferior. Quanto ao grau, pode ser classificado de leve a grave, o grau leve é considerado quando a inversão da rima palpebral possui um ângulo de 45°, já o

moderado quando a inclinação possui cerca de 90° e o grau grave quando a inclinação é de 180° da margem palpebral (Galett, 2021).

Figura 4. Posições da margem palpebral.



1. Entrópio grave. 2. Entrópio moderado. 3. Posição normal. 4. Ectrópio.
Fonte: Galett, 2021.

Quanto a origem, o entrópio pode ser classificado em conformacional, espástico e cicatricial. O entrópio conformacional também é conhecido como congênito e ocorre devido a características conformacionais que predispõe ao entrópio, como falhas na sustentação palpebral devido a perda de massa muscular e idade avançada. O entrópio espástico é secundário a uma condição ocular dolorosa, como a úlcera de córnea, ou condições que levem a blefaroespasmos recorrentes. Conjuntivites e ceratites ulcerativas estimulam o blefaroespasmos frequente devido ao estímulo doloroso, causando a inversão da pálpebra também. Esse tipo de entrópio pode ser tanto causa como consequência do sequestro corneano. Já o entrópio cicatricial, menos frequente, pode ocorrer secundariamente a lesões cicatriciais ou contraturas em região periocular. (Martin; Picket; Spiess, 2019; Lopes, 2024; Maggs; Miller; Ofri, 2012)

2.3.1 Manifestações clínicas

As manifestações clínicas podem variar sendo de leve a severa. Em geral, os animais acometidos apresentam epífora e conjuntivite, edema, neovascularização e desconforto ocular além da presença de blefaroespasmos. Em grau moderado pode haver sinais de irritação crônica, como úlcera de córnea ou ceratite superficial focal associada a neovascularização, além de infecção bacteriana secundária com secreção ocular mucopurulenta. Em grau severo geralmente os sinais incluem intenso blefaroespasmos, além de ceratite agravante (Martin; Picket; Spiess, 2019). Além disso, pode haver presença de automutilação em uma tentativa de aliviar a dor constante contribuindo para piora do caso e do quadro clínico. As lesões podem se aprofundar até levar a perfuração ocular e a perda da visão (Gelatt, 2021).

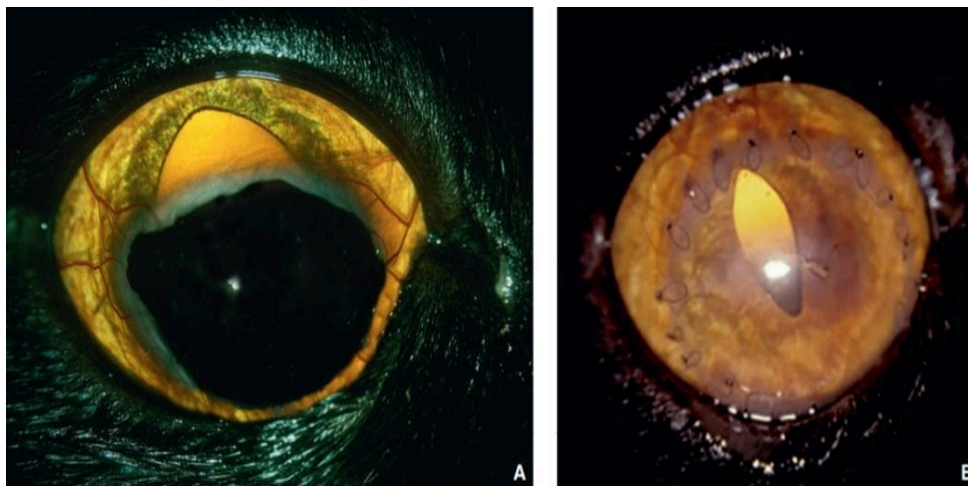
2.3.2 Tratamento

O entrópio quando estabelecida requer tratamento cirúrgico. Em pacientes jovens, o entrópio pode manifestar resolução espontânea decorrente do crescimento craniofacial. Nessas circunstâncias, técnicas de sutura temporária (como o *tacking* palpebral) podem ser empregadas para everter as margens palpebrais de forma provisória, servindo como manejo paliativo até a maturidade do animal. Em pacientes adultos, o tratamento de escolha é o procedimento cirúrgico por meio da técnica de Hotz-Celsus. Essa técnica consiste na ressecção de um segmento elíptico de pele e do músculo orbicular subjacente, adjacentes à margem palpebral. O objetivo do procedimento é promover a eversão da pálpebra, restabelecendo seu posicionamento anatômico fisiológico. O procedimento admite modificações conforme a necessidade do caso, permitindo, por exemplo, a associação simultânea do encurtamento palpebral (Gould; McLellan, 2014).

2.4 CERATECTOMIA LAMELAR E ENXERTO CORNEANO HETERÓLOGO

A ceratectomia lamelar é o procedimento cirúrgico de escolha para tratamento de sequestro corneano profundo (Figura 5), sendo preconizado o uso de microscópio cirúrgico para realização, devido a precisão cirúrgica necessária.

Figura 5. Sequestro corneano em felino. A. Imagem pré-operatória. B. Pós-cirúrgico de 8 semanas após a ceratectomia lamelar e enxerto lamelar corneano.



A. lesão profunda alcançando a membrana de Descemet. B. 8 semanas após ceratectomia lamelar profunda e enxerto corneano lamelar fresco.

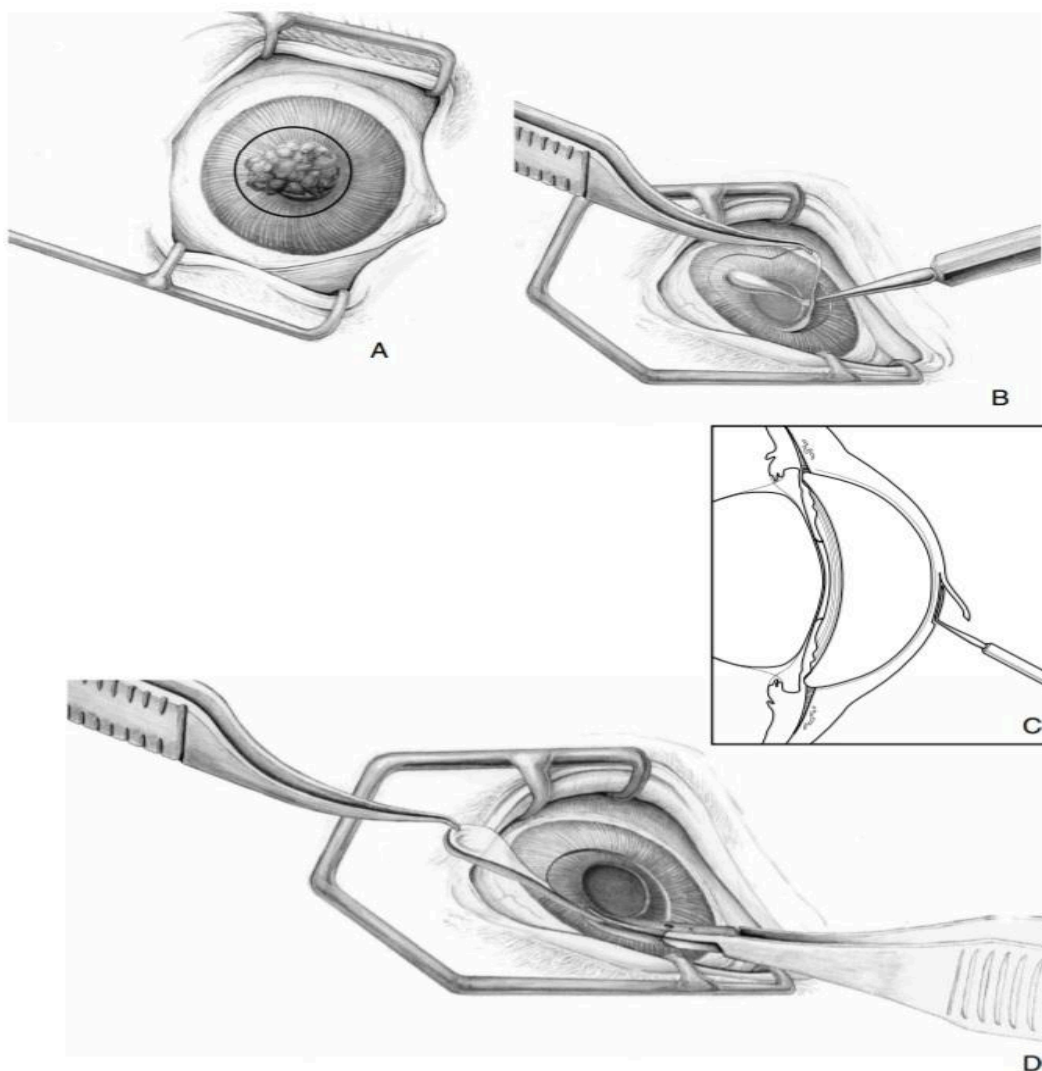
Fonte: Gelatt, 2021.

O procedimento é iniciado com uma incisão perpendicular no epitélio corneano utilizando bisturi lamelar até atingir a profundidade da área lesionada, sem atingir o estroma profundo ou membrana de Descemet (Figura 6). Utilizando bisturi lamelar é feita a dissecação das bordas da incisão inicial e feito o debridamento das margens do tecido necrótico. O tecido

excisado é removido em um único bloco para evitar a fragmentação de restos de tecido necrótico. O leito estromal remanescente é inspecionado para garantir que as margens necróticas sejam totalmente removidas. Dependendo da extensão e da profundidade da falha estrutural, o procedimento pode ser complementado com técnicas de recobrimento por meio da ceratoplastia utilizando membrana biológica, tais como o enxerto de membrana corneana ou a confecção de flaps córneo conjuntivais, fixados com fios monofilamentares inabsorvíveis de calibre 9-0 ou 10-0 em padrão de sutura simples interrompido (Gelatt, 2021).

Após a ceratectomia é necessário o uso de antibióticos de amplo espectro para prevenir infecções além de atropina para diminuir o blefaroespasma e desconforto. Uma das principais complicações cirúrgicas após o procedimento é a perfuração da córnea e infecção, sendo maior o risco quando feita em camadas profundas e extensas (Gelatt, 2021).

Figura 6. Procedimento cirúrgico de ceratectomia lamelar anterior.



A. Incisão inicial corneana em formato redondo, quadrado ou triangular, da qual deve circundar completamente a lesão podendo ser feita com lâmina de diamante ou microcirúrgica. **B e C.** Após a incisão inicial, através da borda do tecido a ser removido, é introduzido o dissecador de córnea podendo ser a lâmina microcirúrgica Beaver nº 64 ou espátula de íris paralelamente a córnea. Esse instrumento separa a lamela corneana mantendo a

profundidade do corte original. A dissecação prossegue de forma contínua até atingir a linha de incisão oposta. **D.** Se necessário, pode ser utilizada uma tesoura para estender a dissecação até a incisão oposta ou para realizar a exérese do tecido corneano até o limbo.

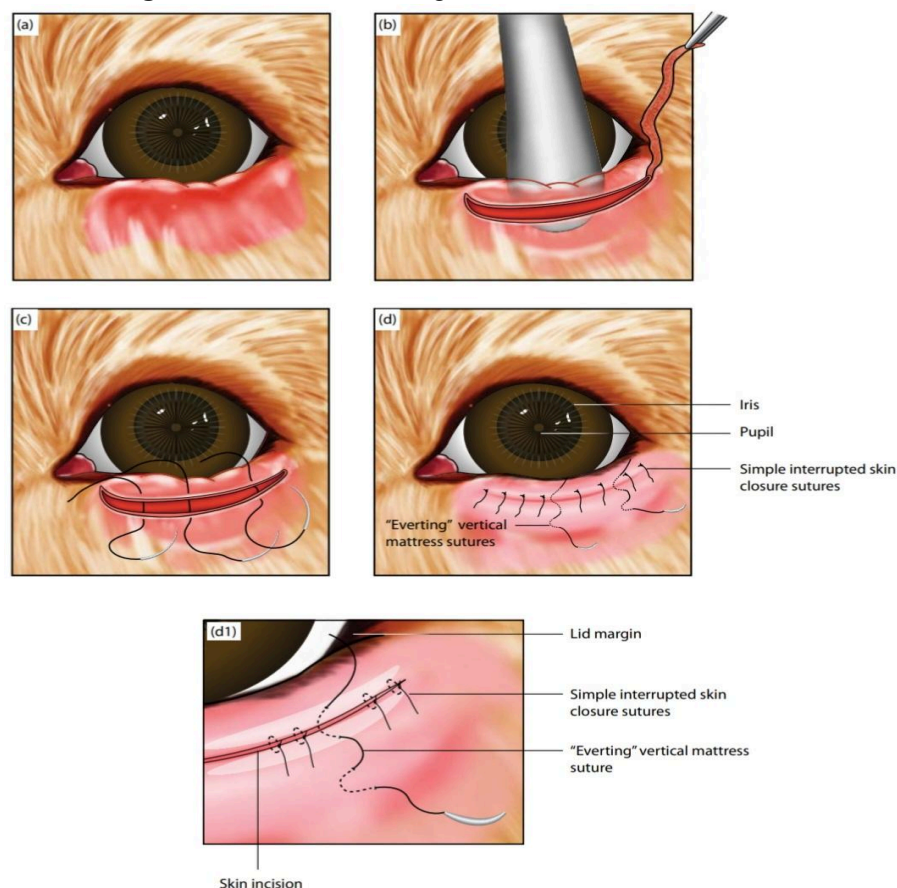
Fonte: Gelatt, 2021.

2.4.1 Procedimento de Hotz-Celsus

A técnica de Hotz-Celsus pode ser utilizada para corrigir entrópio em pálpebra inferior, pálpebra superior e com modificação, em canto lateral como em casos de entrópio medial. O objetivo primário do procedimento é everter a margem palpebral e interromper o blefaroespasma secundário. (Gelatt; Gelatt, 2011)

O procedimento é iniciado com a estabilização palpebral utilizando uma pinça de Calázio ou uma placa palpebral de Jaeger, que fornece suporte e protege a superfície ocular, minimizando o sangramento (Figura 7). A incisão inicial na pele é feita a cerca de 2,5 mm da margem palpebral paralelamente com bisturi nº 15, cuja extensão deve corresponder ao comprimento do segmento invertido no entrópio. Em seguida, é realizada uma segunda incisão curvilínea distalmente no tecido cutâneo palpebral, unindo as duas extremidades da incisão inicial em formato de elipse. Com o auxílio de uma pinça de dissecação Adson ou tesoura de tenotomia de Stevens, é excisado o tecido cutâneo com auxílio de uma tesoura Castroviejo, e logo em seguida, feita a excisão de um segmento do músculo orbicular. A excisão do músculo orbicular tem a função de diminuir o blefaroespasma reflexo que ocorre em animais com entrópio, além disso, favorece a formação de aderência aos tecidos adjacentes auxiliando na cicatrização e evitando a recidiva do entrópio. A ráfia é realizada através da sutura em padrão simples interrompido, sendo recomendado o uso de fio monofilamentar não absorvível de calibre 5-0 ou 6-0 como o náilon. As suturas contínuas não são recomendadas devido o risco de ruptura quando friccionado o tecido, podendo levar a deiscência de pontos e causar problemas de cicatrização (Gelatt, 2021).

Figura 7. Procedimento cirúrgico com técnica de Hotz-Celsus.



Fonte: Martin; Picket; Spiess, 2019.

3 RELATO DE CASO

Na manhã do dia 6 de março de 2026 foi atendido no Hospital Veterinário Stolf, um felino, macho, da raça persa, não castrado, de 1 ano de idade, pesando 4,480 kg. A queixa principal relatada pelo responsável do paciente foi a presença de úlcera de córnea em olho direito da qual vinha sendo tratada a 2 meses, mas sem melhora. Foram realizados tratamentos anteriores com colírios antibióticos, antiinflamatórios não esteroidais e corticóides, que segundo informado pelo responsável, não apresentaram nenhuma melhora, apenas contribuindo para piora do quadro clínico. O paciente foi descrito com blefaroespasmos, inicialmente em olho direito, que depois evoluiu para olho esquerdo, além de apatia.

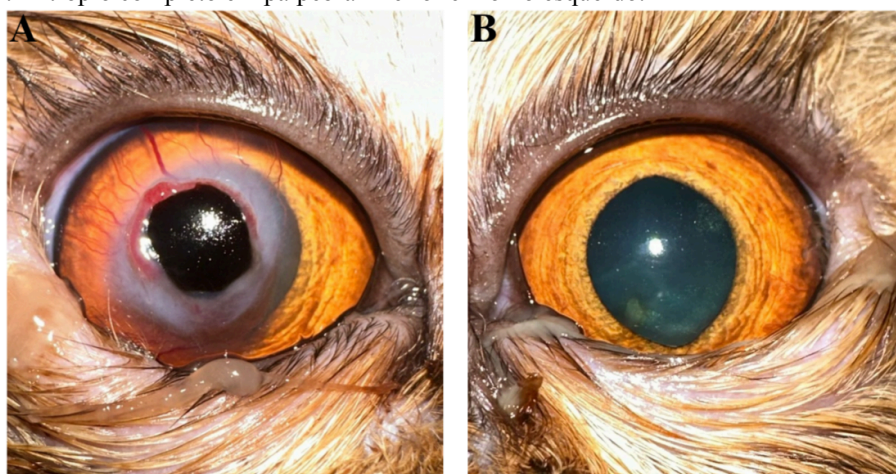
Durante o exame físico o paciente estava em alerta e responsivo, mantendo blefaroespasmos bilaterais, turgor cutâneo adequado, mucosas normocoradas, linfonodos sem alterações, ausculta torácica sem alterações e palpação abdominal sem sensibilidade.

Ao exame clínico específico oftalmológico o animal apresentava blefaroespasmos bilaterais com fotofobia, presença de dor ocular, secreção ocular, além de entropio bilateral completo em pálpebra inferior. Ambos os olhos apresentavam reflexo pupilar à luz positivo

(RPL), entretanto, em olho direito o reflexo de ameaça, era ausente, sendo positivo apenas em olho esquerdo.

Para continuidade do exame específico oftalmológico foi administrado o colírio anestésico de cloridrato de oxibuprocaina (4 mg/mL), uma gota em cada olho. Ao exame de biomicroscopia utilizando lâmpada de fenda, foi observado em olho direito, hiperemia conjuntival e a presença de uma placa amorfa enegrecida em região de epitélio corneano com profundidade alcançando estroma médio, compatível com sequestro corneano. A região tinha um eixo central de cerca de 10 mm e presença de edema perilesional, com raio de 2-4 mm, além de vascularização corneana periférica (Figura 8).

Figura 8. Paciente felino Persa. A. Sequestro corneano estromal e entrópion completo em pálpebra inferior em olho direito. B. Entrópion completo em pálpebra inferior em olho esquerdo.



Fonte: Cortesia Dra. Dayana Vaz Stolf, 2026.

Seguindo o exame oftalmológico, foi feita a avaliação da produção lacrimal através do Teste de Schirmer, onde foi posicionado uma fita de papel filtro em cada olho em um ângulo de 90° durante um minuto; o olho direito obteve 11 mm e o olho esquerdo obteve 15 mm de produção lacrimal. Para avaliação da presença de úlcera de córnea foi realizado o teste de fluoresceína da qual foi negativa para ambos olhos. Para avaliação da permeabilidade do ducto nasolacrimal foi realizado o Teste de Jones que foi parcial para ambos. Na avaliação da estabilidade lacrimal foi realizado o teste de Tempo de Ruptura de Filme Lacrimal (BUT) da qual foi maior que 20 segundos em ambos os olhos, dentro da faixa adequada. Com o auxílio do tonômetro também foi feita a mensuração da pressão intraocular da qual foi de 17 mmHg em olho direito e 19 mmHg em olho esquerdo, sendo ambos, dentro da faixa adequada. O teste de fundo de olho, entretanto, não foi realizado, devido a falta de transparência em olho direito.

Diante dos achados clínicos foi estabelecido o diagnóstico de sequestro corneano em olho direito e entrópio bilateral completo em pálpebra inferior. O paciente então foi encaminhado para realização de procedimento cirúrgico de ceratectomia lamelar com ceratoplastia por meio de uso de enxerto corneano, associado a técnica de Hotz-Celsus. Foram solicitados exames pré-operatórios de hemograma e bioquímico (Tabelas 1 e 2), além de exame ecocardiográfico (Figura 9) para avaliação da morfologia cardíaca.

Tabela 1. Resultados de exame de hemograma.

Parâmetro	Resultado	Referência - Gatos
ERITROGRAMA		
Eritrócitos ($\times 10^6/\mu\text{L}$)	8,09	5,0 - 10,0
Hemoglobina (g/dL)	11,1	8 - 15
Hematócrito (%)	35	24 - 45
VGM (fL)	43,2	39 - 55
CHGM (%)	31,7	30 - 36
PPT (g/dL)	6,8	5,5 - 8,1
Plaquetas ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	*	300 - 800
Observações: *Contagem não realizada devido a intensa agregação plaquetária.		

LEUCOGRAMA

Leucócitos totais ($/\mu\text{L}$)	4.750	5.500 - 19.500
Neutrófilos bastonetes	47	0 - 300
Neutrófilos segmentados	2.137	2.500 - 12.500
Linfócitos	1.995	1.500 - 7.000
Eosinófilos	427	0 - 1.500
Basófilos	47	Raros
Monócitos	97	0 - 850

Fonte: Hospital Veterinário Stolf, 2026.

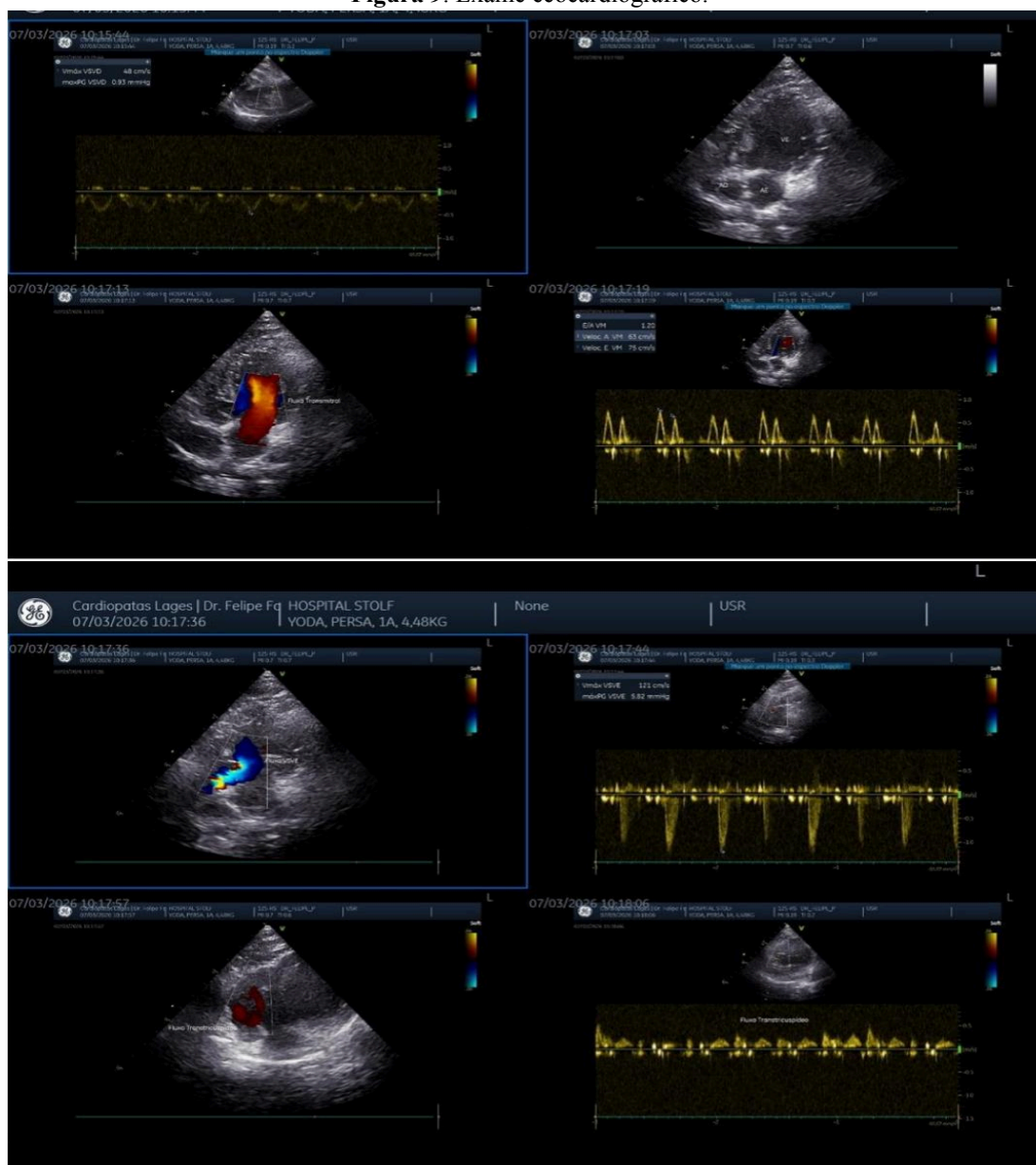
Tabela 2. Resultado de exame de bioquímica sérica.

Parâmetro	Resultado	Referência - Gatos
Albumina (g/dL)	2,24	2,1 - 3,3
ALT (TGP) (U/L)	73	6 - 83
Creatinina (mg/dL)	0,90	0,8 - 1,8
Fosfatase alcalina (U/L)	49	25 - 93
Ureia (mg/dL)	43	42 - 64

Fonte: Hospital Veterinário Stolf, 2026.

Ao exame ecocardiográfico, o paciente demonstrou atividade cardíaca normal para a espécie, sem remodelamento cardíaco. A função sistólica e encontrava-se preservada assim como a função diastólica. O uso do doppler também demonstrou fluxos normais, em todas as valvas, sem regurgitações (Figura 9).

Figura 9. Exame ecocardiográfico.



Fonte: Hospital Veterinário Stolf, 2026.

Após os resultados dos exames, o paciente foi considerado adequado ao procedimento cirúrgico, onde permaneceu internado e em jejum até o momento da cirurgia.

Na tarde do dia 7 de março de 2026, foi realizado o procedimento cirúrgico. No dia, o paciente estava com frequência cardíaca de 168 bpm, frequência respiratória de 20 mrpm, mucosas normocoradas, tempo de preenchimento capilar de 2 segundos, desidratação de leve a moderada, sem alterações na ausculta e temperatura retal de 36,8 °C. Como medicação pré-anestésica (MPA), foi administrado dexmedetomidina (6 mcg/kg) e metadona (0,3 mg/kg) por via intramuscular. Após a administração, o paciente foi encaminhado para ser feito o acesso venoso e a tricotomia da região periocular e posterior preparação para o procedimento. Aproximadamente 20 minutos após MPA, o paciente foi encaminhado para o centro cirúrgico

para indução anestésica com associação entre propofol (3 mg/kg) e cetamina (1 mg/kg). Em seguida, foi feita a intubação orotraqueal do paciente e posteriormente realizada a anestesia locorregional por meio do bloqueio peribulbar com cloridrato de lidocaína 2% sem vasoconstritor, sendo feito das regiões dorsal e ventral na periferia do bulbo ocular na dose de 0,5 ml. Para a manutenção anestésica foi utilizado remifentanil (5 mcg/kg/h), cetamina (0,6 mg/kg/h) e propofol (3 mg/kg).

O paciente foi posicionado em decúbito dorsal e foi realizada a antisepsia ocular utilizando uma diluição de iodo povidine e solução fisiológica 0,9% sendo de 1:20, com auxílio de gazes estéreis.

Os campos cirúrgicos foram posicionados e apreendidos com pinças Backhaus, e em seguida, posicionado o blefarostato, de forma a manter a superfície ocular exposta para realização do procedimento (Figura 10).

Figura 10. Sequestro corneano estromal em olho direito visto em microscópio cirúrgico.

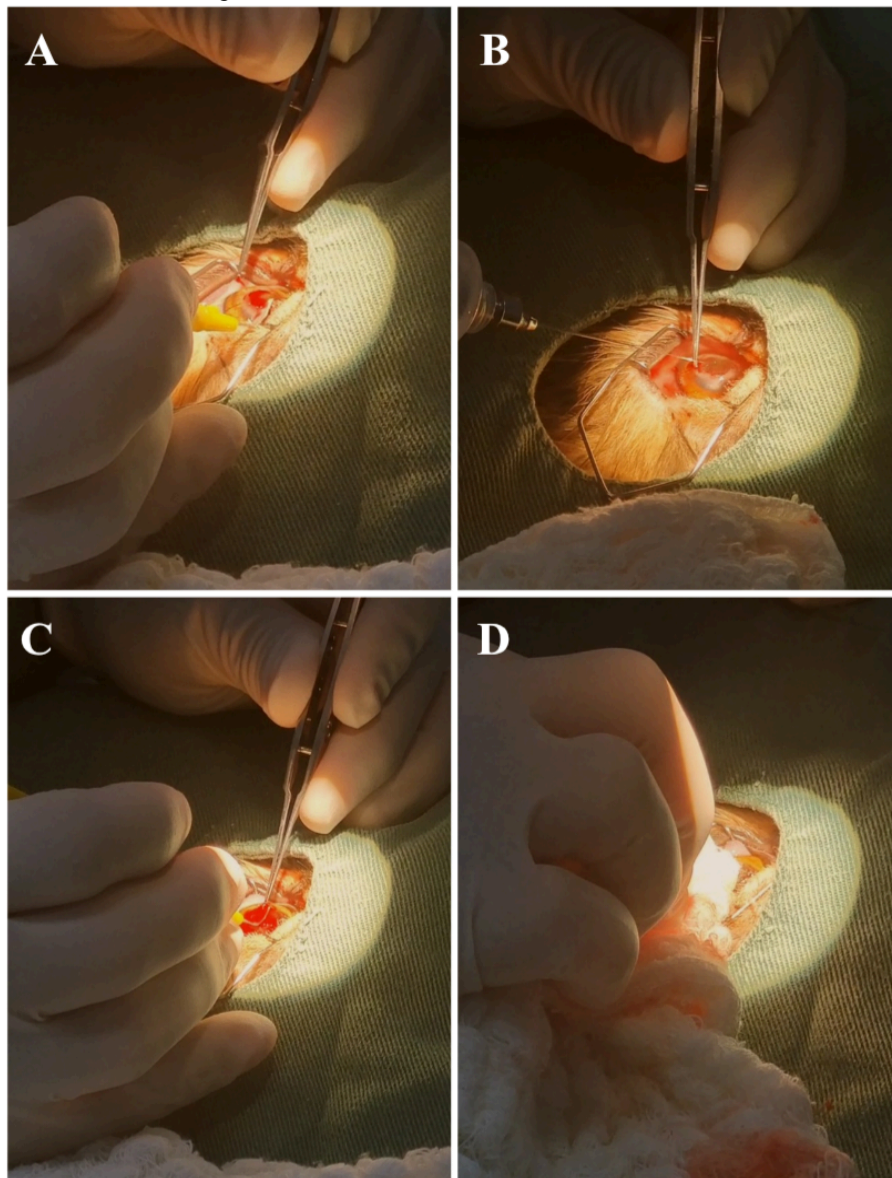


Fonte: A autora, 2026.

Após posicionados os campos foi iniciado o procedimento utilizando o microscópio cirúrgico para melhor precisão e visualização das estruturas. Inicialmente foi realizada a ceratectomia lamelar utilizando bisturi lamelar oftálmico 90° e pinça de córnea Colibri. A incisão foi feita em um ângulo de 90° perpendicular a córnea, iniciando sobre a região de epitélio, até alcançar a região de estroma médio da qual se encontrava o sequestro corneano, posteriormente foi feito o contorno de toda a região de tecido necrótico e realizada a sua exérese. Em seguida, utilizando o bisturi de ângulo de 90° e pinça Colibri foi feito o debridamento de toda a periferia ao sequestro corneano, de forma a remover todo resquício de

tecido lesionado. Durante o procedimento, a superfície ocular era lubrificada com solução fisiológica 0,9% (Figura 11).

Figura 11. Procedimento cirúrgico de enxerto corneano. A. Ceratectomia com bisturi lamelar 90° e pinça de córnea Colibri. B. Lubrificação com solução fisiológica 0,9%. C. Debridamento perilesional do sequestro corneano. D. Hemostasia com compressa estéril.



Fonte: A autora, 2026.

Figura 12. Remoção do material amorfo enegrecido, dimensão comparativa com lâmina nº 15.



Fonte: A autora, 2026.

Após a ceratectomia lamelar e remoção completa do material amorfo (Figura 12), devido a extensão do defeito estromal remanescente foi optado pela colocação de enxerto corneano para suporte estrutural e repitelização. Para o procedimento de ceratoplastia foi utilizada córnea liofilizada heteróloga de origem porcina (Bioenxerto VisuVet[®], Part 003/25 Val. 20/08/2026), com espessura média de 250 a 350 μm e diâmetro aproximado de 8 a 12 mm. A córnea liofilizada foi reconstituída com solução fisiológica 0,9% estéril e, em seguida, foi realizada a breve medição do enxerto e o tamanho do defeito a ser coberto. Utilizando a tesoura de Castroviejo e pinça de córnea Colibri, o enxerto foi seccionado ao tamanho aproximado do defeito e posicionado na superfície corneana. Em seguida, foi realizada a sutura com fio não absorvível, nylon calibre 10-0 em padrão simples interrompido (Figura 13).

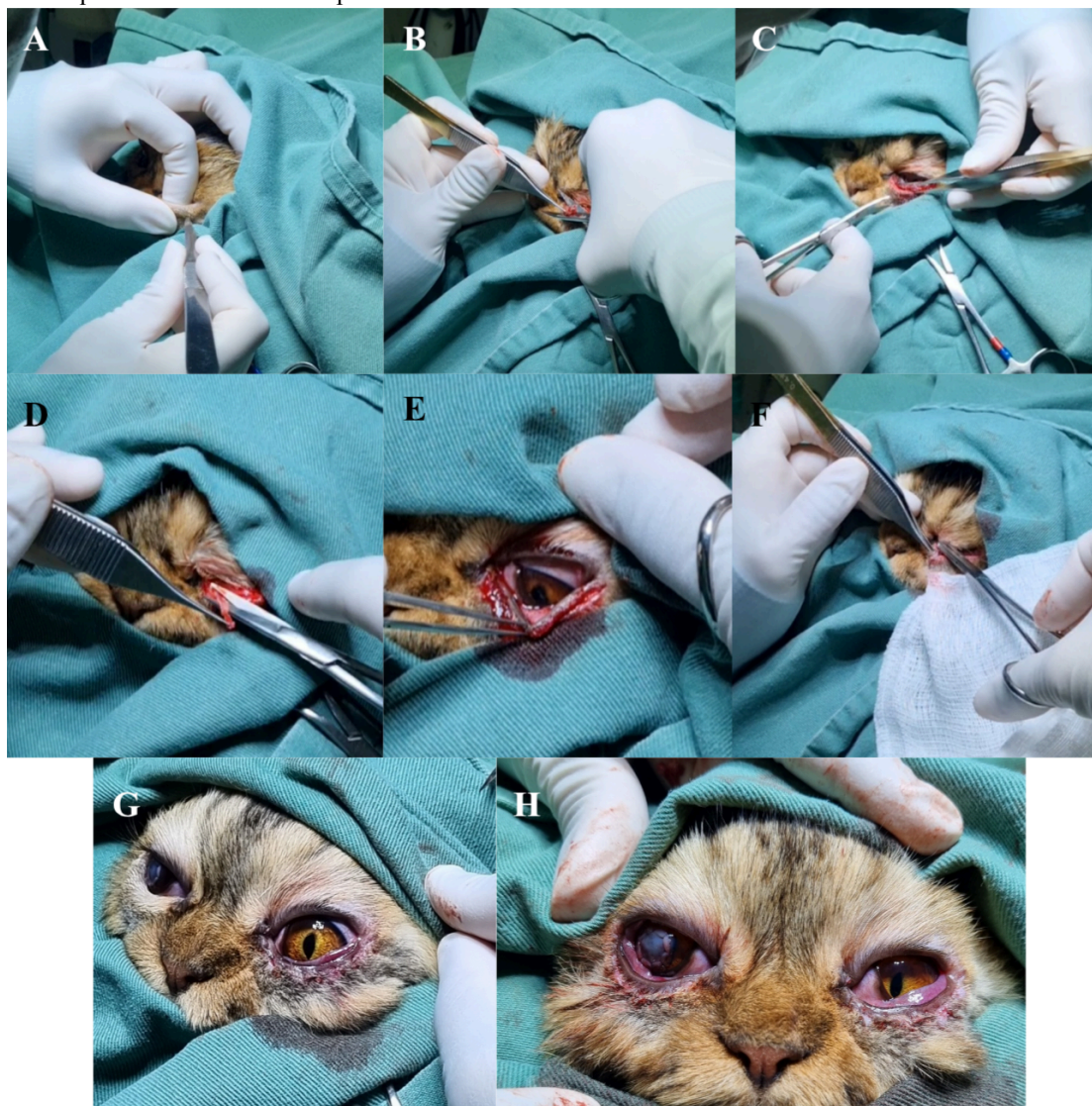
Figura 13. Enxerto corneano heterólogo em olho direito visto em microscópio cirúrgico.



Fonte: A autora, 2026.

Após o procedimento, o paciente foi reposicionado em decúbito esternal com inclinação da cabeça, para a realização da técnica de Hotz-Celsus e correção de entrópion completo bilateral em pálpebra inferior (Figura 14). Foi feita a antissepsia periocular em pálpebras inferiores utilizando a diluição de iodo povidine e solução fisiológica 0,9% sendo de 1:20. Os campos cirúrgicos foram posicionados novamente e apreendidos com pinças Backhaus. O procedimento foi iniciado com a incisão da pele utilizando bisturi nº 3 e lâmina 15, em seguida, com auxílio da pinça de córnea Colibri e tesoura Castroviejo curva foi feita exérese da pele, tecido subcutâneo e músculo orbicular. Na técnica de Hotz Celsus foi retirado o excesso de pele, tecido subcutâneo e o músculo orbicular em ambos os olhos, e, em seguida, realizada a rafia com fio absorvível poliglecaprone 5-0 em padrão de sutura simples interrompido.

Figura 14. Técnica de Hotz-Celsus. A. Incisão com bisturi nº 3 e lâmina 15. B. Exérese de pele com pinça de córnea Colibri e tesoura Castroviejo curva. C. Exérese de tecido subcutâneo com pinça de córnea Colibri e tesoura Castroviejo curva. D. Exérese de músculo orbicular. E. Resultado, seguido de hemostasia. F. Sutura realizada com fio absorvível poliglecaprone 5-0 em padrão simples interrompido. G. Resultado do procedimento em olho esquerdo. H. Resultado do procedimento bilateral.



Fonte: A autora, 2026.

O procedimento completo teve duração de 1 hora e 30 minutos, e foi finalizado sem intercorrências. Para o pós-operatório imediato foi administrado meloxicam 0,2% (0,2 mL) via subcutânea, dipirona 10% (0,2 mL) via intravenosa e cloridrato de tramadol 2% (0,17 mL) via subcutânea, o paciente permaneceu internado para monitoração e recuperação cirúrgica e anestésica.

No dia 8 de março de 2026 o paciente foi liberado para manter os cuidados pós-operatórios em casa. Foi recomendado: tobramicina colírio, administração de uma gota no olho direito a cada 2 horas durante 14 dias, hialuronato de sódio 0,15% (Hyabak®) colírio, uma gota em cada olho a cada 2 horas até novas recomendações, e Regencel® pomada oftálmica sendo recomendada a aplicação de uma fina camada nas pálpebras inferiores a cada

12 horas durante 14 dias, sempre após a limpeza com solução fisiológica. Além disso, manter o uso de colar elizabetano até a retirada dos pontos e realizar a limpeza das pálpebras com solução fisiológica ou solução própria para as pálpebras com auxílio de gaze fazendo movimentos leves para remoção de sujidades. Foi agendado uma nova consulta nos próximos 20 dias para avaliação da evolução do quadro clínico do paciente.

No dia 27 de março de 2026, o paciente veio para retorno pós procedimento cirúrgico para avaliação clínica e remoção dos pontos (Figura 15), estava pesando 4,600 kg. Foi relatado que o paciente se demonstrava mais alerta, sem a presença de blefaroespasmos bilaterais e fotofobia e estava se alimentando normalmente. Ao exame clínico, o animal estava alerta e responsivo.

Figura 15. Retorno de 20 dias após procedimento cirúrgico. A. Olho direito. Granulomas perilesionais em pálpebra inferior e enxerto corneano, quemose e hiperemia conjuntival. B. Olho esquerdo. Pontos e granulomas em pálpebra inferior.



Fonte: Cortesia Dra. Dayana Vaz Stolf, 2026.

Na avaliação oftalmológica, foi observada quemose, hiperemia e neovascularização da região conjuntival bilateral (Figura 16). Em olho direito, foi observado granulomas perilesionais no local dos pontos na superfície corneana. Para remoção dos pontos, foi utilizado colírio anestésico de cloridrato de oxibuprocaina (4 mg/mL), associada a solução fisiológica 0,9% para lubrificação ocular. Utilizando uma pinça de córnea Colibri e tesoura Castroviejo curva foi feita a remoção de 7 dos 8 pontos. A remoção de um dos pontos foi contraindicada devido à sua localização estromal profunda, decorrente da formação de um granuloma cicatricial regional. Como a exérese completa exigiria a escavação da córnea, optou-se pela

manutenção de um ponto residual para evitar maior trauma e preservar a integridade corneana. Em seguida, prosseguiu-se para as recomendações para os cuidados domiciliares.

Figura 16. Paciente felino persa, 20 dias de pós-operatório. A. Olho direito após remoção dos pontos, quemose e hiperemia. B. Quemose e hiperemia. Sem pontos e granulomas regionais. C. Olho esquerdo após remoção dos pontos, quemose.



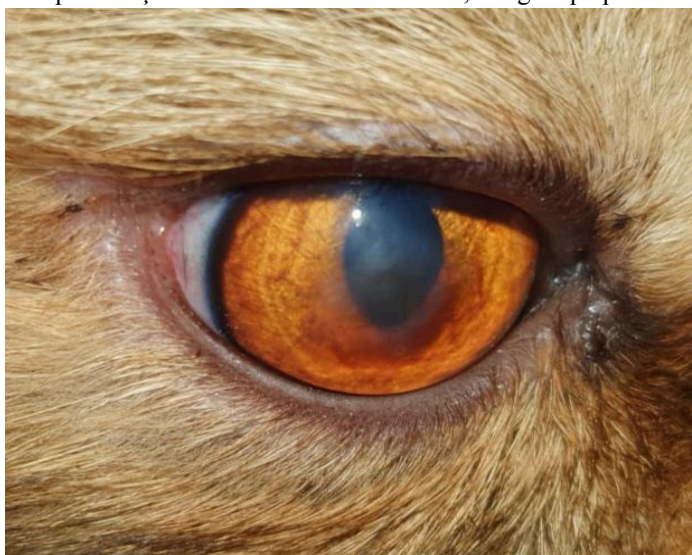
Fonte: Cortesia Dra. Dayana Vaz Stolf, 2026.

Foi recomendado tobramicina colírio, sendo indicada a administração de uma gota no olho direito a cada 6 horas durante 2 dias, hialuronato de sódio 0,15% colírio (Hyabak[®]), uma gota em cada olho 4 vezes ao dia até novas recomendações, e Regencil[®] pomada oftálmica, sendo recomenda aplicar uma camada fina das pálpebras inferiores a cada 12 horas durante 5 dias sempre após a limpeza com solução fisiológica, Penciclovir 1% (Penvir labia[®]) sendo recomendada a aplicação de uma fina camada nos dois olhos a cada 8 horas, durante 21 dias, Maxidex[®] colírio, sendo a recomendação ser administrado uma gota no olho direito a cada 8 horas durante 7 dias, depois ser administrado a cada 12 horas durante mais 7 dias, depois a cada 24 horas durante 7 dias e por último a cada 48 horas durante mais 7 dias e encerrar. Fora recomendado que o Hyabak[®] ou lubrificante 1 minuto antes do Penvir[®], e manutenção da

limpeza nos olhos com solução fisiológica 0,9% e gaze continuamente todos os dias pela manhã. O retorno foi marcado para os próximos 30 dias.

No dia 2 de junho de 2026, foi estabelecido o contato com o responsável por meio eletrônico para avaliar o estado clínico do paciente. O responsável relatou que o animal estava se alimentando normalmente, sem presença de blefaroespasma e fotofobia, além de ausência de secreção ocular. Foram cedidas imagens pelo responsável, para avaliar a evolução do caso pós cirúrgico. Em olho direito foi observado opacidade em nébula na superfície coreana como cicatriz pós-operatória (Figura 17), além da margem palpebral bem delimitada. Indicando assim, a não recidiva do quadro clínico inicial e evolução da condição clínica.

Figura 17. Opacificação em nébula em olho direito, margem palpebral delimitada.



Fonte: Imagem cedida pelo responsável, cortesia Dra. Dayana Vaz Stolf, 2026.

Sendo assim, o prognóstico do paciente foi favorável, demonstrando a eficácia do tratamento e procedimento cirúrgico para resolução do quadro e condição clínica.

4 DISCUSSÃO

O sequestro corneano é uma afecção caracterizada pela necrose do estroma, manifestando-se por meio da formação de uma placa enegrecida na superfície ocular. Essa afecção acomete predominantemente a espécie felina, com marcada predisposição em raças braquicefálicas, tais como Persa, Himalaio e *Exotic Shorthair* (Baptista, 2019). Nesse contexto, o paciente deste relato, um felino persa com entrópio bilateral e sequestro corneano, reunia os principais fatores desencadeantes para o desenvolvimento desta afecção.

A predisposição racial para o entrópio neste caso, pode ter surgido como uma condição associada à conformação anatômica dessa raça. Os felinos braquicefálicos

normalmente possuem excesso de pele ao redor dos olhos, devido a falta de suporte ósseo ocasionada pela anatomia do crânio, sendo relativamente encurtado. (Baptista, 2019)

Outro fator que pode contribuir para o surgimento do entrópio nesta raça é a ocorrência de blefaroespasma espástico frequentes devido a flacidez tecidual e falta de suporte anatômico. O blefaroespasma surge como um mecanismo reflexo, levando ao atrito constante da pele e pêlos na superfície ocular, intensificando a contração involuntária das pálpebras e quando constante, pode levar a inversão das margens palpebrais favorecendo o entrópio. Esses fatores corroboram com a condição clínica apresentada no relato de caso. (Baptista, 2019)

O entrópio quando presente, é capaz de ocasionar lesões na superfície corneana, como a ceratite ulcerativa e o sequestro corneano. Como relatado pelos responsáveis, o animal apresentava a condição a cerca de 2 meses da qual vinha sendo tratada com diversos medicamentos, dentre eles, corticóides tópicos. Sabe-se que o uso de corticóides, não são indicados para o tratamento de úlceras de córnea, pois estes atuam retardando o processo de cicatrização pois ativam a ação das collagenases, reduzindo a resistência imunológica local e acelerando o processo de destruição epitelial. O uso desses medicamentos como relatado, pode ter agravado a condição do paciente, acelerando e aprofundando o processo ulcerativo. (Silveira, 2021)

O diagnóstico de sequestro corneano normalmente ocorre com base nos sinais clínicos e no exame específico oftalmológico. Em muitos casos relacionados ao sequestro corneano pode haver alterações no filme lacrimal, tanto qualitativa como quantitativamente. Dessa forma, deve ser realizado o teste de Schirmer e Tempo de Ruptura de Filme Lacrimal (BUT) para investigar essa possível alteração conjunta. O teste de Schirmer avalia a porção aquosa da película lacrimal, sendo frequentemente menor em animais com presença de sequestro corneano, podendo haver ceratoconjuntivite seca associada. Segundo Martin (2010), valores normais do teste de Schirmer em gatos são de 15 a 17mm/min, o felino do presente relato apresentou em olho direito, uma leve diminuição na produção lacrimal, fator este também relacionado ao seu quadro clínico. O tempo de ruptura de filme lacrimal permite avaliar a estabilidade do filme lacrimal sobre a córnea, sendo utilizado para avaliar a qualidade da lágrima (Silva, 2018). Embora o animal relatado não apresentasse alterações a esse último teste, é necessária que seja feita sua distinção durante o exame oftalmológico e avaliação criteriosa de tratamento.

O teste de fluoresceína é muito utilizado em casos de suspeita de ceratite ulcerativa, porém, em sequestro corneano, a córnea não é capaz de absorver o pigmento, resultando em

um teste negativo. O corante de fluoresceína possui característica hidrofílica, sendo naturalmente repelido pelo epitélio corneano, devido a sua composição lipídica. Em córneas íntegras, não ocorre a retenção do pigmento, resultando em um teste negativo. No entanto, diante da quebra dessa barreira epitelial como no quadro de ceratite ulcerativa, o corante penetra livremente na falha tecidual e fixa-se ao estroma corneano exposto que é majoritariamente hidrofílico, gerando a pigmentação da córnea. No caso do sequestro corneano, mesmo com a perda epitelial, o corante de fluoresceína não é capaz de pigmentar a córnea. Isso acontece porque o processo ulcerativo ocorre em camadas mais profundas, levando a perda da integridade da matriz estromal, que não é capaz de gerar interação com a fluoresceína. Nesse caso, apenas as zonas periféricas podem ser tingidas pelo corante indicando processo ulcerativo periférico (Figura 18). (Silveira, 2021)

Figura 18. Paciente felino Persa. Sequestro corneano corado após teste de fluoresceína.



Fonte: Cortesia Dra. Dayana Vaz Stolf, 2026.

O procedimento de ceratectomia é o tratamento de escolha para correção de sequestro corneano. No entanto, é necessário que sejam tratadas as causas adjacentes que podem favorecer a recidiva dessa afecção (Gelatt, 2021). Conforme o relato, devido a presença de duas afecções concomitantes; o sequestro corneano e o entrópio, fez-se necessária a associação do procedimento cirúrgico de ceratectomia com a técnica de Hotz-Celsus, para tratamento de ambas afecções.

Segundo Gelatt e colaborador (2011) a ceratectomia superficial ou lamelar consiste na remoção de tecido necrótico, para acelerar o processo de cicatrização corneano. A ceratectomia pode ser classificada como parcial ou completa. A forma parcial é aquela que se estende por mais da metade a dois terços do estroma corneano, sendo necessário a utilização de técnicas de recobrimento, como enxertos para auxiliar esse processo e evitar a perfuração ocular. Normalmente, as áreas excisadas nesse tipo de técnica são a camada epitelial e

estromal anterior e médio, como no presente relato. Um fator importante a ser considerado durante o procedimento cirúrgico, segundo Gelatt (2011), é que as córneas afetadas podem apresentar aumento de volume devido o processo inflamatório gerado, excedendo 1,0 mm de espessura, enquanto que córneas saudáveis podem apresentar entre 0,5 a 0,6 mm de espessura. Essa característica deve ser levada em conta ao iniciar a incisão.

A cicatrização da córnea após a ceratectomia para o tratamento de sequestro corneano felino tende a ser um processo consideravelmente mais lento, principalmente quando atinge região mais profunda, como o estroma. A ceratectomia atua alterando a arquitetura das lamelas de colágeno, por isso, a recuperação requer a reorganização do estroma e do epitélio corneano, podendo levar várias semanas (Gelatt; Gelatt, 2011). Porém, vale se ressaltar que a cicatrização em felinos tende a apresentar melhores resultados quando comparado aos cães, isso ocorre devido a resposta vascular mais discreta, apresentando menor chance de desenvolvimento de pigmentação corneana (Baptista, 2019).

A ceratoplastia, como o enxerto corneano, é altamente recomendado após o procedimento de ceratectomia, pois seu principal objetivo é fornecer sustentação a integridade da córnea de forma a restaurar a transparência da melhor forma. A escolha do enxerto ideal deve levar em conta propriedades como; a manutenção da morfologia da córnea do receptor, a obtenção de boa transparência e a redução da rejeição imunológica e risco de recorrência. (Lamagna; Nvas; Pasolini, 2022) Diversas opções de ceratoplastia têm sido descritas na medicina veterinária, sendo esses de origem autólogo, homólogo ou heterólogo. Os enxertos autólogos são aqueles provenientes do próprio indivíduo, como: auto enxertos conjuntivais e a transposição córneo-conjuntival. Os enxertos homólogos são aqueles que procedem de indivíduos da mesma espécie mas geneticamente diferentes, como enxerto corneano de um felino doador para outro receptor. Os enxertos heterólogos, no entanto, são aqueles cuja matriz é originária de outra espécie, como o enxerto de submucosa de intestino delgado de suíno (SIS) e córnea liofilizada suína. Tais enxertos, podem ser indicados tanto para tratamento de úlceras de córnea, como para correção de sequestro corneano após ceratectomia. (Gelatt; Gelatt, 2011)

O enxerto de submucosa de intestino delgado de suíno (SIS) é um biomaterial acelular formado por colágeno, glicosaminoglicanos, glicoproteínas e fatores de crescimento. Esse enxerto é derivado de três camadas distintas, sendo elas: túnica muscular da mucosa, túnica mucosa e o estrato compacto da túnica mucosa. Estudos com esse tipo de enxerto em coelhos têm demonstrado resultados satisfatórios, sugerindo a incorporação do enxerto a córnea, além de boa cicatrização. (Gelatt; Gelatt, 2011) Recentemente tem sido relatado o uso enxerto de

pele de tilápia em reparo de úlceras de córneas em cães, porém, sua aplicação em felinos necessita de mais estudos. (Melo *et al*, 2024)

O emprego da córnea liofilizada de origem suína tem demonstrado bons resultados na espécie felina para ceratoplastia reconstrutiva, destacando-se como um biomaterial promissor devido à sua capacidade de fornecer suporte estrutural e favorecer a cicatrização estromal. Segundo Lamagna e colaboradores (2022), os biomateriais acelulares são caracterizados por matriz extracelular natural retida, com antígenos e patógenos inativados, sendo suas estruturas propícias à remodelação tecidual. Os biomateriais acelulares têm sido extensivamente estudados nos últimos anos para reparar defeitos de tecidos da córnea. (Lamagna; Nvas; Pasolini, 2022) O processo de liofilização da qual são submetidos favorecem a preservação desses biomateriais a longo períodos, pois atuam na desidratação do material diminuindo a proliferação microbiana e sua degradação. (Borowsky, 2009)

No estudo retrospectivo de Lamagna e colaboradores (2022), foi analisado o tratamento de sequestro corneano por meio da córnea liofilizada suína em 62 olhos, entre os anos de 2018 e 2021. O material utilizado foi uma matriz extracelular de córnea suína da marca BioCorneaVet™, similar a córnea utilizada neste relato de caso produzido pelo fabricante Bioenxerto Visuvel®. A raça persa, nesse estudo foi a mais prevalente e acometida pelo sequestro corneano, seguidos das raças *British Shorthair* e *American Shorthair*. A localização do sequestro corneano foi principalmente das regiões de córnea central e paracentral. A grande maioria dos sinais clínicos apresentados pelos animais envolveu a neovascularização e inflamação, mesmo com a variação da profundidade e tamanho do sequestro corneano, achados similares aos do presente relato. O procedimento foi realizado através da ceratectomia e ceratoplastia utilizando a córnea suína liofilizada. De maneira geral, a repitelização dos enxertos foi observada em uma média de 8 dias de pós-operatório. A repitelização completa é um fator importante na manutenção do enxerto, pois pode melhorar sua estrutura, cobrir a borda de toda a ferida favorecendo sua cicatrização e fornecer uma barreira por toda a superfície ocular.

Os resultados pós-operatórios neste estudo foram satisfatórios, cerca de seis meses após o procedimento, as córneas se demonstraram altamente homogêneas, com o enxerto sendo completamente incorporado ao tecido corneano. (Lamagna; Nvas; Pasolini, 2022) Tais achados demonstram a grande eficácia do procedimento utilizando essa opção de enxerto, entretanto, é válido ressaltar que o tratamento clínico também é imprescindível para uma boa recuperação, assim como, o tratamento de suas causas adjacentes.

Quanto ao tratamento clínico pós-cirúrgico, em muitos casos é considerado similar ao tratamento de uma úlcera de córnea. Geralmente os fármacos utilizados incluem antibióticos tópicos a fim de evitar infecções secundárias, lubrificantes oculares e anti inflamatórios tópicos e midríaticos. Tendo em vista a relação do herpes vírus felino tipo 1 (FHV-1) com o surgimento do sequestro corneano, foi recomendado tratamento com penciclovir 1% (Penvir lábia[®]) de maneira profilática. Devido a dificuldade de encontrar esse fármaco em farmácia veterinária, foi solicitada a sua manipulação em farmácia humana na forma de pomada labial, para ser utilizada como pomada oftálmica. (Gelatt; Gelatt, 2011; Baptista, 2019)

No caso de enxertos heterólogos são utilizados corticoesteróides ou imunomoduladores para evitar a rejeição do enxerto, como a dexametasona 0,1% (Maxidex[®]) tópica. Os corticosteróides, no entanto, devem ser utilizados com cautela, pois aumentam a ação das collagenases e atrasam a regeneração corneal, por isso, só devem ser utilizados após a cicatrização da córnea e aderência do enxerto, geralmente após 2-3 semanas de pós-operatório. Outro fator imprescindível é a utilização do colar elizabetano a fim de evitar traumas e arranhaduras durante o período de recuperação. (Baptista, 2019)

As complicações pós-operatórias, não costumam ser frequentes, desde que sejam administrados antibióticos de uso tópico. Uma das complicações pós-operatórias mais observada é a redução da produção lacrimal, que pode retardar o processo de cicatrização, aumentando a vascularização da córnea e ocorrência de mais cicatrizes. (Gelatt; Gellat, 2011) No estudo retrospectivo de Lamagna e colaboradores (2022) não foram encontradas complicações pós-operatórias relacionadas a fusão da córnea, pigmentação ou recorrência de sequestro corneano. No entanto, houve a deiscência focal de pontos em dois olhos, provavelmente devido a não utilização correta do colar elizabetano na segunda semana após procedimento cirúrgico. Além disso, houve a protrusão de cinco enxertos no período pós-operatório, o que pode estar relacionado ao edema e à escolha da espessura do enxerto.

O presente relato de caso entra em conformidade com os resultados encontrados no estudo de Lamagna e colaboradores (2022). O enxerto corneano liofilizado suíno ofereceu uma excelente opção a ceratoplastia reconstrutiva, indicando a promoção da cicatrização do tecido corneano, alcançando uma boa transparência e não recidiva do quadro clínico inicial, demonstrando dessa forma, uma opção promissora para o tratamento do sequestro corneano felino.

5 CONCLUSÃO

O presente relato de caso evidência a importância do diagnóstico precoce e da abordagem terapêutica individualizada em casos de sequestro corneano e entrópio em felinos. O exame específico oftalmológico, assim como, os sinais clínicos demonstrados pelo paciente nesse quadro, demonstrou-se fundamental para avaliação diagnóstica e planejamento cirúrgico. É importante salientar que é necessária a abordagem individualizada para cada caso, assim como, a escolha da técnica cirúrgica a ser abordada.

A intervenção cirúrgica por meio da ceratectomia associado ao enxerto corneano e a técnica de Hotz-Celsius demonstrou uma alternativa eficaz para o tratamento do quadro clínico apresentado pelo paciente, proporcionando, assim, uma melhora significativa na qualidade de vida e manutenção da visão. O manejo durante o processo clínico e cirúrgico, foi capaz de contribuir para o resultado e prognóstico favorável observado nesse caso, enfatizando a relevância da condução multidisciplinar e criteriosa a cada paciente, de forma a garantir o melhor tratamento a ser adotado.

REFERÊNCIAS

BALYEN, L. The Physiology of Cornea. JOJ Ophthalmol. Department of Ophthalmology, Harran University School of Medicine, Sanliurfa, Turkey. 2022. DOI: 10.19080/JOJO.2022.09.555764

BAPTISTA, Renata Lima. **Sequestro de Córnea: Revisão de Literatura e Estudo Retrospectivo (2007-2018)**. 2019. 52 f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

BOROWSKY, Claudia Martins. **Comparação entre transplante de membrana amniótica liofilizada no tratamento de córneas despitelizadas de coelhos**. 2009. 115 f. Dissertação (Mestrado em Medicina) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

GELATT, K. N. 6 ed. **Veterinary Ophthalmology**. Hoboken, New Jersey, EUA: Wiley-Blackwell, 2021. p. 51-62.

GELATT, K. N. 6 ed. **Veterinary Ophthalmology**. Hoboken, New Jersey, EUA: Wiley-Blackwell, 2021. p. 1724-1728. GELATT, K. N. 6 ed. **Veterinary Ophthalmology**. Hoboken, New Jersey, EUA: Wiley-Blackwell, 2021. p. 272-273.

GELATT, Kirk N. GELATT, Janice P. **Veterinary Ophthalmic Surgery. A Comprehensive step-by-step Guide to All Types of Ophthalmic Surgical Techniques. Elsevier Saunders**. ISBN 978-0-7020-3429-9. Flórida, EUA. p. 196-230. 2011.

GELATT, Kirk N. GELATT, Janice P. **Veterinary Ophthalmic Surgery. A Comprehensive step-by-step Guide to All Types of Ophthalmic Surgical Techniques. Elsevier Saunders**. ISBN 978-0-7020-3429-9. Flórida, EUA. p. 218-225. 2011.

GOULD, D. MCLELLAN, G. **BSAVA Manual of Canine and Feline Ophthalmology. Third Edition. British Small Animal Veterinary Association**. Gloucester, Inglaterra. 2014. p. 200-204.

GOULD, D. MCLELLAN, G. BSAVA Manual of Canine and Feline Ophthalmology. Third Edition. **British Small Animal Veterinary Association**. 2014. p. 226-227.

GOULD, D. MCLELLAN, G. BSAVA Manual of Canine and Feline Ophthalmology. Third Edition. **British Small Animal Veterinary Association**. 2014. p. 141-143.

KONIG, H. E., LIEBICH, H. G. Anatomia dos Animais Domésticos. 6ª edição. 2016. **ARTMED Editora LTDA**. Porto Alegre. p. 579-583.

LAMAGNA, Barbara; NVAS, Luigi; PASOLINI, Maria Pia. Lamellar Keratoplasty Using Acellular Bioengineering Cornea (BioCorneaVet) for the Treatment of Feline Corneal Sequestrum: A Retrospective Study of 62 Eyes (2018-2021). **National Library of Medicine**. 2022. DOI <https://doi.org/10.33390/ani12081016>

LEITE, A. G. B, *et al.* Morfologia do Sistema Ocular dos Animais Domésticos. *Morphology of Ocular System of Domestic Animals*. **ARS VETERINÁRIA**, Jaboticabal, SP, v.29, n.1, 042-051, 2013. ISSN 2175-0106

LOBO, Thaissa Vaz, *et al.* A Córnea e as Ceratites Ulcerativas em Cães: Uma Revisão da Anatomia, Etiopatogenia e Diagnóstico. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer – Jandaia-GO, v.18 n.36; p. 17, 2021.

LOPES, V. V. M. **Sequestro de Córnea: Revisão Bibliográfica e Estudo Retrospectivo de Casos Atendidos no Serviço de Oftalmologia Veterinária da UFRGS (2019-2024)**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2024.

MAGGS, D. J. The Ophthalmic Examination and Diagnostic Testing. In: MAGGS, D. J.; MILLER, P. E.; OFRI, R. 6.ed. **Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology**. St. Louis, Missouri, EUA: Elsevier Saunders, 2018. p. 184-186.

MAGGS, D. J., MILLER, P. E., OFRI, R. **Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology**. Fifth Edition. St. Louis, Missouri, EUA. **Elsevier Saunders**. 2012. p. 119-125.

MARTIN, C. L. Ophthalmic Disease in Veterinary Medicine. **Manson publishing Ltd.** Londres, Inglaterra. 2010. p. 7-8.

MARTIN, C. L. Ophthalmic Disease in Veterinary Medicine. **Manson publishing Ltd.** Londres, Inglaterra. 2010. p. 241-245.

MARTIN, C. L., PICKET, J. P., SPIESS, B. M. Ophthalmic Disease in Veterinary Medicine. Second Edition. **Taylor & Francis Group.** 2019. p. 315-338.

MARTIN, C. L., PICKET, J. P., SPIESS, B. M. Ophthalmic Disease in Veterinary Medicine. Second Edition. **Taylor & Francis Group.** 2019. p. 365-366.

MARTIN, C. L., PICKET, J. P., SPIESS, B. M. Ophthalmic Disease in Veterinary Medicine. Second Edition. **Taylor & Francis Group.** 2019. p. 190-195.

MELO, Mirza de Souza *et al.* Pele de tilápia como enxerto no reparo de úlceras corneanas com derivados biotecnológicos em cães. *Tilapia skin as a graft in the repair of corneal ulcers with biotechnological derivates in dogs.* **Ciência Animal**, v. 34, n.2, p.152-158, jan./mar., 2024.

SILVA, Cathy Pereira e. **Transposição corneconjuntival para o tratamento de sequestro corneano felino: estudo retrospectivo de 12 olhos em 12 gatos.** 2018. 69 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, 2018.

SILVEIRA, Adariélen Cristiane Vieira da. **Úlcera de Córnea: Relato de Caso.** 2021. 30 f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária, Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, 2021.

SOUZA, Yuri de Melo Barreiros *et al.* **SEQUESTRO DE CÓRNEA EM FELINO: RELATO DE CASO.** In: XLIX SEMAVET - UNAMA - Alcindo Cacela, 2025. Disponível em: <<https://doity.com.br/anais/xlix-semavet/trabalho/480351>>. Acesso em: 26/04/2026 às 17:59.

WRYCHA, K. Anatomy and histology of the canine and feline eye. University of Wisconsin-Madison, EUA, 2004. Disponível em: <
<http://www.vetmed.wisc.edu/pbs/dubielzig/pages/coplow/PowerPoints/Histology%20of%20the%20Canine%20a.pdf>>. Acesso em 30/05/2026.