

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
DISCIPLINA DE ESTÁGIO CURRICULAR EM MEDICINA VETERINÁRIA

RECOBRIMENTOS CONJUNTIVAIIS EM CÃES E GATOS

**Elaborado por: Luciane de
Albuquerque
Acadêmica da Faculdade de
Veterinária da UFRGS**

PORTO ALEGRE

2011

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
DISCIPLINA DE ESTÁGIO CURRICULAR EM MEDICINA VETERINÁRIA**

RECOBRIMENTOS CONJUNTIVAIIS EM CÃES E GATOS

Aluna: Luciane de Albuquerque

**Monografia apresentada à
Faculdade de Veterinária da
UFRGS como requisito parcial
para obtenção de graduação em
Medicina Veterinária**

**Orientador: Prof. Dr. João
Antonio Tadeu Pigatto**

PORTO ALEGRE

2011

AGRADECIMENTOS

Com imenso amor, agradeço à minha família: meu pai José Hilário, minha mãe Osvaldina e minha irmã Raquel pelo amor incondicional, por todo o apoio, pela amizade e, também, pela educação que me proporcionaram. Vocês são o meu maior exemplo de vida, de caráter e de dignidade. Sou grata por sempre estarem ao meu lado e por terem acreditado tanto em mim.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Pigatto, pelos incansáveis ensinamentos, pela paciência e pela disponibilidade.

Agradeço a Luciana Freitas do Serviço de Oftalmologia Veterinária da UFRGS, não apenas pelos ensinamentos, mas também pelo apoio e amizade.

Agradeço, com muito amor, às criaturinhas que alegam minha vida pelo simples fato de estarem presentes nela: Luli, Quel, Xuxa e Lelinho. Foi graças ao amor por vocês que essa história começou!

RESUMO

A córnea representa a porção mais externa do bulbo ocular e, devido à sua localização, está frequentemente sujeita a processos lesivos. A úlcera de córnea, também denominada ceratite ulcerativa, é uma das doenças de maior ocorrência na Medicina Veterinária e pode levar à perda da visão caso não receba o tratamento adequado. A etiologia dessa enfermidade é variada e dependendo da gravidade da lesão, apenas a terapia medicamentosa não é suficiente, sendo necessário o tratamento cirúrgico concomitante. Vários são os procedimentos cirúrgicos sugeridos para o tratamento das lesões de córnea, tais como os pedículos conjuntivais, tarsorrafia, recobrimento com a terceira pálpebra, uso de membrana amniótica, adesivos biológicos, ou sintéticos, e transplantes de córnea. O recobrimento conjuntival consiste na transposição do tecido da conjuntiva adjacente sobre a lesão da córnea e tem como principais objetivos promover a proteção e a cicatrização da ferida. Os recobrimentos conjuntivais se diferenciam em recobrimentos de 360°, 180°, pediculado, em ponte, ou livre. O presente trabalho objetiva descrever o procedimento cirúrgico para a realização dos recobrimentos conjuntivais, bem como as suas principais indicações e complicações.

Palavras-chave: Lesão de córnea, recobrimento conjuntival, cães, Oftalmologia Veterinária.

ABSTRACT

The cornea is the outer portion of the eyeball and, due to its location, is often subject to damaging processes. A corneal ulcer, also called ulcerative keratitis, is one of the most frequent diseases in veterinary medicine and can lead to vision loss if you do not receive appropriate treatment. The etiology of this disease is varied and depending on the severity of the injury, only medical therapy is not enough, requiring concomitant surgical treatment. Several surgical procedures are suggested for the treatment of corneal lesions such as conjunctival pedicle, tarsorrhaphy, covering with a third eyelid, amniotic membrane, biological adhesives or synthetic, and corneal transplants. The coating consists in transposing conjunctival tissue of the conjunctiva adjacent to the lesion of the cornea and has as main objectives to promote the protection and wound healing. The coatings differentiate into conjunctival coatings 360, 180, pedicle, bridge, or free. This paper aims to describe the surgical procedure to achieve the conjunctival coatings, as well as their main indications and complications.

Keywords: *Injury to the cornea, conjunctival covering, dogs, Veterinary Ophthalmology.*

LISTA DE ABREVIATURAS

%: Porcentagem

µm: Micrômetros

CCS: Ceratoconjuntivite Seca

cm: Centímetro

h: Horas

HCV: Hospital de Clínicas Veterinárias

kg: Quilograma

mm: Milímetro

mmHg: Milímetros de Mercúrio

Prof.: Professor

TLS: Teste Lacrimal de Schirmer

UFRGS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Camadas da córnea de um cão.....	10
Figura 2	Esquema ilustrando as camadas da córnea atingida de acordo com a extensão da úlcera de córnea. (A) Úlcera superficial atingindo apenas o epitélio. (B) Úlcera intermediária atingindo até 1/3 do estroma. (C) Úlcera profunda atingindo quase toda espessura do estroma. (D) Perfuração ocular.....	17
Figura 3	Recobrimento com a terceira pálpebra. (A) Esquema exemplificado passos da técnica cirúrgica para realização do recobrimento com a terceira pálpebra fixando na conjuntiva bulbar superior utilizando sutura colchoeiro. (B) Foto de recobrimento com a terceira pálpebra em um felino.....	23
Figura 4	Recobrimento conjuntival de 360°. (A) Dissecção da conjuntiva bulbar em 360° ao redor do limbo. (B) Sutura das bordas conjuntivais na altura central da córnea utilizando pontos de sutura padrão Wolf.....	26
Figura 5	Recobrimento conjuntival de 360° em um felino. (A) Dissecção da conjuntiva bulbar . (B) Aproximação das bordas conjuntivais. (C) Sutura das bordas conjuntivais.....	26
Figura 6	Recobrimento conjuntival de 180°. (A) Divulsão da conjuntiva bulbar ao redor da margem limbal em 180°. (B) Posicionamento e sutura da conjuntiva dissecada sobre a área lesionada da córnea.....	28
Figura 7	Recobrimento conjuntival pediculado. (A) Divulsão da conjuntiva bulbar ao redor da margem limbal próxima à lesão (B) Posicionamento e sutura da conjuntiva dissecada sobre a área lesionada da córnea.....	30
Figura 8	Recobrimento conjuntival pediculado em um felino. (A) Úlcera de córnea profunda. (B) Pós-operatório imediato.....	30
Figura 9	Recobrimento conjuntival pediculado em um cão. (A) Úlcera de córnea profunda com presença de hipópio na câmara anterior. (B) Recobrimento pediculado. (C) Quatro semanas após procedimento no momento da secção do pedículo. (D) Três semanas após secção do pedículo.....	31
Figura 10	Secção da base do recobrimento pediculado. (A) Recobrimento pediculado em um cão. (B) Secção da base do pedículo. Desenho secção da base do pedículo.....	32
Figura 11	Recobrimento conjuntival em ponte. (A) Divulsão da conjuntiva bulbar ao longo da margem limbal em 180° com segunda incisão paralela formando uma faixa linear de conjuntiva. (B) Sutura do enxerto sobre a área da córnea lesionada.....	34
Figura 12	(A) Excisão da conjuntiva do local doador. (B) Posicionamento e sutura do enxerto livre sobre a lesão.....	35

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	ANATOMOFISIOLOGIA DA CÓRNEA	10
2.1	Cicatrização da córnea.....	12
3	ANATOMOFISIOLOGIA DA CONJUNTIVA	14
3.1	Cicatrização da conjuntiva.....	16
4	LESÕES DE CÓRNEA	17
4.1	Diagnóstico de úlceras de córnea	19
4.2	Tratamento de úlceras de córnea	21
5	RECOBRIMENTOS CONJUNTIVAIIS	23
5.1	Recobrimento conjuntival de 360°	25
5.2	Recobrimento conjuntival de 180°	27
5.3	Recobrimento conjuntival pediculado	28
5.4	Recobrimento conjuntival em ponte ou bipediculado	33
5.5	Recobrimento conjuntival livre ou em ilha	34
6	CONSIDERAÇÕES GERAIS	36
7	CONCLUSÕES	38
	REFERÊNCIAS	39

1 INTRODUÇÃO

A córnea e a esclera juntas compõem a túnica fibrosa do bulbo do olho (PIPPI e GONÇALVES, 2009; SLATTER, 2005). A córnea é uma estrutura convexa, delgada, sensível e transparente composta por cinco camadas que compreendem: o filme lacrimal pré-corneano, o epitélio, o estroma, a membrana de Descemet e o endotélio (PIPPI e GONÇALVES, 2009; SAMUELSON, 1999; SLATTER, 2005). Devido a sua localização externa e exposta, a córnea está constantemente sujeita a traumas (GALERA *et al.*, 2009; MILLER, 2001; SAMUELSON 1999; SLATTER, 2005).

A úlcera de córnea, ou ceratite ulcerativa, é uma enfermidade grave que requer atendimento imediato, pois pode ocasionar a perda da visão (SLATTER, 2005, STARUP, 1984). Vários são os tratamentos utilizados para reparar as úlceras de córnea e a escolha da conduta mais adequada dependerá da gravidade da lesão (LAUS, 1999; SLATTER, 2005, STARUP, 1984). A terapia medicamentosa pode ser uma opção nos casos de erosões superficiais. Porém, quando a lesão se estende para as camadas mais internas da córnea, é necessário que seja realizado procedimento cirúrgico em conjunto com a terapêutica clínica (GILGER, 2001; LEDBETTER *et al.*, 2006; MILLER, 2001; SAMUELSON, 1999, SLATTER 2005).

Os enxertos conjuntivais são recomendados no tratamento de lesões de córnea e consistem na transposição do tecido conjuntival adjacente sobre a úlcera, tendo a finalidade de sua proteção e cicatrização (GALERA, 2009; GILGER, 2001; HAKANSON e MERIDETH, 1986; SLATTER 2005). A principal vantagem da utilização consiste no aporte vascular, o qual auxilia na cicatrização da lesão (SLATTER 2005; WHITLEY e WHITTAKER, 1997). Como fatores limitantes dessa técnica, podem ser mencionadas a necessidade do uso de microscópio cirúrgico, materiais cirúrgicos específicos e, também, de um profissional especializado com treinamento em microcirurgia.

A presente monografia tem como intuito abordar os diferentes tipos de recobrimentos conjuntivais utilizados para o tratamento de lesões de córnea em cães e gatos, descrevendo suas técnicas cirúrgicas, bem como as principais indicações e, também, as possíveis complicações decorrentes da aplicação dessas técnicas.

2 ANATOMOFISIOLOGIA DA CÓRNEA

A córnea, em conjunto com a esclera, compõe a túnica fibrosa do bulbo do olho a qual também é denominada de túnica externa (PIPPI e GONÇALVES, 2009; SLATTER, 2005). Essas estruturas compreendem a porção mais externa e resistente do bulbo ocular, conferindo a manutenção da sua forma e proteção (PIPPI e GONÇALVES, 2009; POWER & NEVES, 1996; SAMUELSON, 1999). A córnea hígida é lisa, esférica e transparente (ANDRADE *et al.*, 1999; GALERA *et al.*, 2009; POWER & NEVES, 1996; SLATTER 2005) Sua transparência se deve ao fato de possuir as fibras de colágeno do estroma organizadas de forma paralela e regular, além do fato de ser avascular, não pigmentada, ricamente innervada por fibras amielínicas e manter-se em estado constante de deturgescência (HERRERA, 2008; PIPPI e GONÇALVES, 2009; POWER & NEVES, 1996; SAMUELSON, 1999; SLATTER, 2005). Sua principal função é a refração dos raios luminosos no mecanismo de formação da visão, e também atuar como barreira impermeável entre o meio externo e as estruturas intraoculares (GALERA *et al.*, 2009; HELPER, 1970; POWER & NEVES, 1996; , SLATTER, 2005;).

A córnea dos felinos possui dimensão maior do que a córnea dos cães, porém nos cães ela é mais espessa (aproximadamente 0,8mm) em relação aos gatos (aproximadamente 0,55mm) (HERRERA, 2009; SLATTER, 2005). Nessas duas espécies, a córnea é composta por cinco camadas que compreendem: filme lacrimal pré-corneano, epitélio, estroma, membrana de Descemet e endotélio (**Figura 1**) (HERRERA, 2005; MILLER, 2001; PIPPI e GONÇALVES, 2009; SAMUELSON, 1999; SLATTER, 2005; POWER & NEVES, 1996).

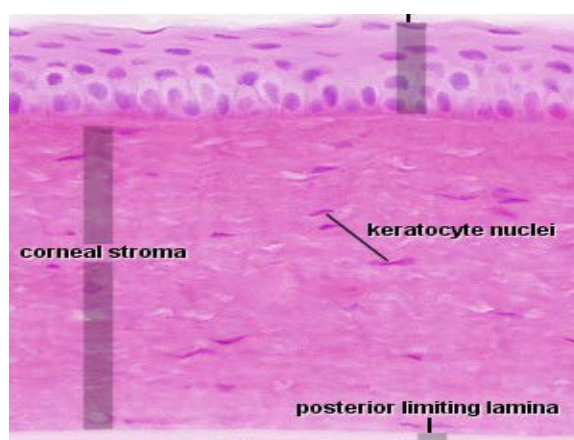


Figura 1: Camadas da córnea de um cão. Fonte: HERRERA, 2008.

O filme lacrimal pré-corneano recobre a córnea e a conjuntiva e possui uma espessura média de 7 μ m. Ele é constituído por três camadas distintas: a porção lipídica mais externa, a aquosa intermediária e a mucosa mais interna (PIPPI e GONÇALVES, 2009; SLATTER, 2005; STADES *et al.*, 1999). As funções do filme lacrimal pré-corneano compreendem o fornecimento primário de oxigênio para a córnea, o suprimento de proteínas antimicrobianas, a lubrificação da superfície ocular e a remoção de debris e de células esfoliativas através do mecanismo de drenagem (PIPPI e GONÇALVES, 2009; SLATTER, 2005; STADES *et al.*, 1999).

O epitélio da córnea é uma continuação do epitélio conjuntival e possui padrão simples, do tipo pavimentoso estratificado, não queratinizado, escamoso e não secretor (GALERA *et al.*, 2009; HERRERA, 2008; PIPPI e GONÇALVES, 2009; POWER & NEVES, 1996). Ele é composto, normalmente, por cinco a sete camadas de células poliédricas ancoradas sobre uma membrana basal, a qual promove a adesão do epitélio ao estroma adjacente. Essa membrana é composta por colágeno dos tipos IV, VI e VII, por hialuronato de sódio e por fibronectinas (POWER & NEVES, 1996; SAMUELSON, 1999; SLATTER, 2005).

O estroma compreende aproximadamente 90% da espessura corneana e é constituído por ceratócitos, fibrócitos, feixes de fibras de colágeno e substância fundamental, além de linfócitos, polimorfonucleares, neutrófilos e macrófagos. As fibras de colágeno se dispõem de forma precisamente paralela, o que contribui para a manutenção da transparência da córnea e diferencia o estroma do colágeno existente no tecido cicatricial e na esclera (POWER & NEVES, 1996; SAMUELSON, 1999; SLATTER, 2005).

Posterior ao estroma, encontra-se a membrana de Descemet, que é considerada a membrana basal do endotélio. Ela é uma estrutura elástica, composta por fibras delgadas de colágeno, e é continuamente depositada pelo endotélio. Suas fibras são pouco resistentes e, em casos de úlceras profundas, essa camada fica facilmente exposta (PIPPI e GONÇALVES, 2009; POWER & NEVES, 1996; SAMUELSON, 1999; SLATTER, 2005).

A camada mais interna da córnea é o endotélio. Ele fica em contato direto com o humor aquoso, atuando como uma barreira para a entrada de líquidos no interior da córnea. O endotélio é composto por uma monocamada de células poligonais, sendo que na maioria das espécies as células endoteliais possuem formato predominantemente hexagonal (GALERA *et al.*, 2009; HERRERA, 2008; SLATTER, 2005). O endotélio é o maior responsável pela manutenção do estado de deturgescência da córnea, fator fundamental para proporcionar a

transparência corneana (GALERA, *et al.*, 2009; HERRERA, 2008; POWER & NEVES, 1996; SLATTER, 2005).

Por ser uma estrutura avascular, a córnea recebe a maior parte do oxigênio necessário para sua manutenção através do filme lacrimal pré-corneano. Capilares provenientes do limbo e da conjuntiva também atuam na manutenção da oxigenação corneana (MILLER, 2001; POWER & NEVES, 1996; SLATTER, 2005). A nutrição da córnea ocorre através do contato direto com o humor aquoso, do qual ela recebe oxigênio, aminoácidos, glicose e demais nutrientes. O metabolismo da glicose é a principal fonte de energia para a córnea (MILLER, 2001; PIPPI & GONÇALVES, 2009; SLATTER, 2005).

A inervação corneana tem origem no nervo trigêmeo, que se ramifica e origina os ramos sensitivos não mielinizados dos nervos ciliar curto e longo. Essa inervação se estende a partir da esclera em direção ao estroma anterior da córnea, alcançando o seu epitélio (GARCIA *et al.*, 2009; MILLER, 2001). Os receptores de sensibilidade corneana estão situados no estroma corneano e na camada basal do epitélio; e as suas terminações nervosas situam-se na superfície epitelial (GARCIA *et al.*, 2009; SLATTER, 2005).

2.1 Cicatrização da córnea

O mecanismo de reparação da córnea varia de acordo com a profundidade da lesão (MILLER, 2001; SLATTER, 2005). Em úlceras superficiais, o processo de cicatrização é basicamente desempenhado pelas células epiteliais adjacentes à área lesionada e se inicia nas primeiras horas após a lesão (ANDRADE, 1999; SLATTER 2005). O epitélio da córnea possui um equilíbrio constante entre as células perdidas e as renovadas através da sua capacidade de auto regeneração (SLATTER, 2005). Em situações de injúria, as células epiteliais perdem as suas aderências hemidesmossômicas e migram em direção à área ulcerada. Em conjunto, ocorre secreção de fibrina, fibrinogênio e fibronectina seguido pela mitose das células basais do epitélio (GALERA *et al.*, 2009; MILLER, 2001; POWER & NEVES, 1996; SLATTER, 2005). O mecanismo de deslizamento e de mitose das células epiteliais é mediado pelo sistema nervoso simpático, hormônios, fatores de crescimento e mensageiros bioquímicos (GALERA *et al.*, 2009).

Em lesões onde todo o epitélio da córnea foi removido, a úlcera será recoberta pelo epitélio da conjuntiva bulbar adjacente à área lesionada (SLATTER, 2005). Após poucas semanas, ou meses, o epitélio conjuntival apresentará características de um epitélio corneano normal (GALERA *et al.*, 2009). Em situações onde a membrana basal epitelial permanecer

intacta, ela servirá como ponto de ancoragem entre as células epiteliais mitóticas e o estroma subjacente (KERN, 1990; GALERA *et al.*, 2009). Quando ocorre perda da membrana basal, essa deverá ser restabelecida. Esse mecanismo se inicia aproximadamente uma semana após a lesão inicial e dura cerca de seis a oito semanas até a sua conclusão (GALERA *et al.*, 2009; KERN, 1994; LAUS & ORIÁ, 1999).

O processo de restauração do estroma corneano é mais complexo; envolve mecanismo de síntese e distribuição de colágeno, alterações na síntese de proteoglicanos e remodelação gradual de toda a estrutura (POWER & NEVES, 1996). A lesão, inicialmente, é recoberta por um tampão de fibrina. Em poucas horas, polimorfonucleares chegam até a lesão e realizam atividade proteolítica e remoção de debris celulares. A secreção de colágeno inicia cerca de 24 horas após ocorrer a lesão, através da migração dos ceratócitos adjacentes à borda da úlcera. O colágeno depositado sofrerá remodelação, no entanto, não irá recuperar a sua organização fibrilar inicial (GALERA *et al.*, 2009; KERN, 1994; NASISSE, 1985; POWER & NEVES, 1996; SLATTER, 2005).

A membrana de Descemet é uma estrutura elástica e, quando ela rompe, suas bordas se retraem e se enrolam (SLATTER 2005). Na tentativa de selamento da ferida, ocorre a formação de um coágulo de fibrina (GALERA *et al.*, 2009; POWER & NEVES, 1996; SLATTER 2005). Em poucas horas, as células endoteliais sofrem um processo de tumefação para realizar o tamponamento da lesão. Células epiteliais conjuntivais migram até a ferida e, posteriormente, assumem o padrão de células epiteliais corneanas (GALERA *et al.*, 2009; SLATTER, 2005) Esse processo demanda longo tempo, envolve fenômenos inflamatórios, neovascularização e resulta em cicatriz (ANDRADE, 1999; GALERA *et al.*, 2005; KERN, 1994; SLATTER, 2005).

O endotélio possui capacidade limitada de regeneração na maioria das espécies. O mecanismo de reposição da camada endotelial ocorre através do aumento no tamanho das células endoteliais adjacentes à área lesionada. O avançar da idade diminui o potencial de recuperação endotelial (GALERA *et al.*, 2005; POWER & NEVES, 1996; SLATTER, 2005). O endotélio é o responsável pela manutenção da desidratação da córnea, fator fundamental para a sua transparência. A perda de células, além da capacidade de compensação endotelial, resulta em edema de córnea, a qual compromete a sua transparência, podendo ocasionar a diminuição, ou perda completa, da visão (ANDRADE, 1999; POWER & NEVES, 1996; SLATTER, 2005).

3 ANATOMOFISIOLOGIA DA CONJUNTIVA

A conjuntiva é uma membrana mucosa, fina, transparente, altamente vascularizada que reveste a esclera anterior e a superfície interna das pálpebras superior e inferior, juntamente com ambos os lados da terceira pálpebra. De todas as membranas que envolvem o organismo, a conjuntiva é a que mantém maior contato com o meio externo. Ela se alinha na porção interna das pálpebras e se estende em direção ao bulbo do olho até a região do limbo. (MAGRANE, 1977; SAMUELSON, 1999; SLATTER, 2005; STADES *et al.*, 1999). A conjuntiva se divide em três porções: conjuntiva palpebral, conjuntiva bulbar e o fórnix, que consiste no ponto de transição da conjuntiva palpebral com a bulbar (MAGRANE, 1977; PIPPI & GONÇALVES, 2009; SLATTER, 2005; STADES *et al.*, 1999).

A conjuntiva palpebral reveste a pálpebra superior, inferior e, também, a terceira pálpebra, sendo didaticamente dividida em três porções: marginal, tarsal e orbital. Devido à sua maior vascularização, a conjuntiva palpebral possui coloração mais avermelhada em relação à bulbar (SLATTER, 2005; STADES *et al.*, 1999).

A conjuntiva bulbar recobre toda a superfície da esclera, se transformando em epitélio corneano após a região límbica. Essa conjuntiva geralmente possui coloração pálida, especialmente na espécie felina, devido à sua pouca vascularização (MAGRANE, 1977; STADES *et al.*, 2005). Ela é uma estrutura móvel que se apresenta levemente aderida à esclera por meio de tecido conjuntivo (tecido episcleral), com exceção da região próxima ao limbo (junção corneoescleral), onde se encontra fortemente aderida. A mobilidade conjuntival permite a sua utilização como enxerto para reparar lesões na superfície ocular (GELATT, 2003; MAGRANE, 1977; SLATTER, 2005; STADES *et al.*, 1999).

Na porção interna da conjuntiva bulbar, encontra-se uma cartilagem hialina denominada de Cápsula de Tenon, a qual é considerada a bainha facial do bulbo do olho. Ela está localizada abaixo da conjuntiva bulbar sobre o tecido episcleral e se estende da altura do fórnix até a região do limbo. A dissecação da cápsula de Tenon é difícil, pois ela se encontra firmemente aderida ao tecido episcleral do bulbo do olho (MAGRANE, 1997; SLATTER, 2005).

Histologicamente, a conjuntiva possui três camadas: filme lacrimal, epitélio conjuntival e substância própria, onde se encontram a camada glandular e a camada fibrosa (SLATTER, 2005). O filme lacrimal pré-corneano é essencial para a manutenção de uma conjuntiva saudável, visto que ele atua como barreira a patógenos externos, fornece proteção

imunológica ao bulbo do olho e participa no processo cicatricial corneano e conjuntival, além de evitar que ocorra qualquer tipo de atrito entre o bulbo do olho e as pálpebras durante a movimentação do bulbo ocular (GELATT, 2003; MAGRANE, 1977; PIPPI e GONÇALVES, 2009; SLATTER, 2005). A conjuntiva possui importante papel na produção lacrimal, pois possui na sua estrutura interna, grande quantidade de células caliciformes que são as responsáveis pela produção da porção mucosa do filme lacrimal pré-corneano (GELATT, 2003; MAGRANE, 1977; SLATTER, 2005).

O epitélio conjuntival é composto por seis a sete camadas de tecido estratificado, não queratinizado e colunar, que possui uma lâmina própria composta por colágeno e tecido linfóide. As células epiteliais basais possuem morfologia cuboide e transformam-se em células poliédricas aplanadas à medida que atingem a superfície. Essas células são responsáveis pelo mecanismo de renovação epitelial. Na morte celular, as células descamadas irão se agrupar no fórnix conjuntival dorsal e ventral em meio a filamentos de muco (GELATT, 2003; MAGRANE, 1977; SLATTER, 2005).

O estroma conjuntival é formado por tecido ricamente vascularizado e encontra-se fortemente aderido à lâmina basal epitelial. Sua camada mais superficial adenoide contém tecido linfático (GELATT, 2003; MAGRANE, 1977; SLATTER, 2005; STADES *et al.*, 1999).

A substância própria possui duas camadas: a glandular e a fibrosa. A camada glandular possui inúmeros linfócitos por toda a sua extensão, sendo particularmente numerosos na superfície bulbar da terceira pálpebra. Quando esses linfócitos sofrem algum tipo de estímulo antigênico, se transformam em folículos ativos. Abaixo da camada glandular encontra-se a camada fibrosa (SLATTER, 2005).

A conjuntiva possui dois tipos de glândulas: lacrimais primárias e acessórias. As lacrimais primárias - também denominadas de secretoras de mucina - estão localizadas na porção dorso lateral do fórnix e são as principais responsáveis pela lubrificação palpebral. Já as lacrimais acessórias, encontram-se no fórnix ventral da conjuntiva (GELATT, 2003; MAGRANE, 1977; STADES *et al.*, 1999).

São as artérias ciliares anteriores e palpebrais as responsáveis pela vascularização da conjuntiva (GELATT, 2003; STADES *et al.*, 1999). Os vasos conjuntivais são superficiais, se ramificam extensamente e são móveis no interior da conjuntiva (SLATTER, 2005). Em situações de injúrias conjuntivais, esses vasos encontram-se extremamente ingurgitados, levando à presença de hiperemia conjuntival (PIPPI & GONÇALVES, 2009; STADES *et al.*, 1999).

Os ramos dos nervos oftálmico e conjuntival realizam a inervação da conjuntiva. Essa inervação é altamente sensível, servindo como mecanismo de proteção do bulbo do olho contra traumas externos (MAGRANE, 1977; SLATTER, 2005).

A conjuntiva saudável é brilhante, úmida e semitransparente. Ao se examinar a conjuntiva é preciso estar atento à vascularização, edema (quemose), hiperemia, umidade, secreção e presença de algum tecido ou massa que indique afecções (PIPI & GONÇALVES, 2009).

3.1 Cicatrização conjuntival

A conjuntiva possui um grande potencial de reparação das lesões. Devido a essa característica, a maioria das lesões conjuntivais cicatrizam espontaneamente sem precisar de procedimentos cirúrgicos (PIPI & GONÇALVES, 2009).

A cicatrização conjuntival é decorrente da ação de neutrófilos e linfócitos que chegam até a região através dos vasos sanguíneos e linfáticos conjuntivais. Pequenas áreas lesionadas são reparadas através do processo de mitose e deslizamento das células epiteliais adjacentes. Normalmente, em cerca de aproximadamente 24 a 36 horas ocorre a cicatrização de feridas primárias como as decorrentes de arranhões, abrasões ou lesões cirúrgicas (MAGRANE, 1977; PIPPI & GONÇALVES, 2009; SLATTER, 2005) . Quando a lesão conjuntival atinge grandes áreas, a cicatrização ocorre através do fenômeno de granulação onde histiócitos, macrófagos e fibrócitos transformam-se em fibroblastos para cobrir o defeito. Esse mecanismo dura cerca de quatro a sete dias (MAGRANE, 1977; SLATTER, 2005).

4 LESÕES DE CÓRNEA

A úlcera de córnea, também denominada de ceratite ulcerativa, pode ser considerada uma das principais enfermidades oculares que acomete os animais domésticos (GALERA *et al.*, 2009; KERN, 1994; LAUS e ORIÁ, 1999; MILLER, 2001; NASISSE, 1985). Essa afecção se caracteriza pela perda da integridade das camadas da córnea (BRAGA *et al.*, 2004; NASISSE, 1985; SLATTER, 2005, GALERA *et al.*,2009). Devido a sua localização exposta, a córnea está constantemente sujeita a processos lesivos, que incluem desde pequenas erosões superficiais, até úlceras profundas e, mais gravemente, perfurações do bulbo ocular (GALERA *et al* 2009; NASISSE, 1985; SAMUELSON, 1999; SLATTER, 2005).

As úlceras de córnea são consideradas lesões graves e precisam de atendimento emergencial. Quando não são identificadas e tratadas corretamente, possuem grande risco de causar cegueira. Sinéquias anteriores ou posteriores, uveítes, endoftalmites e glaucoma são algumas das consequências possíveis de ocorrer quando as úlceras não são tratadas adequadamente (BRAGA *et al.*, 2004; GALERA *et al.*, 2009; LAUS e ORIÁ, 1999; MILLER, 2001).

Existem vários fatores que predisõem ao aparecimento das úlceras (LAUS, 1999; SAMUELSON 1999; SLATTER, 2005). Os traumas externos podem ser considerados como a principal causa de lesão de córnea nos animais domésticos (KERN, 1994; LAUS, 1999). Alterações nos anexos oculares, exposição constante da superfície do bulbo ocular, queimaduras, alterações metabólicas e/ou endócrinas, doenças infecciosas e diminuição na produção lacrimal também são consideradas importantes causas de ceratite ulcerativa (ALBUQUERQUE *et al.*, 2010; HELPER, 1970; LAUS, 1999; SLATTER, 2005; STARUP, 1984). As úlceras possuem classificação diferenciada de acordo com as camadas da córnea que atingem (**Figura 2**).

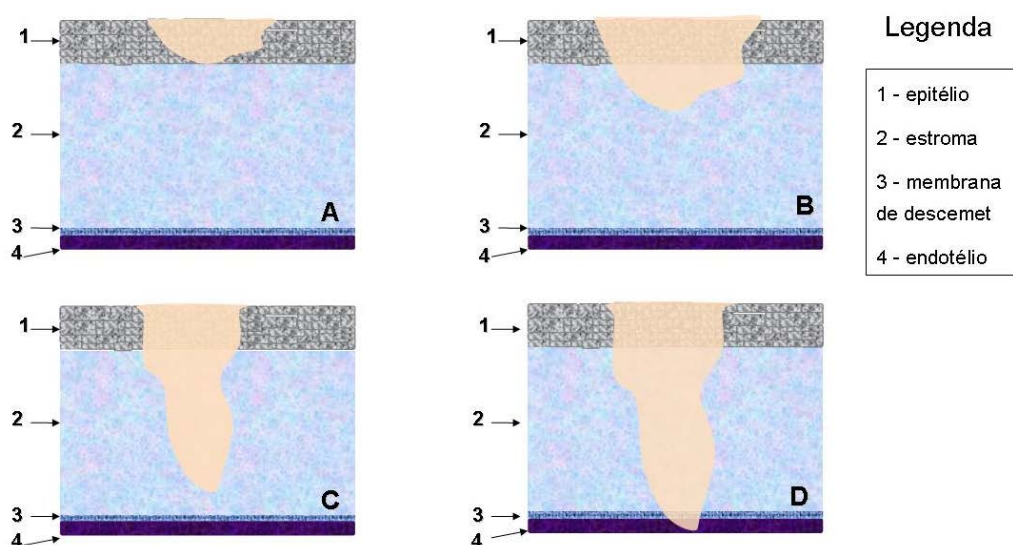


Figura 2 - Esquema ilustrando as camadas da córnea atingida de acordo com a extensão da úlcera de córnea. (A) Úlcera superficial atingindo apenas o epitélio. (B) Úlcera intermediária atingindo apenas o epitélio. (C) Úlcera profunda atingindo quase toda a espessura do estroma. (D) Perfuração ocular.

Essas lesões podem ser denominadas como superficiais, profundas, descemetocelose ou, ainda, consistirem numa perfuração ocular (GILGER, 2001; MILLER, 2001; NASISSE, 1985; GALERA *et al.*, 2009; SLATTER, 2005).

As úlceras superficiais são aquelas em que ocorre a perda somente do epitélio da córnea ou do estroma anterior (GILGER, 2001; MILLER, 2001; NASISSE, 1985; GALERA *et al.*, 2009; SLATTER, 2005). Essas lesões causam acentuado desconforto ocular com intensa fotofobia e blefarospasmo devido às terminações nervosas e sensitivas situarem-se nas camadas superficiais da córnea (GALERA *et al.*, 2009, SLATTER, 2005). Úlceras refratárias também são lesões superficiais e caracterizam-se por serem de difícil cicatrização e apresentarem recidivas frequentes. Elas resultam da falha de adesão efetiva entre o epitélio e o estroma devido à alteração nos hemidesmossomos da membrana basal (GALERA *et al.*, 2009; SLATTER, 2005).

As úlceras profundas, por sua vez, são aquelas que envolvem mais da metade da espessura corneana e, geralmente, são ocasionadas por traumas agudos, podendo resultar também da falha no tratamento de úlceras superficiais. Nessas lesões são observados sinais de inflamação, como hiperemia conjuntival, edema de córnea, dor, produção de secreção purulenta e sinais de uveíte anterior (GALERA *et al.*, 2009; NASISSE, 1985; SLATTER, 2005).

Quando todo estroma da córnea é atingido, ocorre a exposição da membrana de Descemet (descemetocelose). A membrana de Descemet é uma estrutura muito fina e pouco resistente, formada por fibras de colágeno, que pode facilmente se romper ocasionando a perfuração ocular (GALERA *et al.*, 2009, KERN, 1990; NASISSE, 1985; POWER & NEVES, 1996; SLATTER, 2005).

Por fim, a perfuração da córnea ocorre quando todas as camadas da córnea são atingidas pela ulceração e pode levar ao extravasamento do humor aquoso. A perda do humor aquoso pelo orifício da úlcera leva à diminuição do espaço da câmara anterior. Essa situação pode ocasionar o deslocamento da íris, podendo ocorrer sinéquia anterior e, inclusive, o prolapso da íris, denominado de estafiloma (SLATTER, 2005).

Os gatos, quando comparados aos cães, são menos acometidos pelas lesões de córnea. Nessa espécie, além da ceratite ulcerativa ser menos frequente, essa afecção se resolve mais rapidamente, gerando cicatrizes menores e com discreta pigmentação. Entretanto, é preciso que se fique atento à propensão ao desenvolvimento de sequestro de córnea em decorrência da lesão de córnea (ORÍ e LAUS, 2009).

A úlcera de córnea é considerada simples quando a reparação ocorre livre de infecções ou complicações. São consideradas complicadas quando existem intercorrências durante a cicatrização como, por exemplo, ceratite infecciosa (GALERA *et al.*, 2009).

4.1 Diagnóstico de úlceras de córnea

O diagnóstico da úlcera de córnea compreende três passos básicos: a inspeção remota do paciente, a anamnese e o exame clínico detalhado (KERN, 1990; SLATTER, 2005). A inspeção remota compreende a avaliação do paciente a partir do momento em que ele adentra o consultório, observando sinais de dor e desconforto ocular, ocorrência de secreções e, se possível, a presença ou ausência de visão (KERN, 1990; SLATTER, 2005).

A anamnese consiste num passo importante de qualquer avaliação oftálmica. Ela deve ser realizada minuciosamente e dados como: possível causa da lesão, tempo de progressão, presença e intensidade de secreção, se realizou algum tipo de tratamento e existência de histórico anterior, devem ser abordados (KERN, 1990). É preciso perguntar para o proprietário se o animal costuma levar as patas aos olhos, ou se tenta atritar a face contra o chão, paredes ou objetos, pois esses comportamentos demonstram presença de desconforto ocular (GALERA *et al.*, 2009).

O terceiro passo, o exame clínico detalhado, deve ser minucioso, pois em algumas ocasiões a úlcera de córnea pode não ser facilmente visível (KERN, 1990). Ele deve ser realizado em uma sala em que seja possível controlar a intensidade luminosa e se deve ter acesso a uma fonte de iluminação e de magnificação (STADES *et al.*, 1999; SLATTER, 2005).

Os sinais clínicos presentes no paciente com úlcera de córnea geralmente incluem blefarospasmo, epífora, hiperemia conjuntival, fotofobia, miose e edema de córnea. À medida que o grau de comprometimento vai se agravando, os sinais vão se intensificando e o paciente apresenta também quemose, vascularização da córnea, secreção ocular purulenta e pigmentação (GALERA *et al.*, 2009, KERN, 1990, LAUS 1999; MILLER, 2001; SLATTER, 2005).

O exame clínico inicia por uma avaliação detalhada dos anexos oftálmicos, como: as pálpebras, a terceira pálpebra e os cílios (GALERA *et al.*, 2009). Alterações palpebrais como entrópion, pregas nasais proeminentes, lagofthalmia, cílios ectópicos, distiquíase e triquíase são causas frequentes de ceratite ulcerativa (ALBUQUERQUE *et al.*, 2010; GALERA *et al.*, 2009, SLATTER, 2005).

Prosseguindo, no intuito de se descartar a ceratoconjuntivite seca (CCS) como possível causa da ceratite ulcerativa, o Teste da Lágrima de Schirmer (TLS) deve ser realizado previamente a qualquer outro exame, especialmente antes de se instilar outra substância, ou colírio, para que se obtenha um resultado fidedigno da produção lacrimal (GALERA *et al.*, 2009; SLATTER, 2005; STADES *et al.*, 1999). A diminuição da produção lacrimal é considerada uma das afecções de maior incidência em cães (BROMBERG, 2004; GELATT, 2003; SLATTER, 2005). Quando ela se apresenta de forma grave, leva à perda do epitélio da córnea, sobretudo na região central, sendo apontada como uma das possíveis causas de úlcera de córnea (SLATTER, 2005). Os felinos, quando acometidos por úlceras refratárias, comumente apresentam CCS associada (GALERA *et al.*, 2009; ORIA e LAUS, 2009).

Após a realização do TLS, pode-se instilar colírio anestésico com o intuito de diminuir o desconforto ocular e dar continuidade ao exame oftálmico (STADES *et al.*, 1999). Para de descartar a presença de corpo estranho, o saco conjuntival e a face interna da terceira pálpebra devem ser examinados com auxílio de uma pinça de Graeffe (GALERA *et al.*, 2009).

O próximo passo consiste no uso de corantes vitais na córnea com o intuito de diagnosticar a presença de úlcera. Os corantes comumente utilizados são a fluoresceína sódica a 2% e o rosa bengala (SLATTER, 2005; STADES *et al.*, 1999).

O corante de fluoresceína sódica possui duas formas de apresentação comercial: tiras de papel impregnadas com corante ou colírio, sendo preferível a utilização das tiras devido ao risco de contaminação do colírio. A fluoresceína é um corante hidrofílico solúvel em água que na presença de úlcera de córnea penetra no estroma e o cora de verde brilhante (STADES *et al.*, 1999; SLATTER, 2005). Pode ser utilizado um transiluminador de Finhoff ou uma lâmpada de Wood para facilitar a identificação da lesão (SLATTER, 2005). Úlceras profundas podem apresentar o centro da lesão não corado, isso é um indício de que a lesão ultrapassou toda a extensão do estroma chegando até a membrana de Descemet, que é composta por colágeno e, por isso, não se cora com a fluoresceína (GALERA *et al.*, 2009, SLATTER, 2005). Irregularidades na superfície corneana ou tecido de granulação podem levar à retenção do corante, resultando em falso positivo (KERN, 1990; SLATTER, 2005).

O corante rosa bengala também é uma alternativa para diagnóstico de lesões de córnea, porém é menos utilizado. Ele cora células epiteliais necróticas, desvitalizadas e muco, sendo muito utilizado na confirmação de ceratoconjuntivite seca (STADES, *et al.*, 1999; SLATTER, 2005). Todo olho que, ao exame oftálmico, se apresentar vermelho e inflamado, deve ser corado para poder se descartar a presença de úlcera (SLATTER, 2005).

Quando existe a suspeita de perfuração ocular, pode ser realizado o Teste de Seidel, que consiste em instilar uma gota do colírio de fluoresceína sobre a área lesionada e, com o auxílio de uma fonte de iluminação, observa-se o fluxo do humor aquoso corado de verde em direção à superfície externa da córnea (KERN, 1990; SLATTER, 2005).

Na continuação do exame ocular, é possível notar a presença de demais alterações oftálmicas como hipópio, hifema, câmara anterior rasa, espasmo ciliar e uveíte anterior (GALERA, *et al.*, 2009). Por fim, em casos onde foi confirmada a ulceração, deve-se evitar a aferição da pressão intraocular com o aparelho de tonometria, a fim de que o atrito com ele não aumente os danos da córnea (KERN, 1990; GALERA *et al.*, 2009; SLATTER, 2005).

O Médico Veterinário deve sempre considerar que independente da causa inicial, todas as úlceras possuem potencial para gerar endoftalmite caso não recebam o atendimento adequado (GALERA *et al.*, 2009; SLATTER, 2005). O tratamento das ceratites ulcerativas compreende três fases: diagnosticar a etiologia aplicando dessa maneira uma terapia específica para eliminar a causa; prevenir a progressão da lesão através de fármacos e procedimentos cirúrgicos; e a realização de procedimentos para manter a integridade da córnea produzindo condições de cicatrização (SLATTER, 2005).

4.2 Tratamento de úlceras de córnea

Úlceras superficiais, em que os olhos não estejam apresentando sinais de inflamação podem ser tratadas clinicamente; porém úlceras mais profundas, com presença de inflamação, ou risco de infecção, devem ser tratadas cirurgicamente em conjunto à terapia medicamentosa (LEDBETTER *et al.*, 2006; SAMUELSON, 1999, SCAGLIOTTI, 1988; SLATTER, 2005).

A utilização de membranas biológicas na reconstituição da superfície ocular tem recebido maior atenção dentro da Medicina Veterinária nos últimos anos. Entre os tecidos utilizados, podem ser citados a membrana amniótica, a cápsula renal equina, a submucosa intestinal suína e o pericárdio homólogo (ANDRADE *et al.*, 1999; BARROS *et al.*, 2005; GODOY *et al.*, 2002; HÜNNING, *et al.*, 2010; VANORE, 2005).

As técnicas cirúrgicas utilizadas para tratamento de ceratites ulcerativas de até 3mm incluem a sutura de córnea e o emprego do adesivo de cianocrilato. A sutura deve ser realizada o mais rápido possível, sendo imprescindível o uso do microscópio cirúrgico, instrumentais cirúrgicos e fios de sutura específicos, além de um profissional com aptidão

para microcirurgia. A cicatrização tecidual efetiva vai depender do perfeito realinhamento dos tecidos corneanos (MOREIRA & BELFORT JR, 1996; SLATTER, 2005).

Para reparar pequenas lesões ou perfurações corneanas, podem ser utilizados os adesivos teciduais como, por exemplo, a fibrina e o cianocrilato. A cola de fibrina forma um tampão sobre a lesão corneana e, à medida que vai evoluindo o processo de cicatrização, ela vai sendo substituída, naturalmente, por tecido fibroso. Atua favorecendo a cicatrização da ferida cirúrgica através da hemostasia local e do estímulo do fluxo de macrófagos com formação de fatores como a angiotensina, que liberados favorecem a angiogênese, induz a proliferação de fibroblastos e a produção de colágeno. Ademais, ela é biodegradável e possui efeito tóxico e carcinogênico desprezíveis. Como desvantagem, pode-se citar o seu alto custo para aquisição e a possibilidade de transmissão de doenças virais (BONATTI *et al.*, 1990; SILVA *et al.*, 2007).

O adesivo sintético de cianocrilato auxilia na cicatrização da córnea através da sua ação bacteriostática e da capacidade de inibir o processo inflamatório. Ele apresenta como vantagem a facilidade de aplicação e a diminuição do tempo cirúrgico, o que reduz o risco de contaminação. Porém deve ser utilizado com cautela, devido ao risco de toxicidade. Como desvantagem do uso do cianocrilato, pode ser citada a necessidade da realização de alguma técnica de recobrimento e proteção da superfície ocular com a finalidade de diminuir o desconforto ocular ocasionado pela superfície de contato irregular do adesivo (BROMBERG, 2004; FELBERG *et al.*, 2003; SILVA *et al.*, 2007).

A tarsorrafia também é uma opção cirúrgica que pode ser empregada no tratamento de lesões de córnea superficiais e descomplicadas. É uma técnica simples que consiste no fechamento da fissura palpebral, sendo mais utilizada como método de proteção e suporte da córnea durante a sua cicatrização. Normalmente, essa técnica é empregada, em conjunto, com o recobrimento com a terceira pálpebra, ou com o recobrimento conjuntival de 360 ° (SLATTER, 2005).

Assim como a tarsorrafia, o recobrimento utilizando a terceira pálpebra é uma boa opção para realizar a proteção da superfície ocular lesionada, já que facilita a cicatrização, atua no controle da dor e evita o progresso da lesão (**Figuras 3A e 3B**). Contudo, é importante salientar que esse recobrimento não deve ser utilizado em casos onde a úlcera é extensa, tampouco que tenha risco de infecção. Nessas situações, é recomendada a utilização dos recobrimentos conjuntivais (GALERA, 2009; SLATTER, 2005).

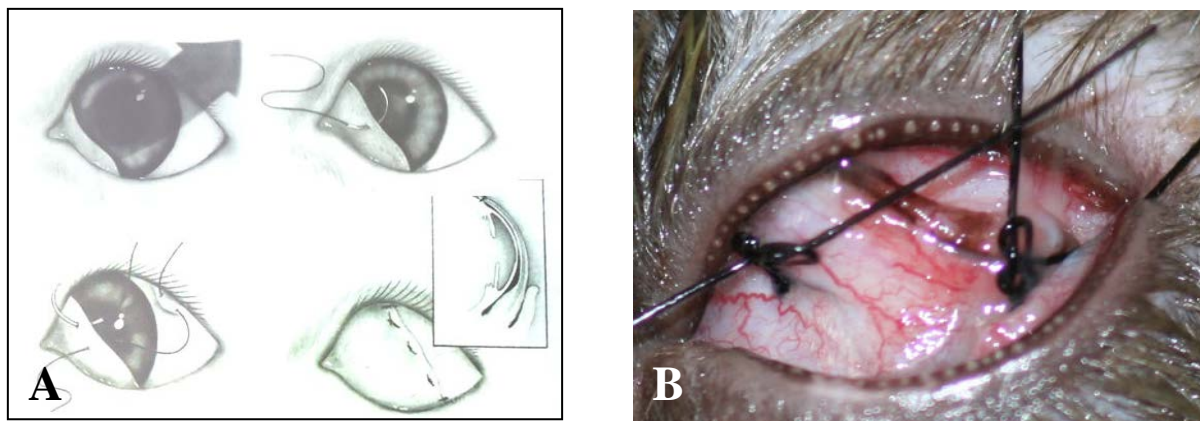


Figura 3 - Recobrimento com a terceira pálpebra. (A) Esquema exemplificado passos da técnica cirúrgica para realização do recobrimento com a terceira pálpebra fixando na conjuntiva bulbar superior utilizando sutura colchoeiro. Fonte: SLATTER, 2003. (B) Foto de recobrimento com a terceira pálpebra em um felino. Fonte: PIGATTO, J.A.T.

5 RECOBRIMENTOS CONJUNTIVAIIS

Na ocorrência de lesões de córnea, é necessário que se proporcione, imediatamente, suporte mecânico e condições ideais para a cicatrização da ferida. O recobrimento conjuntival é uma boa alternativa e consiste na transposição do tecido da conjuntiva bulbar, ou palpebral, para a superfície ocular lesionada. Essa técnica é indicada especialmente no tratamento de úlceras profundas, descemetoceloses e perfurações oculares (ALEXANDRE e CHESTER, 2004; GELATT & GELATT, 1995; HABIN, 1995; HAKANSON e MERIDETH, 1986; SCAGLIOTTI, 1988; SLATTER, 2005, SOOTORNVIPART *et al.*, 2003). Porém, o recobrimento conjuntival pode ser empregado em outras situações como, por exemplo, após ceratectomia superficial para remoção de sequestro de córnea ou de tumores na superfície ocular (BLOGG *et al.*, 1989; NORMAN *et al.*, 2008).

Os recobrimentos conjuntivais, também denominados de enxertos conjuntivais ou *flaps*, se diferenciam em 360°, 180°, pediculado, em ponte ou livre (HABIN, 1995; ALEXANDRE e CHESTER, 2004; GELATT, 2003; HABIN, 1995; HAKANSON e MERIDETH, 1986; SCAGLIOTTI, 1988; SLATTER, 2005; SOOTORNVIPART *et al.*, 2003). A escolha da técnica que deve ser empregada dependerá da localização e extensão da

lesão, além da habilidade do cirurgião (ALEXANDRE e CHESTER, 2004; HENDRIX, 2007).

Várias vantagens justificam o emprego dos recobrimentos conjuntivais, entre elas, pode-se citar além do suporte e apoio mecânico à córnea, o aporte vascular que promove a cicatrização da lesão. Através dessa vascularização, os vasos sanguíneos levam até a córnea avascular substâncias cicatrizantes, antimicrobianas, fibroblastos, anticolagenases, componentes do sistema imune sanguíneo e leucócitos. Ademais, o recobrimento conjuntival permite a visualização das estruturas oculares adjacentes à lesão, possibilitando o acompanhamento do processo de cicatrização, com exceção do *flap* de 360°, o qual recobre toda a superfície ocular (ALEXANDRE e CHESTER, 2004, GALERA *et al.*, 2009; GELATT & GELATT, 1995; HABIN, 1995; HAKANSON e MERIDETH, 1986; SLATTER, 2005). Pelo fato de se aderir rapidamente à superfície corneana debridada, o enxerto conjuntival não muda de posição durante a movimentação ocular, o que não gera atrito sobre a superfície corneana (ALEXANDRE e CHESTER, 2004). Os objetivos de preservar a integridade da córnea, de minimizar ao máximo a perda visual e de reposição tecidual são atingidos pelo uso do *flap* de conjuntiva (HOLLMBERG, 1981). É importante ainda salientar que o enxerto, com exceção do recobrimento total, não impede e não dificulta a administração dos colírios no período pós-operatório (GELATT, 2003; HAKANSON e MERIDETH, 1986).

Como possível empecilho para a realização dos recobrimentos conjuntivais, é imprescindível lembrar-se da necessidade da utilização de microscópio cirúrgico e de instrumentais específicos para o procedimento, que deve ser executado por um profissional capacitado e com habilidade para realizar microcirurgia oftálmica (ALEXANDRE e CHESTER, 2004; HABIN, 1995; HAKANSON e MERIDETH, 1986; SCAGLIOTTI, 1988). Outro problema consiste na possível cicatriz resultante da justaposição da conjuntiva com a área lesionada, que estando localizada no eixo visual pode causar algum dano para a visão do paciente (ALEXANDRE e CHESTER, 2004; SCAGLIOTTI, 1988). O uso de colírio à base de corticosteroide no pós-operatório, após a cicatrização completa da ferida, pode amenizar essa desvantagem (GELATT & GELATT, 1995).

Para a perfeita execução dos recobrimentos conjuntivais é preciso atentar para não incluir no tecido conjuntival a Cápsula de Tenon ou a fâscia conjuntival (STADES *et al.*, 1999; GELATT & GELATT, 1995). A inclusão da Cápsula de Tenon pode contribuir para o insucesso cirúrgico devido ao aumento da tensão sobre o enxerto conjuntival (GELATT, 2003; STADES *et al.*, 1999; GELATT & GELATT, 1995).

5.1 Recobrimento conjuntival de 360°

O recobrimento conjuntival de 360°, também conhecido como Recobrimento de Gundersen ou Total, deve ser indicado em situações em que as úlceras atinjam grandes extensões da córnea (HENDRIX, 2007; GALERA *et al.*, 2009). Essas lesões podem estar localizadas tanto na região central como paracentral da córnea. (HENDRIX, 2007; GELATT & GELATT, 1995).

O *flap* de 360° é considerado de fácil execução pelo fato de não precisar do uso do microscópio cirúrgico, podendo ser realizado em centros com menor infraestrutura que não o dispõem. (GALERA *et al.*, 2009). A principal desvantagem dessa técnica é impedir a visualização e o monitoramento da cicatrização da lesão pelo fato de cobrir toda a superfície corneana, além de ser mais traumático para a conjuntiva e de dificultar a penetração dos colírios no tratamento após a cirurgia (HABIN, 1995; GALERA *et al.*, 2009; HENDRIX, 2007; SCHOSTER, 2010; STADES *et al.*, 1999).

O recobrimento de 360° é realizado através da divulsão da conjuntiva bulbar ao redor de toda a margem limbal (**Figura 4A**) (GALERA *et al.*, 2009; HABIN, 1995; SLATTER, 2005; STADES *et al.*, 1999). Inicia-se com uma incisão de 180° contornando o limbo até a sua totalidade. A largura da conjuntiva divulsionada deve ser suficiente para cobrir a córnea sem gerar tensão (HENDRIX, 2007). Normalmente, essa extensão fica em torno de 4mm (HABIN, 1995).

Após a dissecação, as bordas conjuntivais são unidas na altura do centro da córnea, preferencialmente em posição horizontal, e suturadas com pontos no padrão Wolf interrompido (**Figura 4B**) (**Figura 5A, 5B E 5C**) (GALERA *et al.*, 2009; SLATTER, 2005; STADES *et al.*, 1999).

Dá-se preferência pela utilização do fio seda ou mononylon 5-0 ou 6-0 (STADES *et al.*, 1999). A conjuntiva também pode ser suturada diretamente sobre o defeito corneano se houver ruptura de córnea eminente ou extravazamento do humor aquoso (HENDRIX, 2007).

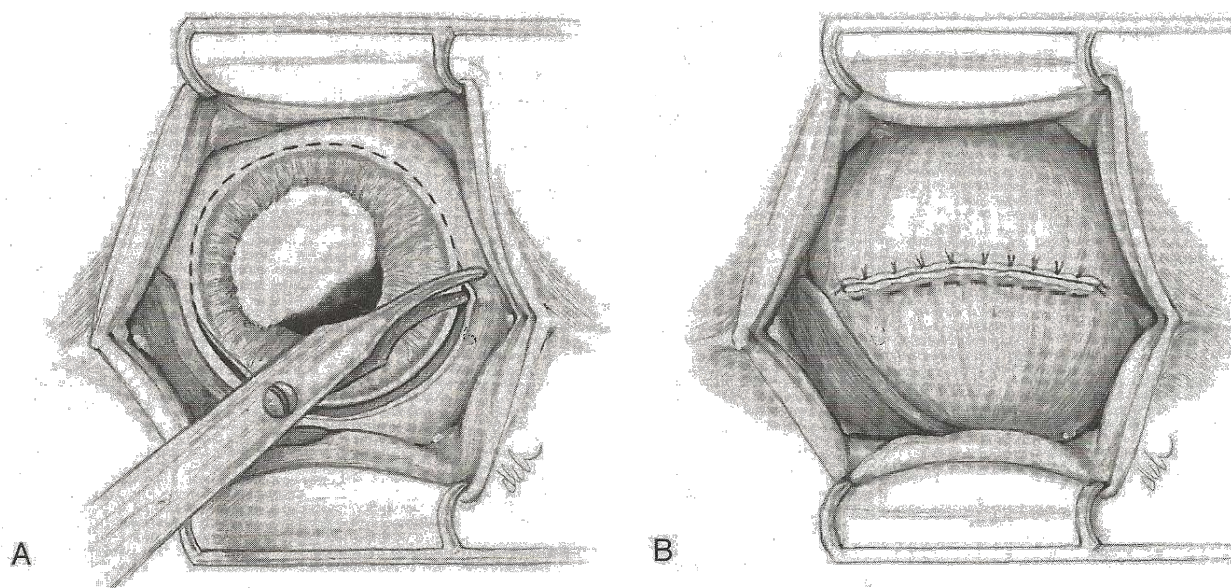


Figura 4 - Recobrimento conjuntival de 360°. (A) Dissecação da conjuntiva bulbar em 360° ao redor do limbo. (B) Sutura das bordas conjuntivais na altura central da córnea utilizando pontos de sutura padrão Wolf. Fonte: HENDRIX, 2007.

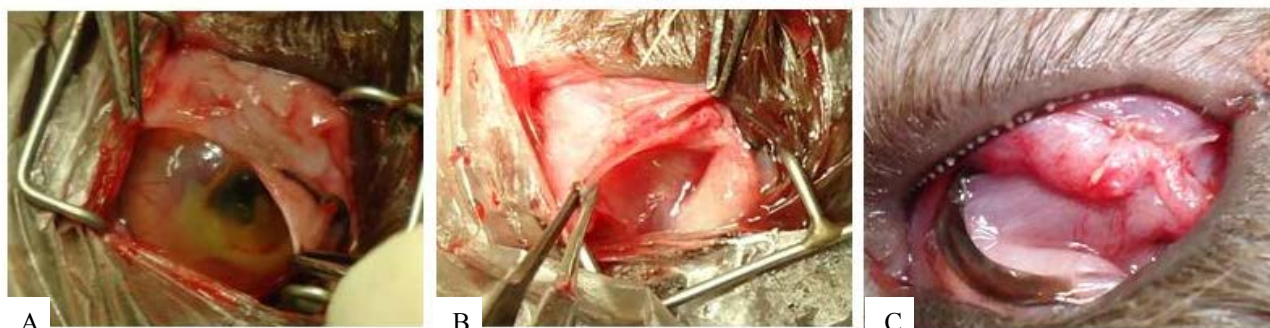


Figura 5 - Recobrimento conjuntival de 360° em um felino. (A) Dissecação da conjuntiva bulbar. (B) Aproximação das bordas conjuntivais. (C) Sutura das bordas conjuntivais.

Na utilização desse recobrimento em úlceras menos complicadas, onde a cicatrização ocorre rapidamente, raramente existe a aderência da conjuntiva sobre a córnea; porém, em lesões onde a cicatrização é mais lenta, o tecido conjuntival corre o risco de ficar aderido ao estroma exposto (ALEXANDRE e CHESTER, 2004; GALERA *et al.*, 2009; SCAGLIOTTI, 1988). O tempo de permanência do recobrimento conjuntival sobre a superfície corneana varia de 14 a 21 dias (GALERA *et al.*, 2009; SLATTER, 2005). Após esse período, os pontos

de sutura são removidos e o tecido conjuntival remanescente é seccionado e removido com ajuda de uma tesoura de íris ou de tenotomia. Cães e gatos com comportamento mais calmo e temperamento dócil permitem a retirada do recobrimento no ambulatório utilizando apenas o colírio anestésico. Já animais mais agitados ou indóceis precisarão ser tranquilizados para essa remoção (GALERA *et al.*, 2009).

O tecido conjuntival que não está aderido à lesão irá se retrair e voltar à sua posição de origem (GALERA *et al.*, 2009). Na região onde existia a úlcera, inicialmente restará uma cicatriz que poderá ser eliminada ou pelo menos diminuída com uso de colírios a base de corticosteróides após se confirmar a cicatrização completa da córnea (ALEXANDRE e CHESTER, 2004; GALERA *et al.*, 2009; GELATT & GELATT, 1995; HABIN, 1995).

5.2 Recobrimento conjuntival de 180°

O enxerto de 180°, também conhecido como recobrimento de Hood, é normalmente indicado para reparar lesões localizadas na região periférica dorsal, lateral ou medial da córnea (GALERA *et al.*, 2009; HENDRIX, 2007). Assim como o enxerto de 360°, o flap de 180° pode ser confeccionado tanto na posição horizontal quanto vertical (HABIN, 1995; HENDRIX, 2007; STADES *et al.*, 1999). Ele é realizado divulsionando a conjuntiva bulbar em 180° ao redor do limbo (**Figura 6A**). Essa conjuntiva dissecada vai ser posicionada sobre a área lesionada e suturada diretamente na córnea (**Figura 6B**) (HABIN, 1995; HENDRIX, 2007). São utilizados pontos simples interrompidos com fio de sutura *nylon* monofilamentar 8-0 ou 9-0, e agulha espatulada de 6-8 mm (STADES *et al.*, 1999). Para evitar a deiscência do recobrimento, é fundamental que não exista tensão sobre a conjuntiva divulsionada. Para tanto, é importante que a Cápsula de Tenon não seja dissecada junto com a conjuntiva (HENDRIX, 2007; STADES, 1999). Para ter certeza de que a espessura da conjuntiva dissecada está correta, é preciso que as bordas da tesoura de tenotomia permaneçam visíveis sob a conjuntiva durante o procedimento cirúrgico (HAKANSON e MERIDETH, 1986; STADES, 1999).

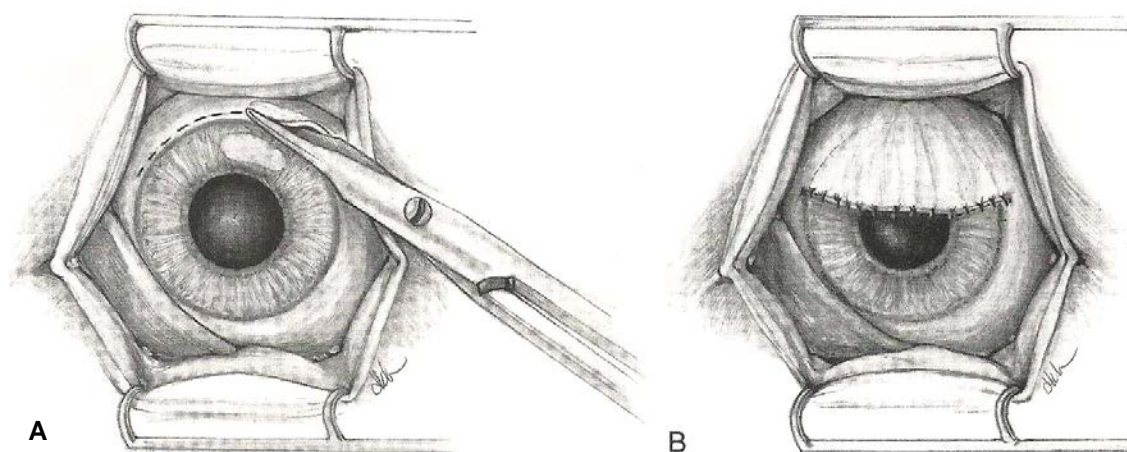


Figura 6 - Recobrimento conjuntival de 180°. (A) Divulsão da conjuntiva bulbar ao redor da margem limbal em 180°. (B) Posicionamento e sutura da conjuntiva dissecada sobre a área lesionada da córnea. Fonte: HENDRIX, 2007.

Após duas ou três semanas os pontos de sutura são removidos. Sobre a conjuntiva que permaneceu aderida à lesão de córnea, é instilado colírio à base de corticosteroide para promover a remissão do tecido cicatricial (GELATT, 2003; HENDRIX, 2007).

O enxerto em 180° se assemelha ao recobrimento de 360°, porém tem como vantagem a permanência visual do paciente, permitir a visualização das estruturas oculares adjacentes à úlcera, bem como não interferir na administração dos colírios (GALERA *et al.*, 2009). Esse recobrimento requer habilidade em microcirurgia oftálmica e o uso do microscópio cirúrgico (HABIN, 1995; HENDRIX, 2007).

5.3 Recobrimento conjuntival pediculado

O enxerto conjuntival pediculado pode ser considerado o mais utilizado para o tratamento das lesões de córnea (GALERA *et al.*, 2009). Esse *flap* é recomendado no reparo de úlceras que atinjam até 30% da extensão da superfície ocular, úlceras profundas, descemetoceloses e, também, para perfurações oculares (GALERA *et al.*, 2009; HABIN, 1995; HENDRIX, 2007; MILLER, 2001; STADES *et al.*, 1999).

Vários são os autores que indicam o uso do recobrimento pediculado para a cicatrização de lesões na superfície ocular (BLOGG *et al.*, 1989; HABIN, 1995; HENDRIX, 2007; MILLER, 2001; SOONTORNVIPART *et al.*, 2003; SOONTORNVIPART *et al.*, 2003; STADES *et al.*, 1999). Hakanson & Merideth (1986) utilizaram esse enxerto no tratamento de úlcera de córnea em 69 cães e 05 gatos e relataram sucesso em 93% dos casos. Blogg *et al.* (1989) também fizeram uso do *flap* pediculado após ceratectomia no tratamento de sequestro de córnea em 25 olhos de 19 felinos e reportaram resultado satisfatório. O recobrimento pediculado também foi bem aceito para tratamento de lesões na córnea em cães e gatos por Sootornvipart *et al.* (2003) . Assim como em 2008, Norman *et al.* (2008) relataram estar satisfeitos com o uso do recobrimento pediculado após remoção de um melanocitoma limbal em um cão.

O enxerto pediculado pode ser utilizado para reparar lesões localizadas na região central ou em qualquer quadrante da córnea, porém ele é mais fácil de ser realizado quando a úlcera se localiza na região dorsal ou lateral da córnea, devido à maior exposição da conjuntiva, além de evitar que a terceira pálpebra seja incorporada ao enxerto (HABIN, 1995; HENDRIX, 2007).

Inicia-se o recobrimento pediculado dissecando a conjuntiva bulbar próxima à lesão, contornando-se a margem limbal da região a uma distância de aproximadamente 1 ou 2mm do limbo (GALERA *et al.*, 2009; HABBIN, 1995; STADES *et al.*, 1999). O comprimento do pedículo irá variar de acordo com o tamanho da ferida: recomenda-se que a largura do enxerto seja 5mm maior do que a área lesionada (STADES *et al.*, 1999). Assim como nos demais recobrimentos, é importante que a Cápsula de Tenon não seja dissecada junto com a conjuntiva a fim de evitar tração no pedículo, o que pode levar ao rompimento do *flap* (GALERA *et al.*, 2009; STADES *et al.*, 1999). Para se ter certeza de que a espessura do pedículo está de acordo com o necessário, é preciso que as lâminas da tesoura permaneçam visíveis sob a fina conjuntiva bulbar liberada (HABIN, 1995).

Em seguida, o pedículo é posicionado sobre a área lesada e suturado utilizando pontos simples interrompidos, de preferência com fio inabsorvível nylon monofilamentado de 6-0 a 10-0 (GALERA *et al.*, 2009; HABIN, 1995; STADES *et al.*, 1999) (Figuras 6A e 6B) (**Figuras 7A, 7B**) (**Figura 8A, 8B, 8C e 8D**). A sutura deve ser inicializada na porção distal do *flap* com pontos equidistantes de 1 mm (GALERA *et al.*, 2009). É recomendado que não se utilize pontos na porção média do pedículo a fim de se evitar que o fluxo sanguíneo seja interrompido (STADES *et al.*, 1999).

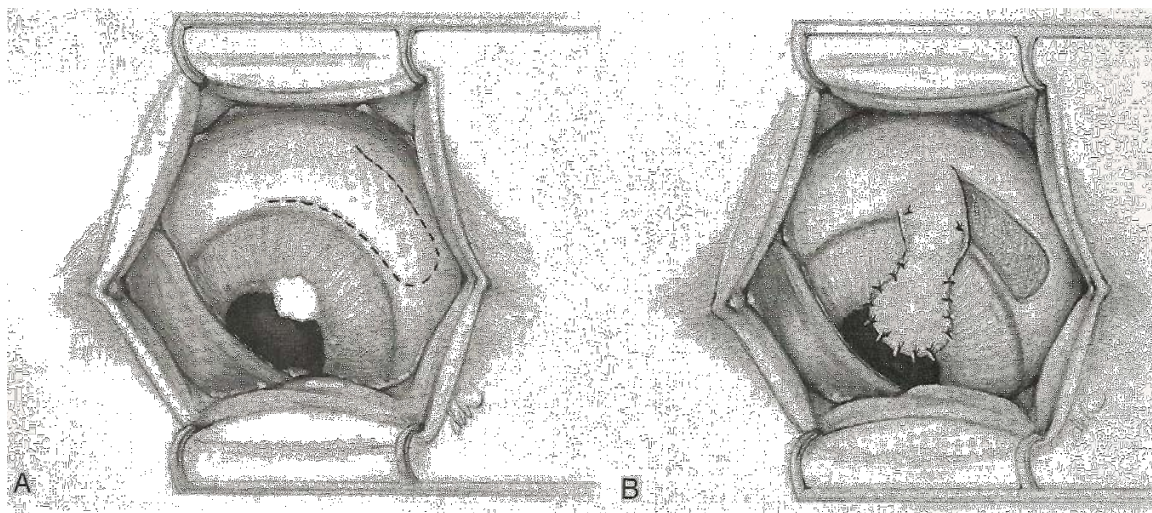


Figura 7 - Recobrimento conjuntival pediculado. (A) Divulsão da conjuntiva bulbar ao redor da margem limbal próxima à lesão (B) Posicionamento e sutura da conjuntiva dissecada sobre a área lesionada da córnea. Fonte: HENDRIX, 2007.

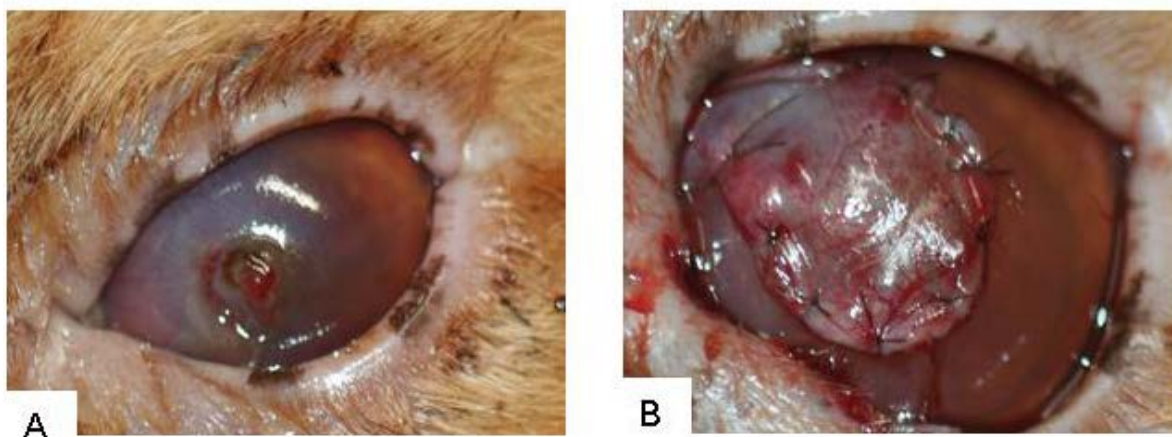


Figura 8 - Recobrimento conjuntival pediculado em um felino. (A) Úlcera de córnea profunda. (B) Pós-operatório imediato. Fonte: PIGATTO, J.A.T.

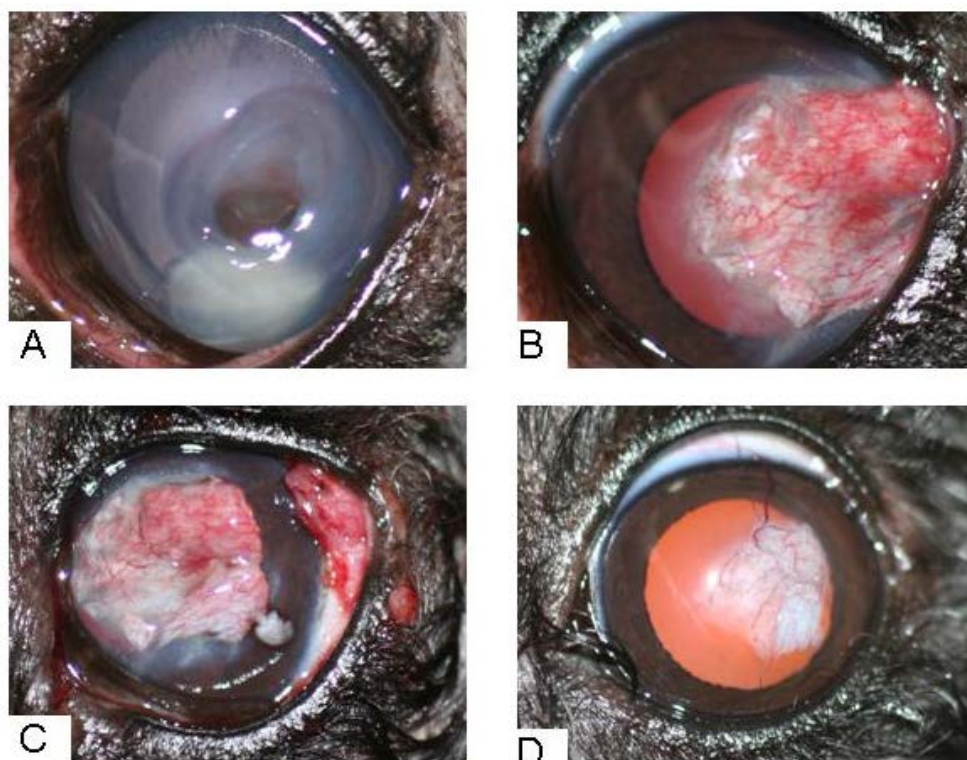


Figura 9 - Recobrimento conjuntival pediculado em um cão. (A) Úlcera de córnea profunda com presença de hipópio na câmara anterior. **(B)** Recobrimento pediculado. **(C)** Quatro semanas após procedimento no momento da secção do pedículo. **(D)** Três semanas após secção do pedículo. Fonte: PIGATTO, J.A.T.

Após períodos que variam de 4 a 8 semanas, a base do pedículo é seccionada, permanecendo somente a parte conjuntival aderida na lesão corneana (GALERA *et al.*, 2009; HABIN, 1995) (Figura 10). A secção do enxerto deve ser realizada utilizando tesoura de tenotomia (HABIN, 1995; HENDRIX, 2007). Assim como nos procedimentos anteriormente descritos, se o paciente tiver um temperamento mais calmo e dócil, apenas o colírio anestésico é suficiente para o procedimento não existindo a necessidade de anestesia geral (GALERA *et al.*, 2009).



Figura 10 - Secção da base do recobrimento pediculado. (A) Recobrimento pediculado em um cão. (B) Secção da base do pedículo. Desenho secção da base do pedículo. Fonte: HABIN, 1995.

O tecido conjuntival remanescente permanecerá vascularizado ainda por cerca de 2 a 3 dias após a secção do pedículo (ALEXANDRE e CHESTER, 2004). Sobre o tecido cicatricial resultante do enxerto, é instilado colírio à base de corticosteroide durante aproximadamente 3 semanas. Na maioria dos casos, a cicatriz que permanecerá na córnea é mínima e, muitas vezes, não irá comprometer a visão (GALERA *et al.*, 2009; HENDRIX, 2007; MILLER, 2005).

Alguns fatores têm sido associados com a deiscência do enxerto pediculado, entre eles pode-se mencionar: o vazamento do humor aquoso nos casos de perfuração do bulbo do olho, presença de queratomalácia e a permanência da cápsula de Tenon no tecido conjuntival divulsionado para o *flap*. Em situações onde a lesão é muito extensa ou ocorreu perfuração ocular, recomenda-se que seja realizada a sutura de córnea anteriormente à realização do pedículo (HENDRIX, 2007).

Além de poder ser utilizado no tratamento de lesões localizadas em qualquer região da córnea, o recobrimento pediculado apresenta outras vantagens, como: permitir o acompanhamento e a visibilidade do restante do bulbo do olho durante o período de cicatrização da ferida; possibilitar que o paciente mantenha a visão durante a manutenção do enxerto nos casos em que a lesão não fica localizada no eixo visual; causar o mínimo desconforto e não gerar tensão durante a movimentação das pálpebras (HENDRIX, 2007). Como fator limitante para sua realização pode-se citar a obrigatoriedade do uso de microscópio cirúrgico, além de instrumentais específicos e de um profissional capacitado para realizar microcirurgia oftálmica (HABIN, 1995; HENDRIX, 2007).

O enxerto tarsoconjuntival é uma modificação do recobrimento pediculado, porém ele é construído a partir da conjuntiva palpebral. Esse tipo de recobrimento pode ser utilizado quando o tecido bulbar não está disponível, porém ele não deve ser a primeira opção de tratamento devido à forte tensão exercida sobre o recobrimento pela movimentação palpebral (HENDRIX, 2007; SCHOSTER, 2010).

5.4 Recobrimento conjuntival em ponte ou bipediculado

O recobrimento em ponte, ou bipediculado, é considerado uma variação do enxerto pediculado (SCHOSTER, 2010). Ele consiste na transposição de uma faixa de conjuntiva linear sobre a região lesionada da córnea que permanece unida à conjuntiva bulbar nas suas duas extremidades (GALERA *et al.*, 2009; SCHOSTER, 2010; STADES *et al.*, 1999). Esse tipo de enxerto, geralmente, é indicado para úlceras longas, lineares, bem como lacerações corneais não muito extensas (GELATT, 2003; SCHOSTER, 2010).

Para a realização desse modelo, a conjuntiva bulbar é dissecada utilizando tesoura de tenotomia ao longo da margem do limbo em uma extensão de 180° próxima à região onde está presente a úlcera (GALERA *et al.*, 2009; GALATT, 2003; HENDRIX, 2007; STADES *et al.*, 1999). Uma segunda incisão é realizada paralelamente a primeira formando um “arco” de 150°s (**Figura 11A**). A largura da faixa conjuntival resultante vai depender do tamanho da lesão, mas deve possuir, pelo menos, 10 mm de largura e ser, no mínimo, 5 mm mais larga que o defeito corneano, garantindo, dessa forma, o perfeito suplemento sanguíneo à ferida (HENDRIX, 2007; STADES *et al.*, 1999). A faixa conjuntival é então posicionada sobre a úlcera e as suas bordas livres são suturadas sobre a córnea utilizando pontos simples interrompidos com fios *nylon* monofilamentar 8-0 ou 9-0 (GALERA *et al.*, 2009; HENDRIX, 2007; STADES *et al.*, 1999).

Dependendo do tamanho do defeito criado na região bulbar de onde foi dissecado o retalho conjuntival, a borda da conjuntiva bulbar remanescente pode ser suturada na altura do limbo utilizando-se, para isso, pontos simples ininterruptos (**Figura 11B**) (HENDRIX, 2007; STADES *et al.*, 1999). Assim como os demais *flaps* conjuntivais já citados, é preciso que se tenha o cuidado de não dissecar a cápsula de Tenon junto com o tecido do enxerto para evitar tensão e tração sobre ele (HENDRIX, 2007).

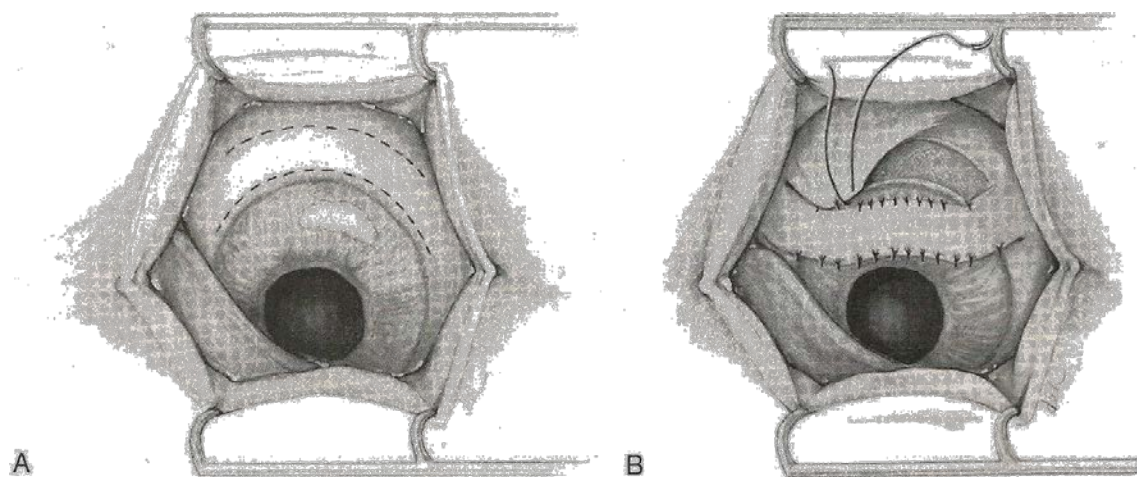


Figura 11 - Recobrimento conjuntival em ponte. (A) Divulsão da conjuntiva bulbar ao longo da margem limbal em 180° com segunda incisão paralela formando uma faixa linear de conjuntiva. (B) Sutura do enxerto sobre a área da córnea lesionada. Fonte: HENDRIX, 2007.

Em comparação com o recobrimento conjuntival pediculado, o enxerto em ponte possui a vantagem de levar maior suprimento sanguíneo, pois possui as duas extremidades do pedículo irrigadas pelos vasos sanguíneos diminuindo, também, o risco de deiscência (HENDRIX, 2007; SCHOSTER, 2010). Porém ele recobre maior superfície ocular, diminuindo a área de acompanhamento da cicatrização pelo médico veterinário, além de possuir um efeito visual menos agradável para o proprietário e envolver uma maior dissecação conjuntival gerando, por sua vez, um maior trauma para o bulbo do olho (SCHOSTER, 2010).

5.5 Recobrimento conjuntival livre ou em ilha

Os recobrimentos conjuntivais livres de pedículo, também denominados de recobrimentos em ilha, geralmente são obtidos a partir da conjuntiva bulbar ou palpebral (GALERA *et al.*, 2009). Porém alguns autores citam a utilização da porção rostral da membrana nictitante para realização desse enxerto (STADES *et al.*, 1999).

O enxerto conjuntival livre ou em ilha é vantajoso pela possibilidade de ser utilizado em úlceras de grandes extensões e em qualquer localização da superfície da córnea (ALEXANDRE e CHESTER, 2004). A função do enxerto livre é apenas de suporte mecânico, pois ele não recebe aporte sanguíneo (ALEXANDRE. e CHESTER, 2004; GALERA *et al.*, 2009). Sendo assim, esse *flap* é utilizado apenas em lesões sem risco de infecção e onde não exista conjuntiva vascularizada disponível por motivo de lesão ou alguma outra afecção que impeça a sua utilização (GALERA *et al.*, 2009).

Para a sua realização, a conjuntiva é dissecada, excisada do local doador e transposta sobre a lesão corneana (**Figura 12A**) (GELATT, 2003). A sua dimensão deve ser 10% maior do que o tamanho da lesão de córnea devido à possível retração do tecido conjuntival (HENDRIX, 2007). Após a sua confecção e posicionamento sobre a ferida, o enxerto livre é suturado com pontos simples interrompidos utilizando preferencialmente fio nylon monofilamentado de 7-0 a 9-0 (**Figura 12B**) (HENDRIX, 2007; STADES *et al.*, 1999).

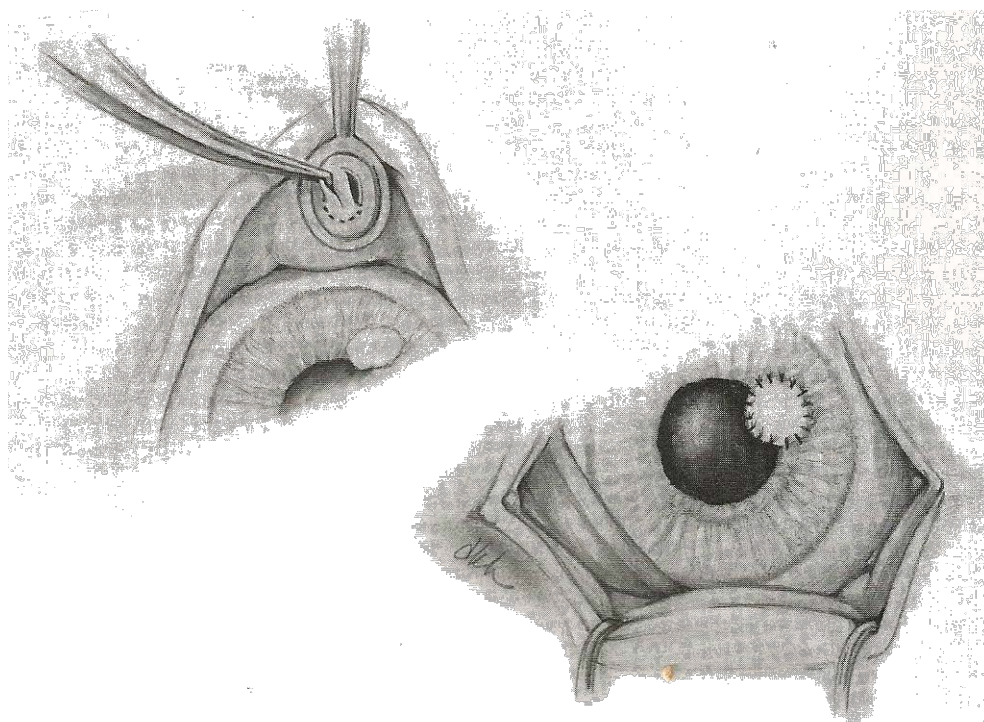


Figura 12 - (A) Excisão da conjuntiva do local doador. (B) Posicionamento e sutura do enxerto livre sobre a lesão. Fonte: HENDRIX, 2007.

Para garantir o sucesso desse recobrimento, os pontos devem ser suturados o mais próximo possível uns dos outros. É preciso ter o cuidado de manter a superfície epitelial para cima, garantindo, assim, a perfeita adesão do enxerto na lesão (GELATT, 2003). O tempo de permanência desse *flap* na córnea é de geralmente 10 dias. Durante os três primeiros dias, o *flap* ainda mantém parte da sua vascularização remanescente; porém, ao término desse período, o enxerto começará a adquirir uma coloração branca devido à necrose do tecido (ALEXANDRE e CHESTER, 2004; HENDRIX, 2007).

Pela falta de aporte sanguíneo, alguns autores consideram esse recobrimento menos vantajoso que os demais, pois a ação das anticolagenases e antiproteases é dificultada (HENDRIX, 2007). Contudo, o sucesso desse *flap* foi relatado por Alexandre e Chester (2004) em um estudo realizado na córnea de 10 equinos. Os autores afirmam que a ausência de aporte sanguíneo não impediu a perfeita cicatrização das lesões nos pacientes, e acreditam que o desbridamento minucioso do tecido infectado e necrosado da córnea é uma parte extremamente importante do processo cicatricial; suprindo, dessa forma, a ausência de vascularização do *flap*.

Alexandre e Chester (2004) ainda afirmam que o recobrimento conjuntival livre possui inúmeras vantagens em relação aos demais recobrimentos. Dentre os benefícios, eles mencionam: a facilidade de execução da técnica cirúrgica, a possibilidade de aplicação sobre lesões extensas e em qualquer localização da córnea e a ausência de tração causada pelo pedículo. Gelatt (2003) também cita como vantagem o fechamento do enxerto em 360° sobre a ferida, além de não necessitar de secção do pedículo transcorrido o período de cicatrização pós-cirúrgico.

6 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Todos os enxertos conjuntivais, com exceção do recobrimento de 360°, precisam ser suturados na córnea. Para tanto, é imprescindível o uso do microscópio cirúrgico (GALERA *et al.*, 2009; GELATT, 2003; SCHOSTER, 2010; SLATTER, 2003). Os pontos de sutura normalmente utilizados são: a sutura contínua simples ou o Wolf. A sutura deve ser realizada cuidadosamente para evitar que ela ultrapasse todo o estroma corneano. Também é importante evitar tensão na sutura, pois os pontos muito apertados podem acabar rompendo a córnea, e/ou a conjuntiva, o que leva à deiscência da sutura (GELATT, 2003; SCHOSTER, 2010).

Para facilitar a realização do procedimento cirúrgico, o globo ocular deve estar bem posicionado. Essa estabilização pode ser realizada com o auxílio de pontos de sutura episclerais, ou através do uso de uma pinça hemostática (GELATT, 2003; SCHOSTER, 2010). Porém, é preciso se ter o cuidado de não pinçar o tecido que será utilizado posteriormente no recobrimento, a fim de se evitar danos teciduais (SCHOSTER, 2010).

O tempo de permanência dos pontos é bastante variável e, geralmente, o *flap* permanece sobre a úlcera por um período de 4 a 8 semanas (GALERA *et al.*, 2009; GELATT, 2003; SCHOSTER, 2010; SLATTER, 2003). Esse período está relacionado não só ao modelo de recobrimento utilizado, mas também ao grau de inflamação da córnea, à gravidade da lesão e à terapêutica clínica que lhe é associada (SCHOSTER, 2010).

Quando for empregado fio de sutura absorvível, pode-se optar por deixar os pontos caírem por conta própria. Na maioria dos casos, eles devem ser removidos apenas se algum problema secundário se desenvolver como, por exemplo, um abscesso do ponto ou a retração e deiscência do *flap*. Ocasionalmente, pode ocorrer um problema de granulação no local dos pontos devido ao desencadeamento de um processo de inflamação exacerbado, o que leva à necessidade de remoção da sutura (SCHOSTER, 2010). Nessas situações em que for necessário realizar a retirada dos pontos, pode-se optar pelo uso do colírio anestésico; porém, se o paciente for indócil, ou inquieto, será necessário o uso de tranquilização para evitar traumas à córnea (GALERA *et al.*, 2009; SCHOSTER, 2010).

É fundamental que se mantenha o tratamento com os colírios durante a permanência do recobrimento. A prescrição dependerá da gravidade e da causa da lesão. Normalmente, utiliza-se colírio cicloplégico para diminuir o espasmo ciliar, aliviar a dor decorrente da uveíte reflexa e evitar sinéquia anterior. Também são prescritos colírios anti-inflamatórios não esteroides e colírios à base de antibióticos. A frequência irá variar de acordo com a gravidade da ferida. Estimulantes lacrimais, lágrimas artificiais e inibidores de metaloproteinases podem ser associados ao tratamento (GALERA *et al.*, 2009; GELATT, 2003; SCHOSTER, 2010; SLATTER, 2003).

Devido à vascularização promovida pelo tecido conjuntival durante a fase de cicatrização, ocorrerá formação de tecido de granulação sobre a ferida. Após a remoção do pedículo e prova da fluoresceína negativa, pode-se iniciar o uso de colírios à base de corticosteroide para ajudar a reduzir cicatrizes. Recomenda-se que não se tente remover a conjuntiva remanescente sobre a antiga lesão de córnea nos primeiros dias após a retirada do recobrimento, visto que esse tecido está fornecendo apoio estrutural importante para a antiga

lesão. É preferível que se opte pelo uso do colírio à base de corticosteroide para eliminar a fibrose residual (SCHOSTER, 2010; SLATTER, 2003).

Faz parte também do tratamento pós-operatório, o uso do colar Elisabetano. Dessa forma, se evitará que o paciente coce os olhos ou que os esfregue contra pisos e objetos, o que resultaria na deiscência do *flap* (GALERA *et al.*, 2009; SLATTER, 2003).

7 CONCLUSÕES

A úlcera de córnea pode ser considerada uma das afecções mais frequentes na rotina clínica e cirúrgica da Oftalmologia Veterinária. No intuito de preservar a visão, essa afecção necessita de atendimento imediato, sendo que, em muitos casos, o procedimento cirúrgico precisa ser realizado concomitantemente à terapia clínica. Entre as técnicas disponíveis, os recobrimentos conjuntivais podem ser considerados a melhor opção, devido a proporcionarem não apenas suporte mecânico, mas também, condições ideais para a cicatrização completa da lesão através da vascularização promovida. Sendo assim, é imprescindível que o médico veterinário oftalmologista tenha pleno conhecimento de quando utilizá-los e de como confeccioná-los.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, L.; FREITAS, L.V.R.P.; ALMEIDA, C.V.R.; HÜNNING, P.S.; BERCHT, B.S.; PIGATTO, J.A.T. Afecções dos cílios em cães – revisão de literatura. **MedVep**, v.5, n.2, p.293-296, 2010.

ALEXANDRE, C.Z. e CHESTER, Z. Use of free conjunctival grafts in horses: tem cases. **Australian Veterinary Journal**. v.82, n.4, p.206-210, 2004.

ANDRADE, A.L.; LAUS, J.L.; FIGUEIREDO, F.; BATISTA, C.M. 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.

BARROS P.S.M.; SAFATLE A.M.V.; GODOY C.A.; SOUZA M.S.B.; BARROS L.F.M.; BROOKS D.E. Amniotic membrane transplantation for the reconstruction of the ocular surface in three cases. **Veterinary Ophthalmology**, v.8, n.3, p.189-192, 2005.

BONATTI, A.J.; STEFANO, J.T.; MATHEU, L.C.; OLIVEIRA, G.A.; SUZUKI, H.; KARAJOSE, N. Desenvolvimento do adesivo tecidual fibrínico para uso experimental em perfurações corneanas. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v.58, n.5, 354-356, 1990.

BLOGG, J.R.; STANLEY, R.G.; DUTTON, A.G. Use of conjunctival pedicle grafts in the management of feline keratitis nigra. **Journal of Small Animal Practice**, v. 30,n.6, p.678-684, 1989.

BROMBERG, N.M. Cyanocrylate tissue adhesive for treatment of refractory corneal ulceration. **Veterinary Ophthalmology**, v.5, n.1, p.55-62, 2004.

FELBERG, S.; LAKE, J.C.; LIMA, F.A.; ATIQUÉ, D.; NAUFAL, S.C.; DANTAS, P.E.C.; NISHIWAKI-DANTAS, M.C. Adesivo de cianoacrilato no tratamento de afinamentos e perfurações corneais: técnica e resultados. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v.66, n.3, p.345-349, 2002.

GARCIA, A.P.; TARCHA, F.A.G.; NETO, V.V.; MARTINELLE, E.V.; REHDER, J. R.C. L. Estesiometria corneana pós cirurgia fotorrefrativa. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v.68, n.5, p.272-277, 2009.

GALERA, P.D.; LAUS, J.L.; ORIÁ, A.P. Afecções da túnica fibrosa. In: LAUS, J. L. **Oftalmologia clínica e cirurgia em cães e gatos**. São Paulo: Roca, 2009, cap. 4, p. 69-97.

GELATT, K. N. Doenças e cirurgia da córnea e esclera do cão. In: _____. **Manual de oftalmologia veterinária**. São Paulo: Manole, 2003, cap. 7, p. 125-164.

GELATT, K. N. Oftalmologia felina. In: _____. **Manual de oftalmologia veterinária**. São Paulo: Manole, 2003, cap. 12, p. 295-336.

GELATT, K. N. e GELATT, J. P. Surgical procedures of the cornea and sclera. In: _____. **Small Animal Ophthalmic Surgery. Practical Techniques for the Veterinarian**. Oxford: Elsevier Science Ltd, cap. 6, p. 47-51.

GILGER, B.C. Medical vs. surgical treatment of corneal diseases. **Small animal ophthalmology**. Outubro, p. 27-28, 2001.

GODOY, C.A.L.; GUERRA, J.L.; BARROS, P.S.M. Ceratoplastia lamellar em cães utilizando membrana fetal equina como enxerto. Estudo experimental. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v.65, n.5, p.545-549, 2002.

HAKANSON, N.E. e MERIDETH, R.E. Conjunctival pedicle grafting in the treatment of corneal ulcers in the dog and cat. **Journal of American Animal Hospital Association**, v.23, p.641-648, 1986.

HABIN, D. Conjunctival pedicle grafts. **Companion Animal Practice**, v.17, n.2, p.61-65, 1995.

HELPER, L. C. The effect of lacrimal gland removal on the conjunctiva and cornea of the dog. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 157, n.1, p. 72-75, 1970.

HENDRIX, D. V. H. Canine conjunctiva and nictitating membrane. In: GELATT, K. N. **Veterinary Ophthalmology**, 4 ed. Oxford: Blackwell Publishing, 2007, v. 2, cap. 14, p. 662-689.

HERRERA, DANIEL. Oftalmologia no gato. In: _____. **Oftalmologia clínica em animais de companhia**. 1 ed. São Paulo: MedVet, 2008, cap.13, p 237-239.

HOLMBERG, D.L. Conjunctival pedicle grafts used to repair corneal perforations in the horse. **Canadian Veterinary Journal**, v.22, n.4, p. 86-89, 1981.

KERN, T.J. Diseases of the cornea and sclera. In: _____. **Saunders Manual of Small Animal Practice**. 3 ed. Pennsylvania: WB Saunders, 1994, cap11, 1197-1207.

HÜNNING, P.S.; RIGO, G.M.; BEHEREGARAY, W.K.; PRESSER, D.; MUCCILLO, M.; PIGATTO, J.A.T. Reparação de perfuração ocular em um cão usando pericárdio homólogo preservado em glicerina. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 37, n.2, p.195-199, 2009.

LAUS, J. L; ORIA, A. P. Doenças corneanas em pequenos animais. **Revista de Educação Continuada do CRMV-SP**. v. 2, p. 26-33, 1999.

LEDBETTER, E.C.; MUNGER, R.J.; RING, R.D.; SCARLLET, J.M. Efficacy of two chondroitin sulfate ophthalmic solutions in the therapy of spontaneous chronic corneal epithelial defects and ulcerative keratitis associated with bullous keratopathy in dogs. **Veterinary Ophthalmology**, v.9, n.2, p.77-87, 2006.

MAGRANE, W.G. Diseases and surgery of the conjunctiva. In: _____ **Canine Ophthalmology**. 3.ed, Lea e Febiger: Filadelfia. 1977, cap.5, p. 91-106.

MOREIRA, H.; BELFORT JR, R. Sutura de Córnea. In: _____ **Córnea Clínica Cirúrgica**. 1.ed, São Paulo: Rocha. 1996, cap 45, p.471- 490.

MILLER, W.W. Evaluation and management of corneal ulcerations: A systematic approach. **Clinical Thechniques in Small Animal Practice**. v.16, n.1, p.51-57, 2001.

NASISSE, M.P. Canine ulcerative keratitis. **The compendium on continuing Education**, v.7, p.686-698, 1985.

ORÍÁ, A.P. e LAUS, J.L. Tópicos em oftalmologia dos felinos. In: _____ **Oftalmologia clínica e cirurgia em cães e gatos**. São Paulo: Roca, 2009, cap.9, p. 191-224.

PIPI, N.L.; GONÇALVES, G.F. Anatomofisiologia ocular. In: _____ **Oftalmologia clínica e cirurgia em cães e gatos**. São Paulo: Roca, 2009, cap. 1, p. 01-10.

POWER, W.J. e NEVES, R.A. Anatomia e fisiologia da córnea. In: _____ **Córnea Clínica Cirúrgica**. 1.ed, São Paulo: Rocha. 1996, cap 1, p.03- 15.

SAMUELSON, D. A. Ophthalmic Anatomy. In: _____ **Veterinary Ophthalmology**, 3. ed, Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 1999. cap. 2, p. 31-150.

SCAGLIOTTI, R.H. Tarsconjunctival Island Graft for the treatment of deep corneal ulcers, descemetocelles, and perforations in 35 dogs and 6 cats. **Seminars in Veterinary Medicine and Surgery (Small Animal)**, v. 3, n. 1, p. 69-76, 1988.

SCHOSTER J.V. Complicated Corneal Ulcers Microbial Keratitis. http://cal.vet.upenn.edu/projects/ophthalmology/ophthamo_files/Tools/ComplicatedUlcers.pdf. Acessado em 21/01/2010.

SILVA, L.S.; FIGUEIRA NETO, J. B.; SANTOS, A. L. Q. Utilização de adesivos teciduais em cirurgias. **Bioscience Journal**, v. 23, n. 4, p. 108-119, 2007.

SLATTER, D. Sistema lacrimal. In: _____. **Fundamentos de oftalmologia veterinária**. 3. ed. São Paulo: Roca. 2005, cap. 10, p. 259-282.

SLATTER, D. Córnea e esclera. In: _____. **Fundamentos de oftalmologia veterinária**. 3. ed. São Paulo: Roca. 2005, cap. 11, p. 283-338.

SOOTORNVIPART, K.; TUNTIVANICH, N.; KECOVÁ, H.; RAUSER, P. Conjunctival pedicle graft in dogs and cats: a retrospective study of 88 cases. **Acta Veterinaria Brunensis**, v.72, n.1, p. 63-69, 2003.

STADES, F.C.; BOEVÉ, M.H.; NEUMANN, W.; WYMAN, M. Aparelho lacrimal. In: _____. **Fundamentos de Oftalmologia Veterinária**. São Paulo: Manole, 1999, cap. 6, p. 54-63.

STADES, F.C.; BOEVÉ, M.H.; NEUMANN, W.; WYMAN, M. Conjuntiva e membrana nictitante. In: _____. **Fundamentos de Oftalmologia Veterinária**. São Paulo: Manole, 1999, cap. 8, p. 89-102.

STADES, F.C.; BOEVÉ, M.H.; NEUMANN, W.; WYMAN, M. Córnea e esclera. In: _____. **Fundamentos de Oftalmologia Veterinária**. São Paulo: Manole, 1999, cap. 10, p. 107-126.

STARTUP, F.G. Corneal ulceration in the dog. **Journal of Small Animal Practice**, v.25, n.12, p.737-52, 1984.

VANORE, M.; CHAHORY, S.; PAYEN, G.; CLERC, B. Surgical repair deep melting ulcers with porcine small intestinal submucosa (SIS) graft in dogs and cat. **Veterinary ophthalmology**, v.10, n.2, p.93-99, 2005.

WATTÉ, C.M.; ELKS, R.; MOORE, D.L.; Mc LELLAN, G.J. Clinical experience with butyl-2-cyanocrylate adhesive in the management of canine and feline corneal disease. **Veterinary Ophthalmology**, v.7, n.5, p.319-326, 2004.

WILKIE, D. A. Técnicas e material em oftalmologia. In: BIRCHARD, S. J., SHERDING, R. G. **Manual Saunders: clínica de pequenos animais**. 3 ed. São Paulo: Roca, 2008, cap. 131, p. 1351-1358.