

Estudo de membranas biológicas para reparo de lesões corneanas em cães e gatos

Study of biological membranes for the repair of corneal lesions in dogs and cats

DOI:10.34117/bjdv8n8-240

Recebimento dos originais: 21/06/2022

Aceitação para publicação: 29/07/2022

Beatriz Ferrari Bertolino

Médica Veterinária pela Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)
Instituição: Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) - Campus Luiz Meneghel
Endereço: Rodovia BR-369, Km 54, Cx P 261, Vila Maria, CEP: 86360-000, Bandeirantes – PR
E-mail: beatrizferrarimv@gmail.com

Ademir Zacarias Junior

Doutor do Setor de Medicina Veterinária e Produção Animal pela Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)
Instituição: Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) - Campus Luiz Meneghel
Endereço: Rodovia BR-369, Km 54, Cx P 261, Vila Maria, CEP: 86360-000, Bandeirantes –PR
E-mail: zacarias@uenp.edu.br

Claudia Yurika Tamehiro

Doutora do Setor de Medicina Veterinária e Produção Animal pela Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)
Instituição: Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) - Campus Luiz Meneghel
Endereço: Rodovia BR-369, Km 54, Cx P 261, Vila Maria, CEP: 86360-000, Bandeirantes –PR
E-mail: yurikatamehiro@gmail.com

Francielle Gibson da Silva Zacarias

Doutora do Setor de Medicina Veterinária e Produção Animal pela Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)
Instituição: Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) - Campus Luiz Meneghel
Endereço: Rodovia BR-369, Km 54, Cx P 261, Vila Maria, CEP: 86360-000, Bandeirantes –PR
E-mail: franciellegs@uenp.edu.br

Wanessa Blaschi

Doutora do Setor de Medicina Veterinária e Produção Animal pela Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)
Instituição: Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), Campus Luiz Meneghel
Endereço: Rodovia BR-369, Km 54, Cx P 261, Vila Maria, CEP: 86360-000, Bandeirantes – PR
E-mail: wblaschi@uenp.com

RESUMO

Ulcerações corneanas são comuns em animais de companhia e podem progredir para perfuração ocular. As úlceras profundas, especialmente com descemetocelose, são emergências oftálmicas progredindo rapidamente para perfuração, requerendo terapia específica e imediata. O reparo efetivo do defeito corneano é fundamental para a manutenção ou restauração da função visual. Os retalhos pediculados conjuntivais são amplamente utilizados nestas condições por serem práticos e versáteis. No entanto, podem resultar em opacidade corneana prejudicando a função visual. Alternativas ao tratamento convencional podem surgir do estudo das diversas membranas biológicas criando a possibilidade de utilização de aloenxertos ou xenoenxertos nas cirurgias oftalmológicas. O objetivo deste estudo foi avaliar a viabilidade microbiológica da coleta, armazenamento e utilização de membranas biológicas diversas no tratamento de doenças corneanas em cães e gatos.

Palavras-chave: Xenoenxerto, cápsula renal, membrana amniótica.

ABSTRACT

Corneal ulcerations are common in companion animals and can progress to ocular perforation. Deep ulcers, especially with descemetocelose, are ophthalmic emergencies progressing rapidly to perforation, requiring specific and immediate therapy. Effective repair of the corneal defect is critical to maintaining or restoring visual function. Conjunctival pedicle flaps are widely used in these conditions because they are practical and versatile. However, they can result in corneal opacity impairing visual function. Alternatives to conventional treatment may arise from the study of various biological membranes creating the possibility of using allografts or xenografts in ophthalmic surgeries. The aim of this study was to evaluate the microbiological feasibility of collecting, storing and using various biological membranes in the treatment of corneal diseases in dogs and cats.

Keywords: Xenograft, renal capsule, amniotic membrane.

1 INTRODUÇÃO

Lesões corneanas podem se apresentar em graus diferentes, e de acordo com a profundidade da lesão é estabelecido o tratamento adequado. Ferimentos com acometimento severo na região do estroma demandam tratamento invasivo devido a capacidade lenta de regeneração tecidual do estroma em relação ao epitélio (MAGGS et

al., 2008). A correção efetiva do defeito corneano em úlceras profundas é essencial, com diversas técnicas podendo ser aplicadas (MAGGS et al., 2008).

O reparo mais utilizado na medicina veterinária é o enxerto conjuntival, fornecendo suporte mecânico, anticolagenase, fatores de crescimento, ação imediata de fibroblastos e colágeno para regeneração do estroma, além de ser uma via de ótima absorção para a aplicação de antibióticos (MAGGS et al., 2008). Entretanto, para realizar tal performance o cirurgião necessita de treinos avançados com os instrumentais e técnicas adequadas. Mesmo com toda aplicação correta do enxerto conjuntival o animal pode apresentar opacidade de córnea ao fim do processo de cicatrização (TRBOLOVÁ et al., 2007).

O *flap* de terceira pálpebra pode ajudar na diminuição de fricção e irritação da córnea, porém apresenta particularidades, tais como a incapacidade de avaliar a cicatrização da lesão, podendo levar a uma piora e possível ruptura, e a diminuição da efetividade do tratamento tópico com colírios, que fazem com que o procedimento não seja o mais escolhido para essa afecção (MAGGS et al., 2008).

O uso dos adesivos de cianoacrilato é funcional, mas não apresenta as propriedades favoráveis dos enxertos conjuntivais e de membranas biológicas. O uso dos adesivos é benéfico apenas em úlceras com o estroma saudável e leva a angiogênese aumentada. Para que a adesão do material seja correta, é fundamental o debridamento e limpeza com esponjas de celulose nas bordas da úlcera (MAGGS et al., 2008). A tarsorrafia temporária lateral pode ser utilizada para auxiliar no uso dos adesivos de cianoacrilato e em casos de enxertos (MAGGS et al., 2008). Essa técnica promove diminuição na chance de lesão corneana durante a recuperação do procedimento e ainda permite a visualização da evolução da lesão, além de favorecer a aplicação correta de medicamentos (OVERTON et al., 2020).

A ceratoplastia lamelar é benéfica em lesões profundas com a colocação de aloenxertos ou xenoenxertos. Todo o tecido patológico deve ser removido, mantendo o endotélio saudável para que as chances de rejeição sejam mínimas (KIM et al., 2016). O uso de xenoenxertos nas ceratoplastias promove maior praticidade no procedimento cirúrgico, pois o material do enxerto já está preparado para a aplicação local. Essa técnica apresenta uma recuperação visual bastante importante, assim os animais que passam pelo procedimento recuperam a visão de forma significativa fornecendo ótima qualidade de vida (ANDRADE et al., 1999; KNOLLINGER et al., 2018).

Outra forma de correção da lesão corneana é a aplicação de xenoenxerto. Os materiais biológicos que podem ser utilizadas são: membranas amnióticas equinas e bovinas, cápsulas renais equinas e caninas, além de submucosas intestinais suínas (ANDRADE et al., 1999; BUSSIERES et al, 2004; KNOLLINGER et al., 2018). Estes biomateriais promovem migração e adesão do epitélio, resistência a proteases corneanas e permitem a passagem de soluções oftálmicas durante o período de recuperação tecidual (TRBOLOVÁ et al., 2007). Dessa forma, promovem reparação corneana com menor índice de rejeição do enxerto, maior adesão ao epitélio saudável induzindo menor opacificação corneana quando associada ao tratamento clínico pós-cirúrgico. A membrana amniótica tem características (integridade estrutural, transparência e elasticidade) que a fazem ser o material mais escolhido para a reconstrução da superfície corneana, pois apresenta efeitos anti-inflamatórios e cicatrizantes (BARROS et al., 1998; KORITTUM et al, 2019).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi realizar revisão de literatura sobre o uso de xenoenxertos e suas propriedades no tratamento de cães com úlceras de córnea.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para realizar a revisão de literatura utilizou-se as bases de dados do Scielo, PubMed (National Library of Medicine), Google acadêmico e portal Capes. O foco da pesquisa foi para a área de Ciências Agrárias, na subcategoria de Medicina Veterinária. Como palavras chaves, tanto em inglês como português, foram utilizadas as seguintes: lesão corneana; enxertos corneanos; aloenxertos; xenoenxertos; reparação; cães; gatos; membranas amnióticas; cápsula renal; membranas biológicas.

Os materiais selecionados para a base da pesquisa envolviam relatos em medicina humana e animal do uso de membranas amnióticas, como aloenxertos, e seu potencial reparador em enxertos corneanos. Além disso, especificamente em medicina veterinária, relatos de utilização de xenoenxertos tais como, membranas amnióticas equinas e bovinas, cápsulas renais equinas e caninas, submucosas intestinais suínas (ANDRADE et al., 1999; BUSSIERES et al, 2004; KNOLLINGER et al., 2018).

Métodos de coleta, preparação e armazenamento do material biológico foram analisados para selecionar o mais efetivo para reparação corneana e a realidade da universidade. Dessa forma o preparo do material mais adequado seria a lavagem com solução fisiológica (NaCl 09%) estéril, contendo 0,1 mg/ml de sulfato de gentamicina, 50 U/ml de penicilina e estreptomomicina e 2,5 mcg/ml de anfotericina B. O armazenamento

em glicerol 99,5%, contendo 0,1 mg/ml de sulfato de gentamicina, 50 U/ml de penicilina e estreptomicina e 2,5 mcg/ml de anfotericina B à 4° Celsius mantendo as propriedades dos materiais biológicos viáveis para o uso em enxertos corneanos (PHOOMVUTHISARN et al., 2019).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Membranas amnióticas representam a última camada da placenta, composta por membrana basal e um estroma avascular. O enxerto desse material biológico leva a epitelização significativa, redução das reações inflamatórias, angiogênese, opacificação ocular e estabilização do filme lacrimal. Além disso, pode apresentar ação antimicrobiana e estimular regeneração nervosa (SCHUERCH et al.,2020; SOLOMON et al.,2002; ASHRAF et al., 2017). Dessa forma, quando depositado em uma lesão corneana, garante a recuperação da funcionalidade visual e do conforto ocular com a menor chance de restarem defeitos corneanos (LASSALINE et al., 2005). As cápsulas renais propiciam resultados semelhantes aos da membrana amniótica e melhor transparência corneana em relação aos enxertos conjuntivais (ANDRADE et al.,1999; LAUS et al., 1999).

Por outro lado, a conservação das membranas biológicas (membranas amnióticas e cápsulas renais) em glicerol permitiu o avanço da técnica em locais onde a criopreservação é um fator limitante. Esse armazenamento torna viável a preservação prolongada dos retalhos biológicos, fazendo com que esse método de reparação possa ser executado com facilidade na rotina de medicina veterinária (ANDRADE et al.,1999; PHOOMVUTHISARN et al., 2019). Sendo assim, devido a facilidade de preparo, armazenamento e capacidade de reparação, as membranas amnióticas e cápsulas renais são opções plausíveis para enxertos em lesões corneanas.

Após a aplicação cirúrgica, os aloenxertos e xenoenxertos de membranas amnióticas e cápsulas renais viabilizam a recuperação cirúrgica rápida, onde os sinais de edema, fotofobia e secreção ocular cessam na primeira quinzena pós-procedimento (ANDRADE et al., 1999; Barros et al., 1998). Assim, para realizar o controle dos sinais apresentados durante o pós-operatório, o exame oftalmológico direto, teste de fluoresceína e tratamento tópico (colírios antibióticos e de atropina) são imprescindíveis no protocolo, pois a realização desses exames permite a avaliação adequada da lesão fazendo com que a recuperação ocular seja segura e eficaz (ANDRADE et al., 1999; BARROS et al., 1998; BUSSIERES et al, 2004; LASSALINE et al., 2005).

3 CONCLUSÕES

De acordo com a revisão de literatura, o uso de membranas amnióticas e cápsulas renais, como xenoenxertos, em lesões corneanas apresentam resultados promissores quando observada a capacidade reparatória, diminuição da rejeição do enxerto e recuperação visual. O método de coleta, preparação e armazenamento do material são procedimentos de fácil execução, tornando sua aplicação mais viável para a medicina veterinária de rotina. Em decorrência da pandemia COVID-19, o trabalho não pode apresentar dados práticos para corroborar as informações presentes na revisão de literatura.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. L. et al. The use of preserved equine renal capsule to repair lamellar corneal lesions in normal dogs. **Veterinary Ophthalmology**, v. 2, n. 2, p. 79-82, 1999.

ASHRAF, N. N.; ADHI, M. I. Outcome of application of amniotic membrane graft in ocular surface disorders. **Journal of Pakistan Medical Association**, v. 67, p. 1045-9, 2017.

BARROS, P.S.M. et al. The use of xenologous amniotic membrane to repair canine corneal perforation created by penetrating keratectomy. **Veterinary Ophthalmology**, v. 1, n. 2-3, p. 119-123, 1998.

BUSSIERES, M. et al. The use of porcine small intestinal submucosa for the repair of full-thickness corneal defects in dogs, cats and horses. **Veterinary Ophthalmology**, v. 7, n. 5, p. 352-359, 2004.

KIM, S. et al. Deep anterior lamellar keratoplasty of dog eyes using the big-bubble technique. **Journal of veterinary science**, v. 17, n. 3, p. 347-352, 2016.

KNOLLINGER, A. M. et al. Use of equine amniotic membrane free-island grafts for treatment of a midstromal corneal ulcer and descemetocoele in a snow leopard (*Panthera uncia*). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 253, n. 12, p. 1623-1629, 2018.

KONEMAN, W.K. et al. Diagnóstico Microbiológico. 5.ed. Rio de Janeiro: **Medsi**, 2001.

KORITTUM, A.S. et al. Effect of Human Amniotic Membrane Transplantation in Reconstruction of Canine Corneal Wound. **Alexandria Journal for Veterinary Sciences**. v.60, n. 2, 2019.

LASSALINE, M. E. et al. Equine amniotic membrane transplantation for corneal ulceration and keratomalacia in three horses. **Veterinary Ophthalmology**, v. 8, n. 5, p. 311-317, 2005.

MAGGS, D; MILLER, P; OFRI, R. **Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology E-Book**. Elsevier Health Sciences, 2017

VERTON, T. L. et al. Management of corneal epithelial defects in a population of mature chuck-will's-widows (*Antrostomus carolinensis*) in South Florida. **Veterinary ophthalmology**, v. 23, n. 3, p. 567-574, 2020.

PHOOMVUTHISARN, P.; SURIYAPHOL, G.; TUNTIVANICH, N. Effect of glycerol concentrations and temperatures on epidermal growth factor protein expression in preserved canine amniotic membrane. **Cell Tissue Bank**. 2019.

SCHUERCH, K. et al. Efficacy of amniotic membrane transplantation for the treatment of corneal ulcers. **Cornea**, v. 39, n. 4, p. 479-483, 2020.

SOLOMON, A. et al. Amniotic membrane grafts for nontraumatic corneal perforations, descemetocoeles, and deep ulcers. **Ophthalmology**, v. 109, n. 4, p. 694 - 703, 2002.

TRBOLOVÁ, A. et al. The use of preserved canine renal capsule and costal pleura to repair lamellar corneal lesion in normal rabbits. **Folia Veterinaria**, V. 51, n. 3-4, p. 156-161, 2007.