

Transposição corneconjuntival para tratamento de ceratite ulcerativa em cães

Corneconjunctival transposition for treatment of ulcerative keratitis in dogs

Transposición corneconjuntival para el tratamiento de la queratitis ulcerosa en perros

Recebido: 12/04/2024 | Revisado: 23/04/2024 | Aceitado: 24/04/2024 | Publicado: 27/04/2024

Rafaela Garcia de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1139-8344>
Universidade Professor Edson Antônio Velano, Brasil
E-mail: rafagarciadr@gmail.com

Thais Estela Ramos dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8683-5154>
Universidade Professor Edson Antônio Velano, Brasil
E-mail: thaisestelarsantos.fst@gmail.com

Wendy Melissa Fonseca Silva

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1888-7948>
Universidade Professor Edson Antônio Velano, Brasil
E-mail: wendymelissafonsecasilvasilva@gmail.com

Poliana Silva Beker dos Reis

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9913-9237>
Universidade Professor Edson Antônio Velano, Brasil
E-mail: poliana.reis@prof.unifenas.br

Resumo

A ceratite ulcerativa, conhecida como úlcera de córnea, é caracterizada através da perda do epitélio corneano, com exposição do estroma. Tem etiologia multifatorial e predisposição em algumas raças, principalmente de cães braquicefálicos. O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica acerca da técnica de transposição corneconjuntival para o tratamento de ceratite ulcerativa em cães, determinando suas indicações, métodos e prognósticos. Foram utilizadas plataformas de pesquisa virtuais e livros didáticos. A técnica cirúrgica de transposição corneconjuntival consiste na transposição de um pedículo autólogo de córnea e respectiva conjuntiva bulbar saudáveis para o local do defeito corneal. Por meio deste estudo, foi possível verificar que o globo ocular requer um manejo delicado e especial por se tratar de um órgão complexo e sofisticado, portanto, deve-se buscar melhores medidas de tratamento para a ceratite ulcerativa. A transposição corneconjuntival apresenta resultados promissores no pós-operatório imediato, preservando a inervação corneal, a transparência da córnea e a diminuição do risco de rejeição de enxerto.

Palavras-chave: Transposição corneconjuntival; Ceratite ulcerativa; Úlcera de córnea; Oftalmologia veterinária; Cirurgia oftálmica.

Abstract

Ulcerative keratitis, known as corneal ulcer, is characterized by the loss of the corneal epithelium, with exposure of the stroma. It has a multifactorial etiology and predisposition in some breeds, especially brachycephalic dogs. The present study aimed to carry out a literature review on the corneconjunctival transposition technique for the treatment of ulcerative keratitis in dogs, determining its indications, methods and prognoses. Virtual research platforms and textbooks were used. The surgical technique of corneconjunctival transposition consists of transposing an autologous pedicle of healthy cornea and respective bulbar conjunctiva to the site of the corneal defect. Through this study, it was possible to verify that the eyeball requires delicate and special handling as it is a complex and sophisticated organ, therefore, better treatment measures for ulcerative keratitis must be sought. Corneconjunctival transposition presents promising results in the immediate postoperative period, preserving corneal innervation, corneal transparency and reducing the risk of graft rejection.

Keywords: Corneconjunctival transposition; Ulcerative keratitis; Corneal ulcer; Veterinary ophthalmology; Ophthalmic surgery.

Resumen

La queratitis ulcerosa, conocida como úlcera corneal, se caracteriza por la pérdida del epitelio corneal, con exposición del estroma. Tiene una etiología y predisposición multifactorial en algunas razas, especialmente en perros braquicéfalos. El presente estudio tuvo como objetivo realizar una revisión bibliográfica sobre la técnica de transposición corneconjuntival para el tratamiento de la queratitis ulcerosa en perros, determinando sus indicaciones, métodos y pronósticos. Se utilizaron plataformas virtuales de investigación y libros de texto. La técnica quirúrgica de transposición

corneoconjuntival consiste em transporer un pedículo corneal autólogo y la respectiva conjuntiva bulbar sana al sitio del defecto corneal. A través de este estudio se pudo comprobar que el globo ocular requiere un manejo delicado y especial por ser un órgano complejo y sofisticado, por lo que se deben buscar mejores medidas de tratamiento para la queratitis ulcerosa. La transposición corneoconjuntival presenta resultados prometedores en el postoperatorio inmediato, preservando la inervación corneal, la transparencia corneal y reduciendo el riesgo de rechazo del injerto.

Palabras clave: Transposición corneoconjuntival; Queratitis ulcerosa; Úlcera corneal; Oftalmología veterinaria; Cirugía oftálmica.

1. Introdução

A córnea é a camada mucosa incolor do globo ocular. Devido ao seu formato oval, sua função é refratar e transmitir a luz e sustentar o conteúdo do olho. Ainda é responsável por manter a pressão intraocular, que mantém sua forma e proporciona proteção. Esta possui quatro camadas, sendo elas: epitélio, estroma, membrana de Descemet e endotélio. A nutrição e limpeza da córnea dependem do humor aquoso e das lágrimas, todas essas funções mantêm a córnea em um estado saudável. Portanto, qualquer desequilíbrio pode levar a úlceras de córnea.

A ceratite ulcerativa, conhecida também por úlcera de córnea, é caracterizada através da perda do epitélio corneano, onde ocorre uma porção variável do estroma sendo exposta. A etiologia é multifacetada e pode incluir alterações no filme lacrimal, anormalidades das pálpebras e cílios, trauma, queimaduras químicas, corpos estranhos e infecções. As úlceras de córnea são classificadas de acordo com sua profundidade, acometimento e etiologia, como bacteriana, viral, fúngica ou mesmo agentes químicos.

Foi observado que cães braquicefálicos têm maior predisposição a desenvolver úlceras de córnea. Entre 97 cães com ceratite ulcerativa, as raças mais comuns foram pequinês (26%), shih tzu (20%), Boston terrier (11%) e pug (8%). Em outro estudo, a braquicefalia estava presente em 62% dos casos, sendo a raça shih tzu responsável por 22% desses cães.

Os sintomas clínicos típicos incluem lacrimejamento, blefaroespasma, fotossensibilidade, hiperemia conjuntival, edema da córnea e miose. O diagnóstico e o tratamento precoces são essenciais para evitar que evolua para a perfuração do olho, que pode levar à perda da visão e até à incapacidade do globo ocular devido a endoftalmite, glaucoma ou Phthisis bulbi. O diagnóstico é baseado nos sintomas clínicos e na retenção de colírios fluorescentes no estroma da córnea.

A classificação da ferida é fundamental para o planejamento do tratamento e é baseada na profundidade da lesão e na presença ou ausência de degradação do colágeno intersticial. Feridas superficiais no olho que não apresentam sinais de inflamação podem ser tratadas com medicamentos, no entanto, feridas profundas, que correm risco de inflamação ou infecção, devem ser tratadas cirurgicamente com tratamento médico. Nesse sentido, a transposição corneana e conjuntival é uma técnica cirúrgica que permite que a córnea se apresente clara após a cirurgia. É uma técnica que envolve a transferência de uma haste corneana autóloga e a conjuntiva bulbar saudável correspondente para o local do defeito corneano. O transplante de córnea conjuntival não requer um doador de tecido da córnea, reduz a inflamação imune, reduzindo assim a cicatrização da córnea e resulta em uma córnea mais clara após a cirurgia em comparação com o transplante de conjuntiva e alguns outros transplantes de córnea.

Sendo assim, este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica acerca da técnica cirúrgica de transposição corneoconjuntival como medida de tratamento para ceratite ulcerativa na espécie canina, abordando suas indicações e determinando a eficácia do procedimento.

2. Metodologia

O presente estudo se trata de uma revisão de literatura narrativa acerca da técnica de transposição corneoconjuntival, sendo utilizada como tratamento para a doença ocular ceratite ulcerativa em animais da espécie canina. A revisão narrativa é um

método de revisão bibliográfica, utilizado mais comumente na área da saúde, que permite estabelecer relações com produções anteriores, identificando temáticas recorrentes, apontando novas perspectivas, consolidando uma área de conhecimento e constituindo-se orientações de práticas pedagógicas para a definição dos parâmetros de formação de profissionais para atuarem na área, segundo Mattos, 2015.

As referências utilizadas para a realização deste artigo foram publicados nas plataformas de pesquisa Google Acadêmico, SciELO, Portal de Periódicos da Capes, Lume, PubVet, Biblioteca digital de Teses e Dissertações (BDTD), World Wide Science, Scopus, MedLine. Para facilitar a busca, indexadores foram empregados, tais como: ceratite, ceratite ulcerativa, úlcera de córnea, transposição corneconjuntival e suas correspondentes em inglês, corneal ulcers, ulcerative keratitis, corneal conjunctival transposition.

Os artigos utilizados foram preferencialmente recentes, publicados em locais de credibilidade, como revistas científicas e livros didáticos. Materiais encontrados em português e inglês foram utilizados para esta pesquisa. Atualmente existem poucos artigos com enfoque na técnica de transposição corneconjuntival, o que dificulta a utilização do método, sendo assim, este trabalho também tem como objetivo associar informações relevantes sobre este tema, a fim de agregar valor a esta técnica pouco conhecida, porém de vasta utilidade na área de oftalmologia.

3. Resultados e Discussão

3.1 Anatomia da córnea

O olho é um órgão sensorial, complexo e altamente especializado formado pelo bulbo ocular e anexos (Silva, 2017). O globo ocular divide-se em três camadas, sendo elas a túnica fibrosa do bulbo, túnica vascular do bulbo e túnica interna do bulbo e são nutridas pelo humor aquoso e vítreo (Konig & Liebich 2016). A túnica fibrosa do bulbo compreende a esclera, córnea e limbo e são responsáveis pelo formato do olho, a vascular é composta por coróide, corpo ciliar e íris e a túnica interna pela retina (Konig & Liebich 2016; Lobo et al, 2021).

A córnea é um tecido avascular e deve ser transparente em condições hígidas, a fim de permitir a passagem de luz (Gelatt & Plummer, 2017). Divide-se em quatro camadas epiteliais: epitélio anterior e sua membrana basal, estroma, membrana de Descemet e endotélio (Slatter, 2005). O humor aquoso é produzido pelo corpo ciliar, e tem a função de nutrição corneal, bem como o filme pré-corneal que também auxilia na homogeneidade, lubrificação e na manutenção de uma superfície lisa e regular (Lobo et al, 2021).

O epitélio anterior da córnea possui diversas células escamosas e continuação da conjuntiva bulbar, estão em íntimo contato com a lâmina de fluido pré corneal, conferindo ao epitélio proteção. O estroma é constituído de fibras colágenas, ceratócitos dispostos e bem estruturados em uma rede de feixes densos e espessos que possibilitam a transparência corneal.

A membrana de Descemet é formada por fibras de colágeno e inicialmente são elásticas, e protegem o conteúdo intraocular, entretanto vão diminuindo com o tempo. O endotélio é a camada mais interna e permite contato com o humor aquoso, responsável pela deturgescência corneal (Lobo et al, 2021; Konig & Lebich 2016).

3.2 Etiologia da ceratite ulcerativa

A ceratite ulcerativa, também conhecida como úlcera de córnea, é uma das principais afecções oftálmicas, resultante da perda da integridade do epitélio da córnea, com infiltração do estroma subjacente por leucócitos, associados a sinais inflamatórios (Schaer, 2007). Pode ser encontrada em forma de úlcera superficial, úlcera profunda, descemetocelose ou úlcera perfurada (Sequeira, 2021). Deve ser tratada como urgência, pois pode evoluir para descemetocelose e perfuração ocular, sucedendo na perda de visão (Lobo et al, 2021).

A etiologia da ceratite ulcerativa é variada, mas requer resolução da causa primária além do tratamento da úlcera. As

causas podem ser endógenas ou exógenas, causando a diminuição da proteção do epitélio e aumento da abrasão da córnea (Vilela, 2019). Os traumatismos são a principal causa, porém, a presença de corpo estranho, entrópio, cílio ectópico, distiquíase, triquíase, lagoftalmo e distrofia corneana são outras possíveis causas (Bercht, 2009). Outrossim, anormalidades da lágrima e deficiências neurológicas (paralisia do nervo trigêmeo e do nervo facial) também são relatadas como possíveis causas (Marcon & Sapin, 2021).

As úlceras de córnea podem ser associadas a infecções bacterianas, principalmente, causadas por bactérias residentes da conjuntiva (Marcon & Sapin, 2021). Estas bactérias irão aderir a lesão na córnea e atingir o estroma, onde ocorrerá multiplicação e liberação de proteases, endotoxinas e exotoxinas, sendo assim, células inflamatórias chegam ao sítio. Por este motivo, é imprescindível a realização de cultura e antibiograma antes de realizar o tratamento padrão (Ledbetter & Gilger, 2014).

3.3 Sintomatologia

A sintomatologia consiste em dor intensa, fotofobia, blefaroespasmos, epífora e podem incluir edema, hiperemia, miose dentre outros fatores. A dor é sinalizada a partir dos blefaroespasmos e pela busca de superfícies para esfregar o olho (Silva, 2017; Slatter, 2005).

As ceratites podem variar de somente um desconforto quanto levar a perda da visão (Lobo et al, 2021). Em situações crônicas, a ceratite ulcerativa pode culminar em endoftalmite, sinéquias, colapso da câmara anterior, atrofia do corpo ciliar, glaucoma, melting e perfuração ocular, sendo esses agravantes no prognóstico (Mazzi & Dias, 2018).

3.4 Fatores de predisposição

As ceratites ulcerativas podem ocorrer em quaisquer idades ou raças, contudo existe uma predisposição nos animais braquicefálicos, principalmente, devido à sua conformação anatômica do crânio e exoftalmia, ademais possuem fissuras macro palpebrais e órbitas rasas com exposição da esclera predispondo a doenças oftálmicas como proptose e ceratites (Mazzi & Dias, 2018; Laus & Oriá, 1990).

As raças mais acometidas de braquicefálicos são pequinês, shih tzu, bulldog e pug (Soontornvipart, 2002). Segundo Packer et. al (2015), em seu estudo realizado no Reino Unido, de 700 animais, 31 foram diagnosticados com úlcera de córnea sendo em sua grande maioria os da raça pug. Portanto, em um estudo realizado no Brasil, de 310 animais estudados 33,22% eram da raça shih tzu, enquanto 5,16% eram pugs, fator que ocorreu devido a crescente popularidade desta raça (Silva, 2019).

Segundo Souza e Rodrigues (1997) doenças metabólicas e endócrinas podem ser fatores predisponentes. As doenças nutricionais podem acometer o olho pois a falta de vitaminas do complexo B pode levar à ambliopia nutricional por meio de vascularização e distrofia do epitélio corneal, como na hipovitaminose A, que pode causar úlceras de córnea devido a xeroftalmia (Souza & Rodrigues, 1997).

3.5 Medidas de diagnóstico

O diagnóstico deverá ser feito com base em uma história clínica completa, nos sinais clínicos, exame físico e posteriormente o oftalmológico (Silva, 2017). O exame oftálmico deve ser minucioso e feito em locais com menos iluminação para evitar interferências. É indicado seguir uma ordem: fonte de luz focal; lupas de aumento; oftalmoscópio direto; lente de fundoscopia indireta; tiras de teste de Schirmer; tiras de teste de Fluoresceína; tonômetro; tropicamida (1%); proparacaína 0,5% (anestésico tópico); lavagem/enxágue ocular esterilizado; aplicadores com ponta de algodão; pinça fina. (Slatter, 2005).

Os testes mais indicados para visualizar possíveis afecções na superfície da córnea são por meio das colorações (Silva, 2017). O teste da fluoresceína fornece diagnóstico da úlcera, pois fluoresceína sódica, é um corante hidrossolúvel, se dissolve na parte aquosa da lágrima se aderindo ao estroma, e após aplicar, com o auxílio de uma luz de filtro azul-cobalto incide sobre o

olho e a área corada indica a área da lesionada. O teste de rosa bengala é também por meio da coloração, e cora as células desvitalizadas da córnea. (Slatter, 2005).

As lentes de magnificação permitem avaliar a profundidade da ceratite ulcerativa, além de vascularização, edema e pigmentações (Slatter, 2005). As úlceras podem ser de causas variadas, primárias ou secundárias, e precisam estar bem definidas para um diagnóstico preciso, e podem ser necessários exames de cultura corneconjuntival e citológico, pois em úlceras profundas existe a possibilidade de infecções secundárias (Slatter, 2005; Gelatt & Plummer, 2017).

3.6 Técnica de Transposição Corneconjuntival

A transposição corneconjuntival é uma técnica cirúrgica que consiste na transposição de um pedículo autólogo de córnea e respectiva conjuntiva bulbar saudáveis para o local do defeito corneal. Esta técnica é indicada para úlcera de córnea profunda, descemetocelose e perfuração ocular. Os pacientes com indicação devem ter tecido corneal periférico saudável suficiente para a utilização no enxerto e a distância entre o limbus corneal e a periferia do defeito precisa ser um mm maior que o diâmetro da lesão (Almeida, 2023).

A transposição corneconjuntival é uma técnica cirúrgica que consiste na transposição de um pedículo autólogo de córnea e respectiva conjuntiva bulbar saudáveis para o local do defeito corneal. Esta técnica é indicada para úlcera de córnea profunda, descemetocelose e perfuração ocular. Os pacientes com indicação devem ter tecido corneal periférico saudável suficiente para a utilização no enxerto e a distância entre o limbus corneal e a periferia do defeito precisa ser um mm maior que o diâmetro da lesão (Almeida, 2023).

3.7 Período pós-operatório

No manejo pós-operatório, é indicado o uso do colar elizabetano, a fim de evitar lesões, por um período de duas semanas. O tratamento clínico indicado consiste na antibioticoterapia tópica de largo espectro, anti-inflamatórios não esteroidais (carprofeno ou meloxicam), gotas artificiais, agentes midríaticos/cicloplégicos (atropina ou ciclopentolato), lubrificante tópico e se necessário, plasma fresco ou congelado (Almeida, 2023).

Entre os antibióticos de largo espectro são indicados ofloxacina, cefazolina, tobramicina, neomicina/polimixina/gramicidina, que devem ser administrados de acordo com o resultado da citologia e cultura previamente coletadas no pré-operatório, e têm como função prevenção e controle de uveíte e dor. O animal deve ser reavaliado em retornos pós-cirúrgicos, ainda mais em casos de complicações ou má recuperação. A medicação deve ser retirada quando ocorrer cicatrização do defeito, confirmado no teste de fluoresceína negativa, em média após três ou quatro semanas de cirurgia (Almeida, 2023).

3.8 Possíveis complicações e prognóstico

Possíveis complicações intra-operatórias da técnica de transposição corneconjuntival são perfuração da porção conjuntival do enxerto, perfuração do limbus, tamanho inadequado da porção conjuntival do enxerto e hemorragia intraocular. A mais provável complicação pós operatória é a deiscência do enxerto, que pode ocorrer por má preparação da cama do enxerto, vazamento de humor aquoso, excessiva tensão no enxerto ou nas suturas, má colocação destas e infecção do enxerto (Almeida, 2023).

Outras possíveis complicações citadas são o desenvolvimento de perfuração corneal, retração do enxerto, degeneração corneal, formação de cicatriz corneal e de cistos epiteliais de inclusão, edema corneal severo, sinéquias anteriores e pigmentação corneal superficial. O desenvolvimento de endoftalmite ou glaucoma secundário pode resultar em falha cirúrgica e perda do globo ocular,

Segundo Almeida (2023), a técnica de transposição corneconjuntival apresenta uma taxa de sucesso de 97%. O estudo demonstrou que o uso desta técnica resulta em 100% de preservação do globo e 96% da visão. Portanto, o prognóstico é favorável, porém, em casos de perfuração corneal pré existente, há um aumento significativo da taxa de falha cirúrgica devido a dificuldade, tornando o prognóstico reservado.

4. Considerações Finais

O globo ocular faz parte de um sistema altamente especializado, representando um órgão complexo e sofisticado, que requer manipulação delicada e cuidados especiais. Na vida animal, especificamente canina, usualmente o acometimento só é presumido pelo tutor quando há presença de lacrimejamento, ato de piscar excessivo, sensibilidade à luz, dor/incômodo que podem ser representados pelo ato de friccionar o olho contra objetos e/ou superfícies, tornando-se este um importante agravante na perda da continuidade do epitélio corneal e camadas adjacentes, e dentre outras queixas de sintomas presentes em afecções oculares.

A sintomatologia clínica recente aliada ao diagnóstico preciso e cauteloso possuem alta influência no prognóstico dos pacientes acometidos. De origem multifatorial, predominantemente traumática, a úlcera de córnea profunda é considerada urgência, portanto demanda tratamento precoce e investigação minuciosa para compreender a causa primária (cílios ectópicos - recidivas). Em razão da evolução fugaz, a ceratite ulcerativa superficial pode tornar-se profunda, e culminar em endoftalmite, sinéquias, colapso da câmara anterior, atrofia do corpo ciliar, glaucoma, melting e perfuração ocular, sendo esses agravantes no prognóstico.

A técnica cirúrgica de transposição corneconjuntival como medida de tratamento em cães apresenta indicações em casos de úlcera de córnea profunda, descemetocele e perfuração ocular. A aplicação desta técnica confere resultados promissores no pós-operatório imediato por ser uma alternativa capaz de permitir que a córnea se apresente transparente/clara, diferente dos enxertos conjuntivais. Além disso, obtém-se melhora do processo cicatricial ao preservar a inervação corneal, especificamente para braquicefálicos pois apresentam cicatrização retardada, devido a redução de nervos corneais. Outra vantagem a ser considerada refere-se ao uso de tecido autólogo, que reduz a rejeição de enxerto, comparado a outras técnicas existentes.

Referências

- Almeida, M. (2023). Transposição corneconjuntival como alternativa de tratamento de úlceras estromais profundas em cães. Repositório Universidade Évora. <http://hdl.handle.net/10174/34831>.
- Bercht, B. (2009). Úlcera de córnea profunda em cães. Repositório digital Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. <http://hdl.handle.net/10183/22938>.
- Faleiro, R., et al. (2019). Transposição corneconjuntival na reparação de perfuração corneana em um coelho (*oryctolagus cuniculus*). Em Ruiz, V. Estudos em Patologia Veterinária. Editora Atena, cap. 9.
- Gelatt, K. & Plummer, C. (2003). *Color Atlas of Veterinary Ophthalmology*, (2nd ed.), Wiley-Blackwell.
- König, H. & Liebich, H. (2016). *Anatomia dos Animais Domésticos Texto e Atlas Colorido*, (6a ed.), Artmed.
- Lobo, T., et al. (2021). A córnea e as ceratites ulcerativas em cães: uma revisão da anatomia, etiopatogenia e diagnóstico. *Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer*, 18(36), 7-15. [10.18677/EnciBio_2021B2](https://doi.org/10.18677/EnciBio_2021B2)
- Mattos, P. C. (2015). Tipos de revisão de literatura. Unesp, p. 1-9. Recuperado de <https://www.fca.unesp.br/Home/Biblioteca/tipos-de-evisao-de-literatura.pdf>
- Marcon, I. & Sapin, C. (2021). Causes and corrections of corneal ulcer in pet animals- Literature review. *Research, Society And Development*, 10(7), 1-10. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i7.16911>
- Mazzi M. & DIAS, M. (2018). Ceratite ulcerativa corneana traumática em cão: tratamento com oxigenoterapia hiperbárica. *PubVet*, 12(12), 1-8. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v12n12a226.1-8>
- Oriá A. & Laus, J. (2009). Tópicos em oftalmologia dos felinos. Oftalmologia clínica e cirúrgica em cães e em gatos. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A.

Packer, R., et al. (2015). Impact of Facial Conformation on Canine Health: Brachycephalic Obstructive Airway Syndrome. *PlosOne*, 10(10). 10.1371/journal.pone.0137496

Silva, A. (2017). *Oftalmologia veterinária*. Editora e Distribuidora Educacional S.A.

Silva, K. (2019). Ocorrência de úlcera de córnea em caninos: estudo retrospectivo de 310 casos. Repositório Institucional- Universidade Federal de Uberlândia. Recuperado de <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/26333>

Silva, L. (2019). Prevalência de ceratite ulcerativa em cães atendidos no setor de oftalmologia do Hospital Veterinário Mário Dias Teixeira/UFRA, no período de 2017 a 2018. Biblioteca Digital de Trabalhos Acadêmicos da Universidade Federal Rural da Amazônia. <http://bdta.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/1386>

Slatter, D. (2005). *Fundamentos de oftalmologia veterinária*. (3a ed.), Roca.

Soontornvipart, K., et al. (2003). Conjunctival Pedicle Graft in Dogs and Cats: A Retrospective Study of 88 Cases. *Journal of the University of Veterinary Sciences Brno*, 72, 63–69. 10.2754/avb200372010063

Souza, N. & Rodrigues, M. (1997). Manifestações oculares de doenças sistêmicas. *Revista USP*, 30(1), 79-83. <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v30i1p79-83>

Vilela, D. (2019). Etiologia das úlceras de córnea em cães- Estudo retrospectivo de 69 casos clínicos. *ProQuest Dissertations Publishing*. <http://hdl.handle.net/10400.5/18343>