

## UTILIZAÇÃO DA CÁPSULA ESPLÊNICA DE BOVINO NA CERATOPLASTIA LAMELAR EM COELHOS

Duvaldo Eurides  
Carlos Roberto Daleck  
Marcos Silva  
Luiz Antônio Franco da Silva  
Gentil Ferreira Gonçalves  
Leandro Arévalo Prieto  
Carla Borrezzi

EURIDES<sup>1</sup>, D.; DALECK<sup>2</sup>, C. R.; SILVA<sup>3</sup>, M.; SILVA<sup>4</sup>, L. A. F.; GONÇALVES<sup>5</sup>, G. F.; PRIETO<sup>6</sup>, L. A.; BORREZZI<sup>6</sup>, C. Utilização da cápsula esplênica de bovino na ceratoplastia lamelar em coelhos. *Arq. Ciênc. Vet. Zool. Unipar, Umuarama*, v. 9, n. 2, p. 117-121, 2006

**RESUMO:** Para reparo de ceratectomias superficiais de 15 coelhos, foi utilizada cápsula esplênica de bovino conservada em glicerina a 98%. Os animais foram separados em cinco grupos de igual número e submetidos às observações clínicas e histopatológicas ao final do 3, 7, 15, 30 e 60 dias de pós-operatório (PO). Os animais apresentaram boa evolução clínica, com presença de blefaroespasm e neovascularização de intensidade moderada nas fases iniciais, com regressão e desaparecimento nos períodos intermediários e tardios de observações. O material implantado ocasionou edema de córnea, infiltração de polimorfonucleares, neoformação vascular e mínima reação inflamatória. O que permitiu regeneração do tecido corneal aos 30 dias de PO. A cápsula esplênica de bovinos conservada em glicerina a 98% foi eficiente na reparação de feridas lamelares em córnea de coelhos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Coelho. Cápsula esplênica. Córnea. Ceratectomia. Implante.

### THE USE OF BOVINE ESPLenic CAPSULE IN LAMELLAR KERATOPLASTY WITH RABBITS

EURIDES<sup>1</sup>, D.; DALECK<sup>2</sup>, C. R.; SILVA<sup>3</sup>, M.; SILVA<sup>4</sup>, L. A. F.; GONÇALVES<sup>5</sup>, G. F.; PRIETO<sup>6</sup>, L. A.; BORREZZI<sup>6</sup>, C. The use of bovine esplenic capsule in lamellar keratoplasty with rabbits. *Arq. Ciênc. Vet. Zool. Unipar, Umuarama*, v. 9, n. 2, p. 117-121, 2006

**ABSTRACT:** A 98%-glycerin-preserved bovine capsule was used to fix superficial ceractomies in rabbits. . The animals were separated into five groups of equal number, and submitted to both clinical and histological observation at the end of the 3rd, 7th, 15th, 30th, and 60th (PO) postoperative days. The animals presented good clinical evolution, moderate blefaroespasm and neovascularization in the former stages, regression and disappearing in the intermediate and latter observation ones. The implanted material caused corneal edema, nuclear polymorphous infiltration, neovascularization and minimum inflammatory reaction, which allowed the regeneration of the corneal tissue in 30 days. The 98%-glycerin-preserved bovine capsule was efficient in the repairing of the lamellar wounds in rabbits' cornea.

**KEYWORDS:** Keratectomy. Cornea. Splenic capsule. Implant. Rabbit.

### UTILIZACIÓN DE CÁPSULA ESPLÉNICA DE BOVINO EN LA QUERATOPLASTÍA LAMELAR EN CONEJOS

EURIDES<sup>1</sup>, D.; DALECK<sup>2</sup>, C. R.; SILVA<sup>3</sup>, M.; SILVA<sup>4</sup>, L. A. F.; GONÇALVES<sup>5</sup>, G. F.; PRIETO<sup>6</sup>, L. A.; BORREZZI<sup>6</sup>, C. Utilización de cápsula esplênica de bovino en la queratoplastía lamelar en conejos. *Arq. Ciênc. Vet. Zool. Unipar, Umuarama*, v. 9, n. 2, p. 117-121, 2006

**RESUMEN:** Para el reparo de ceratectomías superficiales de 15 conejos, fue utilizada cápsula esplênica de bovino conservada en glicerina a 98%. Los animales fueron separados en cinco grupos de igual número y sometidos a las observaciones clínicas e histopatológicas al final del 3, 7, 15, 30 y 60 días de posoperatorio (PO). Los animales presentaron buena evolución clínica, con presencia de blefaroespasm y neovascularización de intensidad moderada en las fases iniciales, con regresión y desaparición en los períodos intermediarios y tardíos de observaciones. El material implantado ocasionó edema de córnea, infiltración de polimorfonucleares, neoformación vascular y mínima reacción inflamatoria. Lo que permitió regeneración

<sup>1</sup>Médico Veterinário. Professor Titular. Faculdade de Medicina Veterinária/FAMEV. Universidade Federal de Uberlândia/UFU. Av. Pará 1720. Campus Umuarama. 38400-902. Uberlândia, MG, Brasil.034 3218 2213. Fax 034 3214 8970. duvaldo@ufu.br

<sup>2</sup>Médico Veterinário. Professor Adjunto. Doutor. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Universidade Estadual Paulista. UNESP. Jaboticabal, SP.

<sup>3</sup>Médico Veterinário. Professor Titular. Doutor. Instituto de Ciências Biomédicas/UFU.

<sup>4</sup>Médico Veterinário. Professor Adjunto. Doutor. Escola de Veterinária. Universidade Federal de Goiás. Goiânia, GO.

<sup>5</sup>Médico Veterinário. Professor Titular. Doutor. Curso de Medicina Veterinária. Universidade Paranaense. UNIPAR. Umuarama, PR.

<sup>6</sup>Médico Veterinário. Aluno do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias/FAMEV/UFU.

de tecido corneal a los 30 días de PO. La cápsula esplênica de bovinos conservada en glicerina a 98% fue eficiente en la reparaci3n de heridas lamelar en c3rnea de conejos.

**PALABRAS CLAVE:** Conejo. Cápsula esplênica. C3rnea. Ceratectomía. Implante.

### Introdução

A c3rnea pode sofrer traumatismos de intensidades variadas ocasionando lacerações e/ou perfurações (STARTUP, 1984). A ceratoplastia lamelar tem sido realizada para correções de lesões corneais com perda tecidual que ameaçam perfurar o bulbo ocular. Como também para reparação de opacificação corneal, como nas distrofias corneais, leucomas, queimaduras químicas, feridas traumáticas, neoplasias, ulcerações e ceratites pigmentares (PARSHALL JUNIOR, 1973).

Em algumas situações de lesões corneais há necessidade de condutas cirúrgicas reconstrutivas, como tarsorrafias (NASISSE, 1985), recobrimento com a terceira pálpebra (KERN, 1990) e com a conjuntiva autógena (MORALES et al., 1996), enxerto pediculados de conjuntiva (HAKANSON; MERIDENTH, 1989), transplante de c3rnea (JESSEN, 1963), transposições corneconjuntivais (KERN, 1990) e corneoesclerais (SLATTER, 1990). Também foi descrito o uso de enxerto autógeno livre de c3rnea e da conjuntiva fixado com cianoacrilato (BRAGA et al., 2004), adesivo biológico de fibrina (SAMPAIO; RANZANI, 2000) e sintético como cianoacrilato (MOTA et al., 2004) e biofil (PIPIPI et al., 1990).

Membranas biológicas têm sido freqüentemente aplicadas no reparo de lesões corneais de cães como peritônio de equino (BARROS et al., 1997), peritônio homólogo (GARCIA, 2000), membrana amniótica (BARROS et al., 1995), cápsula renal xenóloga (ANDRADE, 1996), cápsula renal de coelho (EURIDES et al., 1989) e escama de sardinha (LAUS et al., 2000), c3rneas homólogas preservadas (GONÇALVES, et al., 2003; BRAGA, et al., 2004).

Objetivou-se neste estudo avaliar a eficiência da cápsula esplênica de bovinos conservada em glicerina 98%, na reparação de ceratectomia superficial em coelhos, através de avaliações macroscópicas e histológicas.

### Material e métodos

Foram utilizados 15 coelhos adultos, pesando de 1,5 a 2,0kg, machos e fêmeas, para ceratoplastia experimental usando a cápsula esplênica de bovinos conservada em glicerina como enxerto xenólogo. Os animais foram separados em cinco grupos de igual número para observação decorridos 3, 7, 15, 30 e 60 dias pós-operatórios (PO).

Os animais foram submetidos a jejum de alimentos sólidos por 12 horas e água por seis horas e receberam enrofloxacina<sup>7</sup> como antibiótico (50mg/kg, IM), 30 minutos antes da cirurgia. Foram submetidos à pré-anestesia com acepromazina<sup>8</sup> (0,5mg/kg, IM), à indução anestésica com cetamina<sup>9</sup> (15mg/kg, IM) e para anestesia geral foi utilizado gás halogenado<sup>10</sup>. Com um trépano de Castroviejo de 5,0mm de diâmetro foi feita a ceratectomia superficial na área central da c3rnea, com profundidade de 0,3mm (Figura 1). Um segmento de cápsula esplênica de bovino, conservada em glicerina a 98%, foi previamente lavada e hidratada, por várias vezes, em solução fisiológica a 0,9%. Removeu-se um fragmento da cápsula com trépano de 6,0mm, que foi fixado sobre a lesão corneal com pontos simples separados utilizando fio vicril 8-0<sup>11</sup>, (Figura 2).

No pós-operatório os animais foram mantidos em gaiolas individuais e com colar protetor elizabetano e submetidos a administrações tópicas de pomada de cloranfenicol<sup>12</sup> de 12 em 12 horas por um período de 15 dias e colírio de atropina 0,5%<sup>13</sup> duas vezes ao dia nas duas primeiras semanas de PO. A partir do 30º dia passaram a receber colírio de dexametasona com cloranfenicol<sup>14</sup>, e decorridos 40 dias injeção subconjuntival de metil-prednisolona<sup>15</sup>, uma vez por semana, duas aplicações.

Com oftalmoscópio binocular direto e com auxílio de uma lupa monocular sob a luz de uma lanterna, foram feitas observações diárias da neovascularização da c3rnea, persistência dos pontos de sutura, reação inflamatória focal e opacidade corneal periférica e no local do enxerto. A avaliação da cicatrização epitelial foi realizada semanalmente com fluoresceína<sup>16</sup>, até a ausência de coloração. Também foram observadas as reações de fotofobia, blefarospasmo e uveíte.

Decorridos os períodos pré-estabelecidos de pós-operatório, as c3rneas com os implantes foram coletadas para análise em microscopia ótica de luz, e observação da formação de epitélio, reação cicatricial, neovascularização, infiltrados celulares e edemaciação. Foram fixadas em solução aquosa de formol a 10%, durante 48 horas, e desidratadas em soluções de concentrações crescentes de etanol e incluídas em resina glicol-metacrilato. O material foi cortado em micrótomo Leika modelo 2.065, com navalha de vidro de 8mm e em cortes de 3µm, de espessura. Os cortes foram corados em azul de toluidina a 1% e montados entre lâmina e lamínula com resina sintética.

<sup>7</sup>Flotril. Indústria Química e Farmacológica. Schering-Plough. Rio de Janeiro, RJ.

<sup>8</sup>Acepran 1%. Univet. Indústria Veterinária. São Paulo, SP.

<sup>9</sup>Vetaset. Fort Dodge. Saúde Animal. Campinas, SP.

<sup>10</sup>Halotano. Cristália. Produtos Químicos Farmacêuticos. Itapira, SP.

<sup>11</sup>Vicry. Ethicon. Divisão de Johnson & Johnson Produtos Profissionais. São José dos Campos, SP.

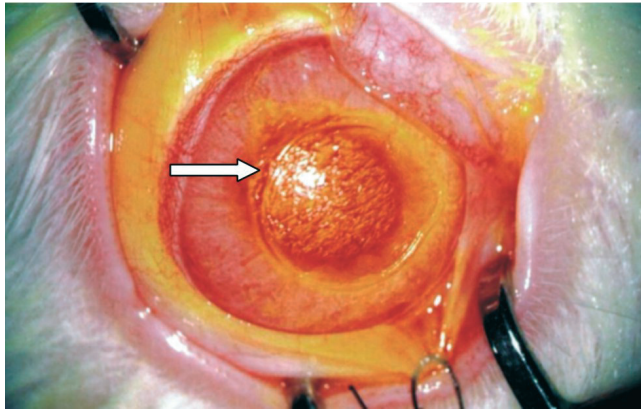
<sup>12</sup>Clorfenil. Laboratório Fruntost. Guarulhos, SP.

<sup>13</sup>Atropina colírio 0,5%. Laboratório Fruntost. Guarulhos, SP.

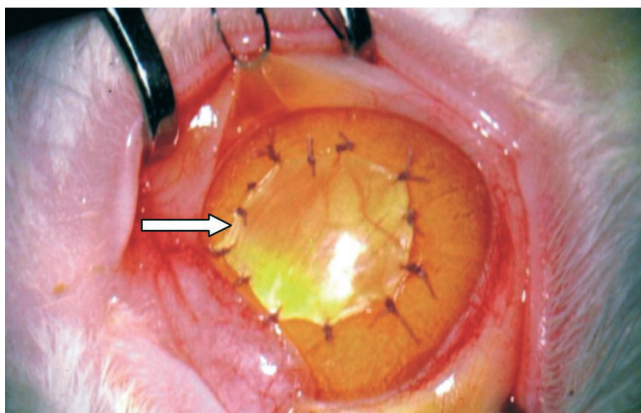
<sup>14</sup>Dexafenicol. Laboratório Fruntost Farmaceutica. Guarulhos, SP.

<sup>15</sup>Depo-medrol. Upjohn Farmacêutica do Brasil. São Paulo, SP.

<sup>16</sup>Fluoresceína colírio. Laboratório Fruntost. Guarulhos, SP.



**Figura 1 -** Córnea de coelho submetida a ceratectomia superficial com um trépano de Castroviejo de 0,5mm de diâmetro e profundidade de 0,3mm (seta).



**Figura 2 -** Córnea de coelho submetida ao enxerto de cápsula esplênica de bovino conservada em glicerina 98%, com pontos simples separados (seta).

### Resultados e discussão

Os defeitos corneais de até 5mm de diâmetro podem, em alguns casos, ser aproximados com pontos de sutura (NASISSE, 1985). As trepanações realizadas, neste experimento, também foram de 5mm, porém ocluídas com enxerto de cápsula esplênica de 0,6mm de diâmetro, isto é, 0,1mm maior que a área receptora. Esta diferença é necessária para melhor justaposição das bordas em consequência da distensão da área receptora após a ceratectomia.

Segundo Barros et al. (1997) e Laus et al. (2000), é observado blefaroespasma quando na presença de fio de sutura na córnea, que sensibiliza a conjuntiva palpebral (KERN, 1990) e ao trauma cirúrgico com exposição das fibras nervosas (POWER; NEVES, 1997). Neste experimento, essa característica foi notada mais acentuada em seis (40%) dos animais, desaparecendo a partir do 10º dia de PO, mesmo ainda com os pontos de sutura. Quando foi verificado aplainamento das bordas entre as superfícies da área receptora e doadora.

Em transplantes heterógenos alógrafos de córneas frescas em cães Bernis (1980) observou, nos dez primeiros dias de PO, neovascularização superficial da córnea e

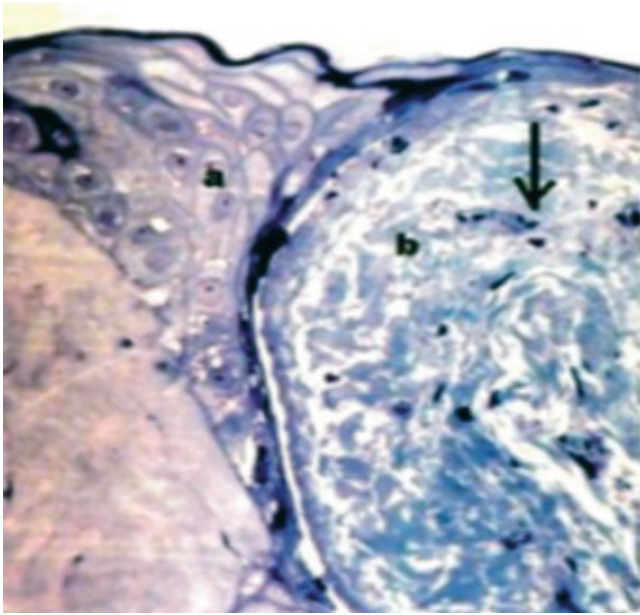
edema do transplante, desaparecendo após 60 dias de PO. Com o implante da cápsula esplênica de bovino a neovascularização teve início no 7º dia e de intensidade variada, desaparecendo no 35º dia de PO. A opacidade no local do enxerto esteve presente em todos os animais no 7º dia de PO, um pouco mais precoce que a observada por Barros et al. (1997) e Mota et al. (2004), desaparecendo no 40º dia de PO. A neovascularização superficial e a opacidade podem ser reações esperadas no processo inicial de cicatrização corneal. A neovascularização encontra-se diretamente relacionada à natureza e permanência da injúria, da qualidade das manobras microcirúrgicas e materiais de suturas empregados (NASISSE, 1985). Possivelmente, a reação observada deveu-se ao enxerto xenólogo utilizado e a indução do trauma corneal. A opacidade corneal ocorre em consequência de edema, com captação de água e desarranjo do padrão normal das lamelas colágenas (WARING, 1984). Neste trabalho, a opacidade foi mínima e próxima da área do enxerto, fato também citado por Barros et al. (1997), com enxerto de pericárdio de eqüinos em córnea de cães. O fato deveu-se possivelmente a alteração da integridade do epitélio e substância própria que alterou a osmolaridade da substância própria da córnea (KRACHMER et al., 1998).

Notou-se na córnea invasão tecidual de coloração esbranquiçada e de superfície lisa, que teve seu início no 16º dia de PO, sem ocasionar elevação do implante. Observação possivelmente devida à similaridade da cápsula esplênica com a substância própria da córnea e a ausência de infecções. A reepitelização das bordas da córnea envolvendo o enxerto foi verificada através do teste negativo com fluoresceína, como sugerido por Nasisse (1985).

A avaliação da córnea e do enxerto através de microscópio e lupa foi necessária para acompanhamento das reações iniciais de cicatrização, edema e neovascularização (VALERO et al., 2002).

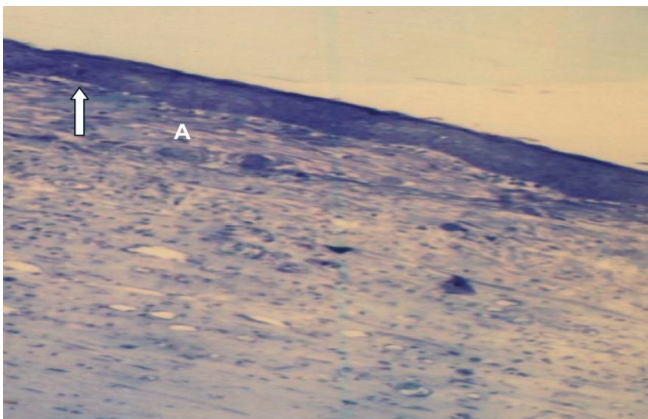
Através das avaliações histológicas foram observados sinais de inflamação no 3º dia de PO, com diminuição da intensidade no 7º dia. O epitélio iniciava recobrimo as bordas laterais do enxerto e vindo também sob ele como se estivesse envolvendo-o (Figura 3). Entretanto, no 15º dia de PO não havia sinais da presença de polimorfonucleares, semelhante aos resultados obtidos por Barros et al. (1997). A resposta inflamatória com polimorfonucleares foi provocada pelo enxerto e pelo fio de sutura, não caracterizando uma resposta antigênica. Inflamação menor em duração e intensidade que quando utilizada membrana amniótica xenóloga penetrante (BARROS et al., 1995). No período de observação de 15 dias, notou-se que o epitélio se apresentava hipertrofiado e recobrimo a cápsula esplênica, com neovasos e início de reorganização das fibras colágenas da substância própria da córnea.

Na utilização de película de biofill nas ceratoplastias lamelares em coelhos, foi verificado enrugamento do implante, neovascularização no epitélio corneal e uveíte (PIPI et al., 1990). Com a cápsula esplênica de bovino não foi notada a presença de uveíte, porém, a neovascularização foi observada até o 35º dia de PO, devido possivelmente a presença do fio de sutura.



**Figura 3 -** Fotomicrografia da córnea de coelho submetida a ceratoplastia lamelar e enxerto com cápsula esplênica de bovino. Decorridos três dias de PO nota-se o epitélio (a) envolvendo o enxerto (b) e presença de polimorfonucleares (seta), 112 X – azul de toluidina.

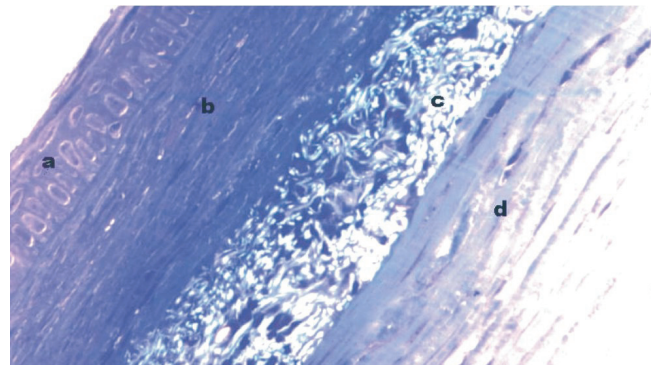
Notou-se no 7º dia de pós-operatório sinais de reepitelização corneana, como observado em experimentos realizados por Garcia et al. (2000) com peritônio homólogo e Freitas et al. (2002) com adesivo de n-butil cianoacrilato. O epitélio encontrava-se quase que totalmente recomposto sob o enxerto, enquanto o mesmo apresentava sinais de reabsorção. Aos 30 dias de observação o epitélio encontrava-se refeito (BARROS et al., 1997), assim como as camadas da córnea se apresentavam bem organizadas com escassez de neovasos e sem sinais de inflamação. Neste período o epitélio envolvia o enxerto em fase de reabsorção e os pontos de sutura já haviam se desprendidos (Figura 4).



**Figura 4 -** Fotomicrografia da córnea de coelho submetida a ceratoplastia lamelar e enxerto com cápsula esplênica de bovino decorridos 30 dias de PO. Nota-se o epitélio já formado (seta) e o enxerto (A) em reabsorção (28 X - azul de toluidina).

Enxertos conjuntivais livres em cães ocasionam opacidade do implante e cicatriz da córnea (KUHNS, 1979). Com a cápsula esplênica conservada em glicerina o local do enxerto não permaneceu opaco além do 40º dia de PO, e em todos os animais a cicatriz corneal foi quase imperceptível após este período. Cicatriz e opacidade observadas com o enxerto conjuntival provavelmente se devem a constituição do tecido utilizado. Provavelmente, a cápsula protegeu a ferida de contaminações e traumatismos na fase inicial de cicatrização. A correção de defeitos corneais com enxertos autógenos realizados por Brigtmann et al. (1989), ocasionaram retorno da transparência da córnea com visualização da retina decorrida seis semanas. Neste experimento, a transparência corneal foi verificada decorridos 40 dias de PO. Os animais não apresentavam sinais de neovascularização, opacidade no local do enxerto e na porção periférica da córnea ou reação inflamatória focal. Fato que pode ser atribuído ao desfacelamento do enxerto antes de 15 dias de PO, atuando como proteção da área lesada no início da reepitelização e não interferindo no processo de resolução.

Aos 60 dias de PO percebeu-se que o enxerto encontrava-se recoberto internamente pela substância própria da córnea e externamente por essa e pelo epitélio anterior. Entretanto, no reparo de córnea de cães com membrana amniótica (BARROS et al., 1995) e com implante de escama de sardinha (LAUS et al., 2000), foi verificado que aos 70 dias a córnea, no local do enxerto, se encontrava com aspecto “sanduíche”. Isto é, com uma seqüência de epitélio anterior, enxerto, substância própria, epitélio posterior, como verificado nesse experimento (Figura 5).



**Figura 5 -** Fotomicrografia da córnea de coelho submetida a ceratoplastia lamelar e enxerto com cápsula esplênica de bovino. Decorridos 60 dias de PO observa-se o epitélio anterior (a), substância própria (b) enxerto (c) e substância própria (d), envolvendo o enxerto. (112 X. Azul de toluidina).

### Conclusão

A cápsula esplênica de bovinos conservada em glicerina 98% é eficiente, quando usada nas ceratectomias lamelares em coelhos.

## Referências

- BARROS, P. S. M.; GARCIA, J. A.; LUAS, J. L. Preserved equine aniniotic membrane used in the repair of the cornea of the dog. **Investigation of Ophthalmology and Vision Science**, v. 36, n. 4. p. 982-985, 1995.
- BARROS, P. S. M.; SAFATLE, A. M. V.; RIGUEIRO, M. Uso do peritônio de equino conservado em glicerina como enxerto penetrante da córnea de cães. Estudo experimental. **Research Animal Science**, v. 34, n. 3, p. 138-141, 1997.
- BERNIS, W. O. Ceratoplastia lamelar experimental em cães. **Arquivo Escola Veterinária**, UFMG, v. 32, n. 3, p. 305-323, 1980.
- BRAGA, F. V. A. et al. Ceratoplastia com enxerto autógeno lamelar livre de córnea e pediculado de conjuntiva fixados com adesivo de cianoacrilato em cães. **Ciência Rural**, v. 34, n. 4, p. 1119-1126, 2004.
- BRIGHTMAN, A. H.; MCLAUGHLIN, S. A.; BROGDON, J. D. Autogenous lamellar corneal grafting in dogs. **Journal American Veterinary Medicine Association**, v. 195, n. 4, p. 469-475, 1989.
- EURIDES, D. A. et al. Utilização da cápsula renal de coelho no reparo de ceratectomias superficiais em cães. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIRURGIA E ANESTESIOLOGIA VETERINÁRIA, 3., Belo Horizonte, 1998. **Anais...** Belo Horizonte: CBAV, 1989. p. 110.
- GARCIA, J. A. et al. Implante de peritônio homólogo conservado após ceratectomia lamelar em cães. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 33, suplemento, p. 290-294, 1996.
- GALERA, P. D. **Emprego da túnica vaginal autógena a fresco em ceratoplastias lamelares experimentais em cães**. 1999. 77 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Jaboticabal, 1999.
- GONÇALVES, G. F. et al. Ceratoplastia lamellar homóloga em com conservação em solução supersaturada de açúcar ou glicerina – aspectos macroscópicos. **Arquivos de Ciência Veterinária e Zoologia da UNIPAR**, v. 6, n. 1, p. 31-37, 2003.
- HAKANSON, N. E.; MERIDENTH, R. E. Conjuntival pedicle grafting in the treatment of ulcers in dog and cat. **Journal of American Animal Hospital Association**, v. 23, n. 6, p. 641-648, 1989.
- JASEN, E. C. Experimental corneal transplatation in the dog. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 42, n. 11-12, 1963.
- KERN, T. J. Ulcerative keratitis. **Veterinary Clinics of North American Samall Animal Practice**, v. 20, n. 3, p. 645-666, 1990.
- KRACHMER, J. H. et al. Fundamentais of cornea and external diseases. In: \_\_\_\_\_. **Cornea**. (Monograph on CD-ROM). St Louis: Mosby Yearbook, 1998.
- KUHNS, E. L. Conjuntival patch graft for treatment of corneal lesions in dogs. **Medical Veterinary Practice**, v. 60, p. 301-307, 1979.
- LAUS, J. L.; FERREIRA, A. L.; ANDRADE, A. L. Emprego de escama de sardinha (*Sardinella brasiliensis* - STEIDACHNER, 1859), conservada em glicerina, em ceratoplastias lamelares experimentais em cães **Brazilian Journal Veterinary Research and Animal Science**, 2000, v. 37, n.1.
- MORALES, A. et al. Comparação entre enxertos autólogos livre e pediculados da conjuntiva no reparo de ceratectomia superficiais. Estudo experimental em cães (*Canis familiares*, LINNAEUS, 1758). **Brazilian Journal of veterinary Research and Animal Science**, v. 33, n. 1, p. 28-31, 1996.
- MOTA, F. C. D. et al. Use of the n-butyl cyanoacrylate adhesive and the polyglactine tread suture for corneal rhapsly rabbit (*Oryctolagus cunicullus*). **Journal Veterinary Science**, v. 5, n. 3, p. 267-270, 2004.
- NASISSE, M. P. Canine ulcerative keratitis. **Compendium on continuing Education for the Ptracticing Veterinarian**, v. 7, n. 9, p. 686-701, 1985.
- PARSHALL JUNIOR, C. J. Lamellar corneal-scleral transposition. **Journal of American Animal Hospital Association**, v. 9, p. 270-277, 1973.
- PIPPI, N. L.; SAMPAIO, A. J. S. A. Estudos preliminares sobre o comportamento do Biofill na ceratoplastia lamelar em coelhos. **Revista Centro Ciências Rurais**, v. 20, n. 3-4, p. 297-302, 1990.
- POWER, W. J.; NEVES, R. A. Anatomia e fisiologia da córnea. In: BELFORD, JUNIO, R.; KARA-JOSÉ, N. **Córnea: clínica cirúrgica**. São Paulo: Roca, 1997. p 3-15.
- SAMPAIO, R. L.; RANZANI, J. J. T. Estudo comparativo entre o adesivo biológico de fibrina e o adesivo sintético n-butil-cianoacrilto na ceratectomia lamellar experimental em cães. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIRURGIA E ANESTESIOLOGIA VETERINÁRIA, 4., Goiânia, 2000. **Anais...** Goiânia: CBAV, 2000. p. 256.
- SLATTER, D. **Fundamentals of veterinary ophthalmology**. Philadelphia: W. B. Saunders, 2. ed. 1990. p. 257-303.
- STARTUP, F. G. Corneal ulceration in the dog. **Journal of Small Animal Practice**, v. 25, p. 737-752, 1984.
- VALERO, M. C. A.; HOMS, E. M.; SANZ, J. L. A. Bioadhesivos em cirurgia ocular. **Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología**, n. 9. 2001. Disponível em: <<http://www.oftalmo.com/seo>>. Acesso em: 22 nov. 2002.
- WORING, G. O. Corneal structure and pathophissiology. In: LEIBOWITZ, H. W. B. **Corneal disorders: clinical diagnosis and management**. Philadelphia: W. B. Saunders, 1984. p. 3-25.

# Hospital Veterinário UNIPAR

CLÍNICA MÉDICA DE GRANDES ANIMAIS



Rod. PR 480, S/N, KM 14, Campus II - 87500-000 - Umuarama. PR  
Tel.: (44) 3639-2130

