

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVERSO DE BELO HORIZONTE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

JACQUELINE NARA CARDOSO CHAVES ALVES

RICARDO HENRIQUE FERREIRA RIBEIRO

ÚLCERA DE CÓRNEA TRAUMÁTICA EM CÃES: RELATO DE CASO

Belo Horizonte

2023

JACQUELINE NARA CARDOSO CHAVES ALVES

RICARDO HENRIQUE FERREIRA RIBEIRO

ÚLCERA DE CÓRNEA TRAUMÁTICA EM CÃES: RELATO DE CASO

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
APRESENTADO AO CENTRO
UNIVERSITÁRIO UNIVERSO, COMO
REQUISITO PARCIAL PARA A OBTENÇÃO
DO TÍTULO DE BACHAREL(A) EM
MEDICINA VETERINÁRIA.**

**ORIENTADORA: PROF^a. FLÁVIA FERREIRA
ARAÚJO**

BELO HORIZONTE

2023

RICARDO HENRIQUE FERREIRA RIBEIRO

JACQUELINE NARA CARDOSO CHAVES ALVES

ÚLCERA DE CÓRNEA TRAUMÁTICA EM CÃES: RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado
pela Banca Examinadora para obtenção parcial
do Grau de Médico Veterinário no curso de
Medicina Veterinária do Centro Universitário
Universo em Belo Horizonte.

Belo Horizonte, dede 2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Nathália das Graças Dorneles Coelho - Titulação - (UNIVERSO)

Orientador Prof. Flávia Ferreira Araújo - Titulação - (UNIVERSO)

Prof. Letícia Gracielle Tôrres de Miranda Estevam - Titulação - (UNIVERSO)

AGRADECIMENTOS

Durante a realização deste trabalho, me dei conta de que meu sonho estava bem pertinho de se realizar. Foi uma longa caminhada e que agora me coloca em uma nova etapa da vida.

Agradeço a Marília Borges, que me ouviu e me direcionou a iniciar o curso com todo o amor e respeito. Agradeço aos meus avós pelos conselhos. Agradeço a minha sogra pela ajuda em Sorocaba-SP. Aos meus padrinhos que se alegram comigo neste momento, em especial Cristiano, que me ensina muito sobre bovinos, suínos, equinos e galináceos.

Agradeço aos meus pais, irmãos e sobrinhos pela força passada e pela compreensão de que eu queria ir em busca deste sonho. A meu marido Marcelo José, quando o conheci logo me deu seu sobrenome, ele que, todos os dias decide estar comigo, que acredita em mim e me faz ir além. Aos meus três filhos que estiveram em meu ventre durante estes 5 anos de graduação e que entenderam minha falta para que eu pudesse continuar estudando. Agradeço a Jesus, que me capacita a cuidar com todo amor de Sua criação.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1: Espinho de coqueiro no olho	14
FIGURA 2: Corpo estranho (espinho) retirado do olho	144
FIGURA 3: Olho após a retirada do espinho de coqueiro.....	15
FIGURA 4: Avaliação do olho após 7 dias.	16
FIGURA 5: Avaliação do olho no final do tratamento	16

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	10
2.1 Anatomia do Olho.....	10
2.2 Ulcera de córnea	10
2.3 Sintomas clinicos.....	11
2.4 Diagnóstico	12
2.5 Tratamento.....	12
3 OBJETIVOS	13
4 PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS	13
5 CONCLUSÃO.....	18
REFERÊNCIAS	19

RESUMO

A úlcera de córnea, ou ceratite ulcerativa é uma das doenças mais comuns em cães, sendo considerada uma urgência oftálmica devido a alto risco de perda de visão e qualidade de vida dos animais. Muitas são as causas que podem levar essa afecção ocular, desde uma infecção bacteriana e até mesmo um trauma. São classificadas de acordo com sua gravidade e o tipo de tratamento e o tempo depende de sua classificação. Este trabalho teve como objetivo relatar um caso de uma cadela Bulldog Francês que adquiriu uma úlcera depois de uma perfuração da córnea com um espinho de coqueiro. Onde teve a necessidade de remoção cirúrgica do agente externo junto com tratamento medicamentoso com antibioticoterapia tópica. Foi possível inferir que o tratamento de úlceras quando começado rapidamente e de forma assertiva, junto com o desempenho dos tutores normalmente se tem um bom prognóstico.

Palavras chave: Olhos. Oftalmologia. Lesão. Úlcera de córnea. Ceratite ulcerativa.

ABSTRACT

Corneal ulcer, or ulcerative keratitis is one of the most common diseases in dogs, being considered an ophthalmic emergency due to the high risk of loss of vision and quality of life for animals. There are many causes that can lead to this eye condition, from a bacterial infection to even trauma. They are classified according to their severity and the type of treatment and time depends on their classification. This work aimed to report a case of a female French Bulldog who acquired an ulcer after a corneal perforation with a coconut thorn. Where there was a need for surgical removal of the external agent along with drug treatment with topical antibiotic therapy. It was possible to infer that the treatment of ulcers, when started quickly and assertively, together with the performance of the tutors, normally has a good prognosis.

Keywords: Eyes. Ophthalmology. Lesion. Corneal ulcer. ulcerative keratitis

1 INTRODUÇÃO

A úlcera de córnea, ou ceratite ulcerativa, é uma das doenças mais comuns em cães, sendo considerada uma urgência oftálmica devido a alto risco de perda de visão e qualidade de vida dos animais (FARGHALI *et al.*, 2021; MEEKINS *et al.*, 2021). De acordo com Farghali *et al.* (2021), a úlcera é definida como um defeito do epitélio com perda do estroma ou inflamação.

Muitas são as causas que podem levar a esta afecção ocular, desde a uma infecção bacteriana até mesmo um trauma. Algumas úlceras é possível diagnosticar a olho nu, outras precisam da realização do teste de fluoresceína (SILVA, 2019; FARGHALI *et al.*, 2021).

De acordo com Silveira (2021), os sinais clínicos são dolorosos, podendo incluir vermelhidão, fotofobia, edema ocular, opacidade da córnea, lacrimejamento excessivo. São classificadas de acordo com a sua gravidade e o tipo de tratamento e o tempo depende da sua classificação, podendo ser clínico até mesmo cirúrgico, e até mesmo associadas (SILVEIRA, 2021; FARGHALI *et al.*, 2021).

O objetivo deste trabalho ao relatar um caso de uma paciente que adquiriu um ulcera de córnea traumática causada por um espinho de coqueiro, em que foi tratada de forma medicamentosa e remoção cirúrgica do agente externo. Foi um espinho de coqueiro que entrou em seu olho perfurando a córnea de maneira profunda.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Anatomia do Olho

Encarregados pelo sentido da visão e pela captação da luminosidade, os olhos são constituídos pela córnea, esclera, coróide, íris, pupila, cristalino, retina e o nervo óptico (SILVEIRA, 2021). São compostos por três túnicas distintas, três câmaras internas e seus constituintes. Essas túnicas são dispostas em camadas, sendo a mais externa, túnica fibrosa, composta pela córnea e esclera.

A córnea é a camada incolor e avascular da túnica fibrosa, que se pronuncia pra fora do olho (LIEBICH, SÓTONYI e KONIG, 2021; GELATT *et al.*, 2014). Tem como função, devido a sua forma elíptica, refração dos raios luminosos, barreira entre o meio externo e as estruturas intraoculares, além de, junto com a esclera, conservar a forma do bulbo ocular e manter a pressão intraocular (GUM *et al.*, 2021; MEEKINS *et al.*, 2021; GELATT *et al.*, 2014).

2.2 Úlcera de córnea

Úlcera de córnea ou ceratite ulcerativa, é caracterizada pelo rompimento do epitélio e a exposição do estroma (LEDBETTER e GILGER, 2014). É definida como um defeito do epitélio com perda do estroma ou inflamação (FARGHALI *et al.*, 2021).

Em cães braquicefálicos, principalmente Boston terrier, Pequinês, Pug, Shitzu, Bulldog Inglês e Francês, esta afecção é mais comum devido a leve protusão da túnica fibrosa (BELKNAP, 2015; LIEBICH, SOTONYI, KONIG, 2021). As lesões causadas por algum tipo de trauma são as mais comuns de acontecer, segundo Slatter (2005). Mas também podem ocorrer de forma infecciosas (MARTIN, 2010).

As úlceras são classificadas de acordo com tamanho, profundidade e etiologia: úlcera superficial, profunda, descemetocelose e perfuração da córnea (SLATTER, 2005). As úlceras superficiais são as mais comuns, na maioria das vezes de origem traumática ou queimaduras químicas (BELKNAP, 2015). É caracterizada pela perda do epitélio da córnea com a exposição do estroma anterior. Não promovem alteração visível a curvatura da córnea (SLATTER, 2005). Segundo estes mesmos autores, se não ocorrer nenhuma complicação relacionada a infecção bacteriana, esse tipo de úlcera corrige de forma espontânea de dois a sete dias.

Úlcera profunda ou ulcera estromal, é caracterizada pela perda do epitélio em diferentes porções do estroma. Normalmente, este tipo de ulcera é uma progressão da ulcera superficial com infecção bacteriana. As alterações na curvatura da córnea nestes casos ficam mais evidente (HEIDI *et al.*, 2013).

A desmetocele é uma lesão profunda da córnea na qual houve perda do epitélio da córnea e do estroma em toda a sua profundidade, expondo também a membrana descemet. A desmetocele e perfuração de córnea são tipos de úlceras corrigidas cirurgicamente (BELKNAP, 2015).

2.3 Sinais clínicos

Os sinais clínicos mais característicos são lacrimejamento excessivo, dor intensa nos olhos, blefarospasmos, fotofobia, edema de córnea, hiperemia conjuntival, miose, enoftalmia, neovascularização da cornea e deslocamento da membrana nictitante (SLATTER, 2005; LEDBETTER e GILGER, 2013).

De acordo com Slatter (2005), a intensidade da dor é inversamente proporcional a profundidade da úlcera, ou seja, quanto mais superficial maior a dor. Ele também afirma que a dor é causada pelas várias terminações nervosas que são encontradas no estroma superficial.

Além disso, secreções serosas, mucosas ou purulentas podem ser observadas e estas variam de acordo com a causa primária da lesão (LEDBETTER e GILGER, 2013). O edema corneano corresponde ao excesso de fluido que se acumula no interior do estroma, sendo este um sinal clínico muito comum nas úlceras, principalmente nas mais profundas (MARTIN, 2010; WHITLEY e HAMOR, 2021).

A neovascularização é uma resposta inflamatória à lesão ou inflamação da córnea (WHITLEY e HAMOR, 2021). A vascularização que é observada é considerada benéfica, pois ajuda na cicatrização devido ao aumento de suprimento sanguíneo nos olhos (GALERA *et al.*, 2009). Porém, de acordo com Jégou e Tromeur (2014), o edema, a inflamação e a neovascularização acentuam a degeneração corneana. Portanto, os sinais clínicos irão variar de acordo com o local, a gravidade e o tempo acometido (MUTHAPPAN *et al.*, 2014).

2.4 Diagnóstico

O diagnóstico é baseado em uma anamnese detalhada sobre o paciente, o exame físico geral e específico do paciente e o teste de fluoresceína (LEDBETTER e GILGER, 2013; HEIDI *et al.*, 2013; SLATTER, 2005).

A fluoresceína é um corante solúvel a água, e por ser hidrossolúvel, ela se dissolve na porção aquosa da lágrima e colore o estroma desprotegido de barreira epitelial. A coloração é facilmente detectada por se apresentar com coloração esverdeada e fluorescente (MILLER, 2017). O mesmo autor também reforça que se deve dar preferência pelo corante em fitas, pois a solução de fluoresceína constitui excelente meio de cultura para bactérias.

Auten *et al.*, (2019), afirma que uma úlcera mais profunda o teste de fluoresceína não é capaz de corar e que quando é detectado um processo infeccioso já é necessário entrar com o tratamento. Nos casos de perfuração de córnea, o exame escolhido é o teste de Seidel, que consiste na colocação de uma tira de papel impregnada de fluoresceína, sem fazer lavagem ou flushing (VIANA, 2006). Heidi *et al.* (2013), afirma que a inspeção do olho é imprescindível para a avaliação da profundidade da úlcera e a sua classificação. E também é importante para a investigação etiológica da lesão (OLLIVIER, 2003).

2.5 Tratamento

As úlceras de córnea, independente da sua classificação, são consideradas urgências oftálmicas gravíssimas, devendo ser rapidamente tratada. Isso se deve ao fato de que quanto mais tempo a lesão ficar sem tratamento, maiores são as chances de evolução para perfuração ocular, podendo levar a cegueira e até mesmo inviabilidade do globo ocular (ACOSTA, 2021; SILVA *et al.*, 2015).

O tratamento varia de acordo com a classificação das úlceras (ALBUQUERQUE, 2011). Goto *et al.* (2001), afirmam que na maioria das vezes, o tratamento clínico é baseado em antimicrobianos, analgésicos, lubrificantes e fármacos proteases. O uso de corticoide não é recomendado, pelo fato de agravarem as lesões por meio de colagenases e protases (SLATTER, 2005).

Em úlceras mais profundas e as descemetocel, o tratamento cirúrgico é recomendado junto com o tratamento clínico (ALBUQUERQUE, 2011). Inúmeras técnicas podem ser aplicadas como retalhos de terceira pálpebra, transposição córneo-conjuntival e corneoescleral, tarsorrafia, aplicação de adesivos teciduais, sutura direta de descemetocel, ceratoplastia

reconstrutiva e recobrimentos conjuntivais (GELATT, 2014). Slatter (2005), afirma que flap de terceira pálpebra é o procedimento cirúrgico mais indicado e com mais respostas positivas observadas no tratamento de úlceras de córneas mais graves.

De acordo com Sila e Davidson (2011), ao realizar o tratamento de uma úlcera de córnea, a causa primária deve ser investigada, atentando-se a anormalidades oculares. Após determinar qual medicamento utilizar ou qual técnica que será realizada, é obrigatório a recomendação do uso do colar elisabetano, para evitar que o animal agrave ainda mais a lesão no olho (SLATTER, 2005).

3 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi relatar um caso de uma cadela atendida com úlcera de córnea de causa traumática profunda, causada por um espinho de coqueiro que perfurou a córnea do animal enquanto ele estava se divertindo na fazenda em que vive.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foi atendida no mês de fevereiro, uma cadela da raça Bulldog Francês, não castrada, 7.300kg, 1 ano de idade com o relato de que estava com um espinho no olho. A tutora não soube explicar direito o que aconteceu, mas observou um ponto preto no olho da cadela e suspeitou de espinho, devido ao fato de morarem em uma fazenda e ela sempre brinca muito no terreno.

Ao ser avaliada, foi constatado que realmente havia um corpo estranho no olho (FOTO 1), além de ser observado vermelhidão, blefaroespasma e lacrimejamento. Então, coletado um risco cirúrgico, o qual não houveram alterações e a paciente foi levada para o bloco cirúrgico para remoção do corpo estranho.

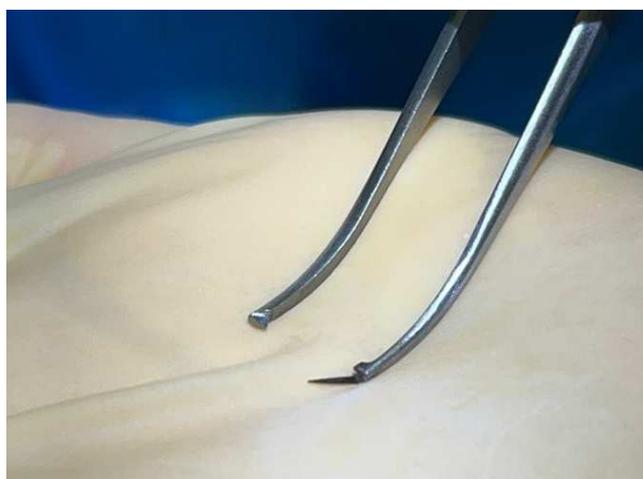
Figura 1: Corpo estranho em olho esquerdo em cadela de 1 ano da raça Bulldog Francês, provável espinho de coqueiro adquirido na fazenda onde o animal vive.



Fonte: Arquivo pessoal

Foi utilizado Midazolam 0,3 mg/kg com Quetamina 5mg/kg como MPA, Propofol 7mg/kg como indutor e mantida no Isoflurano 1,4%. A remoção do corpo estranho foi fácil, foi realizada com auxílio de uma pinça mosquito. Após a retirada foi constatado que era realmente um espinho (FOTO 2). Após a retirada, foi observada a presença de uveíte (FOTO 3), e após a realização do teste de fluoresceína foi observado uma pequena ulcera.

Figura 2: Corpo estranho que foi retirado com auxílio de pinça, do olho esquerdo em cadela de 1 ano da raça Bulldog Francês, provável espinho de coqueiro adquirido na fazenda onde o



animal vive.

Fonte: Arquivo pessoal

Figura 3: Após a retirada do corpo estranho do olho esquerdo em cadela de 1 ano da raça Bulldog Francês, provável espinho de coqueiro adquirido na fazenda onde o animal vive.

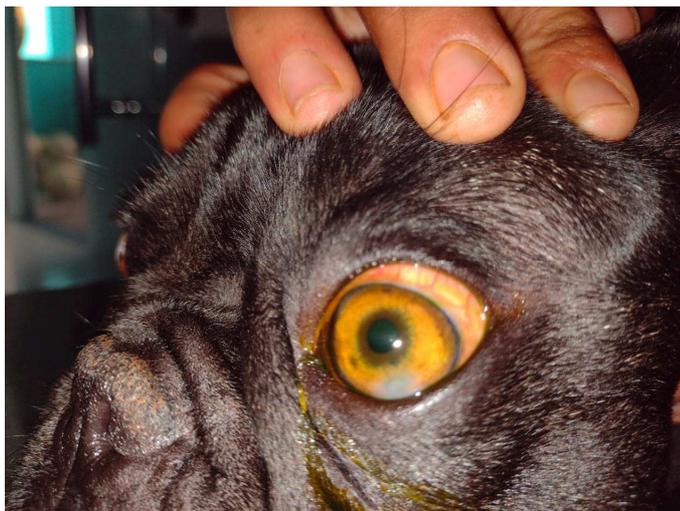


Fonte: Arquivo pessoal

No pós cirúrgico, foi instilado uma gota de vigamox cada duas horas e uma gota de tobramicina a cada duas horas, systane a cada 12 horas por 7 dias, para evitar com que a lesão se evoluísse para uma perfuração grave. Foi administrado dipirona 25mg/kg e meloxicam 0,1mg/kg por 3 dias, devido a dor e inflamação.

Após 7 dias, a paciente voltou para retorno onde foi realizado novamente o teste de fluoresceína e não foi detectado a úlcera (FOTO 4), mas ainda havia uma esclera avermelhada e a presença de uveíte devido a cicatrização. Foi utilizado como base o colírio ster a cada 12 horas, por 7 dias para tentar diminuir a cicatriz e melhorar um pouco a vermelhidão da esclera.

Foto 4: Avaliação do olho após 7 dias da retirada do corpo estranho em olho esquerdo em cadela de 1 ano da raça Bulldog Francês, provável espinho de coqueiro adquirido na fazenda onde o animal vive.



Fonte: Arquivo pessoal

A paciente retornou após os 7 dias, a córnea clareou um pouco, mas não totalmente e a esclera ainda continuava um pouco avermelhada (FOTO 5). Foi então recomendado o uso contínuo de lubrificante e uma nova avaliação com oftalmologista em 6 meses.

Foto 5: Avaliação do olho no final do tratamento



Fonte: Arquivo pessoal

De acordo com Slatter (2005), a causa mais comum das úlceras de córneas são os traumas. Além disso, Kobashigawa (2014) afirma que as raças braquicefálicas são as mais acometidas pois, normalmente, tem uma exposição maior do bulbo ocular. O animal relatado era um braquicefálico e a causa de sua úlcera foi traumática.

Foi possível observar alguns sinais relatados por Mazzarolo (2017) e Kern (2003), como blefaroespasmto, vermelhidão, neovascularização. Além disso, devido a constância e a frequência aumentada que um cão pisca os olhos podem indicar dor (SILVEIRA, 2021), como foi observado no relato.

O diagnóstico foi dado por meio da realização do teste de fluoresceína, que de acordo com Silva (2019) e Afonso (2017) é o principal teste que deve ser realizado para detectar local da lesão na córnea.

Segundo Amorim (2022), o tempo e o tipo de tratamento dependem da gravidade de cada caso. Neste relato, foi necessário o tratamento cirúrgico para remoção do corpo estranho e tratamento medicamentoso da úlcera. Ledbetter e Gilger (2014), afirmam que geralmente, um olho saudável é resistente a uma infecção bacteriana, porém quando se tem uma lesão em córnea, as bactérias tendem a se multiplicar, por isso, sempre que há lesão é recomendado o uso de antibiótico tópico. Corroborando com o nosso trabalho, que apesar da úlcera não ter sido grande, optamos pelo uso de dois antibióticos tópicos. O uso de colírios para o tratamento de

úlceras devem ser administradas em uma frequência maior, sendo a cada duas ou quatro horas (BENTLEY, 2008). Nós optamos por instilar a cada duas horas.

Fizemos também o uso de antiinflamatório tópico após a cicatrização da lesão na tentativa de reduzir a neovascularização e vermelhidão que ainda encontrava o olho da paciente. De acordo com Petersen-Jones (2001), o uso de antiinflamatórios tópicos também são indicados, porém o uso de corticoides pode retardar a cicatrização se a córnea não estiver completamente cicatrizada.

Assim como relatado por Silveira (2021) o prognóstico foi favorável devido a dedicação e disciplina da tutora com o tratamento da paciente.

5 CONCLUSÃO

A úlcera de córnea, independente da sua classificação, deve ser considerada uma urgência e tratada o quanto antes. Quanto mais cedo entrar com o tratamento adequado, melhor resposta ao tratamento teremos. Além disso a disciplina e dedicação dos tutores colaboram muito com o resultado final do tratamento, assim como observado no caso relatado.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, I. S. D.; DELGADO, D. E. F. C. **Emergências oculares em pequenos animais estudo retrospectivo de 72 casos.** 95p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2017.
- ALBUQUERQUE, L. **Recobrimentos conjuntivais em cães e gatos.** 43p. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.
- AUTEN, C. R. et al. **Comparison of bacterial culture results collected via direct corneal ulcer vs conjunctival fornix sampling in canine eyes with presumed bacterial ulcerative keratitis.** *Veterinary Ophthalmology*.2019.
- BELKNAP, E.B. **Corneal Emergencies.** *Topics In Companion Animal Medicine*, v. 30, n. 3, p. 74-80, 2015.
- BENTLEY, E. **Ceratite Ulcerativa.** In: TILLEY, L. P; SMITH Jr, F.W.K. Consulta Veterinária em 5 Minutos: espécie canina e felina. 3.ed. São Paulo: Manole, 2008.
- FARGHALI, H. A.; ABDELKADER, N. A.; ABUBAKR, H. O.; RAMADAN, E. S.; KHATTAB, M. S.; SALEM, N. Y.; EMAM, I. A. **Corneal Ulcer in Dogs and Cats: Novel Clinical Application of Regenerative Therapy Using Subconjunctival Injection of Autologous Platelet-Rich Plasma.** *Frontiers in Veterinary Science*, v. 8, 2021.
- GALERA P. D. et al. **Afeções da túnica fibrosa.** In: Laus, J.L. *Oftalmologia Clínica e Cirúrgica em Cães e em Gatos.* 1ªed. São Paulo. Roca. p.69- 92. 2009
- GELATT, K. N & SAMUELSON, D. A. **Veterinary Ophthalmology**, *Essentials of Veterinary Ophthalmology*, (3a ed.), 2, 12-39. 2014
- GUM, G.G.; HENDRIX, D.V.H.; THOMASY, S.M. **Physiology of the Eye.** In: GELATT, K. N.; BEN-SHLOMO, G.; GILGER, B. C.; HENDRIX, D. V.; KERN, T. J.; PLUMMER, C. E. *Veterinary Ophthalmology* (6. ed). John Wiley & Sons, p.124-167, 2021.
- JÉGOU, J. P. & TROMEUR, F. **Superficial keratectomy for chronic corneal ulcers refractory to medical treatment in 36 cats.** *Veterinary Ophthalmology*, (4), 335-340. 2014.
- KERN, T.J. **Corneopatias e Escleropatias.** In: BIRCHARD, S.J; SHERDING, R.G. *Manual Saunders: clínica de pequenos animais.* 2.ed. São Paulo: Roca, 2003.
- KOBASHIGAWA, K. K. **Parâmetros oftálmicos em cães adultos da raça Shih Tzu.** 33p. Dissertação (Mestrado em Cirurgia Veterinária) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2014.
- LEDBETTER, E. C. & GILGER, B. C. **Canine Cornea: Diseases and Surgery.** In: Gelatt, K. N. *Essentials of Veterinary Ophthalmology*, (3a ed.), 11, 214-236. 2014
- LIEBICH, H.G.; SÓTONYI, P.; KONIG, H.E. **Olho (Oculus).** In: LIEBICH, H.G.; KONIG, H.E. **Anatomia dos animais domésticos, texto e atlas colorido.** São Paulo: Artmed, 2016. cap.16, p. 579-591.
- MAZZAROLO, B. S. **Úlcera de córnea com descemetocèle em um cão – relato de caso.** 47p. Relatório de Estágio Curricular Supervisionado (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, p. 31-33, 2017.

MEEKINS, J. M.; RANKIN A.J.; SAMUELSON, D.A. **Ophthalmic Anatomy**. In: GELATT, K. N.; BEN-SHLOMO, G.; GILGER, B. C.; HENDRIX, D. V.; KERN, T. J.; PLUMMER, C.E. *Veterinary Ophthalmology* (6. ed). John Wiley & Sons, p. 41-123, 2021.

MILLER, P.E. **The Eye and Vision**. In D.J. Maggs, P.E. Miller & R. Ofri, *Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology E-Book*. Elsevier Health Sciences, 2017.

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

OLLIVIER, F. J. Bacterial corneal diseases in dogs and cats. **Clinical techniques in small animal practice**, v. 18, n. 3, p. 193-198, 2003.

PETERSEN-JONES, S.M. **Oftalmopatias**. In: DUNN, J.K. *Tratado de Medicina de Pequenos Animais*. São Paulo: Roca, 2001.

SILA, G. H. E. & DAVIDSON, H. J. **Corneal Ulcer**. In: Norsworthy. *The Feline Patient*. (4ª ed.), 41, 93-95. 2011.

SILVA, A. P. S. M.; ASSIS, P. R.; VIANA, F. A. B.; AMARAL, A. V. C. **Flap de terceira pálpebra para tratamento de úlcera de córnea colagenolítica difusa em cão: relato de caso**. *Enciclopédia Biosfera*, v. 11, n. 22, p. 1298-1302, 2015.

SILVA, K. F. **Ocorrência De Úlcera De Córnea Em Caninos: Estudo Retrospectivo De 310 Casos**. Monografia (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

SILVEIRA, A. C. V. **Úlcera de Córnea em Cães: Relato de caso**. Monografia apresentada ao curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário do Sul de Minas. Varginha, MG – 2021.

SLATTER, D. H. **Cornea e esclera**. In: SLATTER, D. H. *Fundamentos de oftalmologia veterinária*. (4ª ed). Sao Paulo: Roca, p.283-338, 2005.

VIANA, F. A. B. et al. **Fundamentos de Terapêutica Veterinária**. 1. Ed. Belo Horizonte: FEPMVZ- Editora, 2006. V. 01.286 p.

WHITLEY, R.D; HAMOR, R.E. **Diseases and Surgery of the Canine Cornea and Sclera**. In: GELATT, K. N.; BEN-SHLOMO, G.; GILGER, B. C.; HENDRIX, D. V.; KERN, T. J.; PLUMMER, C. E. *Veterinary Ophthalmology* (6.ed). John Wiley & Sons. p.1082-1172, 2021.