

# Retenção da membrana de Descemet em ceratoplastias penetrantes: exame histológico, biomicroscopia ultra-sônica e tratamento com Nd: YAG Laser

*Persistence of the Descemet's membrane in penetrating keratoplasties: histologic examination, ultrasonic biomicroscopy, and treatment with Nd: YAG Laser.*

Marco Antônio Guarino Tanure <sup>(1)</sup>

Eduardo A. França Alves <sup>(2)</sup>

Fernando Cançado Trindade <sup>(3)</sup>

## RESUMO

A retenção da membrana de Descemet (MD) do olho receptor é uma rara complicação da ceratoplastia penetrante (CPP). São descritos dois casos de retenção acidental da MD e de lamelas posteriores do estroma corneano em CPP, identificadas no pós-operatório como membranas retrocorneanas (MRC). No primeiro paciente ocorreu o contato entre a MRC e a superfície endotelial do enxerto, ocasionando a sua descompensação. O exame histológico confirmou a presença de dupla membrana de Descemet. No segundo paciente, não houve o contato entre a membrana e o enxerto, que manteve-se transparente. Contudo, houve progressiva opacificação da MRC, sendo necessária sua abertura com Nd: YAG laser para obtenção de melhora na acuidade visual. A biomicroscopia ultra-sônica, pela primeira vez realizada nesses casos, permitiu identificar em uma maior extensão as duas camadas que constituem a MRC: as lamelas estromais posteriores e a MD. São feitas observações sobre a etiopatogenia, formas de prevenção e tratamento dessa complicação cirúrgica que, caso não seja identificada e tratada adequadamente, pode levar à falência do enxerto. Trata-se da primeira descrição dessa complicação cirúrgica na literatura nacional.

**Palavras-chave:** Ceratoplastia penetrante; Membrana de Descemet; Biomicroscopia ultra-sônica; YAG laser

## INTRODUÇÃO

Há algumas décadas, pacientes apresentando sintomas oculares devido a ceratopatia bolhosa eram freqüentemente tratados por meio de enxerto corneano de espessura total, suturado em leito receptor lamelar <sup>9</sup>. Acreditava-se que a presença da membrana de Descemet (MD) da córnea doadora atuaria como uma barreira à penetração de líquidos e células inflamatórias em direção ao estroma e ao epitélio <sup>10</sup>. Nesses casos, a evolução pós-operatória resultava quase sempre na opacificação do enxerto, independentemente da qualidade de sua camada endotelial.

Com os inúmeros avanços ocorridos na técnica cirúrgica ocular, os crescentes conhecimentos adquiridos na fisiopatologia ocular e o desenvolvimento de drogas que melhoraram em muito o prognóstico dos transplantes de órgãos em seres humanos, a ceratoplastia penetrante (CPP) foi rapidamente substituindo a cirurgia lamelar na prática oftalmológica. Contudo, encontram-se descritos na literatura casos em que a MD se destaca do estroma corneano durante a trepanação do olho receptor, não sendo identificada pelo cirurgião e é inadvertidamente deixada na câmara anterior ao término do ato cirúrgico.

Trabalho realizado no Hospital das Clínicas da UFMG (Hospital São Geraldo) - Belo Horizonte - MG

<sup>(1)</sup> Oftalmologista assistente do Serviço de Córnea e responsável pelo Setor de Doenças Externas Oculares do Hosp. das Clínicas da UFMG (Hosp. São Geraldo).

<sup>(2)</sup> Oftalmologista, aluno do curso de doutorado em oftalmologia da Faculdade de Medicina da UFMG.

<sup>(3)</sup> Prof. Adjunto da Faculdade de Medicina da UFMG. Responsável pelo Serviço de Córnea e Catarata do Hosp. das Clínicas da UFMG (Hosp. São Geraldo).

BROWN e col.<sup>3</sup>, em 1965, foram os primeiros a relatarem a ocorrência da retenção accidental da MD em três pacientes submetidos à CPP, identificada no pós-operatório como uma membrana retro-corneana (MRC) transparente, separada do enxerto por espaço preenchido por humor aquoso. Em um dos pacientes, no qual ocorreu o colapso do referido espaço, com o consequente toque entre a MRC e o endotélio do enxerto, este se opacificou.

Em 1967, HAGEDOORN<sup>5</sup>, descreve outro caso de retenção accidental da MD após a CPP, com a formação do que denominou de "câmara anterior extra-numerária". Observou que, apesar do disco doador manter-se transparente, ocorreu progressiva opacificação da MRC, sendo necessária uma membranotomia cirúrgica para a recuperação da acuidade visual.

Em estudo anatomopatológico de quatro olhos humanos previamente submetidos a enxerto lamelar de espessura total, MORRISON e col.<sup>10</sup> verificaram a existência de uma cicatrização incompleta na interface entre o enxerto e o leito receptor até cinco anos após a cirurgia. Em todos os casos a córnea transplantada encontrava-se opacificada e sem a camada de células endoteliais.

Em 1991, LASAR e col.<sup>6</sup>, relatam um caso de retenção accidental da MD

em ceratoplastia que evoluiu no pós-operatório com enxerto e MRC transparentes, o que levou os autores a continuarem procedendo dessa maneira nos casos em que a abertura per-operatória da câmara anterior estivesse relacionada a possíveis complicações cirúrgicas<sup>7</sup>.

Mais recentemente, o uso do Nd: YAG laser foi descrito como forma de realizar aberturas em MRC deixadas acidentalmente na câmara anterior em CPP, com a finalidade de melhorar a AV em casos de sua opacificação, ou objetivando impedir a sua aproximação junto à camada endotelial do enxerto<sup>1, 7, 8, 11</sup>.

Em nosso meio, desconhecemos existência de publicações relatando a ocorrência desta complicação cirúrgica que, caso não seja identificada e conduzida adequadamente, pode levar à falência da córnea transplantada.

No presente trabalho, são relatados dois casos de retenção accidental da MD em ceratoplastias, programadas como penetrantes, realizadas no Serviço de Córnea e Doenças Externas Oculares do Hosp. São Geraldo (Hosp. das Clínicas da UFMG), em Belo Horizonte (MG).

## RELATO DOS CASOS

*Caso 1* - PCM, 57 anos, sexo masculino, foi submetido à facectomia com implante de lente intra-ocular no olho direito (OD) em 09/90, em cirurgia sem intercorrências. Um mês após a cirurgia o paciente foi vítima de traumatismo contuso neste olho, o que levou à ruptura de todos os pontos, hérnia de íris e atalamia, corrigidos cirurgicamente no mesmo dia. O paciente evoluiu com edema corneano, inicialmente superior, mas que com o passar dos meses atingia toda a córnea. Em 12/92, quando a acuidade visual (AV) no OD era de conta-dedos a 40 cm, realizamos CPP neste olho. A trepanação na córnea doadora foi de 8,0 mm de diâmetro e na receptora de 7,5 mm. O pós-operatório foi complicado por glaucoma cortisonico de difícil controle, ocorrendo falência do enxerto e novo quadro de ceratopatia bolhosa quatro meses após a CPP. O paciente foi então submetido a uma nova CPP em 04/93, sendo mantidos os mesmos diâmetros dos trépanos utilizados na cirurgia anterior. Nesse paciente, assim

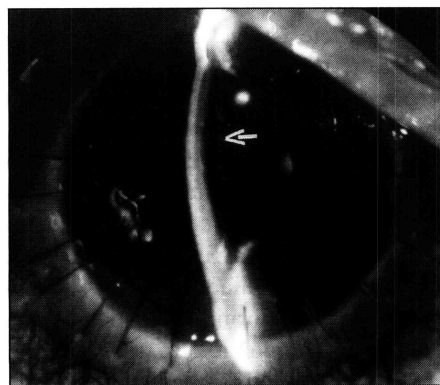


Fig. 1 - Caso 1: MRC (seta) transparente, ondulada, delgada e afastada da superfície posterior do enxerto por espaço preenchido por humor aquoso, formando uma "câmara anterior extra-numerária".

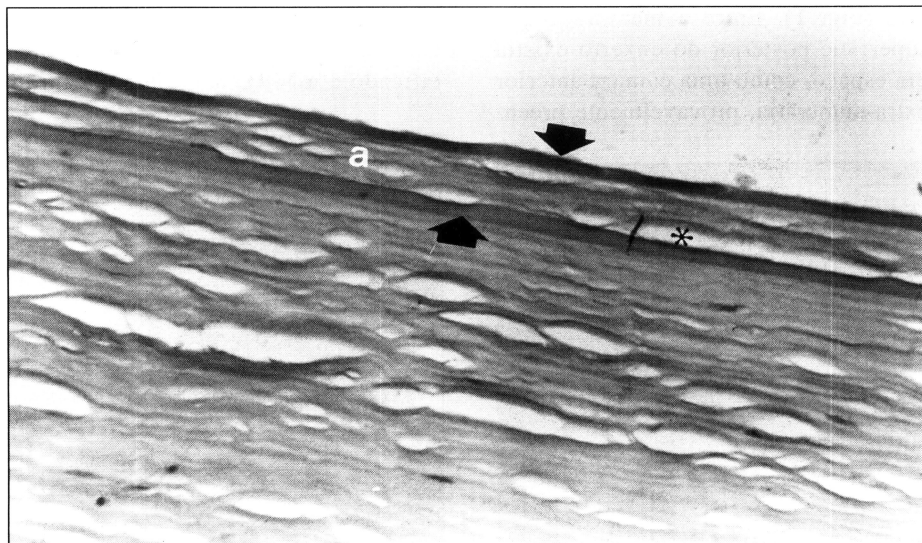


Fig. 2 - Exame histológico do disco corneano removido no caso 1 mostrando a MRC (a), formada por lamelas estromais posteriores e pela MD, separada da superfície posterior do enxerto por lacunas (asterisco), evidenciando uma união deficiente entre as duas superfícies. As setas apontam para as duas MD. Notar a ausência de células endoteliais

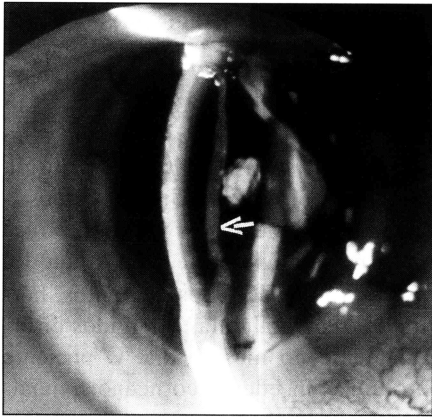


Fig. 3 - Caso 2: MRC (seta) com características semelhantes à do caso 1.

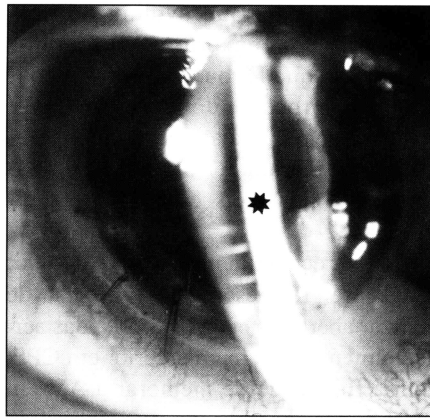


Fig. 4 - Caso 2: Sétimo mês de CPP. MRC (asterisco) opaca e com aspecto fibroso.

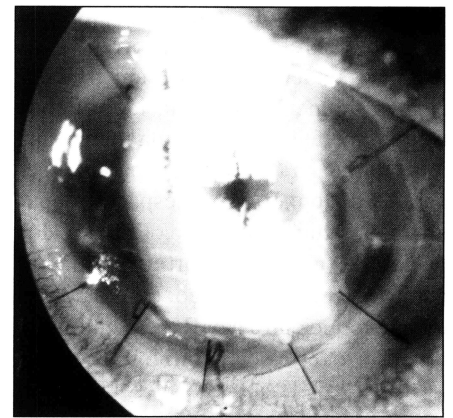


Fig. 5 - Caso 2: Abertura central na MRC após a aplicação de Nd: YAG laser.

como no caso relatado a seguir, prosseguiu-se a trepanação no olho receptor até o momento da abertura da câmara anterior, identificada pelo extravasamento de humor aquoso na superfície ocular. A partir daí, a remoção do disco corneano foi completada por meio de tesouras de córnea. Já no primeiro dia de pós-operatório, em exame biomicroscópico, observou-se a presença de uma delgada MRC, levemente ondulada, transparente, imóvel, de superfície lisa, que se unia ao enxerto na sua periferia, em 360°, junto à área de sutura (Fig. 1). Entre a membrana e a superfície posterior do enxerto existia um espaço, como uma câmara anterior extra-numerária, provavelmente preen-

chido por humor aquoso. Seis meses após a segunda CPP, a MRC encontrava-se levemente opacificada e com uma maior área de contato entre ela e a superfície posterior do enxerto, deixando livres apenas cerca de 4 mm centrais. Em 01/94 não se observava mais a existência de qualquer espaço entre a superfície posterior do enxerto e a MRC, identificada ao corte óptico apenas como uma linha espessa e opaca na superfície posterior do enxerto. A córnea encontrava-se difusamente edemaciada e a AV era de conta-dedos a 30 cm. Em 02/95 realizou-se uma nova CPP nesse olho, quando o enxerto opacificado e a MRC aderida à ele foram

enviados para exame anatomopatológico. Constatou-se, então, que a MRC era constituída pela MD e por lamelas estromais posteriores da córnea transplantada na primeira CPP (Fig. 2). Não foram identificadas células endoteliais, e a existência de lacunas entre a superfície posterior do enxerto e a MRC demonstrava a presença de uma cicatrização deficiente.

**Caso 2 - RM, 74 anos, sexo feminino,** submetida à CPP no OD em 04/94 para tratamento de edema corneano secundário à distrofia endotelial de Fuchs. Foram utilizados trépanos com diâmetro de 7,5 mm e 8,0 mm para as córneas receptora e doadora, respectivamente. No pós-operatório, identificamos a presença de MRC com as mesmas características descritas no caso anterior, exceto pela existência de discreta tração na membrana, exercida pelas suturas das 3 h e 11 h (Fig. 3). Em 11/94 a AV era de conta-dedos a 4 m e a MRC encontrava-se moderadamente opacificada, com coloração brancacenta e aspecto fibroso (Fig. 4). A pressão intra-ocular mantinha-se dentro de limites normais, a espessura na região central do enxerto, medida através de paquimetria ultrasônica, era de 519 µm e a população endotelial igual a 1243 cel/mm<sup>2</sup>, com ausência de polimorfismo e polimegatismo importantes. Em 03/95, com o objetivo de me-

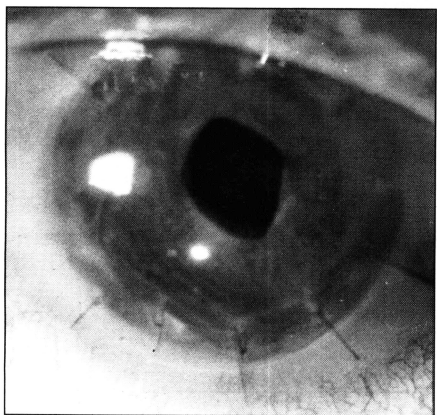


Fig. 6 - Caso 2: Alargamento do orifício na MRC devido à retração de sua camada formada por lamelas estromais posteriores.

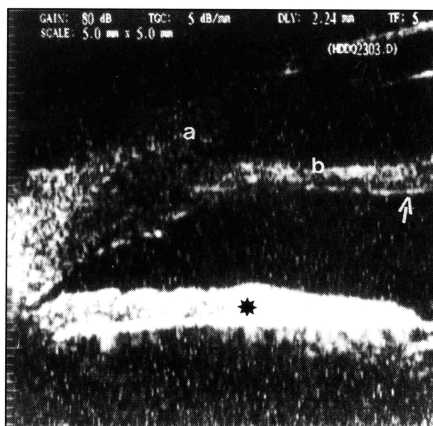


Fig. 7 - Caso 2: biomicroscopia ultra-sônica (BUS) mostrando as duas camadas da MRC. a) córnea; b) camada estromal posterior da MRC; seta - MD; asterisco - íris.

lhorar a AV, realizamos a abertura da MRC com Nd: YAG laser (Alcon - mod. 3000 LE). Foram necessários 66 disparos, cada um deles com 2,4 mJ de potência, para se conseguir uma pequena abertura central, se estendendo linearmente superior e inferiormente (Fig. 5). Com o impacto dos disparos, nas bordas da abertura, a membrana se dividiu em duas lamelas: uma anterior, opaca, mais resistente aos disparos e de consistência fibrosa, e outra posterior, transparente, delgada, de superfície lisa e bordas regulares. Concluiu-se que se tratavam das lamelas posteriores do estroma corneano e da MD, respectivamente. Após a membranotomia a AV subiu para 20/200, não se obtendo uma melhora mais acentuada devido à presença de moderada catarata nuclear nesse olho. Com o passar dos meses, a camada anterior da MRC se retraiu, produzindo um alargamento da abertura realizada, que adquiriu o formato de um losango (Fig. 6). Em 04/96 a córnea transplantada mantinha-se transparente e a AV permanecia em 20/200. À biomicroscopia ultra-sônica (Humphrey - mod. 840) pôde-se identificar com nitidez as duas camadas que constituem a MRC (Fig. 7). Próximo à abertura, a MRC mantinha-se afastada 1,11 mm da superfície posterior do enxerto.

## DISCUSSÃO

Em olhos humanos a MD é formada por duas camadas, uma anterior com cerca de 3 µm de espessura, que permanece relativamente inalterada após a sua formação intra-uterina, e outra posterior, mais homogênea que a primeira, produzida continuamente pelas células endoteliais durante toda a vida, aumentando sua espessura com o passar dos anos. Com uma espessura de 5 µm aos 10 anos de idade, a MD chega a 13 µm aos 80 anos <sup>4</sup>.

Em córneas edemaciadas, a MD encontra-se mais espessada <sup>2</sup> e a presença de um estroma hidratado, contendo es-

paços preenchidos por líquido entre suas lamelas, poderia facilitar a ocorrência do desprendimento da MD e de lamelas estromais posteriores durante a trepanação do olho receptor <sup>3</sup>. Todos os casos de retenção accidental da MD em CPP, descritos na literatura, ocorreram em olhos que apresentavam edema corneano no pré-operatório. Portanto, durante a realização da CPP, especialmente em pacientes com edema estromal acentuado, antes de se iniciar a sutura da córnea doadora no leito receptor é recomendável que se faça uma cuidadosa inspeção da superfície irido-cristaliniana, sob microscopia em maior aumento, à procura de um possível destacamento da MD durante a trepanação <sup>3</sup>.

O uso de trépanos pouco afiados, exercendo uma pressão excessiva sobre as lamelas corneanas e a MD, empurrando-as no sentido da câmara anterior, e a injeção accidental de substância viscoelástica no estroma corneano durante o ato cirúrgico <sup>8</sup>, também podem ser responsáveis pelo aparecimento dessa complicação cirúrgica.

Uma vez destacada, a MD é então perfurada ao final da trepanação, deixando extravasar HA para a superfície ocular. O cirurgião, não percebendo o ocorrido, termina a remoção do disco corneano de forma incompleta, deixando inadvertidamente a MD sobre a superfície iridocristaliniana.

Nos casos em que a retenção da MD somente é identificada no pós-operatório, deve-se impedir o seu contato com a superfície endotelial do enxerto. Em todos os casos relatados na literatura <sup>3,5,7</sup> e em um dos casos descritos neste trabalho, houve edema do enxerto nas áreas de toque entre as duas superfícies. Em seres humanos, MORRISON e col. <sup>10</sup> observaram o completo desaparecimento da camada endotelial de enxertos suturados em leitos lamelares. A existência de orifícios na MRC, produzidos no momento da trepanação ou durante a realização da sutura, permitiria a passagem de HA da câmara an-

terior para a pseudo-câmara anterior recém-formada <sup>6</sup>. No caso do fechamento desses orifícios haveria o colapso do referido espaço, com o conseqüente comprometimento da camada endotelial do enxerto.

LOEWENSTEIN e col. <sup>7</sup>, quando não desejavam uma abertura mais ampla da câmara anterior durante a CPP, realizavam a trepanação incompleta da córnea receptora, deixando propositalmente a MD no olho receptor. Em seguida, a perfuravam em vários locais para evitar a ocorrência do colapso da pseudo-câmara anterior no pós-operatório. Contudo, em três dos seis casos que relataram ocorreu o fechamento desses orifícios, com o achatamento do que chamaram de "câmara anterior supranumerária". Por meio da aplicação de Nd: YAG laser, os autores produziram novas aberturas na MRC e conseguiram reverter o quadro em todos os olhos, exceto em um deles, que evoluiu para a falência do enxerto.

MRC deixadas accidentalmente na câmara anterior durante a CPP se opacificaram na grande maioria dos casos descritos. Acreditamos serem as lamelas posteriores do estroma corneano, unidas à MD destacada, a camada responsável pela opacificação da MRC. Isso ficou evidente no caso em que realizamos a abertura da MRC com Nd: YAG laser, quando essa se dividiu em duas camadas: uma mais anterior, opaca, de aspecto fibroso, bordas irregulares e mais resistente à ação do laser, e outra posterior, transparente, delgada, de superfície lisa e bordas regulares, correspondendo à MD propriamente dita. À biomicroscopia ultra-sônica, pela primeira vez descrita como forma de se estudar MRC deixadas accidentalmente em CPP, pôde-se identificar em uma maior extensão as duas camadas que constituíam a membrana.

Atualmente, a aplicação de Nd: YAG laser tem sido o procedimento de escolha para a realização de aberturas nas MRC. No caso em que utilizamos o

Nd: YAG laser com essa finalidade, observamos no pós-operatório um progressivo alargamento da abertura inicialmente realizada, devido à retração da camada estromal da membrana. Com isso, não foram necessárias novas aplicações do laser que, agindo em uma região muito próxima à camada endotelial, poderiam comprometer a sobrevivência do enxerto.

#### SUMMARY

*Retention of host's Descemet's membrane (DM) is an unusual complication in penetrating keratoplasty. Two cases of accidental retention of Descemet's membrane and posterior lamellae of corneal stroma in penetrating keratoplasties, identified postoperatively as a retrocorneal membrane (RCM) are reported. In the first patient there was contact between the RCM and the donor's endothelial surface, ensuing graft failure. In this case, histologic examination confirmed the duplicated Descemet's membrane. In*

*the second patient, the membrane has never in contact with the graft, which remained clear. However, the RCM became progressively opaque and the Nd: YAG laser was required to create an opening and improve the visual acuity. The ultrasonic biomicroscopy, used for the first time in such cases, identified the two layers of RCM: posterior stromal lamellae and DM. Observations about the etiopathogeny, prevention and treatment of this surgical complication are made, which may lead to graft failure if not properly identified and treated. To the best of our knowledge, this is the first description of this surgical complication in the Brazilian literature.*

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARCHILA, E. A.; CABRERA, M. F. R.; ALVIAR, A. M. - Double Descemet's membrane in penetrating keratoplasty. *Refract. Corneal Surg.*, 9: 65-66, 1993.
2. BOURNE, W. M.; JOHNSON, D. H.; CAMPBELL, J. - The ultrastructure of Descemet's membrane. III. Fuchs' dystrophy. *Arch. Ophthalmol.*, 100: 1952-1955, 1982.
3. BROWN, S. J.; DOHLMAN, C. H.; BORUCHOFF, S. A. - Dislocation of Descemet's membrane during keratoplasty. *Am. J. Ophthalmol.*, 60: 43-45, 1965.
4. JOHNSON, D. H.; BOURNE, W. M.; CAMPBELL, J. - The ultrastructure of Descemet's membrane. I. Changes with age in normal corneas. *Arch. Ophthalmol.*, 100: 1942-1947, 1982.
5. HAGEDOORN, A. - Corneal transplantation in advanced Fuchs' dystrophy. *Am. J. Ophthalmol.*, 64: 433-436, 1967.
6. LAZAR, M.; LOEWENSTEIN, A.; GEYER, O. - Intentional retention of Descemet's membrane during keratoplasty. *Acta Ophthalmol.*, 69: 111-112, 1991.
7. LOEWENSTEIN, A.; GEYER, O.; LAZAR, M. - Intentional retention of Descemet's membrane in keratoplasty for the surgical treatment of bullous keratopathy. *Acta Ophthalmol.*, 71: 280-282, 1993.
8. MASKET, S.; TENNEN, D. G. - Neodymium: YAG laser optical opening for retained Descemet's membrane after penetrating keratoplasty. *J. Cataract Refract. Surg.*, 22: 139-141, 1996.
9. McCULLOCH, C.; THOMPSON, G. A.; BASU, P. K. - Lamellar keratoplasty using full thickness donor material. *Trans. Am. Ophthalmol. Soc.*, 61: 155-180, 1963.
10. MORRISON, J. C.; SWAN, K. C. - Full-thickness lamellar keratoplasty. *Ophthalmology*, 89: 715-719, 1982.
11. STEINEMANN, T. L.; HENRY, K.; BROWN, M. F. - Nd: YAG laser treatment of retained Descemet's membrane after penetrating keratoplasty. *Ophthalmic Surg.*, 26: 80-81, 1995.

**JUNHO/1998**

**4 à 6 de junho de 1998**

**Local:** Maksoud Plaza Hotel - São Paulo

## **V Simpósio Internacional de Atualização em Oftalmologia da Santa Casa de São Paulo**

**Promoção:** Centro de Estudos de Oftalmologia Jacques Tupinambá - Santa Casa - S. P.

### **Convidados Internacionais:**

Roberto Zaldivar, Argentina; Ehud I. Assia, Israel

### **Informações:** JDE Comunicação e Eventos

Al. Santos, 705 - 5º cj. 56 - 01419-001 - São Paulo - SP - Fone: (5511) 289-4301 - 251-5273 - Fax: (5511) 288-8157