

AVALIAÇÃO CLÍNICA PRELIMINAR DO FECHAMENTO COMPARATIVO DE INCISÕES CORNEANAS COM SUTURA E BIOFILL (PELÍCULA CELULÓSICA).

PRELIMINAR CLINICAL EVALUATION OF COMPARATIVE CLOSURE OF CORNEAL INCISIONS WITH SUTURE AND BIOFILL (CELLULOSIS PELICULLAE).

Luciana Silveira Flôres Schoenau* Ney Luis Pippi** João Eduardo Valau Schossler***

RESUMO

A membrana celulósica Biofill vem sendo utilizada como substituto temporário da pele em cirurgias estéticas e reparadoras, sendo recentemente testada em oftalmologia. Com a finalidade de obter-se uma alternativa para suturas em cirurgias que exijam a abertura da câmara anterior através da córnea, foi feito um estudo comparativo entre o fechamento de incisões corneanas com sutura e com Biofill. Foram utilizados 5 animais da espécie canina, sem raça definida, de peso e idade variáveis, nos quais foram realizadas incisões corneanas completas. Em um olho a incisão foi fechada com película celulósica, e no outro com sutura contínua simples. A avaliação dos resultados foi feita através de exames clínicos diários e da oftalmoscopia. Os resultados obtidos com a utilização do Biofill no fechamento de incisões corneanas, mostraram-se favoráveis quando comparados com a síntese por sutura.

Palavras-chave: cirurgia oftalmológica, córnea, biofill, incisão.

SUMMARY

The cellulosis Biofill membrane, which has been utilized as a temporary substitute for skin in esthetic and repair surgery, has recently been tested in ophthalmology. With the objective to obtain an alternative for sutures that require the opening of the cornea through the anterior chamber, a comparative study was done to relate the closure of corneal incision by the use of suture and with the aid of Biofill. Five dogs, of unknow breed, and with varying weight and age, were used to perform these incisions. In one eye, the incision was closed with Biofill, while on the other a simple

continuous suture was done. An analysis of the results was obtained by daily clinical examination and by use of ophthalmoscopy. The results obtained with the use of cellulosis Biofill pellicle (film) on the closure of corneal incisions, proved to be more efficient in comparison to incisions closed by the usage of suture.

Key words: ophthalmic surgery, cornea, biofill, incision.

INTRODUÇÃO

O Biofill é constituído por uma rede microfibrilar de celulose, cujo processo de obtenção é conseguido através da biotecnologia. A membrana resultante do processo é semitransparente, homogênea, de espessura variável, dotada de permeabilidade seletiva e visualmente semelhante à pele humana (ALMEIDA et al, 1986). Foi descoberta por Luiz Fernando Farah em 1984 e é resultante da biosíntese de produtos elaborados por bactérias do gênero *Acetobacter* (BRIK, 1989). Tem sido utilizada experimentalmente como substituto temporário da pele em cirurgias estéticas e reparadoras, obtendo sucesso no tratamento de queimaduras, abrasões, úlceras ou qualquer lesão em que haja perda tecidual (ALMEIDA et al, 1986; PEIXOTO et al, 1986).

A abordagem da câmara anterior pode ser realizada por incisão corneana, incisão corneoescleral baseada no limbo sobre um "flap" conjuntival (STARTUP, 1969; SPREULL et al, 1980; PFEIFFER JR & BOWMAN, 1985). A incisão corneana é a técnica mais simples, sendo esta a principal razão de ser a mais usada (CLERC, 1983). É mais eficiente em termos de tempo e fornece melhor exposição sem obstrução pelo "flap". Fornece também um acesso desobstruído caso ocorram complicações (PFEIFFER JR & BOWMAN, 1985). Como a córnea é avascular, esta incisão não é acompanhada por nenhuma hemorragia, mas cuidados devem ser to-

* Médico Veterinário, Pós-graduando do Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). 97119-900, Santa Maria, RS.

** Médico Veterinário, PhD, Professor Titular do Departamento de Clínica de Pequenos Animais da UFSM.

*** Médico Veterinário, Mestre, Doutor, Bolsista da FAPERGS, Hospital de Clínicas Veterinárias da UFSM.

mados para que a íris não seja atingida (STARTUP, 1969, SPREULL et al, 1980).

O acesso a câmara anterior denominada de limbal, baseado em "flap" conjuntival, é formado sobre a córnea por incisão da conjuntiva bulbar dorsal do olho. Este acesso possui uma variedade de incisões podendo ser denominadas de através da esclera, do próprio limbo e da córnea, as quais abrem para o limbo (SPREULL et al, 1980). Este tipo de incisão cicatriza mais rapidamente que a incisão corneal, a cicatriz no local é mínima, existe facilidade na precisa aposição das bordas da ferida, o conteúdo não é exposto ao meio se ocorrer deiscência corneal, os nós de suturas absorvíveis podem ser cobertos pelo "flap" e não ocorre irritação pós-operativa (PFEIFFER JR & BOWMAN, 1985). O limbo é uma área onde estão localizados os vasos sanguíneos que nutrem a córnea, e deste modo, incisões envolvendo o lado escleral do limbo ou diretamente sobre este, podem ser acompanhadas por hemorragias (STARTUP, 1969).

Outro tipo de incisão é aquele realizado atrás do limbo esclerótico-córneo, que é possível após descobrir-se a conjuntiva (CLERC, 1983), evitando uma cicatriz corneal (MAGRANE, 1971). Seus inconvenientes são muitos: necessidade de se efetuar o descobrimento da conjuntiva tornando a intervenção mais longa, risco de hemorragia, e mais dolorosa que a praticada à frente do limbo (CLERC, 1983). A hemorragia que ocorre nas bordas da ferida durante a incisão escleral, freqüentemente é severa, caindo no interior da câmara anterior. O seu controle é extremamente difícil e em muitos casos impossível (STARTUP, 1969).

Foram relatadas duas técnicas de sutura para o fechamento da câmara anterior, a que atravessa toda a espessura da córnea, e a que passa ao nível da membrana de Decemet. Conforme experimento realizado, a sutura que atravessa a córnea, produziu muito mais dano no endotélio e membrana de Decemet, quando no tempo de sutura e de sua remoção. Esta sutura serviu de nidus para a deposição de fibrina, e foi local de sinéquia anterior. Teoricamente, produziu melhor fechamento da ferida, mas por outro lado serviu de via para a drenagem de fluídos, ou para a entrada de bactérias e células epiteliais na câmara anterior. Ambas as técnicas estimularam quantidades similares de vascularização. O fechamento de toda a espessura da córnea em suturas colocadas ao nível da membrana de Decemet, não ocorreu no pós-operatório imediato, ocorrendo em duas semanas (BINDER, 1978). Todos os autores consultados sobre o tipo de sutura a ser realizada, foram unânimes em indicar que as suturas não devem penetrar na câmara anterior, aconselhando o uso de suturas parciais da córnea (STARTUP, 1969; MAGRANE, 1971; BINDER, 1978; SPREULL et al, 1980; SLATTER, 1985).

Os adesivos de cianocrilatos e silicone foram avaliados em coelhos para o uso em cirurgias de cór-

nea, devido a praticabilidade do seu emprego no rápido selamento de úlceras corneais perfuradas, lacerações e feridas cirúrgicas (REFOJO et al, 1968). A tolerância da córnea aos adesivos foi mais dependente da quantidade aplicada do que do tipo de adesivo. Adesivos de silicone foram considerados atóxicos. KUBLIN & REFOJO (1970), comentaram a possibilidade do uso destes adesivos em procedimentos cirúrgicos da córnea e possivelmente para o fechamento de feridas cirúrgicas como incisões de cataratas. Nas perfurações corneais fechadas com adesivo, a irritação da córnea foi considerada o menor problema, pois ocorreu a cicatrização.

Foi relatado em humanos, por WEBSTER JR et al (1968), o uso clínico de adesivos de n-heptil 2-cianocrilatos em perfurações corneais com sucesso, sendo recomendado pelos autores. Este adesivo quando comparado aos de metil 2-cianocrilatos possui polimerização instantânea, menor reação inflamatória e melhor difusão sobre o tecido. A aplicação do adesivo causou engurgitamento dos vasos da área, que conforme os autores poderia ser benéfico para a cicatrização (WEBSTER JR et al, 1968).

Em coelhos, o uso de adesivos para o fechamento de lacerações corneais foi excelente para o selamento da câmara anterior. O grau de respostas favoráveis foi diretamente proporcional ao tempo em que o adesivo manteve-se em contato com o olho. Os resultados foram melhores quando o adesivo se desprendia naturalmente ou era removido entre 9 a 12 dias após a aplicação (KUBLIN & REFOJO, 1970).

Biofill (preenchimento biológico) é uma película constituída por uma rede microfibrilar de celulose, dotada de permeabilidade seletiva e definida, com resistência à tração e alongamento, e muito semelhante à pele humana. Impede a contaminação do leito, agindo como barreira de entrada microbiana. Impede também a proliferação de microorganismos, isolando as infecções já estabelecidas, dando assim melhores condições de recuperação do tecido lesado (PEIXOTO et al, 1986). É usada principalmente em áreas doadoras de enxerto, queimaduras de Iº e IIº graus, dermo-abrasões, úlceras (ALMEIDA et al, 1986; PEIXOTO et al, 1986), abscessos (PEIXOTO et al, 1986) e como proteção de suturas (ALMEIDA et al, 1986). ALMEIDA et al (1986), descrevem que a medida que a cicatrização inicia-se ocorre fragmentação e queda da película em torno do sétimo dia não sendo necessária a sua remoção, expondo-se um tecido cicatrizado de coloração uniforme e brilhante.

A sua aplicação em oftalmologia é recente e foi testada na cicatrização de feridas superficiais da córnea (BRIK, 1989) e na ceratoplastia lamelar. O uso do Biofill na cicatrização de feridas superficiais da córnea de coelhos, provou sua qualidade em facilitar a regeneração do epitélio, bem como sua excelente tolerância e ausência de reações adversas. O mesmo autor considera o Biofill como bandagem corneana eficaz e de baixo cus-

to, aconselhando novas pesquisas em diversas situações patológicas do olho humano (BRIK, 1989). Outro experimento também em coelhos foi realizado testando o uso do Biofill em ceratoplastia lamelar. A película foi considerada pelos autores como material adequado para proteção de áreas trepanadas (PIPI & SAMPAIO, 1990).

A procura de métodos práticos para o fechamento da câmara anterior não é recente. Adesivos de cianocrilatos e silicone foram usados para fechamento de várias lesões oftalmológicas (WEBSTER JR et al, 1968; REFOJO et al, 1968; KUBLIN & REFOJO, 1970). Os insucessos da utilização destes adesivos cirúrgicos foram basicamente devido a sua toxicidade local (REFOJO et al, 1968; WEBSTER JR, 1968; SLATTER, 1985).

As cirurgias oculares são prolongadas, sendo boa parte desta demora devido a realização da sutura. A córnea deve ser suturada com fios de fino diâmetro, o que dificulta sua visualização e torna complicada a execução. As suturas inabsorvíveis devem ser removidas, sendo necessário para isto a tranquilização do animal. Suturas com fios absorvíveis que não causem grande reação tecidual como o poliglactin 910, são de alto custo e de difícil aquisição. O tempo de execução da sutura implica não só na sua dificuldade, mas também na perda de tempo útil e na prolongação da anestesia, pondo em risco a vida do paciente e dificultando a sua recuperação.

A película celulósica Biofill é de fácil manuseio, aplicação, remoção e armazenamento, sendo de durabilidade ilimitada (PEIXOTO et al, 1986). Por ser de baixo custo (BRIK, 1989), é vantajosa tanto para a rede hospitalar como para o proprietário. A busca de alternativas para solucionar este problema tem sido constante.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no bloco cirúrgico de pequenos animais da Universidade Federal de Santa Maria. Foram utilizados 5 animais da espécie canina, sem raça definida, de idade e pesos variáveis e de ambos os sexos. O pré-operatório consistiu de jejum de 12 horas; da instilação de duas gotas de colírio de soframicina, gramicidina e dexametasona^b, 2 vezes ao dia, 2 dias antes da cirurgia; da aplicação de cloranfenicol succinato de sódio^c intravenoso e da instilação de 2 gotas de sulfato de atropina^d, 30 minutos antes da intervenção cirúrgica. A anti-sepsia foi feita com tintura de timerosal ao redor dos olhos.

Como medicação pré-anestésica utilizou-se a acepromazina mediante aplicação intravenosa de 0,5mg/kg. Para a anestesia geral foi usado o tiopental sódico (20mg/kg) pela mesma via.

Durante o trans-operatório foi mantido um gote-

jamento venoso de uma solução de Ringer com lactato na dose de 10ml/kg por hora.

O material cirúrgico constou de 4 pinças Backhaus, tesoura curva, cabo de bisturi nº 3 com lâmina descartável, porta agulha, agulha curva atraumática, seringa de insulina com agulha, cotonetes, fios de sêda 4-0, fio de nylon agulhado 6-0 e película celulósica Biofill. O material foi esterilizado em formalina dentro de uma caixa de aço inoxidável. A técnica cirúrgica seguiu as seguintes etapas:

1. Fixação de campo cirúrgico para isolamento da área a ser operada.
2. Colocação de 2 pontos de reparo no ponto médio das pálpebras, para fixação e abertura com fio de sêda 4-0.
3. Colocação de 4 pontos de reparo na esclera para fixação do globo ocular, com sêda 4-0 nas posições 3, 6, 9 e 12 horas.
4. Incisão corneana de 180°, com inclinação de 45° na posição de 10 à 2 horas com bisturi e ampliação da incisão com tesoura.
5. Em um olho foi feita a aplicação de um retalho de Biofill e no outro a sutura.
 - 5.1. A aplicação do Biofill foi precedida de um recorte de uma porção ovalada da película celulósica, suficiente para cobrir com folga a incisão. Foi feita a secagem com cotonete no canto medial do olho para absorção do excesso de umidade. A aplicação do retalho foi realizada com pinça e praticou-se movimentos suaves da pinça sobre a película, visando a eliminação de dobras e bolhas.
 - 5.2. A sutura realizada foi a contínua simples com fio de nylon 6-0, ao nível da membrana de Decemet.
6. Reposição do humor aquoso através de injeção intraocular de solução de Ringer lactato, com auxílio de uma seringa e agulha de insulina fora da linha de incisão.
7. Remoção dos pontos de reparo da esclera e das pálpebras.

A medicação pós-operatória constituiu-se da aplicação de 2 gotas de colírio de cloranfenicol e 2 gotas de sulfato de atropina, 3 vezes ao dia durante 7 dias ou enquanto persistisse a inflamação. No quinto dia realizou-se injeção subconjuntival de 21-acetato de metil prednisolona (0,5ml).

A sutura foi removida no décimo segundo dia, e o Biofill foi mantido até que ocorresse a sua remoção natural. Para remoção da sutura, foi necessária a tranquilização do animal com acepromazina (0,5mg/kg) e anestesia local.

A avaliação dos resultados constou de exames clínicos oculares diários com oftalmoscópio e registro das alterações encontradas, observando-se principalmente a reação inflamatória e a cicatrização.

RESULTADOS

A aplicação da película celulósica Biofill foi fácil e sem complicações, embora em algum caso tenha sido trocada por estar excessivamente úmida e pouco aderida à córnea. A colocação dos pontos de sutura mostrou-se mais difícil, ocorrendo em um caso hemorragia de íris por lesão durante a passagem da agulha.

Os sinais clínicos de lesão de córnea como lacrimejamento, fotofobia, blefaroespasma e hiperemia conjuntival mostraram-se bem mais acentuados com a sutura, permanecendo mais tempo do que com o Biofill. Em um caso houve deiscência de alguns pontos de sutura, não havendo necessidade de refazê-la, pois não provocou maiores alterações.

A queda do Biofill ocorreu em 4 animais entre 12 e 24 horas após as cirurgias. O pouco tempo de aderência mostrou-se suficiente para o selamento da câmara anterior, quando associada à incisão em ângulo da córnea. Em um caso a película permaneceu aderida, sendo removida no tempo de retirada dos pontos de sutura.

Em 4 incisões fechadas por sutura, ocorreu sinequia anterior, provocando modificação do contorno da pupila em 2 animais. Esta aderência ocorreu em 2 incisões que sofreram a aplicação do Biofill sendo em menor grau, sem alterar o contorno pupilar.

A proliferação capilar com vascularização da córnea foi mais acentuada em todos os casos de sutura, ocorrendo ao redor do quinto dia. Nos casos em que foi aplicado Biofill, ocorreu maior engurgitamento de um ou dois vasos esclerais, sem significativa invasão corneal.

A remoção da sutura só foi possível com tranquilização e anestesia local, e no momento de sua retirada ocorreram pequenas lesões. No caso em que o Biofill permaneceu aderido, a sua remoção não foi difícil, mas provocou um pequeno ponto de sangramento.

A cicatrização da córnea foi superior na maioria dos casos da aplicação do Biofill (4 animais). Em 3 cães o local da incisão não mostrou mais do que leve opacidade da córnea. Outro animal apresentou uma cicatriz mais acentuada, mas quando comparada com a sutura ainda foi melhor. Em apenas um animal a cicatriz no local de sutura foi superior, apresentando um formato linear, enquanto o olho oposto, do Biofill, apresentou uma cicatriz linear irregular.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A capacidade regenerativa do epitélio corneal é muito grande (SLATTER, 1985), ocorrendo por escorregamento ou migração das células e por multiplicação

celular (mitose). A atividade migratória ocorre primeiro e quase imediatamente após lesão de córnea seguida em breve por mitose celular (MAGRANE, 1971; STARTUP, 1979). Uma córnea inteiramente desnudada de epitélio pode ser recoberta em 4 a 7 dias (SLATTER, 1985). A rapidez com que estas trocas ocorreram foram evidenciadas no cão onde abrasões de córnea sofreram completa regeneração em 24 horas (MAGRANE, 1971), justificando o selamento da câmara anterior após a queda do Biofill.

A pesquisa do uso do Biofill em dermatologia demonstrou que a medida que a cicatrização se iniciava, ocorria fragmentação e queda da película, não sendo necessária a sua remoção (ALMEIDA et al, 1986). Resultados semelhantes ocorreram com adesivos de cianocrilatos em perfurações corneanas, onde o adesivo separava-se da córnea evidenciando a cura da lesão (REFOJO et al, 1968). Nos casos em que a película foi naturalmente removida, provavelmente já havia ocorrido regeneração parcial do epitélio. O pequeno sangramento no momento de sua retirada em um cão, evidenciou um ponto de maior aderência.

De acordo com PEIXOTO et al (1986) o manuseio e a aplicação da película celulósica foi considerada fácil, e por ser maleável molda-se a superfície ocular (BRIK, 1989). PIPPI & SAMPAIO (1990) relataram que deve haver um perfeito contato entre as superfícies da película e da córnea, assim como deve ser evitado o umedecimento da película durante a aplicação para que a aderência seja adequada. As afirmações dos autores coincidem com as encontradas durante a realização deste experimento, e faz-se necessário salientar que além dos cuidados mencionados durante a aplicação da película, a córnea deve ficar exposta por alguns minutos para que a aderência seja perfeita.

No experimento de BRIK (1989), o uso do Biofill em lesões epiteliais corneanas não evidenciou nenhuma reação inflamatória ou irritativa. O mesmo não aconteceu com adesivos de cianocrilatos onde houve evidência de toxicidade local e reação inflamatória, estando estas alterações relacionadas com o tipo e a quantidade de adesivo utilizada (WEBSTER et al, 1968). Quando foram aplicados adesivos de cianocrilatos em mais de um quarto da área da córnea, estes provocaram intensa reação inflamatória, vascularização, necrotização e erosão dos tecidos ao redor do adesivo (REFOJO et al, 1968). A película celulósica não mostrou maiores reações inflamatórias do que aquelas provocadas pela cura da lesão, mesmo quando ficou aderida à córnea por mais tempo. Não houve relação entre a reação inflamatória e o tamanho do retalho de Biofill. A presença da película na córnea foi compatível, não manifestando sinais clínicos de irritação durante o período observado. A presença da sutura foi mais irritante, evidenciando mais tempo de sinais inflamatórios e maior vascularização da córnea. Para se obter uma cicatrização satisfatória da ferida é

necessário uma incisão acurada e mínimo dano no tecido corneal (STARTUP, 1969). A cicatrização do estrome corneal resulta de fibras colágenas desorganizadas e de diâmetros diferentes, com decréscimo da transparência (SLATTER, 1985). O resultado obtido pela aplicação do Biofill no cão em que a cicatriz foi irregular, deveu-se a uma imperfeita aderência das bordas da incisão corneana.

Sinequia anterior é a aderência da íris no endotélio da córnea (MAGRANE, 1971) e pode ser prevenida em cirurgias intra-oculares pela injeção de ar na câmara anterior (MAGRANE, 1971; STARTUP, 1969) e pelo uso de midriáticos no período pós-operatório (MAGRANE, 1971). Outros autores, no entanto, consideram desnecessária a reconstituição da câmara anterior com ar ou solução salina (KUBLIN & REFOJO, 1970). BINDER (1978), relatou que a sutura que atravessa toda a espessura da córnea serve de nidus para deposição de fibrina, sendo local de sinequia anterior. Como em alguns casos a agulha pode ter penetrado na câmara anterior durante a realização da sutura, estaria explicada a maior incidência de sinequia anterior nos casos de sutura. Com a utilização da película celulósica esta alteração não foi tão evidente, comprovando o fato de que a sutura serviu de fonte para a sinequia.

Uma maior reação inflamatória e vascularização da córnea, assim como uma pior apresentação na cicatrização, certamente tenham ocorrido porque a sutura reagiu mais como corpo estranho do que o biofill, por estar colocada na espessura da córnea.

Das avaliações clínicas comparativas efetuadas durante a realização do experimento, pode-se concluir que:

1. A utilização da película celulósica Biofill foi eficiente no fechamento da incisões corneanas em ângulo mesmo quando permaneceu só por 24 horas, e sua aplicação mostrou-se fácil e sem complicações.
2. O Pós-operatório com uso do Biofill foi melhor que com o da sutura, mostrando maior rapidez na recuperação de incisão corneana e menor reação inflamatória.
3. Os resultados cicatriciais da incisão corneana com o uso da película celulósica foram satisfatórios, e quando comparados aos de sutura mostraram-se superiores.

FONTES DE AQUISIÇÃO

- b. Sofradex. Laboratório Silva Araújo Roussel S.A. Rua do Rocha, 155. Rio de Janeiro - RJ.
- c. Quemicetina Succinato. Farmitália Carlo Elba S.A. Grupo Montedison. Rodovia Washington Luiz, km 119, Duque de Caxias, RJ.

- d. Colírio de atropina 1%. Laboratório Frumtost S.A. Av. Guarulhos, 3180. Guarulhos. SP.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, D.A., REBELLO, C.M.M., LIMA JR, E.M. et al. **Biofill um novo substituto da pele. Nossa experiência - Serviço de cirurgia plástica do Hospital Municipal Barata Ribeiro.** Curitiba: Biofill Indústria e Comércio de Produtos Tecnológicos, 1986. p. 61-70. Boletim Técnico.
- BINDER, P.S. Evaluation of through-and-through corneal sutures. *Arch Ophthalmol*, v. 96, n. 10, p. 1886-1890, 1978.
- BRIK, D. **Aplicação da película celulósica Biofill em lesões epiteliais corneanas - Estudo experimental comparativo.** Curitiba: Biofill Indústria e Comércio de Produtos Tecnológicos, 1989. 17 p. Boletim Técnico.
- CLERC, B. A operação da catarata. *A Hora Veterinária*, Porto Alegre, n. 15, p. 39-47, 1983.
- KUBLIN, K.S., REFOJO, M.F. Closure of ocular laceration with an adhesive. *J Amer Vet Med Assoc*, v. 156, n. 3, p. 313-318, 1970.
- MAGRANE, W.G. **Canine Ophthalmology.** Philadelphia: Lea & Febiger, 1971. Cap. 10: Diseases and surgery of lens: p. 215-238.
- PEIFFER JR, R.L., BOWMAN, G. Lens. In: SLATTER, D.H. **Textbook of small animal surgery.** Philadelphia: Saunders, 1985. v. 2, cap. 107, p. 1535-1545.
- PEIXOTO, R., VOSS, S.Z., SANTOS, D.N. et al. **Estudos de casos da utilização do Biofill em lesões cutâneas.** Curitiba: Biofill Indústria e Comércio de Produtos Tecnológicos, 1986. p. 11-37. Boletim Técnico.
- PIPPI, N.L., SAMPAIO, J.A. Estudos preliminares sobre o comportamento do Biofill na ceratoplastia lamelar em coelhos. *Rev Centro de Ciências Rurais*, v. 20, n. 3-4, 1990.
- REFOJO, M.F., DOHLMAN, C.H., AHMAD, B. et al. Evaluation of adhesives for corneal surgery. *Arch Ophthalmol*, v. 80, n. 11, p. 645-656, 1968.
- SLATTER, D.H. **Textbook of small animal surgery.** Philadelphia: Saunders, 1985. v. 2, cap. 105: Cornea and sclera: p. 1509-1531.
- SPREULL, J.S.A., CHAWLA, H. B., CRISPIN, S.M. Routine lens extraction for the treatment of cataract in the dog. *J Small Anim Pract*, v. 21, p. 535-554, 1980.
- STARTUP, F.G. **Diseases of the canine eye.** Baltimore: Williams and Wilkins, 1969, 387 p.
- WEBSTER JR, R.G., SLANSKY, H.H., REFOJO, M.F. et al. The use of adhesive for the closure of corneal perforations. *Arch Ophthalmol*, v. 80, n. 12, p. 705-709, 1968.