

# Sumário - Contents

Editorial	Editorial	Celso Marra	917
Tratamento de luxação de lente intra-ocular de câmara posterior	Repositioning and fixation of dislocated posterior chamber intraocular lens	Márcio Bittar Nehemy, Marcos B. Vale, Francyne Veiga-Reis	919
Colírios antiglaucomatosos e eficácia da trabeculectomia: I. Estudo clínico	Long-term use of antiglaucomatous drugs and efficacy of trabeculectomy: clinical study	Flávio A. Marigo, Sebastião Cronemberger, Nassim Calixto	927
Colírios antiglaucomatosos e eficácia da trabeculectomia: II. Critérios de definição do sucesso da cirurgia	Antiglaucomatous drops and efficacy of trabeculectomy: definition of the surgery's success criteria	Flávio A. Marigo, Deborah Assumpção, Sebastião Cronemberger, Nassim Calixto	935
Ciclolaser de diodo transescleral no tratamento do glaucoma secundário à isquemia retiniana	Contact diode laser transcleral cyclophotocoagulation in neovascular glaucoma	Alves Jr., Aderbal de Albuquerque, Penna, Laetitia Branca Libânio Moreira	943
Resultados visuais e incidência de complicações em facoemulsificação com LIO por residentes	Visual results and complications of phacoemulsifications with intraocular lens implantation performed by residents	Lisandro Caron Lambert, Marcelo Luis Occhiutto, Cassius M. Paparelli, Sergio Kniggendorf, Leonardo Akaishi, Benício Dini Mendonça, Tadeu Cvintal	953
Extração extracapsular do cristalino: experiência do ensino no curso de residência médica	Cataract extracapsular extraction: Experience in ophthalmology residents teaching	João Alberto Holanda de Freitas, João Edward Soranz F., Vanderlei Rovigotti Jr., Márcia Lopes Barbosa, Denise Atique	957
Utilização de córneas de doadores com idade igual ou superior a 60 anos em ceratoplastias penetrantes	Penetrating keratoplasties with elderly donor's corneas ( $\geq 60$ years)	Marco Antônio Guarino Tanure, Guilherme Kfoury Muinhos, Igor Ribeiro F. Gonçalves, Sérgio Jacobovitz, Silvana Terezinha F. Moya, Wellington Tadeu M. Lima	963
Casos, Técnicas e Instrumentos Reconstrução de perda total da pálpebra superior utilizando o retalho meso-frontal: Apresentação de dois casos	Eyelid loss repair with median forehead flap	Guilherme Herzog Neto, Fernando Botelho	973
Casos, Técnicas e Instrumentos Reabsorção de drusas moles após fotocoagulação a laser: Relato de dois casos	Soft drusen resorption after photocoagulation. Description of two cases	Léa Rosane Schwarz Baras, Heloisa Helena Abil Russ, Marisa Vieira Frederico, Carlos Augusto Moreira Jr.	981
Casos, Técnicas e Instrumentos Retinopatia da radiação: alterações angiográficas	Radiation retinopathy: Angiographic features	Rodrigo Jorge, Valéria Tavano, Fausto Uno, Michel E. Farah, Fábio H. Lima	987
Atualização LASIK: pasos hacia una tecnica depurada		Auturo Maldonado-Bas	993
Índice remissivo do vol. 56			1001

# Editorial

## *Divulgação da informação científica, direito ou obrigação?*

*Qual o papel de um jornal médico? A pergunta tem resposta óbvia. Todos responderiam: divulgar o conhecimento científico na sua área e informar com isenção.*

*O periódico científico tem, ao mesmo tempo, obrigação e necessidade de informar sobre a evolução do conhecimento na sua área. Obrigação porque é o seu fim precípua, e seu espaço é a vitrine onde se expõem as pesquisas e descobertas à avaliação crítica da comunidade científica e técnica, e diríamos necessidade porque ele deixaria de existir se não preencheda a função de informar.*

*Mudando o enfoque, avaliando a divulgação do conhecimento científico através da imprensa leiga, e repetindo a pergunta, quais seriam as respostas ?*

*Indiscutivelmente, o papel da imprensa é informar. Há na comunidade leiga uma curiosidade muito grande em relação ao conhecimento científico e, quanto aos fatos médicos, ela é mesmo incomensurável e quase todas as publicações reservam espaços para seções de consultas a especialistas, encartes sobre cuidados com a saúde, e notas e reportagens sobre novas descobertas na área médica.*

*Quanto à obrigação de informar é que as respostas podem tergiversar; esta obrigação pode ser contestável em determinadas situações e extremamente útil em outros momentos. O direito de informar confunde-se com a obrigação de fazê-lo.*

*O professor Isaac Epstein\* do Curso de Pós-Graduação em Comunicação do Instituto Metodista de Ensino Superior, sob o título "A informação científica e a imprensa", aborda o assunto destacando os riscos e malefícios da informação precipitada, baseada em elementos ainda não sedimentados, oferecida a uma comunidade sem formação para analisá-la criticamente. Ele diz, enumerando alguns exemplos: "Há casos em que a notícia é passada por algum cientista ansioso por notoriedade ou alguma instituição ou empresa em busca de retorno financeiro fácil.... a divulgação prematura de informações em medicina pode transformar um serviço útil e necessário ao público num mau serviço."*

*Em nossos dias, a utilização da mídia leiga para divulgação de conhecimentos médicos com interesse econômico é uma prática comum e acintosa. Quando o próprio médico se envolve nesta prática, ainda os Conselhos Regionais podem exercer seu poder de polícia mas, com muita frequência, o jornalista que está livre da peia ética e busca público e audiência, não deve satisfações a ninguém e, mesmo sem servir a interesses espúrios, presta um desserviço.*

*As sociedades médicas precisam assumir posição mais firme cobrando maior responsabilidade na divulgação dos fatos médicos de interesse do cidadão, praticando uma aproximação maior da comunidade, prestando serviços informativos habituais, corrigindo esta omissão passiva, ou seja, criando a prática de serem ouvidas.*

**Celso Marra**  
**Diretor de Publicações**

\* O Globo 15/06/97.

# Tratamento de luxação de lente intra-ocular de câmara posterior \*

Márcio Bittar Nehemy \*\*, Marcos B. Vale \*\*\*, Francyne Veiga-Reis \*\*\*

## RESUMO

**Objetivos:** A luxação de LIO para a cavidade vítrea usualmente é acompanhada de baixa da acuidade visual significativa. Os autores apresentam uma técnica de vitrectomia via *pars plana* e reposicionamento da própria LIO, no sulco ciliar, por meio de suturas esclerais.

**Métodos:** Foram tratados 15 casos de luxação de LIO de câmara posterior para a cavidade vítrea. A técnica apresentada consistiu basicamente de vitrectomia via *pars plana*, apreensão e exteriorização das alças da LIO por meio de esclerotomias, realizadas sob retalho escleral sobrejacente ao sulco ciliar, sutura das alças com prolene 9.0 e interiorização destas.

**Resultados:** Todos os pacientes apresentaram melhora da acuidade visual. Onze pacientes (73.3%) recuperaram acuidade visual de 20/40 ou melhor. Apenas um paciente apresentou uma complicação per-operatória - uma ruptura de retina - que, entretanto, não comprometeu o resultado final.

**Conclusão:** A técnica apresentada de vitrectomia e reposicionamento de LIO luxada mostrou-se segura, reproduzível e proporcionou melhora significativa da acuidade visual dos pacientes operados.

**Palavras chaves:** Lente Intra-Ocular Luxada, Vitrectomia, Tratamento.

## ABSTRACT

### Repositioning and fixating of dislocated posterior chamber intraocular lens

**Purpose:** Posteriorly dislocated intraocular lens (IOL) may cause severe visual loss. The authors report the surgical technique of vitrectomy, repositioning and fixating of the dislocated IOL.

\* Trabalho realizado no Instituto da Visão e no Hospital São Geraldo (UFMG).

\*\* Chefe do Serviço de Vítreo do Hospital São Geraldo da UFMG, Prof. Adjunto da Faculdade de Medicina da UFMG, Chefe do Departamento de Retina e Vítreo do Instituto da Visão (Belo Horizonte-M.G.)

\*\*\* Fellows do 2º ano do Departamento de Retina e Vítreo do Instituto da Visão.

Recebido para publicação em 04/08/97.

**Methods:** The authors performed the surgery in 15 cases of dislocated IOL. After the vitrectomy the IOL haptics were temporarily exteriorized for placement of suture knots and repositioned in the ciliary sulcus.

**Results:** With a minimum follow-up of two months, the vision in Snellen visual acuity improved at least two lines in all 15 cases. Eleven cases (73.3%) of them achieved a Snellen visual acuity of 20/40 or better. The only complication observed was a retinal tear that occurred in one patient and that was successfully treated.

**Conclusion:** This technique is a safe procedure with good reproducibility and provides visual acuity improvement in the majority of the patients with dislocated IOL.

**Key-words:** Dislocated Intraocular Lens. Treatment. Vitrectomy.

## INTRODUÇÃO

A luxação de lente intra-ocular (LIO) para a cavidade vítrea é uma complicação relativamente infreqüente, porém potencialmente grave. Alguns olhos toleram bem essa situação e não desenvolvem complicações importantes. Entretanto, a luxação da LIO para a cavidade vítrea pode levar a complicações graves e mesmo perda da visão<sup>1</sup>.

Várias técnicas têm sido propostas para o tratamento da luxação de LIO para o vítreo. Embora a maioria dessas técnicas seja efetiva, complicações importantes podem surgir no per ou no pós-operatório<sup>2-6</sup>. O objetivo deste trabalho é apresentar os resultados do tratamento da luxação de LIO para a cavidade vítrea, mediante técnicas de vitrectomia e reposicionamento no sulco ciliar, da própria LIO luxada, com sutura escleral.

## PACIENTES E MÉTODOS

Entre maio de 1992 e dezembro de 1996, foram tratados 15 olhos (15 pacientes) portadores de luxação de LIO para a cavidade vítrea. Nove pacientes eram do sexo masculino e seis do sexo feminino. A idade variou entre 45 e 76 anos. Treze pacientes tinham sido submetidos à facectomia extracapsular com extração manual do núcleo e dois pacientes à facoemulsificação com implante de LIO de câmara poste-

rior. Em dez casos a LIO era de três peças e em cinco casos era de peça única.

A técnica cirúrgica empregada foi basicamente a descrita por Chan<sup>6</sup>, com modificações, e envolveu inicialmente o preparo de dois retalhos esclerais nos meridianos horizontais e vitrectomia via *pars plana* para três vias (infusão no quadrante temporal inferior, esclerotomias para fibra óptica e ponta do vitreóforo nos quadrantes nasal superior e temporal superior). A vitrectomia foi ampla, indo até próximo da base do vítreo, tomando-se cuidado especial na remoção do vítreo adjacente à LIO de forma a permitir que ela pudesse ser mobilizada sem tração na retina adjacente. Os restos capsulares e eventuais massas corticais foram totalmente removidos com auxílio de pinças e do vitreóforo. Nos casos em que não havia descolamento do vítreo posterior, a hialóide posterior foi removida com cânula de ponta de silicone, conectada à aspiração ativa do vitreóforo. Colocava-se, então, perfluorotane na cavidade vítrea, com a finalidade de proteger a retina, no pólo posterior, de eventuais traumatismos da LIO (Fig.1). A seguir realizava-se a esclerotomia no leito do retalho escleral temporal, previamente preparado, a aproximadamente 1mm do limbo e introduzia-se uma pinça delicada para a apreensão de uma das alças da LIO que, uma vez presa pela extremidade, era exteriorizada sob o retalho. A seguir realizava-se o mesmo tipo de procedimento do lado oposto, ou seja, apreendia-se a alça remanescente que era exteriorizada sob o

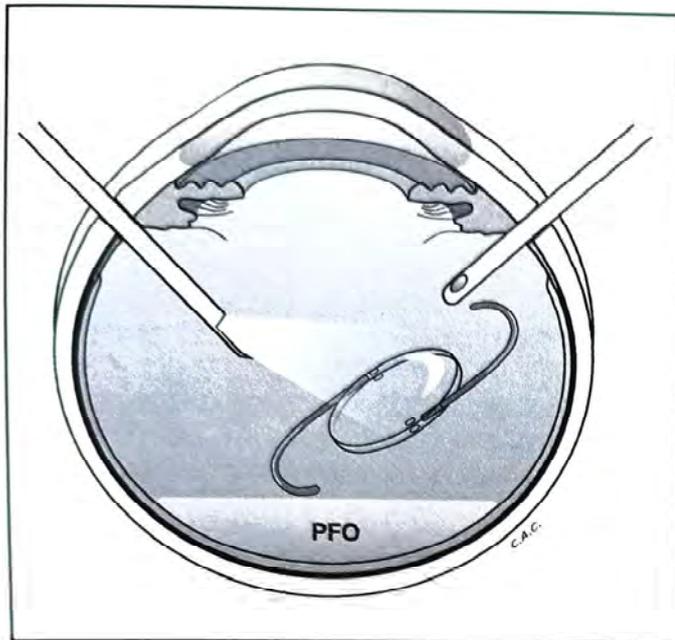


FIGURA 1 - Vitrectomia via pars-plana por três vias. O pic iluminado auxilia a manipulação da lente intra-ocular (LIO). O perfluorocutane (PFO) protege o pólo posterior de eventual traumatismo pela LIO.

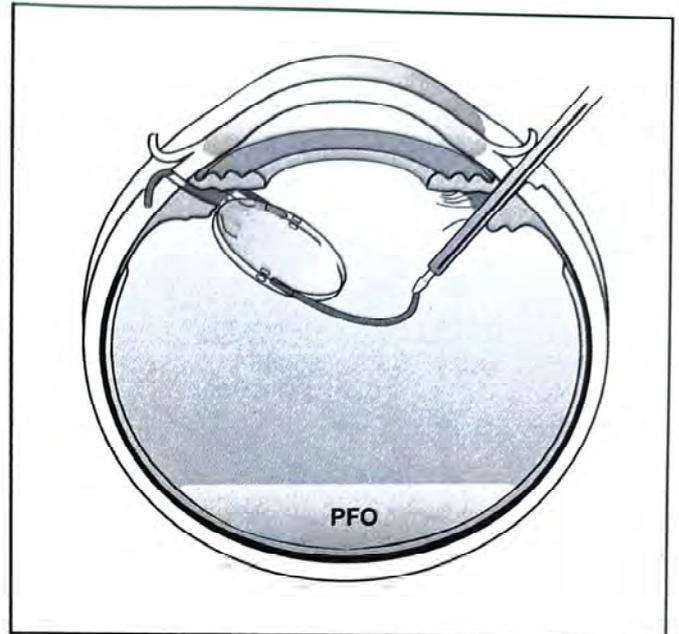


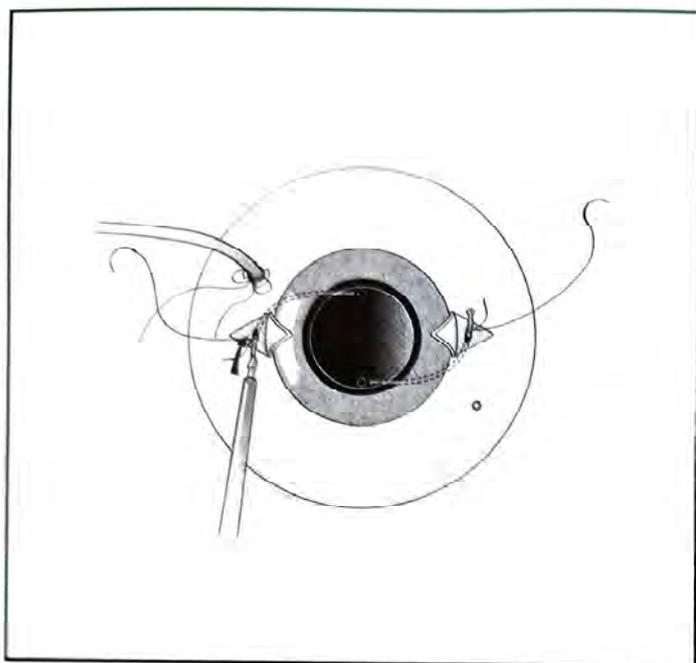
FIGURA 2 - Exteriorização das alças da LIO. A pinça é introduzida pela esclerotomia sob o retalho escleral, apreende a extremidade da alça, fazendo um ângulo de 180°, prevenindo, assim, o seu eventual dano.

retalho nasal (Fig.2). A extremidade de cada alça era, então, cauterizada com termocautério para causar uma deformidade esférica com maior diâmetro do que a própria alça. Essa deformidade proporcionava maior segurança na prevenção de eventual deslizamento do fio que fixaria a lente intra-ocular. A seguir atava-se cada uma das alças, a cerca de 3mm da sua extremidade, com um fio prolene 9.0 montado em delicada agulha curva. Cada alça era, então, interiorizada com o auxílio de pinças (Fig.3). Passando-se a agulha no leito escleral, criava-se uma alça, que era nodada com o próprio fio proveniente do interior do globo ocular. A seguir, suturavam as esclerotomias sob o retalho com nylon 9.0 e as esclerotomias nasal superior, temporal superior e temporal inferior com vicryl 7.0 (Fig.4). Um paciente apresentou, no pré-operatório, ruptura de retina, no nível do equador, e descolamento de retina inferior. Nesse paciente, o tratamento cirúrgico incluiu o uso de introflexão escleral com implante de silicone (#277) circunferencial, perfluorocutane, endofotocoagulação com raios laser, troca fluido-ar e tamponamento interno com SF<sub>6</sub> a 20%. Em um paciente havia um corpo estranho intra-retiniano encapsulado. A cirurgia desse paciente incluiu o uso de cin-

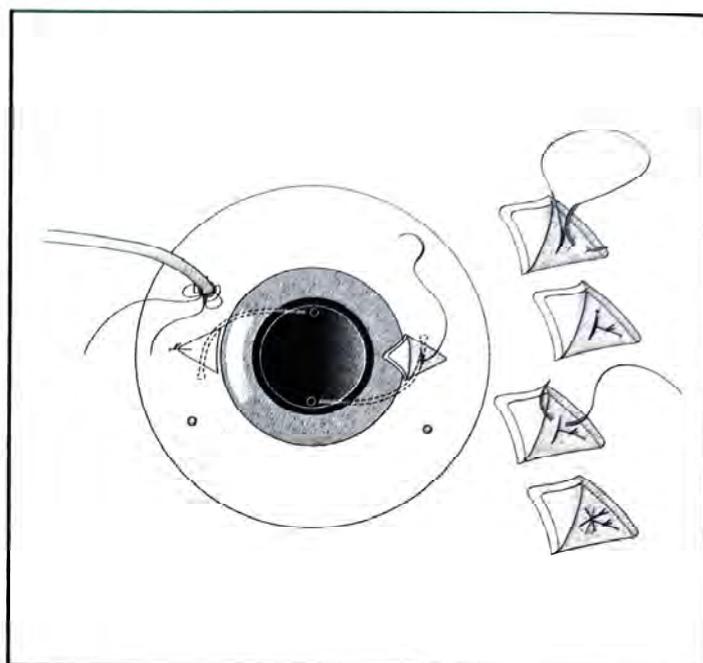
tagem do globo ocular com faixa de silicone (#240), perfluorocutane, remoção de corpo estranho intra-ocular com microtesoura e pinça, endofotocoagulação com raios laser, troca fluido-ar e tamponamento interno com C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> a 12%. Todos os pacientes foram acompanhados por um período que variou entre 2 meses e 4 anos e 6 meses.

## RESULTADOS

A acuidade visual no pré-operatório e dois meses após a cirurgia de cada um dos pacientes encontra-se no gráfico. Todos os pacientes apresentaram melhora da acuidade visual de duas ou mais linhas de Snellen. Onze dos 15 pacientes (73.3%) obtiveram acuidade visual de 20/40 ou melhor. A centragem da lente intra-ocular foi bastante satisfatória, com apenas um paciente apresentando inclinação da lente no sentido coronal. Essa lente, bem como todas as demais, mostraram-se estáveis, sem movimentação visível ao exame biomicroscópico. Em um paciente (o mesmo que apresentava corpo estranho intra-retiniano), houve ruptura da retina no nível do equador, inferiormente, provavelmente causada



**FIGURA 3** - Sutura das alças, a 3 mm. da sua extremidade distal, com prolene 9.0. A deformidade esférica criada pelo termocautério impede o eventual deslizamento do fio. As alças são interiorizadas por meio de delicado movimento rotatório.



**FIGURA 4** - Alças interiorizadas. A cuidadosa manipulação dos fios permite a centragem adequada da LIO. No detalhe, observa-se a passagem da agulha pelo leito escleral, para criar uma alça, que será nodada com o próprio fio. No detalhe à direita, o aspecto final após as suturas.

pela manipulação cirúrgica da LIO. Esse paciente, como foi descrito anteriormente, foi tratado com faixa de silicone circunferencial, endolaser e troca fluido-gás, e evoluiu bem no pós-operatório sem apresentar descolamento de retina. Nenhum paciente apresentou complicações no pós-operatório além das que já existiam antes da cirurgia.

## DISCUSSÃO

A luxação de LIO para a cavidade vítrea comporta seis condutas básicas : observação, implante de uma segunda LIO, remoção, remoção e implante de lente de câmara anterior, remoção e implante de lente com fixação escleral ou reposicionamento da própria LIO luxada. Alguns autores<sup>7</sup> sugerem que, se a acuidade visual for boa e não houver complicações associadas, a conduta expectante pode ser uma boa opção. Entretanto, essa situação é infreqüente, já que os pacientes que apresentam luxação de LIO de câmara posterior têm, necessariamente, ruptura de cápsula posterior e, freqüentemente, vítreo no segmento anterior. A presença de vítreo no segmento anterior leva à tração persistente sobre o

tecido uveal e inflamação crônica que, freqüentemente, é acompanhada de edema cístico de mácula. Todos os pacientes incluídos neste trabalho apresentavam vítreo no segmento anterior e/ou preso à ferida cirúrgica. Por essa razão já apresentavam uma indicação relativa de vitrectomia para melhorar o edema cístico de mácula e prevenir um descolamento de retina, que ocorre em cerca de 7% dos casos de ruptura acidental de cápsula posterior<sup>8</sup>. Acreditamos que, uma vez indicada a vitrectomia, não devemos perder a oportunidade de, no mesmo ato operatório, reposicionar a LIO ou remover a LIO luxada e implantar uma nova LIO permitindo, assim, uma boa recuperação funcional sem necessidade de uso de lentes de contato ou óculos com alta graduação.

A LIO com fixação escleral no sulco ciliar pode apresentar vantagens sobre a LIO de câmara anterior. Esta pode estar contra-indicada em pacientes com glaucoma ou diabetes ou em presença de sinéquias anteriores periféricas maiores do que três horas de relógio. Adicionalmente, a LIO de câmara anterior pode também causar perda endotelial progressiva<sup>7,9,10</sup>. A remoção da LIO luxada, com substituição por outra

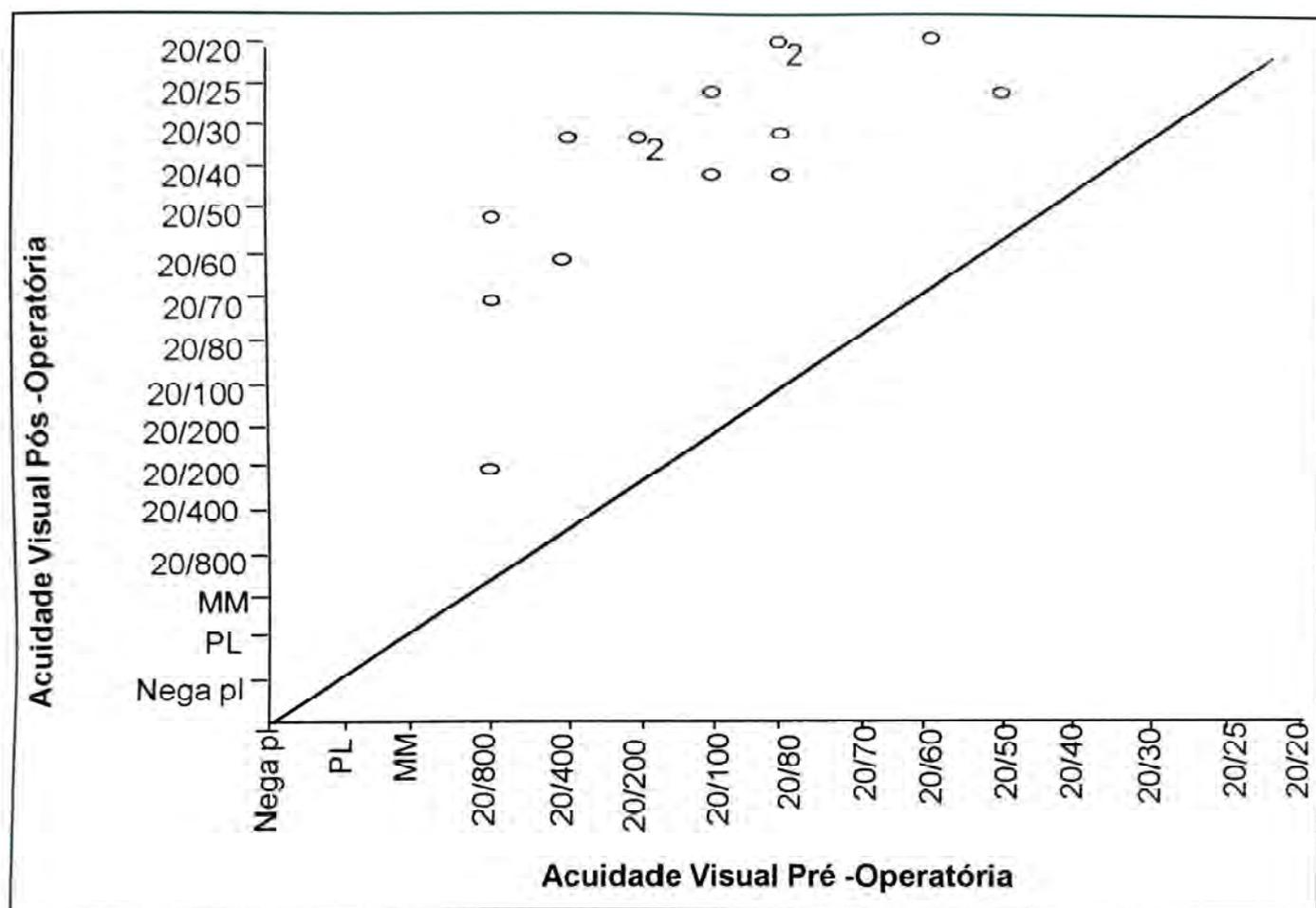


Gráfico - Acuidade visual no pré e pós-operatório (2 meses) de cada paciente. Os pontos acima e a esquerda da linha diagonal representam pacientes que apresentaram melhora da acuidade visual. O número 2 significa que existem 2 indivíduos na mesma situação.

LIO com fixação escleral, requer uma maior manipulação do globo ocular com abertura da câmara anterior e conseqüente hipotonia ocular e é possível que essas manobras possam causar maiores complicações tais como descompensação corneana, hemorragia intra-ocular, ruptura de retina ou mesmo descolamento de retina.

Pelos motivos mencionados, parece-nos menos agressivo, para o olho, o reposicionamento da LIO luxada. Existem várias técnicas para esse reposicionamento<sup>1,2,4,11</sup>. Em nossa opinião, a técnica cirúrgica apresentada parece ter algumas vantagens. A exteriorização da alça permite que se faça uma sutura segura e simetricamente posicionada nas duas alças, o que contribui, de maneira significativa, para a boa centragem da LIO. A apreensão da alça e sua exteriorização facilita a execução da sutura e

reduz a movimentação excessiva da LIO no interior do globo ocular, o que poderia causar danos importantes tais como hemorragia intra-ocular, descompensação corneana e ruptura de retina. Alguns tempos cirúrgicos requerem cuidados especiais. As exteriorizações das alças devem ser feitas de forma suave e, se necessário, as esclerotomias horizontais devem ser ampliadas de forma a permitir que as alças não sejam danificadas.<sup>6</sup> Apesar desses cuidados, no presente trabalho, 9 alças sofreram modificação na sua forma durante a exteriorização. Essa modificação, entretanto, não interferiu com a centragem da LIO. Em um paciente, não incluído neste trabalho por apresentar descolamento de retina total e luxação de LIO, uma alça foi quebrada ao se tentar exteriorizá-la e, por esse motivo, a LIO foi removida. Para evitar esses problemas deve-se, sempre que possível, apreender as

alças pela sua extremidade distal, mantendo-se um ângulo entre a pinça e a alça de 180°. Quando a pinça faz um ângulo de 90° com a alça, a possibilidade de sua deformação ou quebra é muito grande.

Os sistemas de vitrectomia com visão panorâmica (A.V.I., EIBOS e outros) facilitam bastante o procedimento e tornam a manipulação intra-ocular da LIO mais segura. O uso de fibra óptica com pic na sua extremidade distal (pic luminado) auxilia a manipulação da LIO. Embora o uso de perfluorocarbono pesado não seja necessário, é provável que a sua utilização possa prevenir complicações per-operatórias, como rupturas de retina. Apenas um paciente apresentou uma complicação per-operatória importante - uma ruptura de retina - provavelmente causada por trauma de uma alça da LIO. Essa ruptura foi tratada com endolaser e troca fluido-ar com tamponamento interno com SF<sub>6</sub> e apresentou boa evolução no pós-operatório.

Todos os pacientes apresentaram melhora da acuidade visual e 73,3% recuperaram a visão de 20/40 ou melhor. Parte significativa dessa melhora foi devida à remoção do gel vítreo do segmento anterior e/ou da ferida operatória, o que, por si só, poderia justificar a melhora da acuidade visual. Resultados semelhantes foram encontrados por outros autores<sup>1,2,4,6</sup>. Para uma análise crítica e comparativa, entretanto, seria necessário um estudo de um maior número de pacientes. O presente trabalho mostra, portanto, que a técnica apresentada é de execução relativamente fácil, reproduzível, segura e possibilita uma recuperação visual bastante satisfatória em pacientes que apresentam luxação de LIO para a cavidade vítrea.

#### Endereço para correspondência:

Rua dos Otoni, 881 - 13º andar  
CEP 30150-270 Belo Horizonte - MG  
Fone: (031)274-3355 - Fax (031)222-5083

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lewis, H. & Sanches, G. The use of perfluorocarbon liquids in the repositioning of posteriorly dislocated intraocular lens. *Ophthalmology* 100:1055-59, 1993.
2. Friedberg, M.A.; Pilkerton, A.R. A new technique for repositioning and fixating a dislocated intraocular lens. *Arch. Ophthalmol.* 110:413-415, 1992.
3. Lawrence II, F.C.; Hubbard, W.A. "Lens Lasso" Repositioning of dislocated posterior chamber intraocular lenses. *Retina* 14:47-50, 1994.
4. Chang, S.; Coll, G.E. Surgical techniques for repositioning a dislocated intraocular lens, repair of iridodialysis, and secondary intraocular lens implantation using innovate 25-Gauge Forceps. *Am. J. Ophthalmol.* 119:165-174, 1995.
5. Maguire, A.M.; Blumenkrans, M.S.; Ward, T.G.; Winkelman, J.S. Scleral loop fixation for posteriorly dislocated intraocular lenses. *Arch. Ophthalmol.* 109:1754-1758, 1991.
6. Chan, C.K.. An improved technique for management of dislocated posterior chamber implants. *Ophthalmology* 99:51-57, 1992.
7. Heilskov, T.; Joondeph, B.C.; Olsen, K.R.; Blankenship, G.W. Late endophthalmitis after transscleral fixation of posterior chamber intraocular lens. *Arch. Ophthalmol.* 107:1420-7, 1989.
8. Nehemy, M.B.; Camorali, E.A.V.; Nehemy, A.L.G.; Silva, F.A.; Almeida, H.G. Descolamento de retina após facectomia extracapsular. *Rev. Bras. Oftalmol.* 50:360-363, 1991.
9. Heidemann, D.G.; Dunn, S.P. Transsclerally sutured intraocular lenses in penetrating keratoplasty. *Am. J. Ophthalmol.* 113:619-25, 1992.
10. Davis, R.M.; Bert, D.; Gilbert, G.E. Comparison of intraocular lens technique performing during penetrating keratoplasty. *Am. J. Ophthalmol.* 111:743-8, 1991.
11. Moreira Jr., C.A. Nova técnica para fixação escleral de lente intraocular perdida no vítreo. *Rev. Bras. Oftalmol.* 54:189, 1995.

# Colírios antiglaucomatosos e eficácia da trabeculectomia: I. Estudo clínico \*

Flávio A. Marigo \*\*, Sebastião Cronemberger \*\*\*, Nassim Calixto \*\*\*

## RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do uso prolongado de colírios antiglaucomatosos sobre a eficácia da trabeculectomia.

Realizou-se um estudo prospectivo concorrente, por coortes, avaliando-se a eficácia da trabeculectomia em 55 pacientes portadores de glaucoma crônico simples divididos em dois grupos. O grupo tratamento primário (TP) foi constituído por 22 olhos submetidos à trabeculectomia após um período de uso de colírios antiglaucomatosos de no máximo dez semanas enquanto aguardavam a cirurgia. O grupo tratamento múltiplo (TM) foi composto por 33 olhos submetidos à cirurgia após um período de uso regular de colírios antiglaucomatosos de no mínimo um ano. Os dois grupos foram comparáveis quanto a todas as suas características, exceto pelo período de uso da medicação. Considerou-se, como critério de sucesso cirúrgico, a obtenção de valores normais de pressão média e variabilidade em Curvas Diárias de Pressão Intra-Ocular segundo a faixa etária do paciente, como demonstrado por Calixto (1967). Todos os casos foram operados pelo mesmo cirurgião e segundo a mesma técnica cirúrgica.

Verificou-se, através da análise de sobrevida de Kaplan-Meier, que a eficácia da trabeculectomia nos dois grupos foi similar ( $p=0,696$ ). O tipo de colírio utilizado, tempo de uso dos colírios ou número de medicamentos associados não foram associados pela análise estatística a um maior risco de insucesso cirúrgico.

Esse estudo não comprovou a suposição de que colírios antiglaucomatosos constituam um fator de risco para o sucesso da trabeculectomia.

**Palavras-chaves:** Trabeculectomia, colírios antiglaucomatosos.

\* Trabalho realizado no Serviço de Glaucoma do Hospital São Geraldo da Faculdade de Medicina da UFMG e no Hospital da Polícia Militar do Estado de Minas Gerais.

\*\* Doutor em Oftalmologia pela UFMG.

\*\*\* Professor Titular do Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia da Faculdade de Medicina da UFMG.

Este estudo contou com o suporte financeiro de uma bolsa de Doutorado do CNPq.

Recebido para publicação em 12/08/97.

## ABSTRACT

### Long-term use of antiglaucomatous drugs and efficacy of trabeculectomy: clinical study

We investigated if the long-term use of topical antiglaucomatous drugs is a risk factor for the success of trabeculectomy.

We prospectively studied 55 eyes with simple chronic glaucoma divided into two groups: Primary Treatment Group (PT), which consisted of 22 eyes submitted to trabeculectomy after use of antiglaucomatous drops for ten weeks, and Multiple Treatment Group (MT), which was composed by 33 eyes submitted to trabeculectomy after minimum regular use of topical antiglaucomatous drugs of one year. The two groups were statistically comparable in all variables, except by overall period of use of antiglaucomatous drops. Success criteria was the acquisition of normal Mean Intraocular Pressure and Variability at the Diurnal Pressure Curve by age, as proposed by CALIXTO (1967). All surgeries were performed by the same surgeon and according to the same technique.

The success index in both groups was statistically similar, according to Kaplan-Meier Survival Analysis ( $p=0,696$ ). It was not possible to demonstrate that any type of antiglaucomatous drops used, time of use and number of medications associated were risk factors for the success of trabeculectomy.

This study did not demonstrate that long-term use of topical antiglaucomatous drugs is a risk factor for the success of trabeculectomy.

**Key-words:** Trabeculectomy, antiglaucomatous eyedrops

## INTRODUÇÃO

A trabeculectomia, tal como executada hoje, é, originalmente, baseada na técnica proposta por Cairns (1968)<sup>1</sup>. Desde então, sua eficácia no controle do glaucoma, notadamente do glaucoma simples, tem sido reconhecida, tornando-se, então, a cirurgia de escolha para o seu tratamento, tendo sido desenvolvidas variações técnicas com o intuito de aperfeiçoá-la.

Recentemente, vários estudos sugeriram que o uso prévio e prolongado de colírios antiglaucomatosos constituiria, igualmente, um fator de risco para o sucesso da trabeculectomia<sup>2-8</sup>. Conquanto alguns estudos clínicos pareçam corroborar essa impressão<sup>5,6</sup>, os ensaios experimentais e laboratoriais têm conduzido a resultados controversos<sup>9-13</sup>, não só quanto ao agente medicamentoso implicado mas, principalmente, quanto ao mecanismo patogênico envolvido.

Outros estudos demonstraram que, contrariamente, os colírios hipotensores, podendo exercer sobre a conjuntiva um efeito citotóxico e, portanto, inibidor dos fibroblastos, não teriam, pois, qualquer efeito deletério sobre a eficácia cirúrgica<sup>14-16</sup>.

Embora vários sejam os trabalhos publicados sobre o assunto, não há, ao nosso conhecimento, nenhum estudo prospectivo concorrente analisando simultaneamente a eficácia da trabeculectomia pela curva diária de pressão intra-ocular e o aspecto histopatológico da conjuntiva em olhos humanos, procurando correlacionar o sucesso cirúrgico com os achados histopatológicos eventualmente observados.

Um estudo desse tipo reveste-se de especial importância na medida em que a identificação dos fatores de risco para o sucesso de uma cirurgia torna viável o seu controle, per-

mitindo que medidas sejam tomadas no sentido de diminuir ou eliminar a exposição do paciente a esse agente<sup>17</sup>.

Os objetivos deste estudo são três:

a) determinar o índice de sucesso da trabeculectomia entre pacientes virgens de tratamento e aqueles submetidos à cirurgia, após um período mínimo de um ano de uso regular de colírios antiglaucomatosos;

b) avaliar o efeito do uso de colírios antiglaucomatosos sobre a eficácia da trabeculectomia.

c) avaliar a sua influência sobre a estrutura histológica da conjuntiva.

Neste trabalho serão apresentados os resultados referentes aos dois primeiros itens e, em trabalho posterior, serão exibidos os resultados referentes ao último item.

## PACIENTES E MÉTODOS

Apenas portadores de glaucoma crônico simples foram incluídos no trabalho. Os seguintes casos foram excluídos:

a) doenças oculares ativas ou não, exceto opacidade cristalíniana moderada que não tivesse impedido a realização do campo visual;

b) história pregressa de trauma, inflamação, laserterapia ou cirurgia ocular;

c) uso prévio de colírios outros que não os antiglaucomatosos, por período superior a duas semanas;

d) uso local ou sistêmico de corticosteróides, imunossupressores ou anti-inflamatórios não-hormonais.

Com base nesses critérios, os pacientes foram divididos em dois grupos, de acordo com o tempo de uso da medicação tópica antiglaucomatosa no período pré-operatório:

a) Grupo Trabeculectomia Primária (TP): constituído por 22 olhos submetidos à trabeculectomia após um período máximo de tratamento com colírios de dois meses e meio (dez semanas), enquanto aguardavam a cirurgia;

b) Grupo Tratamento Medicamentoso (TM): composto por 33 olhos submetidos ao mesmo procedimento após um período de uso mínimo e regular de colírios hipotensores de um ano.

Todos os pacientes incluídos no trabalho foram avaliados segundo um protocolo específico previamente definido, com vistas ao levantamento dos seguintes dados: anamnese dirigida, determinação da acuidade visual e refração (Snellen), estudo da pressão intra-ocular ( $P_o$ ) (tonometria e curva diária de pressão intra-ocular), biomicroscopia (sob pupila dinâmica e sob midríase medicamentosa), gonioscopia sob midríase (lente de um espelho de Goldmann), fundoscopia (oftalmoscopia indireta e biomicroscopia da papila e da mácula) (Quadro 1) e perimetria de Goldmann (perimetria seletiva de Armaly-Drance) ou campimetria computadorizada (Octopus 1-2-3, programa G1X, duas fases) (QUADRO 2).

Realizou-se a Curva Diária de Pressão Intra-Ocular (CDPo) como proposta por Sampaoli & Reza (1964)<sup>18</sup>, com sete medidas com intervalo entre si de três horas, iniciando-se às 9 h e terminando às 6 h do dia seguinte (a medida das 3 h foi excluída). A medida matutina das 6 h foi realizada com o paciente no leito, em repouso, em decúbito dorsal, na obscuridade, utilizando-se o tonômetro portátil de Perkins de Clement Clark. Na CDPo foram calculados os valores da Pressão média ( $P_m$ ) e da Variabilidade ( $V$ ), utilizando como parâmetros de normalidade para estas variáveis os valores obtidos por Calixto (1967)<sup>19</sup>. Como critério de anormalidade para os valores de  $P_m$  e  $V$ , foram considerados os valores superiores à média + 2 desvios-padrões. Em onze pacientes do grupo TM (50%) e em treze do grupo TP (30,6%) a CDPo pré-operatória não foi realizada por apresentarem  $P_o$  pré-operatória elevada, com e sem medicação, o que a tornou dispensável. Entretanto, nos controles pós-cirúrgicos, todas as CDPo foram realizadas. Esses pacientes, ao possuírem médias de  $P_o$  bem mais elevadas que aqueles submetidos à CDPo, constituem, portanto, um subgrupo à parte. Para avaliar a distribuição da  $P_o$  desses pacientes nos dois grupos, utilizou-se a  $P_o$  evidenciada pelo paciente sem medicação, quando de seu pri-

meiro exame no serviço, tomada no horário da manhã entre 7h e 9h.

Todos os pacientes foram submetidos à trabeculectomia segundo a mesma técnica e pelo mesmo cirurgião. Preparação de um retalho conjuntival de base límbica, no quadrante nasal superior. Delaminação do retalho escleral, de formato retangular, medindo 5x4 mm e espessura média. Retirada de um bloco límbico, também de formato retangular, medindo 4x3 mm e abrangendo esclera, esporão escleral, trabeculado e córnea. Iridectomia periférica. Sutura do retalho escleral com cinco pontos separados de fio absorvível 7-0 (Vycril ou Dexon), sendo um em cada ângulo do retalho e um em cada um dos seus três lados, apertando-se as suturas com a firmeza necessária a um adequado aproximação dos bordos do retalho à esclera. A conjuntivorrafia foi realizada com o mesmo fio em chuleio simples. Ao final da cirurgia instilaram-se três gotas de solução de atropina a 1% e realizou-se uma infiltração subconjuntival de 4 mg de dexametasona associada a 20 mg de gentamicina no fórnice inferior.

Os pacientes foram seguidos a intervalos no mínimo trimestrais. A cada seis meses foram submetidos a uma revisão clínica onde foram repetidos todos os exames citados acima, utilizando-se os mesmos instrumentos e os mesmos parâmetros de normalidade já mencionados.

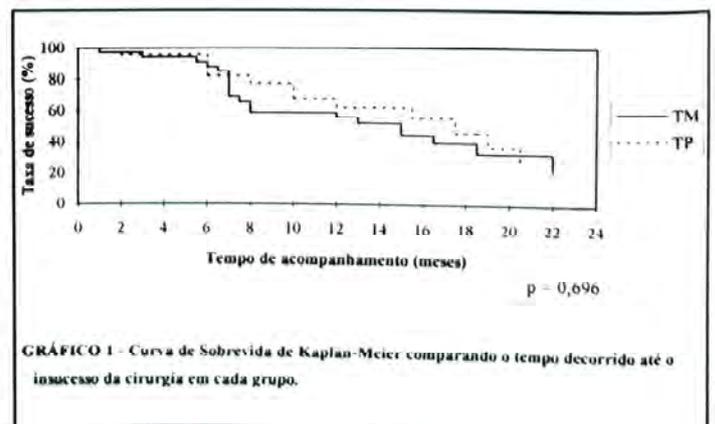
Definiu-se o sucesso cirúrgico como a obtenção de valores normais de Pm e V na curva diária de pressão intra-ocular, sem medicação hipotensora adicional. Pacientes com valores anormais de Pm e/ou V na CDPO foram considerados insucessos cirúrgicos, assim como os que requereram medicação adicional ou reoperação para controle da Po.

Para o estudo das variáveis nominais empregou-se o teste do c2 ou o teste de Fisher, segundo as frequências esperadas. Para o teste das variáveis contínuas empregou-se o teste de Kruskal-Wallis. Para a determinação da probabilidade de sucesso da cirurgia no pós-operatório foi utilizada a análise de sobrevivência de Kaplan-Meier.

## RESULTADOS

As características dos grupos TP e TM encontram-se sinopsiadas na TAB. 1. Observa-se que os dois grupos mostraram-se similares quanto a todas essas características, exceto quanto à presença de doenças sistêmicas.

Comparando-se os dois grupos com relação ao tempo decorrido até o insucesso, utilizando-se a Curva de Sobrevida de Kaplan-Meier (GRÁFICO), observou-se que as curvas entre os dois grupos eram similares, não se encontrando diferenças estatisticamente significativas entre eles, pelo teste Log Rank ( $p=0,696$ ). Dos 55 olhos operados, considerando-se os dois grupos, a cirurgia logrou sucesso em 22 (40,0%), de acordo com os critérios de sucesso acima definidos; em 33 olhos (60,0%) ela não foi bem sucedida. No grupo TP, treze casos (59,2%) não tiveram sucesso, enquanto que, no grupo TM, vinte olhos (60,6%) não tiveram êxito. Avaliou-se a presença de doenças sistêmicas e constituiu-se em um fator de equívoco na determinação do índice de sucesso da trabeculectomia, já que o grupo TP apresentou um número significativamente maior de pacientes portadores de doenças sistêmicas que o grupo TM. Como demonstra a TAB. 1, não houve diferenças significativas entre os dois grupos quanto à eficácia da trabeculectomia, independentemente do paciente ser portador ( $p=0,329$ ; c2) ou não de doença sistêmica ( $p=0,588$ ; Fisher). Esses resultados mostram que a presença ou não de doenças sistêmicas não atuou como fator de confusão na determinação da eficácia da trabeculectomia nas análises realizadas.



**TABELA 1**  
Sumário das características dos grupos TP e TM

Característica	TP	TM	p
No. de olhos	22	33	...
Idade à cirurgia	59,67 ± 14,50	58,33 ± 14,67	NS
Sexo, % Masc.	63,6	51,5	NS
Raça, % melanodermas	27,3	21,2	NS
Ofto, % D	59,1	60,6	NS
Lateralidade, % casos unilaterais	45,5	63,6	NS
Doenças sistêmicas, %	77,3 *	36,4	< 0,005
Po pré-operatória, mmHg	23,77 ± 7,09	19,82 ± 4,24	NS
Escavação papilar, no. (%)			NS
C/D ≤ 0,6	2 (9,1)	4 (12,1)	...
C/D > 0,6	20 (90,9)	29 (87,9)	...
Perimetria, pré-operatório, no. (%)			NE
Lesão leve a moderada	9 (40,9)	15 (45,5)	...
Lesão avançada ou campo tubular	13 (59,1)	18 (55,5)	...
Acuidade visual, no. (%)			NS
≥ 0,8	10 (45,4)	16 (48,5)	...
0,8 - 0,2	4 (18,2)	12 (36,4)	...
≤ 0,1	8 (36,4)	5 (15,1)	...
Tempo de uso da medicação	1,74 semanas	49 meses	< 0,00001
No. gotas, média (amplitude)	45 (0-350)	6900 (720-25050)	< 0,00001
Tempo de seguimento (meses)	14,70 ± 5,37	15,23 ± 6,20	NS
Tempo de seguimento dos casos de sucesso (meses)	15,63 ± 6,00	14,33 ± 4,30	NS

TP= Grupo Tratamento Primário; TM=Grupo Tratamento Múltiplo, NS=Não Significativo. A distribuição das variáveis categóricas foi testada pelo teste do  $\chi^2$  ou pela Prova Exata de Fisher. As variáveis contínuas foram analisadas pelo teste de Kruskal-Wallis. \*Sucesso em pacientes com doença sistêmica: TP= 41,2%, TM= 66,7%;  $\chi^2=0,952$ ,  $p=0,329$ ,  $df=1$ . Sucesso em pacientes hígidos: TP= 40,0%, TM= 23,8%; Fisher:  $p=0,588$ .

Os dois grupos foram comparados entre si quanto à Po média final que se mostrou significativamente menor no grupo TP (13,163,34 mmHg) que no grupo TM (15,332,83 mmHg) no seguimento de seis meses ( $p=0,011$ ; Kruskal-Wallis). Entretanto, não houve diferença significativa entre os dois grupos (TP=13,622,69 mmHg; TM=14,683,32 mmHg) quanto à Po média final ( $p=0,183$ ; Kruskal-Wallis).

No grupo TP, o tempo decorrido até a verificação do insucesso cirúrgico foi inferior a seis meses para 30,8% dos insucessos cirúrgicos, de sete meses a um ano para 30,8% dos insucessos, de treze a dezoito meses para 15,4% dos insucessos e de dezenove a 24 meses para 23,0% dos insucessos. No grupo TM, em 20,0% dos casos de insucesso, este ocorreu nos primeiros seis meses de pós-operatório, em 50,0% entre sete a doze meses, em 20,0% entre treze e dezoito meses e, em 10,0%, entre dezenove e 24 meses. Logo, no grupo TP, 61,6% dos casos de insucesso foi obtido nos primeiros doze meses de pós-operatório e 38,4% entre 13 e 24

**TABELA 2**  
Eficácia da trabeculectomia no grupo TM quanto ao tipo de colírio utilizado

Tipo de colírio	Utilização do colírio	Resultado cirúrgico final		p
		Sucesso	Insucesso	
Pilocarpina	Não	1	5	0,619
	Sim	10	13	
Alfa-adrenérgico	Não	10	15	0,619
	Sim	1	2	
Beta-bloqueadores	Não	0	...	...
	Sim	13	20	

Nota: A probabilidade de significância refere-se à Prova Exata de Fisher. Para os colírios beta-bloqueadores não foi realizada a análise estatística pois todos os pacientes do grupo TM utilizaram este tipo de colírio antes da cirurgia. Alfa-adrenérgico: Dipivalil-epinefrina. Beta-bloqueadores incluem: timolol, levobunolol e betaxolol.

**TABELA 3**  
Comparação entre o tempo de uso de cada tipo de colírio e resultado da trabeculectomia

Tipo de colírio	Resultado cirúrgico	Percentis			p
		p25	Mediana	p75	
Pilocarpina	Sucesso	14,0	46,0	72,0	0,565
	Insucesso	6,0	17,5	68,5	
Alfa-adrenérgico	Sucesso	36,0	56,0	106,0	0,156
	Insucesso	16,5	44,0	57,5	
Beta-bloqueadores	Sucesso	20,5	52,0	112,0	0,807
	Insucesso	14,0	47,0	59,0	

Nota: A probabilidade de significância refere-se ao teste de Kruskal-Wallis. Alfa-adrenérgico: Dipivalil-epinefrina. Beta-bloqueadores incluem: Timolol, levobunolol e betaxolol.

**Tabela 4 - Sucesso cirúrgico segundo o número de medicamentos associados**

Nº de colírios utilizados	Sucesso cirúrgico
01	(40,0%)
02	(39,1%)
03	(40,0%)

meses de pós-operatório. No grupo TM, em 70,0% o insucesso cirúrgico foi encontrado nos primeiros doze meses de pós-operatório e 30,0% entre o 13º e o 24º mês de pós-operatório. Não se observou diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos quanto ao tempo decorrido até o insucesso cirúrgico ( $p=0,714$ ; Fischer).

No grupo TM, avaliou-se se o tipo de colírio utilizado pelo paciente, tempo de uso do mesmo e o número de medicamentos associados constituíram fatores de risco para a eficácia da trabeculectomia (TAB.2-4).

Pelos dados da TAB. 2 pôde-se observar que todos os pacientes do grupo TM fizeram uso

de colírios beta-bloqueadores. A pilocarpina foi usada em cerca de 75% dos pacientes, enquanto que um colírio alfa-adrenérgico (dipivalil-epinefrina) foi empregado em, aproximadamente, 25% dos casos. Não se observou diferença significativa no sucesso da trabeculectomia no grupo TM quanto ao tipo de colírio utilizado por esses pacientes antes da cirurgia (Kruskal-Wallis). Logo, o tipo de colírio empregado por esses pacientes, previamente à cirurgia, não se constituiu em um fator de risco para o seu êxito.

Avaliando-se se o tempo de uso dos colírios antiglaucomatosos previamente à cirurgia, no grupo TM, constituiria um fator de risco para a mesma (TAB. 3). Observou-se que a eficácia da trabeculectomia mostrou-se estatisticamente similar para todos os tipos de colírios empregados, independente do tempo de uso da medicação (Kruskal-Wallis).

No grupo TM avaliou-se o risco para o sucesso cirúrgico provocado pela associação de medicações antiglaucomatosas (TAB.4). Observa-se que o sucesso cirúrgico pôde ser verificado em aproximadamente 40% dos casos, independente do número de drogas previamente utilizadas. Entretanto, não foi possível realizar estudo estatístico para comprovação dessa igualdade devido ao número de casos em cada estrato próximo à igualdade.

## DISCUSSÃO

Verificou-se, no presente trabalho, que a eficácia da trabeculectomia foi similar entre o grupo de risco (TM) e o grupo-controle (TP). O tempo médio decorrido até a obtenção do insucesso foi similar para os dois grupos. A análise de sobrevida comprovou, ainda, que para qualquer período considerado a eficácia da cirurgia foi similar entre os dois grupos. Em outras palavras, no presente estudo, o uso prévio e prolongado de colírios antiglaucomatosos não se constituiu em um fator de risco para o insucesso da trabeculectomia.

Este trabalho não corrobora, portanto, os resultados obtidos por Lavin *et al.* (1990)<sup>5</sup> e por

Reys (1991)<sup>6</sup> que, em seus estudos, observaram um índice maior de insucesso da trabeculectomia entre os pacientes que haviam feito uso prolongado de colírios antiglaucomatosos antes da cirurgia. Os resultados aqui apresentados coincidem, entretanto, com os obtidos por Detry-Morel *et al.* (1995)<sup>13</sup>.

Considerando os resultados da trabeculectomia observados em nosso estudo, pode-se levantar a hipótese de se ter medido uma variável de confusão desconhecida. Todavia, os dois grupos foram comparáveis quanto a todas as variáveis independentes conhecidas com possibilidade de influir sobre o resultado da trabeculectomia, exceto quanto à incidência de doenças sistêmicas. No grupo TP, a incidência de doenças sistêmicas foi superior a do grupo TM. Entretanto, quase todos os casos tratavam-se de hipertensão arterial sistêmica bem controlada ou moderadamente controlada. A análise estatística mostrou que, no presente trabalho, a presença ou a ausência de doença sistêmica não exerceu qualquer efeito sobre a eficácia da cirurgia, em cada grupo, o que corrobora as afirmações de Levene (1984)<sup>20</sup> e Richter *et al.* (1988)<sup>3</sup> que chegaram a conclusões semelhantes.

Outra pergunta que precisa ser feita, ao se comparar este estudo com o de Lavin *et al.* (1990)<sup>5</sup> e com o de Reys (1991)<sup>6</sup>, é se os três trabalhos são, de fato, comparáveis. O presente trabalho difere daqueles na composição dos seus grupos TP e TM, nos quais foi incluída uma maior porcentagem de casos avançados de glaucoma, ao passo que, nos trabalhos de Lavin *et al.* (1990)<sup>5</sup> e de Reys (1991)<sup>6</sup> verificou-se uma distribuição mais uniforme dos casos segundo a gravidade da doença. Portanto, o alcance dos seus resultados pode estar limitado a esse grupo, emprestando-lhes, todavia, mais consistência. Outra causa de distinção entre os três trabalhos foi o critério de sucesso adotado. Lavin *et al.* (1990)<sup>5</sup> utilizaram como critério de sucesso a obtenção de uma Po 21 mm Hg, sem medicação adicional. Reys (1991)<sup>6</sup> utilizou, como critério de sucesso, a obtenção de uma Po 21 mm Hg associada à estabilização do dano glaucomatoso ao nervo óptico e ao campo visual. Outra causa da diferença no índice de sucesso

cirúrgico pode ter sido o controle das variáveis independentes que afetam o sucesso da trabeculectomia, já que os trabalhos de Lavin *et al.* (1990)<sup>5</sup> e de Reys (1991)<sup>6</sup> utilizaram um delineamento retrospectivo, susceptível à introdução de vieses provocados por erro inter-observador. O estudo prospectivo por coortes, adotado neste estudo, é considerado mais seguro contra este tipo de viés, embora não totalmente imune. Outra característica que chama a atenção é, se no cômputo do período de seguimento dos pacientes, foi levado em conta não só o período de seguimento total dos grupos, incluindo os casos de sucesso e insucesso, mas também e, principalmente, o período de seguimento dos casos de sucesso de cada grupo. Isto porque, ao se levar em conta o período total de seguimento dos grupos, incluindo os casos de insucesso, não se saberá se os casos de sucesso, apenas dos grupos TP e TM, foram acompanhados por igual período, tendo, portanto, as mesmas chances de virem a falhar. Este viés foi controlado no trabalho de Lavin *et al.* (1990)<sup>5</sup> pelo uso da curva de sobrevida, mas não no de Reys (1991)<sup>6</sup>, onde essa análise não foi realizada.

Uma diferença adicional observada entre os três trabalhos diz respeito à inclusão de casos onde os dois olhos do paciente foram operados. Em seu trabalho, Lavin *et al.* (1990)<sup>5</sup> incluíram, no grupo TP, apenas uma trabeculectomia por paciente, ao passo que, no grupo TM, houve casos em que ambos os olhos de um mesmo paciente foram incluídos. Entretanto, não foi feita uma análise estatística do impacto dessa variável na composição dos grupos nem do risco a ela associado sobre a eficácia da trabeculectomia. Ora, se os dois olhos de um mesmo paciente mais propenso a falhar foram operados, esta variável pode ser assumida como um fator de risco não-desprezível (Ederer, 1973<sup>21</sup>; Calixto & Waisberg, 1978<sup>22</sup>).

Reys (1991)<sup>6</sup> também não analisou os grupos quanto à significância dos casos operados uni ou bilateralmente. Finalmente, Lavin *et al.* (1990)<sup>5</sup> incluíram, no seu grupo TM, nove casos (20,9%) previamente submetidos à trabeculoplastia a laser, enquanto que, no grupo TP, nenhum caso foi previamente submetido a este

procedimento. Não analisaram o impacto dessa variável sobre a composição dos grupos, embora tenham comprovado, através de análise estatística, que ela não representou um fator de risco "per si" para o sucesso da trabeculectomia. Não obstante, Richter *et al.* (1988)<sup>3</sup> e Feldman *et al.* (1989)<sup>23</sup>, entre outros, mostraram que a trabeculoplastia a laser pode ser um fator de risco para o sucesso da trabeculectomia. No presente trabalho e no de Reys (1991)<sup>6</sup> esse viés foi contornado, excluindo-se do estudo todos os casos previamente submetidos a este procedimento. Finalmente, no grupo TP considerado neste trabalho, os pacientes fizeram uso de colírios por até dez semanas, enquanto que, no mesmo grupo do trabalho de Lavin *et al.* (1990)<sup>5</sup>, este período foi de oito semanas e, no de Reys (1991)<sup>6</sup>, por até quatro semanas. De modo similar, no presente estudo e no de Lavin *et al.* (1990)<sup>5</sup>, o grupo TM foi constituído pelos pacientes que usaram colírios por período superior a um ano, enquanto que, no de Reys (1991)<sup>6</sup>, por período superior a seis meses. Uma limitação desse estudo é o número de casos estudados. Entretanto, o delineamento prospectivo e controlado do estudo conferem-lhe validade adicional. Finalmente, Detry-Morel *et al.* (1995) demonstraram em estudo retrospectivo que o uso prolongado de colírios antiglaucomatosos não está associado a um maior risco de insucesso da cirurgia e que a sua suspensão antes da trabeculectomia não aumenta o seu índice de sucesso.

Neste estudo mostrou-se que o tempo de uso da medicação não influenciou o sucesso da cirurgia. Também não foi possível associar nenhum medicamento específico a um maior número de casos de insucesso da trabeculectomia, embora os colírios beta-bloqueadores tenham mostrado tendência a uma ação protetora. O número de colírios associados utilizados pelo paciente também não apresentou influência sobre a eficácia cirúrgica.

Esses achados estão, em parte, de acordo com os observados por Lavin *et al.* (1990)<sup>5</sup>. Esses autores observaram que a duração do tratamento foi, estatisticamente, associada a um certo efeito protetor sobre a eficácia da trabeculectomia. O número de medicamentos em-

pregados no tratamento do paciente antes da cirurgia foi considerado um fator de alto risco para o insucesso cirúrgico. Em outras palavras, seus resultados mostraram que, após um ano de uso, pacientes que usaram um número menor de medicamentos antiglaucomatosos e por um período de tempo mais longo tendem a apresentar um índice de sucesso cirúrgico maior que os que usaram três medicamentos associados por um curto período de tempo antes da cirurgia. Observaram, ainda, que os colírios à base de guanetidina e os derivados da adrenalina foram associados a um risco significativo de insucesso cirúrgico, o que não se verificou com o timolol e a pilocarpina.

## CONCLUSÕES

1. A eficácia da trabeculectomia não foi influenciada pelo uso prévio e prolongado de colírios antiglaucomatosos.
2. O tipo de colírio utilizado pelo paciente, tempo de uso e número de medicamentos associados não se constituíram em fatores de risco "per si" para o sucesso da cirurgia.

**Endereço para correspondência:**  
Rua Grão Mongol, 1177 - Sion  
CEP 30315-600 Belo Horizonte - MG

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cairns, J. E. Trabeculectomy. Preliminary report of a new method. *Am. J. Ophthalmol.*, 66(4): 673-679, 1968.
2. Herschler, J., Clafin, A. J., Fiorentino, G. The effect of aqueous humor on the growth of subconjunctival fibroblasts in tissue culture and its implications for glaucoma surgery. *Am. J. Ophthalmol.*, 89(2):245-249, 1980.
3. Richter, C.U., Shingleton, B.J., Bellows, A.R., Hutchnson, B.T., O'Connor, T., Brill, I. The development of encapsulated filtering blebs. *Ophthalmology*, 95(9):1163-1168, 1988.
4. Young, T. L., Higginbotham, E. J., Zou, X., Farber, M. D. Effects of topical glaucoma drugs on fistulized rabbit conjunctiva. *Ophthalmology*, 97(11):1423-1427, 1990.
5. Lavin, M.J., Wormwald, R. P. L., Migdal, C. S., Hitchings, R. A. The influence of prior therapy on the success of trabeculectomy. *Arch. Ophthalmol.*, 108 (11):1543-1548, 1990.
6. Reys, J. C. Uso de colírios antiglaucomatosos e eficácia da trabeculectomia. São Paulo: Escola Paulista de Medicina, 1991. 71p. (Tese, Doutorado em Oftalmologia).
7. Miller, M. H., Rice, N. S. C. Trabeculectomy combined with b irradiation for congenital glaucoma. *Br. J. Ophthalmol.*, 75(10):584-590, 1991.
8. Spaeth, G.L., Katz, L.J., Terebuth, A. K. Glaucoma surgery. In: Tasman, W., Jaeger, E. A.(Ed.). *Duane's Clinical Ophthalmology*. Revised edition 1993. Philadelphia: J. B. Lippincott, 1993. V.6, cap.15, p.62.
9. Smith, D.L., Skuta, G. L., Kincaid, M.C., Rabbani, R., Cruess, D.F., Kao, S. F. The effects of glaucoma medications on Tenon's capsule and conjunctiva in the rabbit. *Ophthalmic Surg.*, 22 (6):336-340, 1991.
10. Gwynn, D.R., Stewart, W. C., Pitts, R. A., McMillian, T. A., Hennis, H. L. Conjunctival structure and cell counts and the results of filtering surgery. *Am. J. Ophthalmol.*, 116(4): 464-468, 1993b.
11. Broadway, D. C., Bates, K., Lightman, S. L., Grierson, I., Hitchings, R. A. The importance of cellular changes in the conjunctiva of patients with uveitic glaucoma undergoing trabeculectomy. *Eye*, 7(4):495-501, 1993a.
12. Broadway, D., Grierson, I., Hitchings R. Adverse effects of topical antiglaucomatous medications on the conjunctiva. *Br. J. Ophthalmol.*, 77(9): 590-596, 1993b.
13. Detry-Morel, M.; Boschi, A.; Sempoux, P.; Hoebeke, M.; Sempoux, C.; Marbaix, E.; Ilunga, J.; Boucaert, A. Influence des médicaments locaux sur le controle de la pression intra-oculaire après trabeculectomie. *Bull. Soc. Belge Ophthalmol.*, 259: 135-141, 1995.
14. Takahashi, N. Cytotoxicity of mercurial preservatives in cell culture. *Ophthalmic Res.* 14 (1):63-69, 1982.
15. Takahashi, N. A new method evaluating quantitative time-dependent cytotoxicity of ophthalmic solutions in cell culture. Beta-adrenergic blocking agents. *Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.*, 220(6):264-267, 1983.
16. Williams, D. E., Nguyen, K. D., Shapourifar-Tehrani, S., Kitada, S., Lee, D.A. Effects of timolol, betaxolol, and levobunolol on human Tenon's fibroblasts in tissue culture. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.*, 33(7):2233-2241, 1992.
17. Mausner, J. S., Kramer, S. Epidemiology; an introductory text. 2a. ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1985. 361p.
18. Sampaolesi, R.; Reça, R. La courbe tensionnelle journalière dans le diagnostic précoce du glaucome. Étude statistique. *Bull. Soc. Fr. Ophthalmol.*, 77:252-261, 1964.
19. Calixto, N.S. *Pressão Intraocular, Curva Diária de Pressão Intraocular, Rigidez Parietal, Coeficientes Tonográficos* (Médias de normalidade em diferentes grupos etários). Belo Horizonte: Faculdade de Medicina da UFMG, 1967. 45p. (Tese, Livre-Docência em Oftalmologia).
20. Levene, R. Z. Glaucoma filtering surgery: factors that determine pressure control. *Ophthalmic Surg.*, 15 (6):475-483, 1984.
21. Ederer, F. Shall we count number of eyes or number of subjects? *Arch. Ophthalmol.*, 89:1-2, 1973.
22. Calixto, N., Waisberg, Y. Shall we count numbers of eyes or numbers of subjects? *Arq. Bras. Oftalmol.*, 41(5):221-223, 1978.
23. Feldman, R. M., Gross, R. L., Spaeth, G. L., Steinmann, W.C., Varma, R., Katz, L. J., Wilson, R. P., Moster, M. R., Spiegel, D. Risk factors for the development of Tenon's capsule cysts after trabeculectomy. *Ophthalmology* 96(3):336-341, 1989.

# Colírios antiglaucomatosos e eficácia da trabeculectomia: II. Critérios de definição do sucesso da cirurgia \*

Flávio A. Marigo \*\*, Deborah Assumpção \*\*\*, Sebastião Cronemberger \*\*\*\*, Nassim Calixto \*\*\*\*

## RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do uso prolongado de colírios antiglaucomatosos sobre a eficácia da trabeculectomia, segundo a Curva Diária de Pressão Intra-Ocular (CDPo).

Foram avaliados 55 olhos portadores de glaucoma crônico simples divididos em dois grupos: Grupo Tratamento Primário (TP), constituído por 22 olhos submetidos à trabeculectomia após o uso de colírios antiglaucomatosos por no máximo dez semanas e Grupo Tratamento Múltiplo (TM), composto por 33 olhos submetidos à cirurgia após um período de uso regular de colírios antiglaucomatosos de no mínimo um ano. Determinou-se o sucesso cirúrgico dos dois grupos ao final do estudo, utilizando-se a CDPo, segundo os seguintes critérios: (a) Pressão Média e Variabilidade de acordo com os valores obtidos em pacientes normais segundo a faixa etária (Calixto, 1967); (b)  $Po < 18$  mmHg; (c)  $Po < 18$  mmHg excluindo-se a  $Po$  de 6h no leito; (d)  $Po < 21$  mmHg.

Observou-se que o índice de sucesso cirúrgico nos dois grupos foi similar, qualquer que fosse o critério de sucesso considerado. Até que novos métodos de avaliação da  $Po$  sejam desenvolvidos, a CDPo continua sendo o melhor critério para a determinação do sucesso da trabeculectomia.

**Palavras-chaves:** Trabeculectomia, Curva Diária de Pressão Intra-Ocular, Sucesso Cirúrgico.

\* Trabalho realizado nos Serviços de Glaucoma do Hospital São Geraldo da Universidade Federal de Minas Gerais e do Hospital da Polícia Militar do Estado de Minas Gerais.

\*\* Doutor em Oftalmologia pela UFMG.

\*\*\*Estagiária do Serviço de Glaucoma do Hospital São Geraldo da UFMG.

\*\*\*\* Professor Titular do Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia da Faculdade de Medicina da UFMG.

Recebido para publicação em 12/08/97.

## ABSTRACT

### Antiglaucomatous drops and efficacy of trabeculectomy: definition of the surgery's success criteria

The objective of this paper was to evaluate the effect of the long-term use of topical antiglaucomatous drugs on the effectiveness of trabeculectomy, according to Diurnal Curve of Pressure (DCPo).

We prospectively studied 55 eyes with simple chronic glaucoma divided into two groups: Primary Treatment Group (PT), which consisted of 22 eyes submitted to trabeculectomy after use of antiglaucomatous drops for periods not expiring ten weeks, and Multiple Treatment Group (MT), which was composed by 33 eyes submitted to trabeculectomy after minimum regular use of topical antiglaucomatous drugs of one year. The success of the surgery was studied using the DCPo, according to the following criteria: (a) acquisition of Mean Intraocular Pressure and Variability according to the patterns of the DCPo obtained by Calixto (1967) in normal patients in different age groups; (b) IOP mmHg; (c) IOP mmHg with the exclusion of the IOP of 6A.M; (d) IOP mmHg.

The success index in both groups was statistically similar despite the successful criteria used. Until new standards for the evaluation of the IOP, DCPo is still considered the best criteria for the estimation of the success of trabeculectomy.

## INTRODUÇÃO

**E**m estudo anterior<sup>1</sup> comparou-se os resultados da trabeculectomia entre pacientes submetidos à cirurgia após o uso prévio de colírios antiglaucomatosos por um ano e pacientes submetidos à mesma após tratamento com colírios por no máximo dez semanas. No presente estudo, utilizou-se como critério de sucesso cirúrgico a obtenção de valores normais de Pressão Média e Variabilidade em Curvas Diárias de Pressão Intra-Ocular (CDPo).

Tendo em vista os baixos índices de sucesso da cirurgia alcançados, delineou-se um estudo para avaliar o sucesso da cirurgia segundo outros critérios comumente encontrados na literatura. O objetivo deste trabalho é comparar a eficácia da trabeculectomia empregando-se como critério de sucesso:

- a) a obtenção de valores normais de Pressão Média e Variabilidade na CDPo;
- b) a obtenção de valores de Po < 18 mmHg;

c) a obtenção de valores de Po < 18 mmHg excluindo-se a Po de 6h;

d) a obtenção de valores de Po < 21 mmHg.

A importância deste estudo consiste em se determinar as vantagens e desvantagens de cada método proposto, com vistas a se determinar qual o melhor critério de definição do sucesso da cirurgia.

## PACIENTES E MÉTODOS

A metodologia do presente estudo foi apresentada em trabalho anterior<sup>1</sup> e é sumariada aqui. Foram avaliados 55 olhos portadores de glaucoma crônico simples divididos em dois grupos: Grupo Tratamento Primário (TP), constituído por 22 olhos submetidos à trabeculectomia após o uso de colírios antiglaucomatosos por no máximo dez semanas e Grupo Tratamento Múltiplo (TM), composto por 33 olhos submetidos à cirurgia após um período de uso regular de colí-

rios antiglaucomatosos de no mínimo um ano. Os pacientes foram seguidos a intervalos no mínimo trimestrais. A cada seis meses foram submetidos a uma revisão clínica onde, entre outros exames, realizou-se a Curva Diária de Pressão Intra-Ocular (CDPo) como proposta por Sampaolesi & Reza (1964)<sup>2</sup>, com sete medidas com intervalo entre si de três horas, iniciando-se às 9 h e terminando às 6 h do dia seguinte (a medida das 3 h foi excluída). A medida matutina de 6 h foi realizada com o paciente no leito, em decúbito dorsal, na obscuridade, utilizando-se o tonômetro portátil de Perkins de Clement Clark. Utilizando-se os sete valores de Po obtidos à CDPo, a eficácia da cirurgia foi estudada segundo os seguintes critérios de sucesso cirúrgico:

a) obtenção de valores normais de Pm e V na curva diária de pressão intra-ocular, sem medicação hipotensora adicional e utilizando como parâmetros de normalidade para estas variáveis os valores obtidos por Calixto (1967)<sup>3</sup>. Como critério de anormalidade para os valores de Pm e V foram considerados os valores superiores à média + 2 desvios-padrão. Pacientes com valores anormais de Pm e/ou V na CDPo foram considerados insucessos cirúrgicos, assim como os que requereram medicação adicional ou reoperação para controle da Po;

b) obtenção de valores de Po inferiores a 21 mmHg, sem medicação adicional, para todas as medidas da CDPo;

c) obtenção de valores de Po inferiores a 18 mmHg, sem medicação adicional, para todas as medidas da CDPo;

d) obtenção de valores de Po inferiores a 18 mmHg, sem medicação adicional, para todas as medidas da CDPo, excluindo-se a medida de 6h no leito, com a finalidade de se determinar o impacto dessa medida sobre o critério de sucesso anterior.

## RESULTADOS

O sucesso cirúrgico segundo os vários critérios empregados pode ser apreciado na tabela 1.

Observou-se, no presente trabalho, que a eficácia da trabeculectomia, considerando-se co-

mo critério de sucesso o adequado controle da pressão intra-ocular média e da variabilidade, obtidas na Curva Diária de Pressão, foi inferior aos valores relatados na literatura. O sucesso cirúrgico global, considerando-se os dois grupos, ocorreu em 22 olhos (40,0%), e o insucesso, em 33 olhos (60,0%).

Quando se considera como critério de sucesso da trabeculectomia medidas isoladas da Po, o sucesso cirúrgico aumenta. Considerando como critério de sucesso medidas da Po inferiores a 18 mm Hg, sem medicação complementar, o sucesso cirúrgico pode ser verificado em 13 casos (59,1%) do grupo TP e em 17 casos (51,5%) do grupo TM; isso corresponde a um sucesso global em 30 olhos (54,5%). Se o critério de sucesso cirúrgico adotado for a obtenção de uma Po inferior a 21 mm Hg, sem medicação complementar, 14 olhos (64,6%) no grupo TP e 20 olhos (60,6%) no grupo TM alcançarão o sucesso, o que equivale a um sucesso global em 34 olhos (61,8%). Finalmente, se o critério de sucesso cirúrgico for a obtenção de uma Po < 18 mmHg, desconsiderando-se a Po das 6 horas da manhã medida no leito, o sucesso pode ser verificado em 16 olhos (72,7%) do grupo TP e em 26 olhos (78,8%) do grupo TM, o que corresponde a um sucesso global em 42 olhos (76,4%).

## DISCUSSÃO

O aumento da pressão intra-ocular (Po) é considerado o principal fator de risco, embora não o único, para a lesão do nervo óptico que caracteriza o glaucoma<sup>4-6</sup>. Pacientes com Po elevada apresentam maior risco de dano glaucomatoso ao nervo óptico, embora haja pacientes que toleram bem valores mais elevados de Po que, de outra forma, seriam deletérios para a maioria dos olhos (Fator ou fatores de proteção?). Até o presente, não se determinou com precisão que fatores interfeririam para que estes pacientes sejam mais resistentes à Po, embora fatores vasculares provavelmente sejam de importância para tal<sup>6</sup>. Sendo assim, a Po persiste sendo o principal fator de risco mensurável para a lesão do nervo óptico em pacientes portadores de glau-

TABELA 1

Eficácia da cirurgia nos grupos TP e TM segundo os critérios de sucesso adotados

Critério de sucesso	Sucesso, no. (%)			p
	Global	TP	TM	
CDPo	22(40,0)	9(40,8)	13(39,4)	0,866
Po ≤ 21mmHg.SM	34(61,8)	14(64,6)	20(60,6)	0,933
Po ≤ 18mmHg.SM	30(54,5)	13(59,1)	17(51,5)	0,782
Po ≤ 18mmHg.SM, excluindo-se a Po de 6h	42(76,4)	16(72,7)	26(78,8)	0,845

como simples e, portanto, sua determinação em pacientes submetidos à trabeculectomia não pode ser negligenciada.

Os valores normais da Po variam segundo a população estudada e quanto à idade considerada, entre outros fatores. Em nosso meio, Calixto (1967)<sup>3</sup> observou que a Po é significativamente inferior a outros países, não ultrapassando, em olhos normais, a 18 mmHg. Quando a CDPo é estudada por faixas etárias, a Pressão Média e a Variabilidade distribuem-se segundo a Curva de Gauss. Pacientes na faixa abaixo de 15 anos apresentam pressões significativamente mais baixas que pacientes nas demais faixas etárias. Com o passar da idade (50 anos), não há aumento significativo da Po, mas esta tende a apresentar maior dispersão de seus valores.

Observando-se os resultados apresentados, verifica-se que a eficácia da cirurgia foi similar nos dois grupos, quaisquer que fossem os critérios considerados ( $p > 0,05$ ). Este fato constitui-se em mais uma evidência em abono ao trabalho de Detry-Morel et al. (1995)<sup>7</sup> que sugeriram que o uso prolongado de colírios antiglaucomatosos não parece influenciar a eficácia da trabeculectomia.

Normalmente, o critério de sucesso cirúrgico adotado por muitos autores consiste na obtenção de um determinado valor da Po no pós-operatório, que normalmente situa-se entre 18 e 21 mmHg<sup>8-24</sup>. A comparação dos resultados deste trabalho, segundo os outros critérios de sucessos que não a CDPo, com outros trabalhos na literatura compulsada, permite verificar que o índice

TABELA 2

Eficácia da trabeculectomia no tratamento do glaucoma crônico simples, segundo a literatura

Autor	n	Critério de Sucesso	Follow-up	Sucesso		Insu- cesso %
				SM %	CM %	
CAIRNS (1968)	17	Po < 21 mmHg	20-56 c	100	0	0
CAIRNS (1969)	49	Po < 21 mmHg	6-77 sem	74	24	0
BURDWAY et al. (1972)	77	Po < 22 mmHg	1-18 m	93	5	7
BRANCF & VARGAS (1973)	36	Po < 20 mmHg	3m - 1a	53	19	8
BURDWAY (1974)	69	Po ≤ 21 mmHg	1a - 1a	73	16	13
GONÇALVES (1995)	24	Po ≤ 18 mmHg		96	4	0
SPAETH et al. (1975)	72	Estabilização do glaucoma	3a	73	77	77
SCHWARTZ et al. (1976)	27	Po < 20 mmHg	3m - 1a	72	20	8
WILSON (1977)	126	Po < 21 mmHg	1-7a	87	13	13
WATKINS & BRUBAKER (1978)	49	Po < 24 mmHg	1a	82	8	10
MURRAY & JAY (1979)	62	Po < 20 mmHg	18m - 7a	45	38	17
D'ERMO et al. (1979)	48	Po ≤ 21 mmHg	1a - 5a	65	17	22
CRONENBERGER SOBRINHO et al. (1979)	53	Po ≤ 21 mmHg sem medicação	3,3m - 2a	64		36
CAMARGO (1980)	128	Po ≤ 21 mmHg	1a - 6a	80	12	8
WATSON & GRIERSON (1981)	320	Po ≤ 20 mmHg	2a-10a	81	14	5
MILLS (1981)	220	Po ≤ 21 mmHg	1a - 7a	73	18	11
REYS (1991)	284	Po ≤ 21mmHg + estabilização do CV	28m	86		14
VENTURA & YAMANE (1995)	93	Po ≤ 21mmHg	> 6m	70	16	14
		Po ≤ 15mmHg		52	4	44
PRESENTE TRABALHO	55	CDPo	6m-2a	40		60

Notas: 1) SM=sem medicação, CM=com medicação; a=anos, m=meses, c=consultas, CV=Campo Visual  
# ) Refere-se ao sucesso global (sucesso SM + CM) de todo o grupo estudado  
) Dado não disponível

de sucesso cirúrgico foi similar (tabela 2). Isto confere uma validade adicional ao presente estudo.

O menor índice de sucesso da cirurgia foi obtido com a utilização da CDPo como critério de sucesso cirúrgico. O sucesso global sob este critério pôde ser observado em apenas 39,4% dos casos. Este índice de sucesso é bem inferior ao relatado na literatura. Entretanto, é de se esperar que tal ocorra, pois o estudo estatístico da Po através da CDPo, por considerar um maior número de medidas da Po e as oscilações da mesma durante o dia e por valorizar o horário em que a Po é estudada, mostra-se um exame mais rigoroso que a valorização de medidas isoladas da Po, freqüentemente obtidas à tarde, que podem não refletir o verdadeiro comportamento da Po após a trabeculectomia, uma vez que, com elas, não é possível a detecção de picos da Po nem a variação da mesma ao longo do dia<sup>5,25</sup>. Grande parte dos insucessos observados, quando a CDPo foi tomada como parâmetro de sucesso cirúrgico, teve lugar em decorrência de picos matinais e/ou de oscilações patológicas da

Po. Além disso, o estudo da CDPo nos moldes aqui propostos permite avaliar o comportamento da Po segundo a faixa etária do paciente e para a nossa população. A partir desses achados, a importância da CDPo como melhor critério de sucesso cirúrgico não pode ser subestimada.

Embora não seja especificamente estudado no presente trabalho, os autores deste concordam com Ventura & Yamane (1995)<sup>24</sup>, suspeitando que a falha em se verificar um comportamento anormal da Po no pós-operatório de trabeculectomias explicaria o porquê do prosseguimento da perda de campo visual a despeito da Po "controlada" relatada por alguns autores.

## CONCLUSÕES

1. O índice de sucesso global da trabeculectomia varia de acordo com o critério de sucesso cirúrgico empregado.

2. Entretanto, comparando-se a eficácia da cirurgia entre pacientes a ela submetidos após o período mínimo de uso da medicação de um ano e pacientes a ela submetidos após tratamento com colírios por no máximo dez semanas, demonstra-se que a eficácia da cirurgia foi similar nos dois grupos, quaisquer que fossem os critérios considerados ( $p > 0,05$ ).

3. O menor índice de sucesso foi obtido utilizando-se a CDPo como critério de sucesso (40%). Tal se verifica porque a CDPo é capaz de demonstrar a ocorrência de picos tensionais e/ou variações patológicas da Po ao longo do dia, o que não pode ser rastreado através do acompanhamento baseado em medidas isoladas da Po.

**Endereço para correspondência:**

Rua Grão Mongol, 1177 - Sion  
CEP 30315-600 Belo Horizonte - MG

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Marigo, F.A., Cronemberger, S., Calixto, N. Colírios antiglaucomatosos e eficácia da trabeculectomia: I. Estudo Clínico. *Rev. Bras. Oftalmol.*, no prelo.

2. Sampaolesi, R., Reza, R. La courbe tensionnelle journalière dans le diagnostic précoce du glaucome. Etude statistique. *Bull. Soc. Fr. Ophthalmol.*, 77:252-261, 1964.
3. Calixto, N. S. *Pressão Intraocular, Curva Diária de Pressão Intraocular, Rigidez Parietal, Coeficientes Tonográficos* (Médias de normalidade em diferentes grupos etários). Belo Horizonte: Faculdade de Medicina da UFMG, 1967. 45p. (Tese, Livre-Docência em Oftalmologia).
4. Armaly, M. F., Krueger, D. E., Maunder, L. et al. Biostatistical analysis of the collaborative study: I. Summary report of the risk factors for glaucomatous visual field defects. *Arch Ophthalmol.* 98(12):2163-2171, 1980.
5. Sampaolesi, R. *Glaucoma*. Buenos Aires: Panamericana, 1991. 904p. Concepto de glaucoma y glaucoma de presión normal, p.17-38; Epidemiología del glaucoma simple, p. 39-44.
6. Anderson, D. R. The optic nerve in glaucoma. In: Tasman, W., Jaeger, E. A. *Duane's Clinical Ophthalmology*. Philadelphia: J. P. Lippincott, 1993. V. 3, Cap 48.
7. Detry-Morel, M.; Boschi, A.; Sempoux, P.; Hoebeke, M.; Sempoux, C.; Marbaix, E.; Ilunga, J.; Boucaert, A. Influence des médicaments locaux sur le controle de la pression intra-oculaire après trabeculectomie. *Bull. Soc. Belge Ophthalmol.*, 259:135-141, 1995.
8. Cairns, J. E. Trabeculectomy. Preliminary report of a new method. *Am. J. Ophthalmol.* 66 (4): 673-679, 1968.
9. Cairns, J. E. Trabeculectomy for chronic simple open-angle glaucoma. *Trans. Ophthalmol. Soc. U. K.*, 89: 481-490, 1969.
10. Ridgway, A. E. A., Rubinstein, K., Smith, V. H. Trabeculectomy. A study of 86 cases. *Br. J. Ophthalmol.*, 56 (7): 511-516, 1972.
11. Drance, S.M., Vargas, E. Trabeculectomy and thermoclysterotomy: a comparison of two procedures. *Can. J. Ophthalmol.*, 8: 413-415, 1973.
12. Ridgway, A. E. A. Trabeculectomy. A follow-up study. *Br. J. Ophthalmol.*, 58 (7): 680-686, 1974.
13. Gonçalves, J. O. R. Trabeculectomia no tratamento do glaucoma primário. *Rev. Bras. Oftalmol.* 34(1):117-123, 1975.
14. Spaeth, G.L., Joseph, N.H., Fernandes, E. Trabeculectomy: a re-evaluation after three years and a comparison with Scheie's procedure. *Ophthalmic Surg.* 6 (1):27-38, 1975.
15. Schwartz, P. L., Ackerman, J., Beards, J., Wesseley, Z., Goodstein, S., Ballen, P. H. Further experience with trabeculectomy. *Ann. Ophthalmol.* 8(2):207-217, 1976.
16. Wilson, P. Trabeculectomy: long-term follow-up. *Br. J. Ophthalmol.*, 61 (8): 535-538, 1977.
17. Watkins, P. H., Brubaker, R. F. Comparison of partial-thickness and full-thickness filtration procedures in open-angle glaucoma. *Am. J. Ophthalmol.*, 86 (6): 756-761, 1978.
18. Murray, S. B., Jay, J. L. Trabeculectomy. Its role in the management of glaucoma. *Trans. Ophthalmol. Soc. U. K.*, 99: 492-494, 1979.
19. D' Ermo, F., Bonomi, L., Doro, D. A critical analysis of the long-term results of trabeculectomy. *Am. J. Ophthalmol.*, 88(5):829-835, 1979.
20. Cronemberger Sobrinho, S., Waisberg, Y., Calixto, N. Avaliação de 98 trabeculectomias realizadas no período 1977/78. *Rev. Bras. Oftalmol.* 38(4):13-24; 1979.
21. Camargo, M. L. Trabeculectomia (seu estado atual no glaucoma crônico simples). *Rev. Bras. Oftalmol.* 39(2):159-169, 1980.

22. Watson, P.G., Grierson, I. The place of trabeculectomy in the treatment of glaucoma. *Ophthalmology* (Philadelphia) 88(3):175-96, 1981.
22. Mills, K. B. Trabeculectomy: a retrospective long-term follow-up of 444 cases. *Br. J. Ophthalmol.*, 65 (11): 790-795, 1981.
23. Reys, J. C. Uso de colírios antiglaucomatosos e eficácia da trabeculectomia. São Paulo: Escola Paulista de Medicina, 1991. 71p. (Tese, Doutorado em Oftalmologia).
24. Ventura, M. P.; Yamane, R. Trabeculectomia no glaucoma primário. Análise de possíveis fatores de risco no prognóstico da cirurgia. *Rev. Bras. Oftalmol.* 54 (12): 7-18, 1995.
25. Calixto, N. Clinical study of early chronic simple glaucoma: daily curve of pressure, visual fields and eye fundus: follow-up of 5-15 years. *Arq. Bras. Oftalmol.* 40 (6):412-425, 1977.

# Ciclolaser de diodo transescleral no tratamento do glaucoma secundário à isquemia retiniana

Alves Jr, Aderbal de Albuquerque \*, Penna, Laetitia Branca Libânio Moreira\*\*

## RESUMO

**Objetivos:** Avaliar a redução da pressão intra-ocular (PIO) e o alívio da dor no glaucoma neovascular (GNC) após a ablação do corpo ciliar por ciclofotocoagulação com laser de diodo transescleral.

**Métodos:** Foram estudados 19 olhos de 18 pacientes que apresentavam GNV incontrolável clínica e/ou cirurgicamente. Após avaliação inicial de acuidade visual (AV), PIO, biomicroscopia do segmento anterior e oftalmoscopia indireta, realizou-se ciclofotocoagulação com laser de diodo (IRIS Oculight Six) de acordo com os parâmetros estabelecidos no protocolo do *The Diode Glaucoma Laser Study Group*<sup>12</sup>. O *follow-up* variou de 4 a 11 meses (média 7,2 meses). Foi avaliada reação inflamatória, nível de dor e redução da PIO com o método. Os resultados foram analisados pelo teste de *t-Student*.

**Resultados:** A AV não sofreu alterações no pós-operatório secundárias ao procedimento. Não verificou-se reação inflamatória e dor importantes com o método, os sinais e sintomas foram resolvidos com analgésicos e colírio de dexametazona a 0,1% nos primeiros dias de pós-operatório. Houve resolução da dor em 16 olhos (89,47%) e acentuada melhora nos 2 restantes. A PIO permaneceu igual ou inferior a 21 mmHg em 4 olhos (21%) na última avaliação.

**Conclusões:** A ablação do corpo ciliar com laser de diodo tem demonstrado ser método de grande utilidade no tratamento do GNV, mostrando-se eficaz e com baixos índices de complicações e desponta como possível tratamento de escolha para tal patologia.

\* Chefe de Clínica do Hospital dos Servidores do Estado, Pós-graduando nível Doutorado do Serviço de Oftalmologia da UFRJ.

\*\* Pós-graduanda da UNI-RIO, em convênio com a Sociedade Brasileira de Oftalmologia.

Recebido para publicação em 28/07/97.

## ABSTRACT

### Contact diode laser transcleral cyclophotocoagulation in neovascular glaucoma

**Purpose:** Evaluation of ciliary ablation with diode laser transscleral cyclophotocoagulation (TSCPC) in neovascular glaucoma (NVG), considering intra-ocular pressure (IOP) decrease and pain relief.

**Methods:** Nineteen eyes of 18 patients with medically and surgically uncontrollable NVG enrolled in this study. After baseline measurements, the authors performed TSCPC (IRIS Oculight Slx). Procedure followed *The Diode Laser Ablation Study Group's* Protocol. Follow-up ranged from 4 to 11 months. Success was established as pain remission and IOP is equal to or lower than 21 mmHg. We evaluated inflammation reaction and pain with the surgery, and also if there was any visual acuity (VA) decrease.

**Results:** No changes in VA were observed with the TSCPC. In 16 eyes (88,9%) pain completed remission was reported, and the other 3 eyes show accentuated pain reduction. Four eyes (21%) presented an IOP of 21 mmHg or lower after the procedure until the last evaluation.

**Conclusions:** Contact diode laser TSCPC has been demonstrated as a very useful tool in IOP decrease and pain control in NVG. Its efficacy and few complications should make it the choice in the management of this disease.

## INTRODUÇÃO

O glaucoma neovascular (GNV) representa o quadro terminal de inúmeras condições de isquemia ocular<sup>1,6,7</sup>. Elevados níveis tensionais, congestão vascular conjuntival, intensa e persistente dor, descompensação corneana e finalmente amaurose são comumente observados. Apesar de existirem vários tratamentos disponíveis, os resultados são frequentemente insatisfatórios<sup>1,2,4,6,7</sup>. Nos casos em que persiste alguma acuidade visual e a transparência dos meios a possibilitam, a panfotocoagulação retiniana tem sido eficaz em regredir os neovasos de íris em torno de 60% dos casos<sup>6</sup>. Muitas outras modalidades de tratamento têm sido empregadas; cicloablação do corpo ciliar e/ou retina periférica, por crioterapia, laser de rubi, Yag laser ou com o laser de diodo, por contato ou não, e, mais recentemente, por cirurgia endoscópica; trabeculectomia com implante de válvulas, ou ainda, medidas drásticas, tais como injeções retro-bulbares de álcool absoluto ou até mesmo evisceração eventualmente po-

dem vir a ser necessárias para eliminar uma dor crônica incapacitante<sup>1,2,4,8,19,23,24</sup>.

Apresentamos avaliação prospectiva e promovemos discussão sobre possíveis melhorias nos resultados da cicloablação transescleral por laser de diodo no tratamento do GNV.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi realizado no Hospital dos Servidores do Estado (RJ) e Hospital Israelita Albert Sabin onde foram acompanhados, prospectivamente, 19 olhos de 18 pacientes, dos quais 7 (38,88%) eram homens e 11 (61,12%) mulheres pelo período mínimo de 4 e o máximo de 11 meses (média de 7,2 meses). As idades variaram de 19 a 79 anos (médias de 56,5). Doze eram brancos (66,66%), 3 (16,66%) pardos e 3 (16,66%) negros. Em um único caso de retinopatia diabética proliferativa foi realizado bilateralmente; foram 12 OD (66,66%) e 6 OE (33,33%). A etiologia do GNV foi identificada como secun-

dária à doença vaso-oclusiva em 8 (42,1%) olhos, retinopatia diabética proliferativa em 9 (47,36%) olhos, e não foram identificadas nos 2 (10,52%) restantes (vide TABELA 1).

A maioria dos pacientes foi encaminhada para a realização do procedimento, com adiantado estado de degradação ocular, pouca ou nenhuma documentação e ainda baixo nível de informação, tendo em vista tratar-se na maior parte de assistidos em hospital público. Todos foram avaliados quanto à acuidade visual pela tabela de Snellen após correção refratométrica, biomicroscopia do segmento anterior em lâmpada de fenda, tonometria de aplanção por tonômetro de Goldmann e fundoscopia indireta com oftalmoscópio Neitz ou Topcon e lente de 20 dioptrias. A medida da AV pré-operatória mostrou 8 olhos (42,1%) sem percepção luminosa (npl), 6 (31,6%) percebendo luz (pl), 4 (21%) movimento de mãos e 1 (5,3%) apresentando 20/400. A seguir eram submetidos a ciclo-laser de diodo, para o qual foi utilizado o equipamento IRIS Oculight Slx com potência máxima de 3,0 Watts e duração máxima de 9,9 segundos e probe específico de fibra de quartz, denominado G-Probe. O procedimento era realizado após anestesia peri-bulbar com 5 ml de xilocaina a 2% e/ou bupivacaína a 0,75 % sem uso de vaso-constrictor. Seguindo o protocolo do *The Diode Glaucoma laser Study Group*<sup>17</sup>, eram realizadas 18 aplicações em três quadrantes, poupando o temporal superior. A potência variava de 1750 a 2000 mW, na dependência da ocorrência de repetidas queimaduras conjuntivo-esclerais, observadas por escurecimento local e som característico, descrito na literatura como "pops"<sup>12,13,17</sup>. Quando ocorriam por duas vezes seguidas, a potência era reduzida. O tempo de exposição era sempre de 2000 msec. No pós-operatório foi prescrito colírio de esteróide e analgésicos orais. Os pacientes eram reavaliados com 24 horas, 7 dias, 14 dias, passando a exames mensais. No pós-operatório imediato enfatizava-se a dor, classificada em ausente, leve, moderada (respondia a analgésicos comuns) e severa; a reação inflamatória em leve (discreta hiperemia), moderada (reação conjuntival sem tyndall) e intensa (quando apresentava tyndall), além da pressão intra-ocular (PIO) e acuidade

visual. A terapia anti-glaucomatosa era restituída quando a PIO ultrapassava 25 mm Hg.

O tratamento foi considerado bem sucedido pelo critério nível de PIO menor ou igual a 21 mmHg ou, principalmente, pela avaliação em relação a melhora ou desaparecimento da dor e/ou desconforto, já que em razão dos níveis extremamente baixos de AV, o objetivo maior era a resolução da sintomatologia debilitante. Os resultados foram analisados pelo teste *t-Student*.

## RESULTADOS

A AV mostrou-se inalterada entre o pré e pós-operatório nos olhos estudados. A PIO no exame pré-operatório foi de  $56,5 \pm 13,84$  mmHg (espectro 35-75). O valor tensional 24 horas após o procedimento foi de  $31,6 \pm 14,53$  mmHg (espectro 10-66mmHg)( $p < 0,01$ ); nesta ocasião 6 pacientes apresentavam PIO igual ou inferior a 21mmHg. Após 30 dias a medida foi de  $38,2 \pm 12,51$  (espectro 12-68 mmHg) e em 6 meses  $40,3 \pm 12,71$  (espectro de 8-65). Em apenas 4 pacientes (4 olhos - 21%) os níveis tensionais permaneceram iguais ou menores que 21 mmHg na última avaliação. Nenhum paciente manteve o uso oral de acetazolamida.

A dor e a reação inflamatória decorrentes do procedimento variou de leve (52,6%), moderada (15,8%) e intensa (reação de câmara anterior - leve tyndall) em 31,6%, em todos com duração máxima e decrescente em torno de 3 dias, alguns quando questionados referiam "olho dolorido", sobretudo à manipulação por uma ou duas semanas, sem entretanto fazer-se necessário o uso de analgésicos. Com o uso do colírio de corticóide por 7 dias (4x ao dia) desapareciam sinais inflamatórios secundários à cirurgia.

O critério principal de inclusão foi a dor pré-operatória. Com o procedimento todos referiram melhora significativa ou resolução da dor, indicando nível elevado de satisfação dos pacientes. Em 2 casos (10,52%) persistiu desconforto ocular derivado do edema corneano crônico, em um deles foi necessário o uso temporário de lente terapêutica, entretanto, mesmo

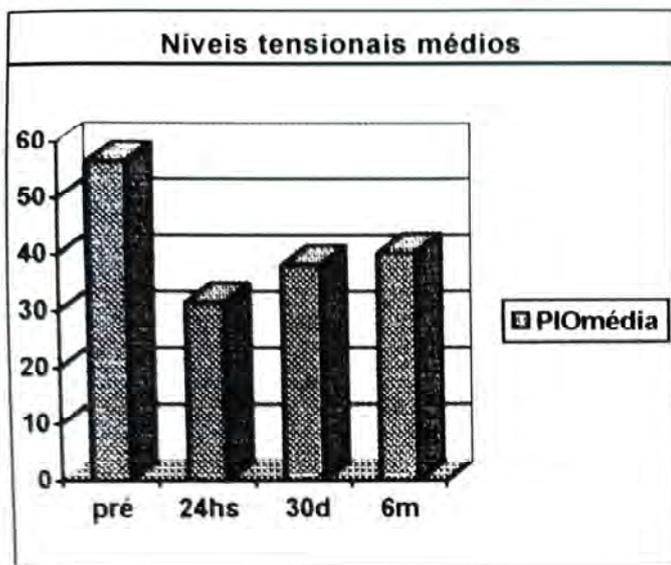
**TABELA 1**

NOME	IDADE	SEXO	COR	DOENÇA BASE	AV PRÉ	TRAT. PRÉVIOS
1. J.S.S.	63	fem.	parda	trombose venosa	npl	criocicloterapia
2. C.M.	70	masc.	branca	trombose venosa	npl	criocicloterapia
3. S.V.B.	66	masc.	branca	trombose venosa	npl	inj. retrobulbar
4. L.L.S.	68	fem.	branca	ret. diabética	mm	
5. M.L.N.	51	fem.	branca	trombose venosa	pl	
6. M.P.S.S.	63	fem.	branca	ret. diabética	pl	
7. M.P.S.S.	63	fem.	branca	ret. diabética	npl	
8. F.S.	79	fem.	branca	trombose venosa	pl	
9. D.P.S.	62	masc.	branca	trombose venosa	mm	
10. T.S.F.	57	fem.	preta		mm	
11. M.L.A.	66	masc.	branca	ret. diabética	npl	
12. M.C.M.	66	fem.	branca	trombose venosa	pl	
13. M.S.	19	fem.	branca	ret. diabética	mm	
14. N.G.S.	60	masc.	parda	ret. diabética	npl	
15. E.S.	63	masc.	preta		pl	
16. D.B.R.	38	fem.	branca	ret. diabética	npl	injeção/ crio
17. W.R.G.	74	masc.	preta	ret. diabética	pl	
18. A.C.	68	fem.	parda	trombose venosa	npl	trabeculectomia
19. I.P.C.	70	fem.	branca	ret. diabética	20/400	criocicloterapia

**TABELA 2 - Avaliação pré, per e pós-operatória imediata.**

	pio antes	nº med antes	pio 24 depois	nº med depois	dor antes	inflam. cirur.	dor cirurgia	dor depois
1	70	2	50	1	+++	++	++	+*
2	48	2	20	1	+++	++	+	+*
3	70	2	46	1	++	+	+	0
4	40	2	17	1	++	+	+	0
5	74	2	34	1	++	+	+	0
6	75	2	26	1	+++	+++	+++	0
7	49	2	10		++	++	++	0
8	36	1	16		++	+	+	0
9	70	2	33	1	++	++	++	0
10	60	2	31	1	++	+++	+++	0
11	70	2	52	1	+++	+++	+++	0
12	40	2	30	1	+++	+++	+++	0
13	70	1	66	1	++	+++	+++	0
14	50	2	34	1	++	+++	+++	0
15	50	1	36	1	++	0	+	0
16	70	2	50	1	+++	++	+	0
17	50	2	30	1	++	+	+	0
18	50	2	12		++	+++	+++	0
19	35	1	21	1	++	++	++	0

\* Paciente referia melhora acentuada da dor, porém desconforto persistia em razão de epiteliopatia decorrente do edema corneano crônico.



nestes pacientes, o nível de satisfação era elevado pois referiam significativa melhora do quadro álgico.

Não foram observadas complicações de importância clínica neste estudo, tais como *phtisis bulbi*, hifema ou reações inflamatórias intensas (máximo *tyndal +1/4*).

## DISCUSSÃO

O tratamento do GNV frequentemente resulta em insucesso, seja pela persistência de elevados níveis tensionais ou pelas inúmeras complicações decorrentes de cirurgias fistulizantes com ou sem implantes de drenagem ou procedimentos ciclodestrutivos, tais como: hipotonia, hemorragia intra-ocular, uveítes, estrabismo, descolamento da coróide, endoftalmite e *phtisis bulbi*<sup>1,4,5,6,7,19</sup>

Os procedimentos ciclodestrutivos são normalmente indicados para olhos com prognóstico reservado tanto do ponto de vista visual quanto cirúrgico, entre eles o GNV. Criocicloaplicação, diatermia, yag laser e laser de diodo e ruby tem sido utilizados com este propósito<sup>2,4,5,8,10,11,13,17,19,24</sup>. O mecanismo de ação decorre principalmente da diminuição da produção do humor aquoso secundária à destruição do epitélio ciliar secretor ou por lesão de vasos e nervos do corpo ciliar<sup>1</sup>.

Estudos têm demonstrado que o comprimento de onda do diodo (810nm) é mais eficiente que o comprimento de onda do Nd:YAG (1064nm) para a ciclotocoagulação transescleral, outra vantagem evidente está no custo, muito superior neste último<sup>12,13,21,23</sup>. Existem indicações da maior eficiência da ciclotocoagulação nos glaucomas primários e secundários de ângulo aberto, quando comparados aos de ângulo fechado, incluindo neste grupo o GNV. Não obstante, os resultados mesmo nestes casos são encorajadores<sup>12,13,15,16,17,19,23,24</sup>

Não foram observadas, neste estudo, complicações relevantes relacionadas ao uso do laser, além disso dor e reação inflamatória que seguiram aos procedimentos mostraram-se toleráveis e sensivelmente menores que os obtidos na cricicloaplicação<sup>22</sup>, procedimento ciclodestrutivo mais comumente utilizado no nosso meio. Embora a redução da PIO a níveis iguais ou inferiores a 21mmHg tenha sido observada em apenas 4 (21%) dos 19 olhos, a remissão ou significativa redução da dor representam um dado bastante favorável se comparado com a literatura referente aos outros métodos terapêuticos disponíveis<sup>1,2,3,22</sup>. Os resultados, quanto aos níveis tensionais, foram inferiores aos de outros estudos<sup>10,12,19</sup> possivelmente em razão da nossa amostra reunir um grupo com quadro de GNV mais avançado. A preservação da AV e o baixo índice de complicações têm estimulado o uso do ciclolaser por diodo em casos de glaucoma com mínimas ou sem alterações de campo visual com resultados favoráveis<sup>3,9</sup>. Gaasterland et alii<sup>12</sup> apontam redução da AV em 24% dos pacientes tratados com laser de diodo transescleral, em decorrência de glaucoma não controlado, progressão de retinopatia diabética e em outros que não específica. Observa também a melhora ou estabilidade da AV em 63% dos pacientes. Carassa et alii<sup>9</sup> verificaram piora da visão em 3 (14,3%) olhos, sendo 1 por PIO incontrolada e 2 por evolução de catarata pré-existente. O risco de redução da AV secundariamente a procedimentos cirúrgicos anti-glaucomatosos variam de um terço a dois terços dos casos e são menores na ciclotocoagulação transescleral por diodo<sup>1,5,12</sup>.

Uma questão tem sido discutida frequentemente: Quais são os parâmetros ideais de trata-

mento? O excesso pode levar à atrofia bulbar e quando insuficiente persiste níveis tensionais indesejáveis. Apesar de diferentes protocolos, com diferentes números de aplicações, tempo de exposição, potência e extensão da circunferência, os resultados têm sido semelhantes<sup>10,12,19</sup>. Em alguns casos com repetições do tratamento têm-se alcançado o êxito pretendido<sup>12,17</sup>. Acreditamos, entretanto, que conforme observado por Tsai e colaboradores<sup>22</sup>, a associação da cicloablação do corpo ciliar e da retina periférica com o laser de diodo pode, em muitos casos, levar a melhores resultados.

## CONCLUSÕES

Este estudo confirma a avaliação de inúmeros outros que apontam a cicloablação do corpo ciliar por laser de diodo como um tratamento seguro e eficaz para o GNV. Os resultados sugerem superioridade deste método, em se considerando satisfação do paciente e relação custo-benefício, quando comparados a outros existentes, tais como: cirurgias fistulizantes com ou sem válvulas e uso de anti-metabólitos, criocicloablação ou diatermia do corpo ciliar e mesmo se comparados a outros laser, Nd-YAG e rubi. A simplicidade e relativo baixo custo do laser transescleral inibem a opção pela ablação endoscópica.

Um fator fundamental de falência a médio e longo prazo parece ser a fibrose progressiva do ângulo pela persistência da causa primária do GNV. A associação da cicloablação do corpo ciliar e retina periférica pode vir a implementar melhores resultados.

Níveis tensionais inferiores a 21mmHg têm sido observados em torno de 50 dos casos, com redução do índice de sucesso com o tempo. Em nosso estudo apenas 4 (21,0%) permaneceram com PIO igual ou abaixo deste nível, possivelmente em razão da amostra com quadro extremamente avançado de GNV. Entretanto, a dor, principal sintomatologia, foi satisfatoriamente resolvida em todos os casos.

### Endereço para correspondência:

Av. N.Sra. Copacabana 1133 - sl 208-210  
CEP 22070-010 Rio de Janeiro - RJ  
E-mail: aderbaljr@montreal.com.br

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, H.G. Glaucoma neovascular. In: Almeida H.G. Glaucomas secundários. São Paulo, livraria Rocas, 1989. vol. 6, p. 147-171.
- Beckman, H.; Kinoshita, A.; Rota, A.N. et alii. Transscleral ruby laser irradiation of ciliary body in the treatment of intractable glaucoma. *Trans. Am. Acad. Ophthalmol. Otolaryngol.* 46:423, 1972.
- Bettin P., Brancato R., Carassa R.G., Calvauna M.R., Fiori M., Berretta L. Does diode laser contact transscleral cyclophotocoagulation cause short-term visual changes in early refractory glaucoma? *Invest Ophthalmol and Visual Sci* 35 (suppl):4250, 1994.
- Bouchon, J.D.G.; Galvez, M.G. Tratamiento del glaucoma neovascular. *Arch. Chil. Oftal., Chile.* XLVI (2):48-53, 1989.
- Brindley, G.; Shield, M.G. Values and limitations of cyclotherapy. *Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.* 224: 545-548, 1986.
- Brooks, A.M.V. and Gillies W.E. The development and management of neovascular glaucoma. *Australian and New Zealand Journal of Ophthalmology* 18, nº2: 179-185, 1990.
- Brown, G.C.; Magargal, L.E.; Schachat, A. Shah, H. Neovascular glaucoma. *Ophthalmology (Philadelphia)* 91(4):315-319, april 1984.
- Caprioli, J.; Strang, S.; Spaeth, G.L.; Poryzees, E.H. Cyclotherapy in treatment of advanced glaucoma. *Ophthalmology (Philadelphia)* 92:947-954, 1985.
- Carassa R.G., Trabucchi G., Bettin P., Fiori M., Brancato R. University of Milano, Italy. Diode contact transscleral cyclophotocoagulation to reduce IOP in early glaucoma. *Invest Ophthalmol. and Visual Sci* 33 (suppl):1646, 1992.
- Carrassa R.G., Brancato R., Trabucchi G., Bettin P. and Fiori M. A 1 year follow-up study of contact transscleral cyclophotocoagulation with diode laser. *Invest Ophthalmol and Visual Sci*:175, 1993.
- Fankhauser F., Kwasniewska, Van der Zypen and England C. Laser cyclocoagulation. *Bull. Soc. Belge Ophtalmol.* 244:177-179, 1992.
- Gaasterland D.E., Abrams D.A., Belcher C.D., Liebmann J.N., Pollack I.P., Ritch R., Schuman J.S., Shields M.B., Wise J.B., Baird M.A., Boutacoff. A multicenter study of contact diode laser transscleral cyclophotocoagulation in glaucoma patients. *Invest Ophthalmol and visual sci* 33 (suppl):# 1644, 1992.
- Gaasterland D. E., Pollack I.P. Initial experience with a new method of laser transscleral cyclophotocoagulation for ciliary ablation in severe glaucoma. *Tr. A. Ophth. Soc.*, vol LXXX: 225-247, 1992.
- Gonçalves, J.C.M. Laser de diodo. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia* 59(1):103-104, 1996.
- Hennis H. L. and Stewart W. C. Semiconductor diode laser transscleral cyclophotocoagulation in patients with glaucoma. *Am. J. Ophthalmol* 113:81-85, 1992.
- Hugh L. Hennis and Stewart W.C. Semiconductor diode laser transscleral cyclophotocoagulation in patients with glaucoma. *Am. J. Ophthalmol.* 11:81-85, 1992.
- Kosoko O., Gaasterland D.E., Pollack I.P., Enger C.L., The Ciliary Ablation Study Group. Long-term outcome of initial ciliary ablation with contact diode laser trans-

- cleral cyclophotocoagulation for severe glaucoma. *Ophthalmology* 103(8):1294-1302, 1996.
18. Leoni G., Luppi M.L. and Penne A. The influence of exposure duration in transscleral diode laser cyclophotocoagulation. *Invest. Ophthalmol. and Visual. ACI* 35 (suppl):4247, 1994.
  19. Lima F.E., Ávila M., Ribeiro C. Ciclofotocoagulação transescleral com laser de diodo em glaucoma neovascular. *Rev. Bras. Oftal.* 55(8):227-233, 1996.
  20. Peyman G.A., Naguib K.S. and Gaasterland D. Transescleral application of a semiconductor diode laser. *Lasers in Surgery and Medicine* 10:569-575, 1990.
  21. Rol P., Niederer P., Durr U., Henchoz P.D. and Fankhauser F. Experimental investigations on the light scattering properties of the human sclera. *Laser and Light Ophthalmology* 3(3):201-212, 1990.
  22. Tsai, J.C. et alii. Combined transscleral diode laser cyclophotocoagulation and transscleral retinal photocoagulation for refractory neovascular glaucoma. *Retina the Journal of Retinal and Vitreous Diseases* 16(2):164-166, 1996.
  23. Ulbig M.W., McHugh D., McNaught A., and Hamilton P. Contact diode laser cyclo-photocoagulation for refractory glaucoma. A pilot study. *German J. Ophthalmol.* 3:212-215, 1994.
  24. Uram M. Ophthalmic laser microendoscope ciliary process ablation in the management of neovascular glaucoma. *Ophthalmology* 99(12):1823-1827, 1992
  25. Vogel A., Dlugos C, Nuffer R. and Birngruber R. Optical properties of human sclera, and their consequences for transcleral laser applications. *Lasers in Surgery and Medicine* 11:331-340, 1991.

# Resultados visuais e incidência de complicações em facoemulsificação com LIO por residentes

Lisandro Caron Lambert \*, Marcelo Luis Occhiutto \*, Cassius M. Paparelli \*, Sergio Kniggendorf \*, Leonardo Akaishi \*, Benício Dini Mendonça \*\*, Tadeu Cvintal \*\*\*

## RESUMO

Os autores analisaram retrospectivamente a evolução visual e a incidência de complicações em 48 olhos submetidos à facoemulsificação por 4 residentes do terceiro ano. Em todos os casos foi implantada uma lente de 7,0 mm de zona óptica com a supervisão de um assistente. As incidências de rotura de cápsula posterior e perda vítrea foi 6,25% (2/48) e 10,40% (5/48), respectivamente. O momento da rotura capsular ocorreu em 60% dos casos (3 pacientes) durante a emulsificação do núcleo e em 2 (40%) olhos ao se aspirar o córtex automaticamente. A acuidade visual foi 20/40 em 89,60% dos casos com follow-up médio de 5,4 meses. Estes resultados são comparáveis ao desempenho de residentes fazendo extra-capsular publicado em trabalhos anteriores. Nós acreditamos que, com treinamento apropriado e supervisão de cirurgiões experientes, facoemulsificação pode fazer parte do programa de ensino de uma residência em oftalmologia com resultados aceitáveis.

## ABSTRACT

### Visual results and complications of phacoemulsifications with intraocular lens implantation performed by residents

The authors retrospectively analyzed the visual outcome and incidence of complications of 48 consecutive cases of phacoemulsification performed by 4 different third year residents with one attending physician supervising all cases. A posterior chamber intraocular lens was implanted in all of these eyes. The overall incidence of posterior capsule rupture was 10,40%; of the 5 posterior capsular ruptures, 40% were detected during cortical removal and 60% during nuclear emulsification. Vitreous loss occurred in 6,25% of cases. The mean postoperative follow-up was 5,4 months. Final best corrected visual

\* Ex-residentes do Instituto de Oftalmologia Tadeu Cvintal (IOTC);  
\*\* Responsável pelo setor de facoemulsificação do IOTC;  
\*\*\* Diretor do IOTC.  
Recebido para publicação em 14/07/97.

acuity of 20/40 or better was obtained in 89,6% of eyes. These results are comparable with previous reports of residents experience in performing planned extracapsular cataract extraction. With appropriate training and faculty supervision, residents learning to perform phacoemulsification and intraocular lens implantation can achieve acceptable results.

## INTRODUÇÃO

**F**acoemulsificação da catarata é, atualmente, uma técnica considerada superior à extração extracapsular do cristalino em relação à rapidez da recuperação da acuidade visual pós-operatória e por ser um procedimento melhor controlado, permitindo sutura da incisão mais rapidamente se uma hemorragia supracoroidal se instalar<sup>1</sup>. Entretanto, requer o aprendizado no manuseio do facoemulsificador o que pode gerar complicações intra-operatórias nos primeiros pacientes. No nosso conhecimento, não há publicação de estudo a respeito de resultados de residentes com facoemulsificação na literatura científica brasileira. Neste estudo, nós relatamos as experiências iniciais de quatro residentes do terceiro ano com facoemulsificação. Nosso objetivo foi, através dos resultados visuais e da incidência de complicações, verificar a visibilidade da adoção da facoemulsificação em programas de residência, uma vez que a técnica tem aumentado rapidamente em popularidade entre os cirurgiões<sup>5</sup>.

## MATERIAL E MÉTODOS

Analisamos 48 olhos submetidos à facoemulsificação com implante intra-ocular por quatro residentes do terceiro ano da IOCT de fevereiro a julho de 1993. Após anestesia peribulbar com marcaína 0.75%, xilocaína 2% e hyalosima 1:2000, a técnica cirúrgica consistiu em:

- 1) Retopexia do músculo reto superior;
- 2) Peritomia límbica com cauterização dos vasos limbares e esclerais anteriores;
- 3) Túnel esclero-corneano de 7 mm de extensão a 2 mm do limbo cirúrgico;

4) Paracentese à esquerda da incisão, uma vez que todos os cirurgiões (L.C.L., M.L.O., C.M.P. e S.L.K.) são destros, manipulando a caneta do facoemulsificador com a mão direita;

5) Preenchimento da câmara anterior com viscoelástico, metilcelulose (Vistagel);

6) Ceratômico de 3,2 mm para entrada na câmara anterior através do túnel corneano;

7) Capsulorrexia circular contínua anterior, utilizando-se uma agulha de insulina no início e uma pinça de Mcpherson para complementação;

8) Hidrodissecção multilamelar para hidrodissecar o núcleo e o córtex<sup>2</sup>;

9) O núcleo foi emulsificado no saco capsular utilizando-se as técnicas de fratura do núcleo (*in situ fracture*<sup>3</sup>) ou a de esculpir em prato<sup>4</sup> se o núcleo era mais ou menos duro, respectivamente;

10) O córtex foi aspirado pela unidade automatizada do facoemulsificador;

11) Implante de uma LIO de câmara posterior de 7.0 mm de zona óptica após ampliação da incisão de 3.2 mm para 7.0 mm;

12) Sutura da incisão com dois ou três pontos separados de nylon 10-0;

13) Injeção subconjuntival de geramicina e decadron e oclusão do olho. Nos casos de perda vítrea, foi realizado vitrectomia automatizada e colocado a LIO no recesso ou sulco ciliar.

## RESULTADOS

### Follow-up

Neste período de fevereiro a julho de 1993 foram realizadas facoemulsificações com implante de LIO em 48 olhos. A média de *follow-up* foi de 5,4 meses e a média de idade de 71 anos.

**Tabela 1 - A tabela abaixo ilustra o estágio em que ocorreu a rotura da cápsula posterior**

	Emulsificação do Núcleo	Aspiração do Córtex
Rotura de capsula	60% (3/5)	40% (2/5)

**Tabela 2 - Local de implantação de Lente Intra-Ocular de câmara posterior, sendo que não foi implantado nenhuma lente de câmara anterior ou realizada fixação transescleral da lente**

	Lentes de Câmara Posterior	
	Saco Capsular	Recesso
nº total de pacientes (48)	37	11
nº cápsula posterior intacta (43)	37	06
nº cápsula posterior rota sem perda vítrea (02)	0	02
nº cápsula posterior rota com perda vítrea (03)	0	03

**Tab. 2 - Resultados Visuais**

	>20/25	>20/40	20/50-20/80	<20/100
nº total (n= 48)	(35) 72,9%	(43) 89,5%	(3) 9,5%	(2) 4,1%
nº sem rot. caps. (n=43)	(32) 74,0%	(42) 97,6%	(1)2,3%	
nº caps. post. rota (n=5)				
sem perda vítrea (n=2)	(1) 50,0%	(1) 50,0%		
com perda vítrea (n=3)		(2) 66,6%	(1)33,3%	

Rotura de cápsula posterior ocorreu em 5/48 pacientes (10,35%), enquanto a incidência de perda vítrea foi igual a 3/48 (6,25%). O tempo da rotura foi em 3 dos 5 olhos (60%) durante emulsificação do núcleo e nos olhos 2/5 (40%) durante aspiração do córtex (Tabela 1).

### Acuidade Visual

A acuidade visual pós-operatória corrigida foi melhor que 20/40 em 89,6% dos pacientes submetidos à facoemulsificação. A lente intra-ocular foi implantada em todos os pacientes, sendo em 43 pacientes (89,0%) no saco capsular e no sulco ciliar em 5 pacientes (11,0%) (Tab. 2).

### Complicações Pós-Operatórias

Durante a primeira semana pós-operatória, 5 pacientes (10,40%) apresentaram edema corneano superior. Neste mesmo período, 1 paciente (2%) foi ressuturado por seidel devido à válvula corneana ineficaz. Íris atrófica foi observada na região da incisão em 7 pacientes (14,5%) devido a trauma da agulha do facoemulsificador. No 5º pós-operatório, um paciente apresentou AV<20/100 aumento da pressão intra-ocular (PIO=36 mmHg) e edema de córnea difuso com hipópio. O exame do segmento posterior demonstrou intensa vitreite sem observação de detalhes do fundo laboratorial e à ultrassonografia modo B foi constatada opacidade de alta refletividade

**Tabela 3 - Causas da AV PO<20/50 ou Pior**

Maculopatia Diabética	2
Retinose Pigmentar	1
Edema Cistóide de Mácula	1
Glaucoma Facioanafilático*	1
DMS	1

\* Devido a retenção de material cortical.

na cavidade vítrea compatível com presença de fragmento cortical (aproximadamente 1/4 do cristalino) no pólo posterior. O paciente foi tratado com Acetato de Prednisolona 1% topicamente e Prednisolona sistemicamente. Houve melhora da vitreíte, mas o paciente evoluiu com aumento da PIO persistente (Tabela 3).

## DISCUSSÃO

Apesar do crescimento da adoção da facoemulsificação, a incidência de perda vítrea entre residentes ainda não foi publicada aqui no Brasil.

A facoemulsificação é uma cirurgia mais complexa que a extra-capsular do cristalino (EEC). Em nossa instituição o residente do terceiro inicia a facoemulsificação após adquirir experiência com EEC durante o R2. Para se obter um desempenho inicial satisfatório, além da experiência inicial com EEC, consideramos importante: - Ensino da técnica passo a passo: o residente somente passa de uma etapa a outra quando o mesmo se sente seguro para tal; O proceptor, presente constantemente, assume a cirurgia quando o residente encontra maior dificuldade durante algum momento do ato operatório; - Frente a uma situação dificultosa, para se progredir com a facoemulsificação, deve-se converter para extração extra-capsular imediatamente para se evitar sérias complicações. Com os cuidados adotados, acreditamos que nossa série de pacientes apresentou resultados pós-operatórios aceitáveis comparáveis a outros serviços de residência. A incidência de rotura de cápsula posterior foi igual a 10,4% e de perda vítrea a 6,25%. Estudos anteriores de facoemulsificação por residentes como os de Coltier e Rose<sup>3</sup> e Emery *et al*<sup>4</sup> revelaram incidências de

perda vítrea de 14,2% e 8%, respectivamente. Em três casos (total de 5) em que ocorreu rotura de cápsula posterior, o paciente apresentou pupila pequena durante a cirurgia. Para aumentar a pupila foi realizado esfínterectomia. Pupila pequena foi publicado como fator de risco para facoemulsificação<sup>5</sup>. Os resultados visuais revelaram que 89,6% dos pacientes apresentaram AV>20/40, ultrapassando os 85% exigidos pelo FDA. Mesmo naqueles pacientes com perda vítrea, a LIO foi implantada no sulco ciliar. A rotura da cápsula posterior ocorreu em 3 (60%) casos durante a emulsificação do núcleo e em 2 (40%) casos durante a aspiração do córtex; comparável aos relatos de Osher e Cionni no qual 40% dos olhos ocorreu durante remoção do núcleo e em 44% durante a aspiração do córtex.

Os resultados deste estudo sugerem que residentes selecionando bem os primeiros casos, evitando núcleos duros ou muito moles, pacientes com olho profundo, pupila pequena além de bem supervisionados e utilizando instrumentos de boa qualidade, podem obter resultados visuais aceitáveis.

### Endereço para correspondência:

Instituto de Oftalmologia Tadeu Cvintal  
A/C. Lisandro Caron Lambert  
Rua Maria Figueiredo, 283 - Paraíso  
CEP 04002-001 São Paulo - SP

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fine IH Architecture and construction of a self-sealing incision for cataract surgery. *J. Cataract Refract Surg* 17 (supl):672-676, 1991.
2. Koch DD, Liu JF. Multilamellar hydrossection in phacoemulsification and planned extracapsular surgery. *J. Cataract Refract Surg*. 16:559-62, 1990.
3. Coltier E, Rose M. Cataract by the intracapsular method and by facoemulsification: the results by surgeons in training. *Trans. Am. Acad. Ophthalmol. Otolaryngol.* 81:163-82, 1976.
4. Emery JM Ayars P K Jr, Key JE II, Levacy RA. Role of residency training programs in teaching phacoemulsification and intraocular lenses. In: Emery JM, ed. *Current Concepts in Cataract Surgery: Selected Proc Fifth Biennial Cataract Surgical Congress*. St. Louis: CV Mosby, 1978: 8-9.
5. Cruz AC, Wallace GW, Gay CA, Matoba AY, Koch DD. Visual Results and Complications of Phacoemulsification with Intraocular Lens Implantation Performed by Ophthalmology Residents. *Ophthalmology* 99(5):448-452, 1992.

# Extração extracapsular do cristalino: experiência do ensino no curso de residência médica

João Alberto Holanda de Freitas \*\*\*\*, João Edward Soranz F., Vanderlei Rovigotti Jr. \*\*\*; Márcia Lopes Barbosa \*\*, Denise Atique \*

## RESUMO

A catarata é uma doença comum, sendo economicamente importante, desde que o prejuízo visual causado resulte em diminuição da produção no trabalho. A cirurgia de extração do cristalino é uma das principais operações no Brasil. Eficiência em facectomia é, assim, um importante objetivo de qualquer curso de Residência Médica.

Os autores analisaram, retrospectivamente, os resultados de recuperação visual e a incidência de complicações de 120 casos consecutivos de extração da catarata, realizada por dois residentes oftalmológicos do segundo ano.

**Palavras-chave:** Catarata, Extração extracapsular do cristalino, Residência Médica.

## ABSTRACT

### Cataract extracapsular extraction: Experience in ophthalmology residents teaching

The cataract is a common disorder and one that is economically important, since the disability it causes results in a loss of work productivity. Cataract surgery is one of the most common operations in Brasil. Proficiency in cataract extraction is thus an important goal of any ophthalmology residency.

The authors retrospectively analyzed the visual outcome and incidence of complications of 120 consecutive cases of extracapsular cataract extractions performed by two second-year ophthalmology residents.

**Key-words:** Cataract. Extracapsular cataract extraction. Ophthalmology resident.

\*\*\*\* Professor Titular da Disciplina de Oftalmologia da FCM - CCMB PUC-SP.

\*\*\* Auxiliar de Ensino da Disciplina de Oftalmologia da FCM - CCMB PUC-SP.

\*\* Médica Residente de Oftalmologia da FCM - CCMB PUC-SP.

\* Acadêmica do Curso de Medicina da FCM-CCMB PUC-SP.

Recebido para publicação em 19/06/97

## INTRODUÇÃO

A catarata é uma doença ocular muito frequente em nossa população, sendo importante causa de cegueira, levando à perda econômica, social e psicológica, quer quanto à diminuição de produção, quer pelos gastos que a família e a comunidade precisam despende.

A facectomia é, atualmente, uma das operações mais comuns nos E.U.A., com cerca de um milhão de procedimentos realizados a cada ano.

Os resultados positivos, com uma boa recuperação visual desses pacientes, é um dos maiores objetivos de treinamento dos futuros oftalmologistas durante seu curso de Residência Médica.

## OBJETIVO

Apresentar os resultados clínicos e cirúrgicos das facectomias realizadas pelos residentes do Serviço de Residência Médica da PUC - Sorocaba, durante o ano de 1996.

## MATERIAL E MÉTODOS

O Serviço de Residência Médica da Puc - Sorocaba consta, atualmente, de três médicos do primeiro ano e dois do segundo ano de especialização. O treinamento cirúrgico de facectomia, entre outras cirurgias, é feito durante o segundo ano de residência.

Dessa forma, este trabalho realizado no período de fevereiro a outubro/96, foi feito a partir do levantamento retrospectivo de 142 facectomias realizadas pelos residentes do segundo ano.

Foram excluídos 22 casos por apresentarem dados incompletos no prontuário.

A técnica cirúrgica adotada em todos os casos foi a extração extracapsular do núcleo do cristalino - ECCE, através de uma incisão limbar que variou, em média, de 8 a 12 mm de extensão. O bloqueio peribulbar, realizado pelo próprio

cirurgião, foi a anestesia de escolha usando-se Maracaina 0.5% ou 75% e Xilocaina 2.0%; a difusão do medicamento foi feita por meio de compressão ocular ou com uso de hialuronidase.

A manutenção da câmara anterior durante o ato cirúrgico era feita com solução salina - Ringer Lactato - e/ou ar. Apesar de não ser rotina o uso de substância viscoelástica (metilcelulose), em alguns casos selecionados pré ou inter-operatoriamente, a sua utilização foi necessária tendo-se o cuidado de fazer a aspiração completa da mesma ao final da cirurgia.

A profilaxia de endoftalmite foi feita através da utilização de Idopolvidona para higienização das pálpebras e uso de antibiótico tópico no pós-operatório. A antibioticoterapia pré-operatória não é feita neste serviço.

Apesar do acometimento ser individualizado de acordo com a evolução pós-operatória de cada paciente, a rotina padrão adotada dos retornos é: 1 e 3 DPO; 1,3,6, e 10 semanas.

## RESULTADOS

Foram incluídos no estudo 120 pacientes submetidos à facectomia no período de fevereiro a outubro/96, sendo 62 do sexo feminino e 58 do masculino. A idade média dos pacientes foi de 65,8% anos, variando de 08 a 87 anos (MODA: 67 anos e Mediana: 62 anos). Cinquenta e dois pacientes apresentavam comprometimento bilateral e a acuidade visual pré-operatória em todos os casos era inferior a 0.15.

A catarata senil foi a mais frequente dentre os diferentes tipos clínicos de opacificação do

**Tabela 1 - Tipos clínicos de catarata**

Congênita	02 pacientes
Juvenil ou pré-senil	09 pacientes
Senil	82 pacientes
Secundária	27 pacientes
Doenças Sistêmicas	12 pacientes
Traumática	05 pacientes
Uveíte	04 pacientes
Doenças Oculares	02 pacientes
Indeterminada	04 pacientes

**Tabela 2 - Complicações pré-operatórias que justificam a baixa AV final (<0,2)**

R.D. pré ou proliferativa	08 pacientes
Glaucoma	05 pacientes
D.M.S./Buraco macular	03 pacientes
Retinopatia hipertensiva + IRC	02 pacientes
Hemorragia vítrea	02 pacientes

**Tabela 3 - Baixa AV final secundária a causas pré-operatórias desconhecidas (<0,2)**

Atrofia óptica	03 pacientes
D.M.S./Buraco macular	03 pacientes
Cicatriz corirretiniana em mácula	01 paciente
Coloboma de papila	01 paciente

**Tabela 4 - Número de Facectomias com e sem LIO**

Com implante de LIO	97 sem ruptura de cápsula posterior	
	04 com ruptura de cápsula posterior	
Sem Implante de LIO	12 com ruptura de cápsula posterior	
	07 sem ruptura cápsula posterior	01 alta miopia
		02 hem.vítrea
		04 afacia contralateral

cristalino, de acordo o Critério de Luntz 1991 para classificação clínica da catarata.

O baixo resultado visual final foi esperado já no pré-operatório em 20 casos, conforme listado na tabela 2. Em Adição, 08 pacientes tiveram também pobre recuperação visual, secundária a causas desconhecidas no pré-operatório (tab.3).

Com relação ao procedimento cirúrgico, 15 casos foram realizados sob bloqueio peribulbar. Os cinco submetidos à anestesia geral incluíram 04 pacientes incapazes de colaborarem durante o ato cirúrgico (criança ou psiquiátrico) e uma paciente extremamente ansiosa, que não respondeu à sedação pré-operatória. Das 120 facectomias, 101 foram com implante de lente intraocular - LIO - e 19 cirurgias sem LIO. A duração média do tempo cirúrgico foi de 68.5 minutos, variando de 35 a 120.

A complicação intraoperatória mais comum foi o aumento de pressão intraocular, observada em 14 cirurgias. Em quatro foi necessário o uso de Manitol IV durante o ato cirúrgico. Ruptura de cápsula posterior ocorreu em 16 cirurgias, com perda vítrea em 09 casos. Houve um caso de hemorragia expulsiva em uma paciente que apresentava cristalino subluxado e que durante a extração nuclear apresentou crise de tosse.

No pós-operatório, o aumento transitório da PIO também foi a complicação mais freqüente.

**Tabela 5 - Complicações pós-operatórias**

<b>a) Precoce:</b>	
Edema de Córnea	10 casos
Aumento transitória da PIO	13 casos
Desistência de sutura	04 casos
Uveíte	03 casos
<b>b) Tardias:</b>	
Opacificação da cápsula posterior	08 casos
Altos astigmatismos	05 casos
Edema macular cistóide	03 casos
Descompensação corneana	02 casos

O edema de córnea esteve presente de forma importante entre as intercorrências pós-cirúrgicas e, geralmente, associado ao incremento da pressão intraocular. Não foi observado caso algum de endoftalmite.

Com relação à acuidade visual nos pacientes sem complicações pré-operatórias conhecidas, a AV média corrigida foi de 0,7 (0,4-1,0).

O erro no cálculo ou escolha do poder dióptrico da LIO não foi causa de baixa acuidade visual no follow up. Cinco pacientes apresentaram altos níveis de astigmatismos, com comprometimento parcial da recuperação visual.

O follow up médio foi de 4.7 meses, sendo o máximo de 10 meses, de acordo com o período do estudo.

## DISCUSSÃO

Desde as primeiras referências oftalmológicas encontradas no código de Ham-maurabi: Babilônia - Assíria (2250 a.C.), houve avanço na cirurgia oftalmológica, principalmente no último século.

A transição da técnica intracapsular para extracapsular foi um grande marco, especialmente a partir de 1965, onde destaca-se a presença de Kelman como um dos maiores responsáveis pelo retorno da extracapsular após mais de 30 anos de preferência da intracapsular.

A tendência atual na cirurgia de catarata é a passagem da ECCE para a facoemulsificação. As incisões pequenas, tunelizadas e as lentes dobráveis têm causado entusiasmos crescentes no cirurgiões.

Contudo, alguns fatores como núcleo duro, córneas com opacidades, esfoliação capsular (zônula frágil) e câmara anterior rasa contra-indicam a facoemulsificação, fazendo da cirurgia extra capsular, freqüentemente menos traumática e arriscada que a fragmentação ultrassônica, prioridade técnica no treinamento dos novos cirurgiões. Além disso, a facoemulsificação exige a presença de um auxiliar para operar o aparelho e o alto custo da cirurgia dificulta seu uso durante os primeiros anos de treinamento.

Muitas alterações estão envolvidas na gênese das opacidades dos cristalinos, como o aumento de sua hidratação e as mudanças das estruturas protéicas. O tipo mais comum é a catarata relacionada à idade - senil -, onde há degeneração do cristalino; neste estudo representou 68,3 %. Sem dúvida, a boa recuperação visual é certamente um dos principais objetivos da facectomia, dessa forma, atualmente, a indicação cirúrgica é dada pela diminuição significativa da visão e seu impacto sobre a vida de cada paciente. No presente trabalho, 91,8% dos pacientes sem doença ocular prévia ou complicação tardia alcançaram AV final igual ou superior a 0.4. Resultados semelhantes foram descritos por Broning e Cobo, onde 92% dos pacientes submetidos à ECCE com implante de LIO de

câmara posterior, operados por residentes do terceiro ano de treinamento, atingiram AV superior a 0.4.

Degeneração macular e retinopatia diabética foram as causas mais comuns de baixa recuperação, representando 13,5% da amostra. Contudo, muitos destes pacientes beneficiaram-se com a extração da catarata, principalmente com relação à capacidade de andar sozinho, evitar obstáculos e medo de cair. Deve-se lembrar, também, que após a cirurgia os diabéticos puderam ser submetidos à fotocoagulação das lesões retinianas, previamente impossibilitada pela opacificação dos meios.

Uma complicação intraoperatória importante foi a ruptura de cápsula posterior, com conseqüente perda vítrea. Observada em nove cirurgias, foi mais freqüente nos primeiros meses de treinamento cirúrgico. Os pacientes evoluíram satisfatoriamente no pós-operatório, tendo sido indicado o implante secundário de LIO. Embora estes olhos sejam mais propensos ao descolamento de retina, não foi observado caso algum de DR entre os pacientes operados que tiveram perda vítrea.

O edema de córnea, superior a uma semana, foi diagnosticado em 11 pacientes. Os insultos intra-operatórios, como trauma mecânico e irrigação excessiva, foram as principais causas dessa complicação. Dois pacientes evoluíram com descompensação corneana e indicação de ceratoplastia penetrante.

O edema cistóide de mácula, persistente em três casos e acompanhados de baixa acuidade visual, esteve relacionado com processo inflamatório intraocular no pós-operatório imediato em 02 (dois) pacientes. Mesmo com tratamento anti-inflamatório, o resultado final foi reservado. Jampol - 1995 - em revisão terapêutica do EMC (afácico e pseudofácico) concluiu que nenhuma droga é realmente eficaz, a longo prazo, no tratamento do edema cistóide de mácula estabelecido.

A elevação transitória da pressão intraocular ocorre freqüentemente após a cirurgia de catarata. Segundo Gross e cols., o aumento médio da PIO, 2 e 3 horas após facectomia, foi de

8.3 mmHg. No presente estudo, constatou-se em 13 pacientes nos primeiros dias de pós-operatório. Sabe-se que a presença de partículas corticais e vítreo na câmara anterior leva ao aumento de reação inflamatória e bloqueio mecânico da malha trabecular. O escoamento do humor aquoso também pode ser prejudicado pelo acúmulo de substâncias viscoelásticas na câmara anterior ao final da cirurgia. Dessa forma, a aspiração das partículas indesejáveis é um procedimento de importância vital na profilaxia do pico hipertensivo após a cirurgia de catarata.

Além disso, pacientes com glaucoma apresentam maior risco de aumento da PIO que os demais indivíduos. Assim, a constatação de glaucoma no pré-operatório deve ser criteriosamente avaliada, a fim de prevenir complicações desastrosas no intra e no pós-operatório.

Atualmente, um fator muito importante nas cirurgias de catarata é o astigmatismo residual; 68% das cirurgias apresentaram astigmatismos menores que o 2.0 no segundo mês de follow up. O cuidado na sutura córneo-escleral com relação à profundidade, distância equivalente na córnea e esclera e intensidade do nó, devem ser sempre observados durante a realização deste procedimento. O comprometimento da AV final secundária ao alto astigmatismo foi observado em 06 pacientes (astigmatismo superior a 3,5). Felizmente a endoftalmite, que é uma das complicações mais temidas após uma facectomia, não esteve presente entre os casos operados. A fonte mais importante de contaminação intraocular é a microbiota normal das pálpebras e conjuntiva, sendo que a utilização de Iodopolvidona e antibiótico tópico no pós-operatório, bem como adesivos que isolem os cílios do campo cirúrgico, continuam sendo as principais medidas utilizadas na prevenção de infecção pós-cirúrgica.

De acordo com experiência apresentada e considerando que os resultados equivalem aos da literatura, acreditamos que a facectomia extracapsular continua sendo uma das técnicas indicadas para o treinamento dos novos cirurgiões oftalmológicos. Embora a habilidade operacional seja fundamental no resultado final, é

essencial ressaltar a necessidade contínua da conscientização quanto à realização de um cuidadoso exame pré-operatório, a fim de detectar pacientes com problemas oculares que possam limitar a recuperação visual, e do adequado acompanhamento pós-operatório, para que se possa, assim, aumentar o padrão de qualidade, tanto do médico quanto do paciente que se submete a uma facectomia.

## CONCLUSÃO

A perda da capacidade visual secundária à catarata continua sendo um problema de grande monta em nosso país. Assim, o ensino cirúrgico das técnicas de extração nuclear do cristalino opacificado e o incentivo para que os novos profissionais continuem a prática cirúrgica após a conclusão de seu curso de especialização é de importância fundamental nos cursos de Residência Médica. A extração extracapsular do cristalino permanece, ainda, como a melhor técnica para o ensino, tendo-se em vista o seu baixo custo, a extrema resolutividade e os bons resultados visuais.

### Endereço para correspondência:

Av. José de Souza Campos, 515 - Cambui  
CEP 13025-320 Campinas - SP

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Koch D.D., Novak KD. Residents and the in situ nuclear fracture technique. *Ophthalmic. Surg.* 26(1):92, 1995 jan - feb.
2. Sappenfield, David MD; Driebe, William MD. Residence Extracapsular Cataract Surgery: Results and a Comparison of Automated and Manual Techniques. *Ophthalmic. Surg.* 20(09): 1989 - September.
3. Pearson, P.A.; Owen DG; Van Meter WS; Smith TJ. Vitreous loss rates extracapsular cataract surgery by residents. *Ophthalmology* 96(8): 1225-7, 1989 Aug.
4. Broning DJ; Cobo LM; Early experience extracapsular cataract surgery by residents. *Ophthalmology* 92(12): 1647-53, 1985 dec.
5. Weinstein, MD. Cataract Surgery. *Clinical Ophthalmology* - Vol. 6/Chap. 06: 01-45.
6. V Simpósio Internacional de Catarata e Lente Intraocular - Março/1996. São Paulo.

# Utilização de córneas de doadores com idade igual ou superior a 60 anos em ceratoplastias penetrantes

Marco Antônio Guarino Tanure \*, Guilherme Kfoury Muinhos \*\*, Igor Ribeiro F. Gonçalves \*\*, Sérgio Jacobovitz \*\*, Silvana Terezinha F. Moya \*\*, Wellington Tadeu M. Lima \*\*

## RESUMO

**Objetivo:** Devido a controvérsias existentes em relação à importância da idade do doador nas ceratoplastias penetrantes, foi realizada uma análise dos resultados de ceratoplastias realizadas com córneas de doadores idosos ( $\geq 60$  anos).

**Métodos:** Foram avaliados os resultados de 33 ceratoplastias realizadas em pacientes apresentando bom prognóstico, adequadas informações sobre o doador e acompanhamento pós-operatório mínimo de seis meses. A incidência de enxertos transparentes ou edemaciados foi avaliada em dois grupos de doadores: com idade entre 60 e 69 anos e com idade superior a 69 anos.

**Resultados:** Enxertos transparentes foram encontrados em 14 dos 17 pacientes (82,3%) no grupo com idade entre 60 e 69 anos e em nove de 16 enxertos (56,25%) realizados com doadores mais idosos que 69 anos, com um tempo de acompanhamento pós-operatório médio de 16.12 e 14.31 meses, respectivamente. Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos.

**Conclusão:** O presente estudo demonstra que um significativo número de córneas de doadores com idade igual ou superior a 60 anos pode ser utilizada com sucesso em ceratoplastias. Com técnicas mais adequadas de avaliação é possível identificar esses doadores e incluir suas córneas entre aquelas disponíveis para transplante.

\* Doutor em Oftalmologia pela UFMG. Oftalmologista Assistente do Serviço de Córnea e Doenças Externas Oculares do Hospital São Geraldo (Hosp.das Clínicas da UFMG).

\*\* Oftalmologistas Estagiários do Serviço de Córnea e Doenças Externas Oculares do Hospital São Geraldo (Hosp.das Clínicas da UFMG). Instituição de Origem: Serviço de Córnea e Doenças Externas Oculares do Hospital São Geraldo (Hosp. das Clínicas da UFMG).

Recebido para publicação em 07/08/97.

## ABSTRACT

### Penetrating keratoplasties with elderly donor's corneas ( $\geq 60$ years)

**Purpose:** Because the significance of donor age in penetrating keratoplasty remains controversial, a study was undertaken to analyze the results of keratoplasties performed with older donor corneas ( $\geq 60$  years).

**Methods:** Corneal grafts performed on 33 recipient eyes with favorable prognosis, adequate donor information and at least six months follow-up were evaluated. Graft results classified as clear or edematous were compared in two donor age groups: 60 to 69 years and over the age of 69 years.

**Results:** Clear grafts were present in 14 of 17 patients (82.3%) in the donor age group 60 to 69 years, and in the age group 70 years and older nine of 16 grafts (56.25%) remained clear, with a average follow-up period of 16.12 and 14.31 months, respectively. There was no significant difference between the number of clear grafts in each group.

**Conclusion:** This study shows that large number of corneas from donors 60 years old or over can be used successfully in keratoplasties. With improved evaluation techniques, it is possible to identify these donors and to add their tissue to the supply of available corneas.

## INTRODUÇÃO

**M**esmo com todo o desenvolvimento ocorrido na técnica cirúrgica oftálmica nos últimos anos, o sucesso da ceratoplastia penetrante ainda depende fundamentalmente da existência de uma camada endotelial saudável na córnea transplantada.

Com o passar dos anos, verifica-se uma progressiva redução da população endotelial na córnea humana, ocorrendo a migração e a expansão das células remanescentes na tentativa de corrigir os espaços deixados sem cobertura endotelial na superfície corneana posterior<sup>8</sup>. Em se tratando de córneas a serem utilizadas em ceratoplastias, o intervalo de tempo decorrido entre o óbito e a cirurgia e o próprio trauma cirúrgico podem ser responsáveis por uma perda adicional de células endoteliais no enxerto.

Por acreditarem que a utilização de córneas com uma maior população endotelial estaria diretamente relacionada à transparência do enxerto no pós-operatório, vários cirurgiões somente aceitam para transplantes córneas provenientes de doadores jovens, com a idade

máxima geralmente em torno de 60 anos<sup>7</sup>. Tal comportamento resulta em uma grande redução no número de córneas viáveis para transplantes, uma vez que a maior parte dos doadores são idosos. Dados obtidos em banco de olhos norte-americanos indicam que cerca de 50% das córneas disponíveis para transplantes são de doadores com idade igual ou superior a 60 anos<sup>2,7</sup>. Em países como o Brasil, nos quais o número de doações existentes é bastante inferior ao número de pacientes que aguardam a ceratoplastia penetrante (CP), todo esforço deve ser feito no sentido de se evitar a não utilização de córneas potencialmente viáveis. As pesquisas realizadas até o momento não foram capazes de comprovar uma maior incidência de insucessos cirúrgicos com a utilização de córneas removidas de doadores idosos, desde que sejam adequados os intervalos de tempo entre óbito - enucleação - preservação - cirurgia, o meio utilizado para a conservação e a técnica cirúrgica empregada<sup>1,2,4</sup>. Com a realização da microscopia especular pelos bancos de olhos, córneas que anteriormente eram rejeitadas para a CP devido apenas à idade do doador passaram a ser utilizadas em vários serviços<sup>1,6</sup>.

Nos últimos três anos, o Serviço de Córnea e Doenças Externas Oculares do Hospital São Geraldo (Hospital das Clínicas da UFMG), através do "International Cornea Project", administrado pelo Banco de Olhos de San Diego (Ca., EUA), vem recebendo e utilizando regularmente em CP córneas de doadores idosos, geralmente com idade superior a 59 anos. O presente trabalho tem como objetivo avaliar os resultados dessas cirurgias e, de acordo com tais resultados, decidir sobre a continuidade ou não da utilização dessas córneas em CP.

## PACIENTES E MÉTODOS

Trata-se de estudo retrospectivo no qual foram analisados os dados registrados nos prontuários de 92 pacientes submetidos à CP com córneas de doadores norte-americanos, no período de janeiro de 1994 a outubro de 1996 no Serviço de Córnea e Doenças Externas Oculares do Hospital São Geraldo em Belo Horizonte (MG).

Todas as córneas utilizadas permaneceram conservadas em Optisol - GS, a uma temperatura próxima a 4° C, até o momento da cirurgia.

O tempo decorrido entre o óbito e a enucleação foi sempre inferior a 6 h.

Ao chegarem ao Brasil, as córneas foram novamente submetidas à biomicroscopia e avaliadas quanto à integridade endotelial e epitelial e à presença de edema estromal e de dobras na membrana de Descemet. Somente aquelas córneas que mantinham-se em condições satisfatórias foram utilizadas nas cirurgias.

Os critérios utilizados para a inclusão dos pacientes no presente trabalho foram:

- a) CP realizadas com córneas provenientes de doações norte-americanas, com a idade do doador igual ou superior a 60 anos;
- b) realização de microscopia especular no banco de olhos de origem, sendo a contagem endotelial superior a 2000 cel/mm<sup>2</sup>;
- c) tempo de acompanhamento pós-operatório mínimo de 6 meses;

d) receptores que não apresentaram no pré, per ou pós-operatório situações relacionadas a um mau prognóstico quanto à sobrevivência do enxerto, tais como:

- defeitos crônicos do epitélio corneano, elevação da pressão intra-ocular, atalâmia ou reação inflamatória de maior intensidade no segmento anterior ocular.

As CP foram realizadas por oftalmologistas estagiários do Serviço de Córnea e Doenças Externas Oculares do Hospital São Geraldo. Todas as cirurgias foram realizadas sob anestesia peribulbar. Os diâmetros dos trépanos utilizados nas córneas doadoras foram sempre 0,5 mm maiores que aqueles utilizados nos olhos receptores. Realizou-se a trepanação até o momento da abertura da câmara anterior, complementando-se a remoção do disco corneano com tesouras de córnea. A sutura foi realizada com 16 pontos separados de nylon 10-0 e, ao término das cirurgias, injetou-se no espaço sub-conjuntival 20 mg de gentamicina e 2 mg de dexametasona. Os olhos permaneceram ocluídos até a completa reepitelização do enxerto, quando foi iniciado o uso tópico de solução de antibiótico e de corticóide, mantido por cerca de três meses. O tempo mínimo para o início da remoção das suturas foi de seis meses. Após 12 meses, as suturas já haviam sido totalmente removidas na maior parte dos olhos.

Os dados obtidos nos prontuários e analisados foram:

- a) idade do doador;
- b) contagem endotelial da córnea do doador;
- c) tempo de permanência da córnea no meio de conservação;
- d) idade do receptor;
- e) diâmetros de trépanos utilizados na córnea doadora e na receptora;
- f) tempo de pós-operatório;
- g) evolução pós-operatória.

Quanto à evolução pós-operatória, verificou-se a transparência do enxerto na última avaliação realizada, considerando como suces-

so pós-operatório quando o enxerto encontrava-se transparente (T) e como insucesso quando esse encontrava-se edemaciado, devido à ocorrência de falência primária (FP), falência tardia (FT) ou de rejeição não controlada (R). Foram considerados como casos de falências primárias aqueles enxertos que mantiveram-se constantemente edemaciados durante todo o acompanhamento pós-operatório. Nos casos de enxertos que inicialmente encontravam-se transparentes e posteriormente se edemaciaram, o diagnóstico de rejeição somente foi estabelecido quando pôde-se identificar, em algum momento no pós-operatório, a reação imunológica no segmento anterior ocular que resultou na falência do enxerto.

## RESULTADOS

De um total de 92 prontuários investigados, 33 pacientes preencheram os critérios para a inclusão no trabalho. Os dados obtidos nos prontuários desses pacientes encontram-se no Quadro I.

A idade média dos doadores incluídos no atual estudo foi de  $68,93 \pm 6,67$  anos (60 a 89 anos). A contagem endotelial média foi de  $2397,39 \pm 252,23$  cel/mm<sup>2</sup>, variando de 2033 a 2950 cel/mm<sup>2</sup>. As córneas permaneceram conservadas em Optisol - GS por um período médio de  $9,78 \pm 2,79$  dias (4 a 15 dias). Os diâmetros dos trépanos utilizados nas CP variou de 7,0 a 8,5 mm para o olho receptor e de 7,5 a 9,0 mm para a córnea doadora. A idade média dos pacientes que receberam as córneas foi de  $62,27 \pm 11,2$  anos (40 a 86 anos). O tempo mínimo de acompanhamento pós-operatório foi de 6 meses e o máximo de 36 meses, com um tempo médio de  $15,24 \pm 6,92$  meses. Quanto à evolução pós-operatória, 23 córneas (69,7%) permaneceram transparentes e 10 (30,3 %) encontravam-se edemaciadas. Os casos de insucesso foram devido à ocorrência de falência primária em três olhos (9,1%), falência tardia em cinco olhos (15,1%) e rejeição em dois olhos (6,1%) (TAB. I).

Distribuindo-se os pacientes em dois grupos etários, o primeiro com doadores entre 60 a 69 anos e o segundo constituído por doadores

com idade igual ou superior a 70 anos, verificou-se uma frequência superior de enxertos transparentes entre os pacientes com idade inferior a 70 anos (82,3%) quando comparada à encontrada no grupo de pacientes mais idosos (56,25%). Entretanto, a diferença existente entre os dois grupos não foi estatisticamente significativa, conforme demonstrado pelo teste exato de Fisher ( $p=0,1411$ ) (TAB II e GRAF. I). Também não foi encontrada diferença significativa entre os grupos quando os demais dados avaliados foram analisados através do teste *t* de Student, a um nível de significância de 5% ( $p<0,05$ ) (TAB. III).

## DISCUSSÃO

Apesar de vários cirurgiões preferirem córneas de doadores jovens em CP, as pesquisas realizadas até o momento não comprovam a existência de uma relação inversamente proporcional entre a idade do doador e a transparência do enxerto no pós-operatório<sup>9</sup>. Foster & Fine (1971), em olhos apresentando prognóstico favorável para a CP e após um período mínimo de seis meses de acompanhamento pós-operatório, verificaram que 82,0 % e 86,2% dos enxertos provenientes de doadores com idade entre 60 e 69 anos e superior a 70 anos, respectivamente, permaneceram transparentes. Não foi encontrada influência estatisticamente significativa da idade do doador na frequência de enxertos transparentes. Jenkins *et al.* (1979), comparando o número de enxertos transparentes após um tempo médio de 24 meses de pós-operatório, também não encontraram diferenças significativas entre os resultados obtidos com a utilização de córneas provenientes de doadores jovens (<55 anos) e aqueles verificados quando foram utilizados doadores com mais de 70 anos. Com base nesses resultados, os autores concluem que córneas de doadores idosos possuem reserva endotelial suficiente para suportar o trauma cirúrgico. Hoffer & Kruff (1980), avaliando a população endotelial de cerca de 3000 olhos de pacientes com idade entre 40 e 90 anos, verificaram que embora ocorra uma diminuição no número de células endoteliais com o aumento da idade, essa re-

**QUADRO I - Dados referentes aos pacientes incluídos no estudo**

n	Idade do doador (anos)	Contagem endotelial (cel/mm <sup>2</sup> )	Tempo de preservação (dias)	Idade do receptor (anos)	Trépanos D/R (mm)	Tempo de PO (meses)	Evolução
1	60	2800	9	54	9,0 / 8,5	6	T
2	60	2950	9	40	7,5 / 7,0	11	T
3	61	2207	15	76	7,5 / 7,0	9	T
4	61	2410	8	61	8,0 / 7,5	12	T
5	61	2400	4	45	8,0 / 7,5	16	T
6	61	2300	5	62	8,0 / 7,5	11	R
7	63	2397	7	64	8,0 / 7,5	14	T
8	63	2200	14	56	8,0 / 7,5	24	FP
9	63	2200	14	57	8,0 / 7,5	33	FT
10	64	2900	6	45	8,0 / 7,5	12	T
11	64	2600	10	78	8,0 / 7,5	20	T
12	65	2100	11	58	7,5 / 7,0	14	T
13	65	2700	10	65	8,0 / 7,5	17	T
14	67	2033	12	44	8,0 / 7,5	17	T
15	67	2250	12	63	7,5 / 7,0	16	T
16	69	2281	7	68	8,0 / 7,5	24	T
17	69	2130	7	81	8,0 / 7,5	18	T
18	70	2440	15	63	8,0 / 7,5	10	T
19	70	2404	9	55	8,0 / 7,5	12	FT
20	70	2243	9	67	8,5 / 8,0	36	T
21	70	2622	8	62	8,0 / 7,5	23	T
22	71	2318	8	81	8,0 / 7,5	22	T
23	72	2400	11	63	7,5 / 7,0	9	FT
24	73	2800	13	57	9,0 / 8,5	17	T
25	73	2033	11	53	9,0 / 8,5	12	R
26	74	2661	11	51	7,5 / 7,0	17	T
27	75	2170	10	79	7,0 / 7,5	11	FP
28	75	2335	9	65	8,0 / 7,5	10	FP
29	75	2432	13	74	8,0 / 7,5	6	T
30	77	2054	13	54	9,0 / 8,5	9	FT
31	77	2116	7	65	8,5 / 8,0	6	FT
32	81	2628	8	86	8,0 / 7,5	13	T
33	89	2600	8	63	8,0 / 7,5	16	T

**TABELA I - Distribuição dos pacientes segundo os resultados cirúrgicos**

n	T	FP	FT	R
33	23 (69,7%)	03 (9,1%)	05 (15,1%)	02 (6,1%)

**TABELA II - Distribuição dos pacientes segundo a idade do doador e os resultados cirúrgicos**

Idade do doador	n	Enxertos transparentes	Enxertos edemaciados
60 - 69 anos	17	14 (82,3%)	03 (17,7 %)
≥ 70 anos	16	09 (56,3%)	07 (43,7%)
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>23</b>	<b>10</b>

Nota: teste exato de Fisher (p = 0,1411).

**TABELA III - Valores médios e DP dos dados avaliados nos grupos**

Dados avaliados	60 - 69 anos (média / DP)	≥ 70 anos (média / DP)
<b>Idade do doador</b> (anos)	63,7 ± 2,95	74,5 ± 4,96
<b>Contagem endotelial *</b> (cel/mm <sup>2</sup> )	2.403,41 ± 285,47	2.391 ± 230,11
<b>Tempo de preservação *</b> (dias)	9,41 ± 3,26	10,18 ± 2,34
<b>Idade do receptor *</b> (anos)	59,82 ± 12,01	64,81 ± 10,48
<b>Diâmetro médio dos trépanos (mm) *</b>	7,66 ± 0,26	7,87 ± 0,5
<b>Tempo de PO *</b> (meses)	16,12 ± 6,51	14,31 ± 7,65

Nota: (\*) - teste t de Student para amostras independentes (p > 0.05)  
DP - desvio padrão

**GRÁFICO I**  
**Distribuição dos pacientes segundo a idade do doador e os resultados cirúrgicos**

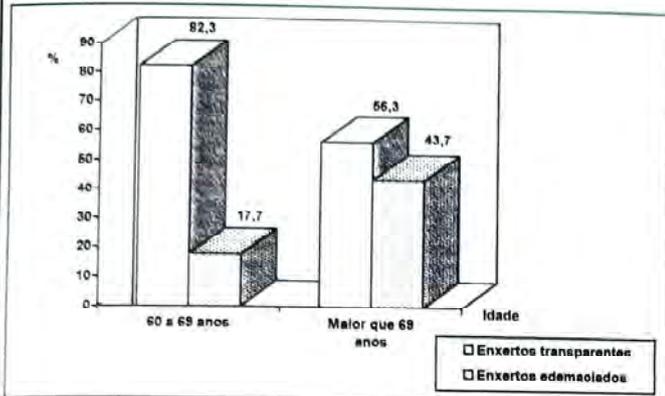


GRÁFICO I - Distribuição dos pacientes segundo a idade do doador e os resultados cirúrgicos

dução não é estatisticamente significativa. Os autores consideram que a idade do paciente não é fator confiável para uma estimativa de sua população endotelial. Também Sperling (1980) não encontrou correlação entre a idade do doador e a contagem endotelial quando examinou córneas de doadores com mais de 50 anos. Portanto, para que as córneas disponíveis para CP sejam selecionadas de forma mais segura e eficaz pelos bancos de olhos, é fundamental que se realize a microscopia especular, conforme salientaram Mattern *et al.* (1995), evitando que tal seleção seja feita levando-se em consideração apenas a idade do doador.

Entre os pacientes incluídos no atual estudo, a frequência de enxertos transparentes verificada no grupo de pacientes transplantados com córneas de idade entre 60 e 69 anos (82,3%) pode ser considerada bastante satisfatória, quando se compara esse resultado com aqueles encontrados por outros autores que utilizaram córneas de faixa etária semelhante. Por outro lado, o menor número de sucessos verificados entre os pacientes que receberam córneas de doadores com idade igual ou superior a 70 anos (56,3%), apesar da ausência de diferença estatística em relação ao grupo anterior, levou-nos a interromper a utilização dessas córneas, provenientes de doadores mais idosos em CP com finalidade óptica, deixando-as reservadas

para transplantes terapêuticos. Consideramos que o prolongado tempo médio de permanência das córneas no meio de conservação utilizado (10,18 dias), próximo ao período máximo recomendado (14 dias), possa ser a principal causa do maior número de insucessos cirúrgicos verificados entre os pacientes transplantados com córneas mais idosas, cujo endotélio pode não ser suficientemente resistente para suportar um maior tempo de conservação<sup>3,9</sup>. A realização das cirurgias por cirurgiões menos experientes também pode ter interferido de forma negativa nos resultados encontrados no presente estudo.

Acreditamos que córneas de doadores com mais de 60 anos podem e devem ser utilizadas em CP, desde que os seguintes cuidados sejam tomados:

- a) conhecimento da história progressiva ocular do doador;
- b) adequada remoção e conservação das córneas;
- c) realização de cuidadosa avaliação biomicroscópica após receber as córneas do banco de olhos;
- d) emprego de técnica cirúrgica atraumática;
- e) seleção de olhos receptores com prognóstico favorável para a CP.

Com o aproveitamento de córneas saudáveis de doadores idosos, evitando-se a utilização de um limite arbitrário de idade na seleção de córneas para CP, pode-se conseguir uma significativa redução do número de pacientes nas filas de espera dos bancos de olhos.

**Endereço para correspondência:**

Av. Bernardo Monteiro, 890/1003 - Santa Efigênia  
 CEP 30150-281 Belo Horizonte - MG

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Chu, W, Dahl, P., O'Neill, MJ. Benefits of specular microscopy in evaluating eye donors aged 66 and older. *Cornea*, 14: 568 - 570, 1995.
2. Foster, RK, Fine, M. Relation of donor age to success in penetrating keratoplasty. *Arch. Ophthalmol.*, 85: 42 - 47, 1971.

3. Freitas, JAH, Freitas, MMLH, Said, ACA et al. Preservação de cornoas pelo K-Sol. *Arq. Bras. Oftal.*, 50:87-91, 1991.
4. Jenkins, MS, Lempert, SL, Brown, SI. Significance of donor age in penetrating keratoplasty. *Ann. Ophthalmol.*, 11: 974 - 976, 1979.
5. Hoffer, KJ, Kraff, MC. Normal endothelial cell count range. *Ophthalmology*, 87:861 - 866, 1980.
6. Matern, RM, Heek, EL, Cavanagh, HD. The impact on tissue utilization of screening donor corneas by specular microscopy at the University of Texas Southwestern Medical Center. *Cornea*, 14: 562 - 567, 1995.
7. Moyes, AL, Holland, EJ, Palmon, FE et al. Tissue utilization at the Minnesota Lions Eye Bank. *Cornea*, 14: 571 - 577, 1995.
8. Ruusuvaara, P. Effects of corneal preservation, donor age, cadaver time and postoperative period on the graft endothelium. *Acta Ophthalmol.*, 57: 868 - 879, 1979.
9. Sousa, SBF. Banco de olhos. In: *Oftalmologia clínica*. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1992. cap. 35, p. 701 - 714.
10. Sperling, S. Endothelial cell density in donor corneas. *Acta Ophthalmol.*, 58:278-282, 1980.

# Casos, Técnicas e Instrumentos

---

## Reconstrução de perda total da pálpebra superior utilizando o retalho meso-frontal: Apresentação de dois casos

Guilherme Herzog Neto \*, Fernando Botelho \*\*

---

### RESUMO

Os autores apresentam dois casos de perda total da pálpebra superior (um por trauma e o segundo por melanoma maligno) reconstruídos com o retalho meso-frontal. A seguir discutem as possíveis vantagens ou desvantagens desta técnica comparada a outros métodos de correção de defeitos totais da pálpebra superior.

### ABSTRACT

#### Eye lid loss repair with median forehead flap

The authors report 2 patients with total loss of the upper eyelid (one from trauma, the second from malignant melanoma) repaired with the median forehead flap and discuss the possible advantages or disadvantages of this technique compared to other methods of reconstruction of total defects of the superior lid.

\* Prof. Assistente de Oftalmologia da UFF, Responsável pelo Setor de Plástica Ocular do Serviço de Oftalmologia do Prof. Renato N. Curi. Mestre em Oftalmologia pela UFRJ.

\*\* Prof. Assistente de Cirurgia Bucomaxilo-facial da UFF, Staff do Serviço de Cabeça e Pescoço do INCA.  
Recebido para publicação em 28/08/97.

**D**efeitos totais de pálpebra superior são geralmente causados por trauma ou, então, criados durante a remoção de tumores palpebrais. Outras causas menos freqüentes são os colobomas congênitos, perda de tecido pós-irradiação e as queimaduras químicas ou térmicas<sup>1</sup>.

A perda total da pálpebra inferior é, muitas vezes, associada com a preservação relativamente normal da homeostasia externa ocular enquanto que perdas, mesmo relativamente pequenas de pálpebra superior, freqüentemente provocam exposições corneanas perigosas.

Para que a pálpebra superior proteja o olho e funcione fisiologicamente, três condições devem ser preenchidas<sup>2</sup>:

- 1 - Tamanho suficientemente grande para cobrir a córnea durante o sono;
- 2 - A pálpebra deve apresentar mobilidade para elevar-se acima da pupila;
- 3 - Ela deve ser coberta por mucosa internamente, principalmente na margem palpebral, para prevenir a ceratite e manter o conforto do paciente.

Três técnicas podem ser empregadas para reconstruir defeitos totais da pálpebra superior<sup>3</sup>:

- 1 - Técnica de Cutler-Beard do retalho em ponte da pálpebra inferior para a pálpebra superior;
- 2 - Retalho de transposição temporal de Fricke;
- 3 - Retalho meso-frontal (RMF).

A técnica de Cutler-Beard é freqüentemente utilizada para reconstruções em que ocorrem de 60-100% de perda da pálpebra superior no sentido horizontal, mas não se presta muito bem nas perdas de tecido exabundantes no sentido vertical. Este procedimento emprega pele, músculo e conjuntiva da pálpebra inferior que é avançado para o defeito da pálpebra superior. Por não conter tarso, um enxerto de cartilagem nasal ou auricular deve ser incluído entre os dois folhetos da pálpebra. Um dos riscos possíveis com este procedimento é a lesão da artéria marginal da pálpebra inferior, o que provoca necrose da mesma. Em um segundo tempo, o retalho é seccionado, refazendo-se a fenda palpebral<sup>4</sup>.

A transposição temporal de Fricke pode ser usada na reconstrução da pálpebra superior na ausência de outra alternativa. Este é um procedimento de dois estágios e sua desvantagem é proporcionar uma função palpebral (motilidade e proteção corneana) pobre devido a sua espessura e rigidez. É necessário incluir a artéria temporal superficial intacta no retalho, o que é normalmente estabelecido por palpação ou ultrassonografia Doppler<sup>5</sup>.

O retalho meso-frontal (RMF) é usado para preencher perdas extensas da pálpebra superior quando não existe tecido a ser tomado de outras áreas vizinhas e, normalmente, quando a lesão é mais para o lado medial da pálpebra. Ela tem a vantagem de ser altamente vascularizada pelas artérias supratroclear e supraorbitária e, portanto, não apresenta perigo de necrose. Quando necessário, retalhos de até 3.5 cm em largura podem ser confeccionados com segurança. Por outro lado, rigidez e espessura desta dificultam a função palpebral normal<sup>6</sup>.

## CASUÍSTICA E MÉTODO

A nossa casuística inclui dois pacientes com perda extrema de tecido da pálpebra superior; um por trauma (caso 1) e outro por retirada de melanoma maligno de pálpebra e conjuntiva (caso 2).

### CASO 1

O paciente é um adolescente, de doze anos na época, que sofreu acidente automobilístico no qual foi atirado através do parabrisa aterrissando com o rosto no asfalto. Por este mecanismo duplo sofreu perda extensa de tecido da hemiface esquerda que atingiu (fig. 1):

- a região fronto-temporal, incluindo o supercílio;
- a pálpebra superior, com perda de toda a pele e músculo e grande parte da conjuntiva e tarso;
- a região maxilar até a altura do lábio inferior;
- perda de parte da pálpebra inferior com avulsão do ligamento cantal externo da mesma.

Todas as áreas comprometidas continham abundante material estranho orgânico e inorgânico.



Figura 1



Figura 2

Em função da extensão das feridas e concomitante ausência de tecido da região temporal e perda parcial da pálpebra inferior que poderia ter comprometido a vascularização da mesma, optou-se pela correção do defeito com o RMF (fig. 2).

Após limpeza meticulosa de todas as feridas, se delimitou o retalho que foi a seguir confeccionado e desviado para preencher o defeito da pálpebra superior e suturado a conjuntiva e tarso remanescentes com vicril 8-0. A área doadora foi então fechada com nylon 3-0. A seguir o retalho e a pálpebra inferior foram suturados temporalmente e fixados ao rebordo orbitário lateral. Medialmente, o retalho foi suturado a um pequeno remanescente da pálpebra superior contendo o braço superior do ligamento cantal medial. As demais lesões da face foram suturadas ou aproximadas para cicatrização por

segunda intenção. Para finalizar, foi feito curativo semicompressivo umidificado com antibióticos e antibioticoterapia sistêmica de amplo espectro.

No pós-operatório recente o paciente desenvolveu ceratite punteada na metade inferior da córnea que foi corrigida com uma blefarorrafia lateral (facilitada pela falta de cílios e tecido avivado do retalho). Após seis meses de seguimento, o paciente manteve boa função visual com preservação da integridade física do olho (fig. 3).

## CASO 2

A segunda paciente, feminina, de sessenta e dois anos, apresentava melanoma maligno grande da conjuntiva e pálpebra superior com preservação total da visão do olho direito (fig. 4).



Figura 3

Por este motivo se decidiu pela ressecção ampla do tumor e pálpebra superior sem exenteração, com correção do defeito, utilizando-se o retalho meso-frontal forrado com mucosa labial para proteger o olho (fig. 5). Um ano após o procedimento a paciente apresentava boa função visual e estética razoável, sem sinais de malignidade sistêmica e local (fig. 6).

## DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

O Retalho Meso-Frontal (RMF) demonstrou ser um método eficaz para a reconstrução de defeitos no qual há perda de toda a pálpebra superior.

No paciente que sofreu o trauma (caso 1), achamos que o RMF foi a melhor e talvez a única



Figura 4

maneira de se reconstruir a pálpebra superior devido à falta importante de tecido nas áreas doadoras alternativas. A região frontotemporal do mesmo lado, área doadora do retalho de transposição temporal de Fricke, foi danificada com possíveis danos à circulação arterial provenientes da artéria carótida externa. Igualmente, a pálpebra inferior, área doadora para o retalho em ponte utilizando a técnica de Cutler-Beard, foi parcialmente comprometida pelo trauma tanto na oferta de tecido como no seu suprimento vascular lateral. A região mediana frontal, por outro lado, se encontrava ileso e com sua vascularização dupla, derivada da artéria oftálmica de ambos os lados preservada. A preservação de boa parte da conjuntiva e parte do tarso do lado nasal da pálpebra superior também favoreceu a escolha do RMF, já que no retalho em ponte da pálpebra inferior (Cutler-Beard) a conjuntiva é transposta junto com o retalho. A conjuntiva e tarso remanescentes foram utilizados para forrar a face posterior do RMF, proporcionando mucosa suave com glândulas lacrimais próprias para uma boa umectação do olho. Uma boa produção de lágrimas e o fenômeno de Bell foram fatores determinantes na proteção do olho.

É provável que o retalho em ponte de Cutler-Beard (indicado para perdas de 60-100% da pálpebra superior) não mostre-se capaz de reconstruir a grande perda de tecido (tanto no sentido vertical como horizontal) da pálpebra superior que ocorreu no caso 1. Por outro lado, o RMF serviu para reconstruir tanto a perda da pálpebra como do tecido da região supraor-

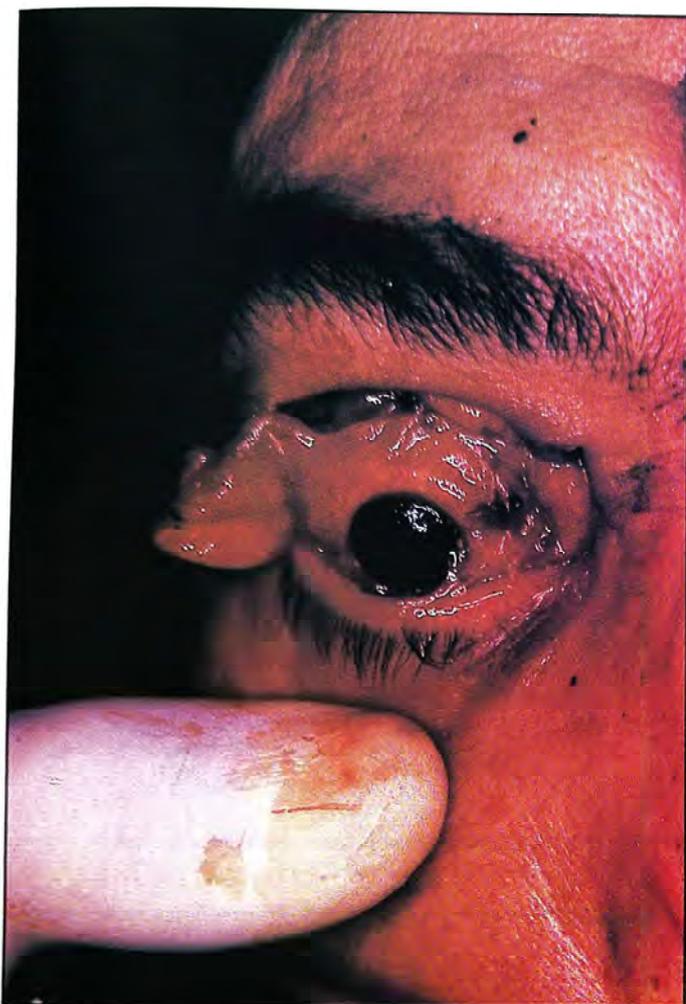


Figura 5

bitária, sendo utilizado um retalho com mais de 3 cm de largura e aproximadamente 6cm de comprimento. Houve um pouco de receio da nossa parte com relação à capacidade de fechamento da área doadora devido à largura do retalho e por tratar-se de um paciente adolescente com pouca elasticidade da pele. Este fechamento, apesar de trabalhoso, foi possível. O comprimento do retalho necessário para fechar a lesão redundou em transferência de cabelo da fronte para a área temporal, maculando o resultado estético final. Interessante foi verificar que o paciente conseguiu ocluir parcialmente a fenda palpebral do lado lesado, apesar de ter perdido quase todo o músculo orbicular da pálpebra superior.

No paciente número 2 (melanoma maligno), achamos que a utilização do RMF foi bem indicada pois permitiu corrigir o defeito com um



Figura 6

procedimento único e por haver pequeno resquício de tecido do lado temporal (fig. 5). Ao utilizar a técnica em ponte de Cutler-Beard ou a transposição temporal de Fricke, um segundo procedimento seria necessário. Em alguns casos de RMF, diga-se de passagem, é preciso retirar excesso de pele na base do retalho oito semanas após o procedimento inicial<sup>6</sup>. O RMF é também ricamente vascularizado, o que favorece o sucesso da reconstrução de áreas com extensas perdas de tecido, ou em casos de comprometimento da irrigação sanguínea da área receptora por trauma ou radioterapia.

Para utilizar o retalho de Cutler-Beard é preciso ter alguma sobra de tarso ou tecido cantal da pálpebra nas laterais da ferida (o que não havia na paciente 2), sem o qual poderá ser necessário complementar a reconstrução com tecido adicional das áreas periféricas<sup>7</sup>.

Das três técnicas descritas, porém, nenhuma proporciona uma margem palpebral perfeita estetica ou fisiologicamente devido à ausência de pelo e a grande frequência de irregularidades que ocorrem em função da extensão do retalho e possível necrose marginal. Sob este aspecto, o retalho em ponte de Cutler-Beard talvez seja a melhor entre as técnicas descritas porque a margem é refeita em um segundo tempo. Nenhuma das técnicas descritas originalmente fornecem um arcabouço estrutural para a pálpebra, sendo necessário utilizar enxertos de cartilagem, esclera ou mucosa para compor a lamela posterior<sup>8,9,10</sup>. A utilização de cartilagem

não é imprescindível para a correção dos defeitos de pálpebra superior com as técnicas de RMF ou temporal de Fricke, porque nestes casos o fenômeno da gravidade é favorável e o tecido espesso utilizado apresenta boa memória estrutural. Por outro lado, por esta mesma razão, estas técnicas proporcionam pequena mobilidade ao retalho se comparado ao retalho em ponte de Cutler-Beard. Esteticamente comparando as três técnicas acima, a que mais mimetiza a pele da pálpebra superior é, sem dúvida, a de Cutler-Beard.

**Endereço para correspondência:**  
Av. das Américas, 2300 - sala 214  
CEP 22640-101 Rio de Janeiro - RJ

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fox, S.: Ophthalmic Plastic Surgery. Ed. 5. New York, Grune and Stratton, 1976, p. 232-255.
2. Bergin, D.J.; McCord, C.D.: Reconstruction of the upper eyelid; major defects. In: Oculoplastic Orbital and Reconstructive Surgery. Hornblass, A. (Ed.) Baltimore, Md., William & Wilkins, 1988, p. 605-617.
3. Smith, B.; English, F. P.: Techniques available in reconstructive surgery of the eyelid. Brit. J. Ophthalmol. 54: p. 454, 1970.
4. Cutler, N.; Beard, C.: A method for partial and total upper eyelid reconstruction. Am. J. Ophthalmol. 39: p. 1-7, 1955.
5. Fricke, J.C.G.: Die bildung neuer augenlider (blefaroplastik) nach zerstörungen und dadurch hervorgebrachten au swartswendungen derselben. Hamburg, Perthes and Bessler, 1829. Apud Bergin, D.J.; McCord, C.D.: In: Oculoplastic Orbital and Reconstructive Surgery. Hornblass, A. (Ed.), Baltimore, Md., William & Wilkins, 1988, p. 605-617.
6. Kazanjian, V. H.; Roopenian, A.: Mediam forehead flaps in repair of defects of the nose and surrounding areas. Trans. Am. Acad. Ophthalmol. Otolaryngol. 60: p. 557-566, 1956.
7. Jordan, D. R.: Reconstruction of the upper eyelid. In: Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery. Bosniak, S. (Ed.), W.B. Saunders Company, Philadelphia, Pennsylvania, Vol. 1, p. 356-385, 1996.
8. Wesley, R. E.; McCord, C.D.: Transplantation of eyebank sclera in the Cutler- Beard method of upper eyelid reconstruction. Ophthalmol. 87: p. 1028, 1980.
9. Smith, B.; Lisman, R. D.: Preparation of split-thickness auricular cartilage for use in ophthalmicplastic surgery. Ophthalmic Surgery. 13: p. 1018-1023, 1982.
10. Bartley, G. B.; Kay, P. P.: Posterior lamellar eyelid reconstruction with a hard-palate mucosal graft. Am. J. Ophthalmol., 107: p. 609-612, 1989.

---

# Casos, Técnicas e Instrumentos

---

## Reabsorção de drusas moles após fotocoagulação a laser: Relato de dois casos \*

Lêa Rosane Schwarz Baras \*, Heloisa Helena Abil Russ \*\*,  
Marisa Vieira Frederico \*, Carlos Augusto Moreira Jr \*\*\*.

---

### RESUMO

As drusas moles são precursoras da degeneração macular senil atrófica e exsudativa. A reabsorção dessas drusas maculares em resposta à fotocoagulação a laser tem sido descrita em trabalhos anteriores. No presente estudo mostramos dois casos em que houve reabsorção das drusas tratadas e não tratadas por fotocoagulação, apresentando também melhora da acuidade visual. O olho contra-lateral não recebeu nenhum tratamento e mostrou-se inalterado durante o período de observação.

A fotocoagulação das drusas pode reduzir significativamente a presença das mesmas no pólo posterior.

### ABSTRACT

Soft drusen resorption after photocoagulation. Description of two cases

Soft drusen are precursors of exsudative and atrophic macular degeneration. Resorption of soft drusen at the macula in response to laser photocoagulation has been demonstrated previously. In these cases, laser photocoagulation caused the resorption not only of the treated drusen but also the untreated, and improvement of the visual acuity was also observed. The other eye was not treated and was used as control.

\* Trabalho realizado no Serviço de Oftalmologia do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná.  
\*\* Residente do 2º ano em Oftalmologia do Hospital de Clínicas da UFPR.  
\*\*\* Acadêmica do 6º ano de Medicina da UFPR.  
\*\*\*\* Chefe do Serviço de Oftalmologia do Hospital de Clínicas da UFPR.  
Recebido para publicação em 13/08/97.

## INTRODUÇÃO

A degeneração macular senil é a maior causa de cegueira registrada em países ocidentais<sup>1</sup>.

As drusas de pólo posterior são consideradas precursoras tanto da degeneração macular atrófica quanto da exsudativa. Podem variar desde nódulos puntiformes amarelos (drusas duras) até estruturas placóides amarelo-pálidas ou branco-acinzentadas (drusas moles)<sup>2</sup>.

A degeneração macular não exsudativa consiste em uma atrofia progressiva do epitélio pigmentar da retina e coriocapilar, geralmente precedida por drusas duras, que na fase de atrofia areolar geralmente desaparecem<sup>2</sup>.

No entanto, as drusas moles tendem a aumentar, podendo evoluir para descolamento do epitélio pigmentar retiniano e/ou sensorial com líquido sub-retiniano seroso, sero-hemorrágico ou hemorrágico e neovascularização coroídea<sup>2</sup>.

Como na fase das complicações das drusas moles as indicações de tratamento são restritas e as respostas insatisfatórias, é importante a intervenção nas fases iniciais, evitando a progressão para as complicações.

O estudo realizado por Wetzig (1988) em 42 olhos mostrou desaparecimento das drusas moles em 52% dos olhos tratados com fotocoagulação<sup>3</sup>. O presente estudo visa relatar a evo-

lução de dois pacientes com drusas moles submetidos ao tratamento com fotocoagulação a laser que apresentaram reabsorção das mesmas.

## CASO 1

Paciente do sexo feminino, 77 anos, foi examinada em março de 1996 com queixa de diminuição progressiva da acuidade visual em ambos os olhos. Ao exame, apresentava acuidade visual de 20/100 no olho direito e 20/80 no olho esquerdo, que com uma refração de +1,50 esférico com -0,50 cilindro no olho direito e +2,50 esférico com -0,50 cilindro no olho esquerdo melhorava para 20/60 em ambos os olhos; a pressão intra-ocular era de 15 mmHg bilateralmente; na fundoscopia apresentava grande quantidade de drusas de pólo posterior tanto no olho direito quanto no esquerdo (figura 1).

A paciente foi submetida a uma angiofluoresceinografia que confirmou o diagnóstico, então foi realizada fotocoagulação com laser de esmeralda (com spot de 100 micra, 0,1 segundo de exposição e intensidade de 200 miliWatts) entre as drusas temporais do olho direito em novembro de 1996. Em janeiro de 1997 a paciente foi reavaliada e apresentava a mesma acuidade visual, porém havia uma diminuição significativa das drusas em todo pólo posterior do olho direito (figura 2).



FIGURA 1: CASO 1 - Ambos os olhos apresentando grande quantidade de drusas moles em todo pólo posterior.

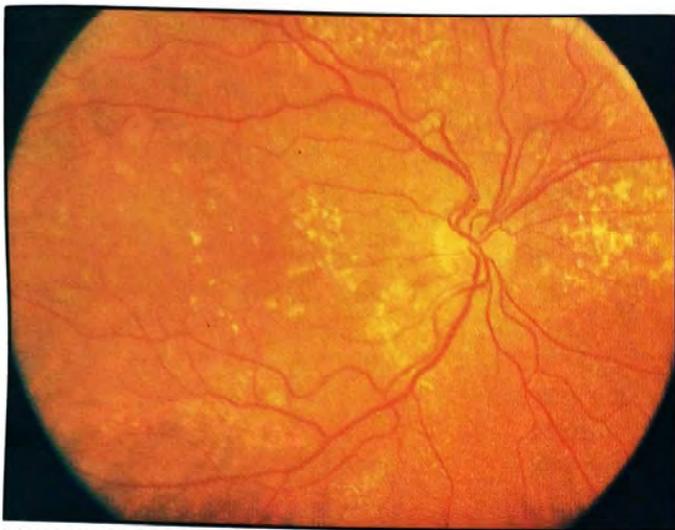


FIGURA 2: CASO 1 - Reavaliação 3 meses após a fotocoagulação, apresentando diminuição significativa das drusas do olho direito.

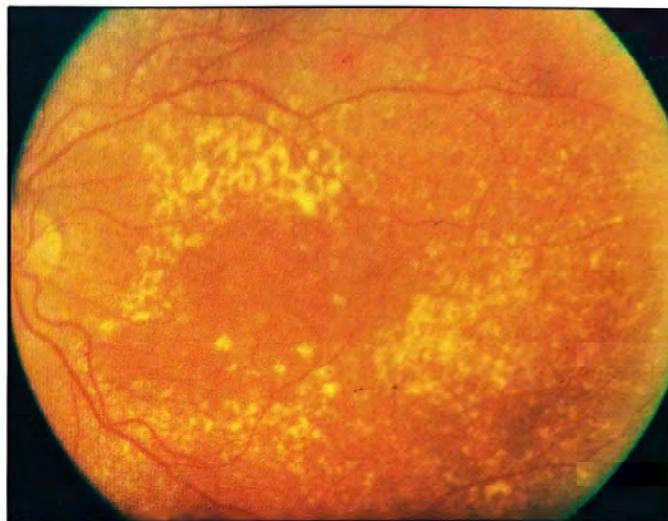


FIGURA 3: CASO 1 - Avaliação do olho contralateral que se manteve inalterado.

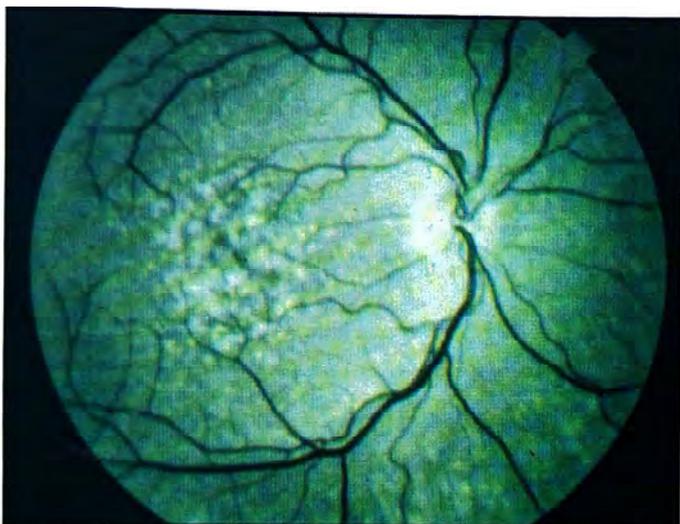


FIGURA 4: CASO 2 - Drusas coalescentes em ambos os olhos, principalmente no olho direito.

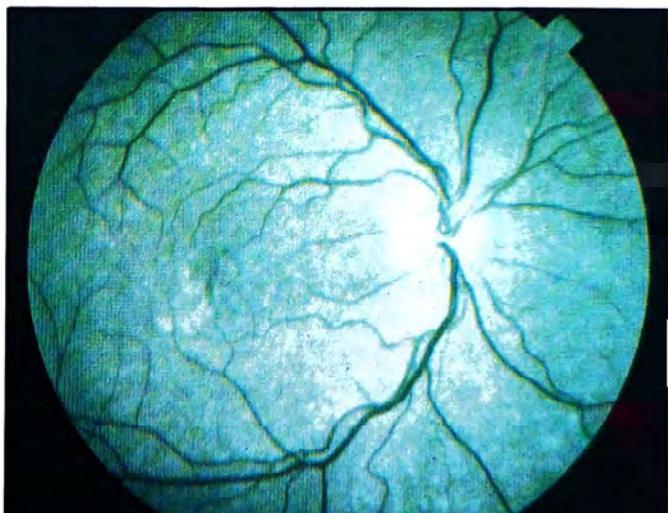


FIGURA 5: CASO 2 - Reavaliação 4 meses após a fotocoagulação, apresentando diminuição das drusas.

Em nova avaliação no mês de abril de 1997 houve melhora da acuidade visual para 20/40 com correção no olho direito e a do olho esquerdo permanecia a mesma. A fundoscopia apresentava-se inalterada no olho esquerdo (figura 3) e no olho direito havia diminuição das drusas. A paciente realizará fotocoagulação no olho esquerdo.

## CASO 2

Paciente do sexo masculino, 62 anos, avaliado em maio de 1996 com queixa de di-

minuição da acuidade visual em ambos os olhos, principalmente no olho direito. Ao exame, apresentava acuidade visual de 20/40-1 no olho direito e 20/25-2 no olho esquerdo; a pressão intraocular era de 17mmHg no olho direito e 18 mmHg no olho esquerdo. Na fundoscopia, apresentava drusas coalescentes em ambos os olhos, em maior quantidade no olho direito (figura 4). Foi realizada angiografia fluoresceínica e após, fotocoagulação com laser de argônio verde (com spot de 100 micra, 0,1 segundo de exposição, intensidade de 200 miliWatts), 99 disparos entre as drusas temporais do olho direito. Em setembro de 1996 o paciente relatava melhora da visão do

olho direito; ao exame apresentava acuidade visual 20/40 no olho direito, que com correção melhorava para 20/25, e de 20/30 no olho esquerdo. Ao exame de fundo de olho havia diminuição da quantidade de drusas (figura 5). Em março de 1997, a visão no olho direito permanecia inalterada e, no olho esquerdo, piorou para 20/40; na fundoscopia, houve melhora significativa no olho direito e não houve alteração no olho esquerdo, sendo então realizada fotocoagulação com laser de argônio verde, 92 disparos no olho esquerdo.

## DISCUSSÃO

Os casos relatados mostram pacientes tratados com laser que apresentaram na evolução reabsorção tanto das drusas fotocoaguladas temporais quanto das não fotocoaguladas perimaculares e nasais.

Alguns estudos já observaram a melhora das drusas moles com este tratamento. O trabalho realizado por Figueroa e colaboradores em 1994<sup>1</sup>, utilizando parâmetros semelhantes, mostrou reabsorção das drusas em 100% dos olhos tratados, com uma casuística de 20 pacientes. O tempo médio de desaparecimento das drusas neste estudo foi de aproximadamente dois meses no local tratado (região temporal) e dez meses no local não tratado (região nasal). No caso 1 observou-se melhora significativa em aproximadamente 40 dias e após três meses houve melhora da acuidade visual em uma linha. No caso 2 o desaparecimento também ocorreu, havendo melhora da acuidade visual.

Os olhos contralaterais, não tratados, serviram como controle na avaliação da efetividade do tratamento. No caso 1 o olho não tratado

manteve o mesmo padrão e no caso 2 houve inclusive piora do quadro.

No presente estudo a fotocoagulação foi realizada entre as drusas, enquanto no trabalho acima citado o tratamento foi feito sobre as drusas.

O mecanismo responsável pela reabsorção das drusas ainda não está esclarecido. A destruição do epitélio pigmentar da retina danificado, diminuindo a liberação dos debris para as drusas e a estimulação dos fagócitos causando o desaparecimento das mesmas, são hipóteses levantadas por Figueroa<sup>1</sup>. O último mecanismo poderia explicar porque as drusas não tratadas também desaparecem.

A fotocoagulação entre as drusas pode estimular o epitélio pigmentado retiniano a agir mais fortemente sobre a absorção e o catabolismo do material que compõe tais drusas, explicando a reabsorção também das drusas não tratadas.

### Endereço para correspondência:

Rua Quinze de Novembro, 2051 apto. 21  
CEP 80050-000 Curitiba - PR  
Fone-fax: (041)262-3576

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Figueroa, M.S.; Regueras, A; Bertrand, J. Laser photocoagulation to treat macular soft drusen in age-related macular degeneration. *Retina* 14:391-6, 1994.
2. Sigelman, J. Foveal drusen resorption one year after perifoveal laser photocoagulation. *Ophthalmology* 98:1379-83, 1985.
3. Wetzig, P.C. Treatment of drusen-related aging macular degeneration by photocoagulation. *Tr. Am. Ophth. Soc.* 86:276-90, 1988.
4. Uno, F.; Bonomo, P.P.; Plut, R.C.A. Degeneração macular senil: análise de 69 pacientes por 5 anos. *Arq. Bras. Oftal.* 49:34-40, 1986.

# Casos Técnicas e Instrumentos

## Retinopatia da radiação: alterações angiográficas

Rodrigo Jorge \*, Valéria Tavano \*\*, Fausto Uno \*\*\*, Michel E. Farah \*\*\*\*, Fábio H. Lima \*\*\*\*\*

### RESUMO

Relatamos um caso de retinopatia da radiação detectada tardiamente após hemorragia retiniana devido à ruptura de um aneurisma arterial, cerca de 40 anos depois de um tratamento radioterápico para tumor de seio maxilar. Na angiografia fluoresceínica foram encontradas alterações típicas da retinopatia da radiação, como microaneurismas e teleangiectasias maculares e na angiografia com indocianina verde pôde-se verificar a existência de alterações que sugerem a presença de hipoperfusão da corioplilar.

**Palavras-chaves:** Radiação, Retinopatia, Angiografia, Fluoresceína, Indocianina.

### ABSTRACT

#### Radiation retinopathy: Angiographic features

We describe a case of radiation retinopathy detected 40 years after an external beam radiation therapy for a maxilar sinus tumor. A symptomatic retinal hemorrhage due to an arterial aneurysm rupture was present. The fluorescein angiogram showed macular microaneurisms and teleangiectasic vessels. There were abnormalities in the indocyanine green angiography suggestive of choriocapillar hipoperfusion.

Setor de Retina e Vítreo, Departamento de Oftalmologia, Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina.

\* Estagiário do Setor de Retina e Vítreo;

\*\* Colaborador Pós-Estágio do Setor de Retina e Vítreo;

\*\*\* Chefe do Setor de Retina e Vítreo;

\*\*\*\* Professor Adjunto Doutor do Departamento de Oftalmologia;

\*\*\*\*\* Tecnólogo do Setor de Retina e Vítreo.

Recebido para publicação em 18/07/97.

## INTRODUÇÃO

Os efeitos deletérios da radiação ionizante sobre a retina, primeiramente identificados por Stallard em 1933, descreveram uma vasculopatia retiniana isquêmica em pacientes com retinoblastoma tratado por meio de braquiterapia. A radiação provoca a morte de células endoteliais dos capilares retinianos e uma proliferação das células da camada íntima e média das artérias<sup>1,5</sup>.

As alterações vasculares geralmente manifestam-se meses a anos após o início da radioterapia<sup>2,7,8</sup>. Os achados fundoscópicos consistem basicamente da presença de hemorragias retinianas, exsudatos duros, manchas algodonoas, edema de retina, alterações do disco óptico, microaneurismas, teleangiectasias e neo-vascularização<sup>6</sup>. Vale ressaltar que os exsudatos duros são mais freqüentes nos casos de braquiterapia<sup>8,10</sup>.

Através desse relato de caso, procuramos evidenciar o longo período de latência entre o tratamento radioterápico e o início da sintomatologia relacionada a alterações oculares da retinopatia por radiação e demonstrar os estudos angiográficos com fluoresceína sódica e indocianina verde que revelam alterações vasculares no nível da retina e coróide.

## DESCRIÇÃO DE CASO

Homem branco, 61 anos, procurou nosso serviço queixando-se de baixa acuidade visual súbita no olho direito há 2 meses. Não apresentava queixa com relação ao olho esquerdo. Referia hipertensão arterial sistêmica há 20 anos e tratamento radioterápico para tumor em seio maxilar direito há 40 anos.

Sua acuidade visual era CD a 1 metro no olho direito e 20/30 no olho esquerdo. A oftalmoscopia indireta do olho direito revelou artéria de aspecto esclerosado na região temporal inferior, com uma dilatação fibrótica nasal inferior à mácula sugestiva de macroaneurisma esclerosado. Havia extensa hemorragia sub-retiniana e retiniana sobrejacente, envolvendo a região

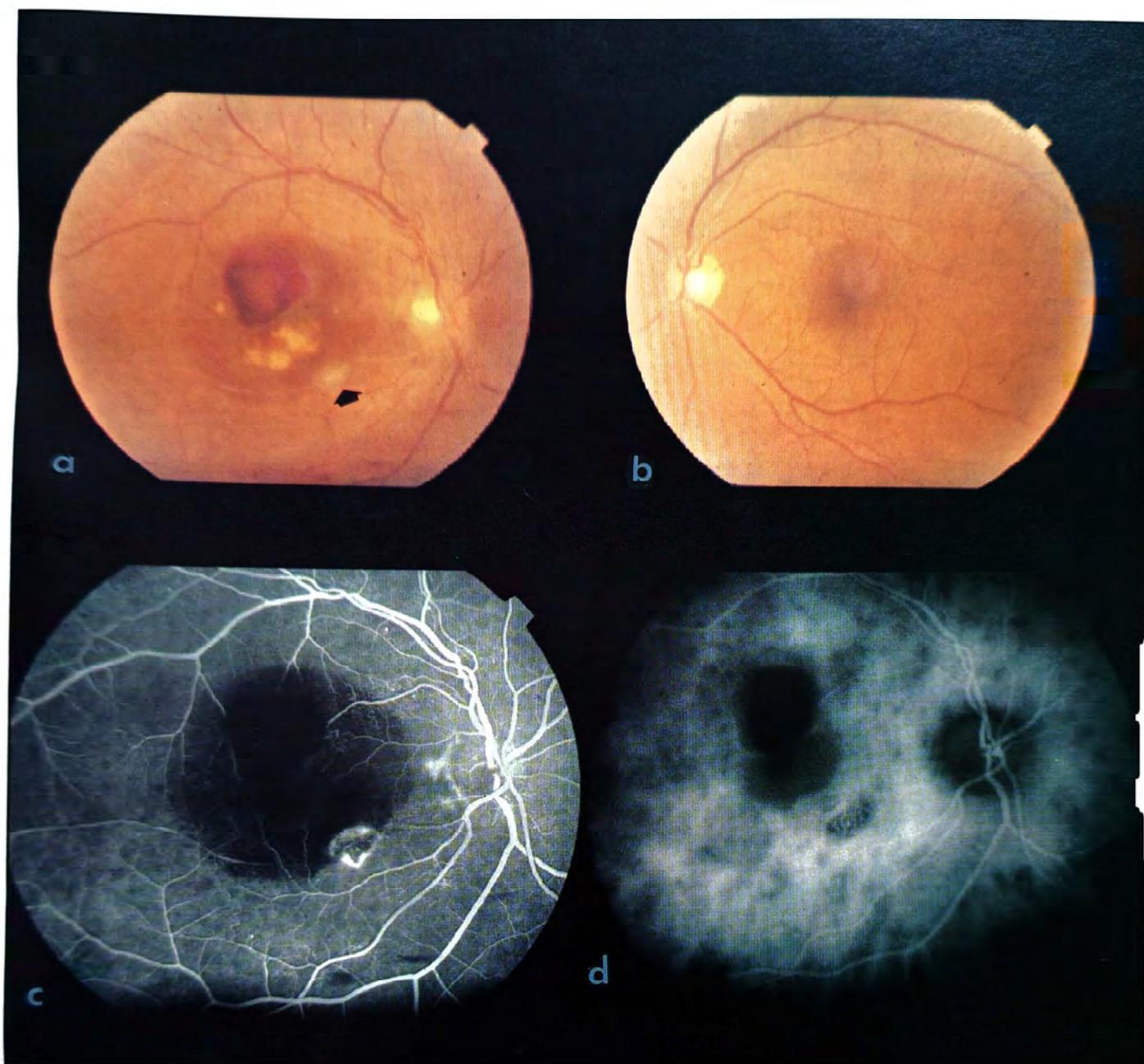
macular, associada à presença de alguns exsudatos duros (Fig. 1A). O exame oftalmoscópico do olho esquerdo mostrava estreitamento arteriolar associado a alguns cruzamentos patológicos (Fig. 1B).

O exame fluoresceinográfico do olho acometido (Fig 1C) revelou intensa área de bloqueio de fluorescência correspondente a hemorragias e área de hiperfluorescência transmitida associada à impregnação de corante secundária à atrofia do epitélio pigmentar e presença de macroaneurisma esclerosado bem delimitado na região nasal inferior à mácula. Havia pequenos pontos hiperfluorescentes em toda a rede capilar perifoveolar, correspondentes a microaneurismas e dilatação vascular teleangiectásicas. Na indocianinografia notou-se bloqueio da fluorescência na região macular correspondente a hemorragias retinianas do olho direito e múltiplas pequenas áreas numulares hipofluorescentes envolvendo o pólo posterior de ambos os olhos (Fig 1D e 2D), correspondentes a áreas de atrofia e hipoperfusão da circulação da coriocapilar.

Três semanas após os primeiros exames, o paciente retornou com discreta melhora na acuidade visual, que agora era CD a 3 metros no olho afetado. Pôde-se notar uma diminuição importante da hemorragia sub-retiniana e retiniana (Fig. 2A). A angiofluoresceinografia revelou ponto hiperfluorescente nasal superior à mácula, na terminação de um ramo arteriolar de segunda ordem da arcada temporal superior (Fig. 2B), cuja fluorescência aumentou de intensidade e tamanho no decorrer do exame, evidenciando um vazamento decorrente de um macroaneurisma nessa localização. A indocianina também revelou ponto hiperfluorescente, na mesma região do exame com fluoresceína (Fig. 2C), desde as fases precoces até as fases tardias.

## DISCUSSÃO

A obliteração dos vasos retinianos pode ocorrer no nível de capilares, ramos arteriais e artéria central da retina. Os capilares retinianos são mais afetados pois suas células possuem alto índice mitótico e cromatina mais compactada



**Figura 1** A. Retinografia colorida mostrando hemorragia retiniana e sub-retiniana macular. Observa-se aneurisma esclerosado em região temporal (seta); B. Retinografia do olho contralateral demonstrando estreitamento arteriolar com cruzamentos patológicos; C. Angiofluoresceinografia evidenciando-se teleangiectasias perimaculares e extensa área de bloqueio da fluorescência pela hemorragia; D. Indocianinografia revelando a presença de lesões hipofluorescentes numulares distribuídas por todo pólo posterior.

no interior de seus núcleos<sup>1</sup>. Neste caso, verificamos que as alterações ocorrem principalmente no olho ipsilateral à radioterapia. Tanto a braquiterapia quanto a teleterapia podem levar a alterações vasculares, sendo a dose total de radiação o fator preditivo mais importante com relação ao desenvolvimento de alterações oculares.

Doses acima de 3000 cCy (teleterapia) geralmente estão associadas a lesões retinianas<sup>2</sup>. Outros fatores como tempo de tratamento, fracionamento da dose total, energia da fonte irradiadora e proximidade do foco irradiado em relação ao olho influenciam o desenvolvimento de alterações vasculares oculares<sup>2</sup>. Fatores sis-

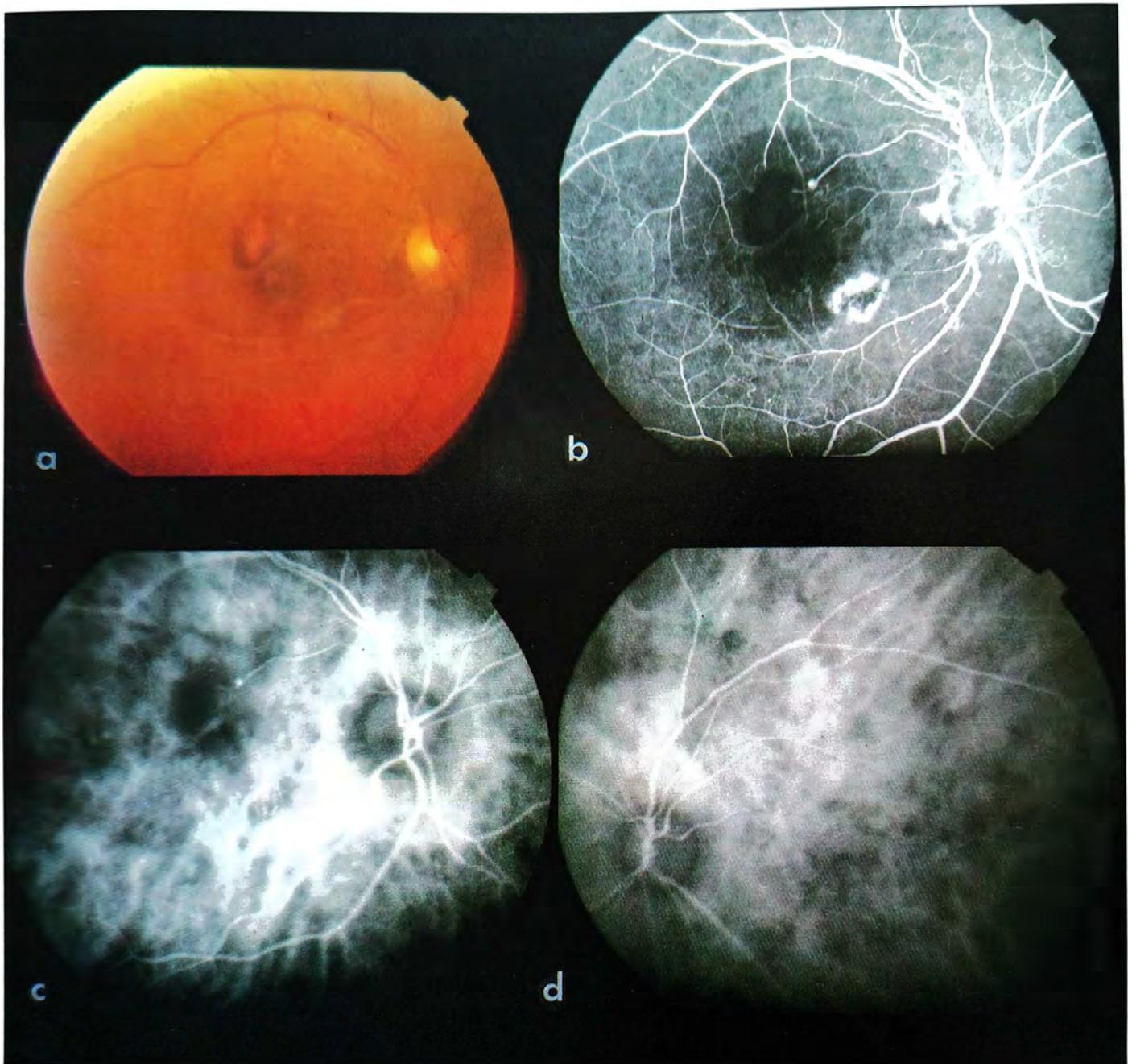


Figura 2 A. Retinografia 3 semanas após o início dos sintomas evidenciando importante reabsorção das hemorragias; B. Fluoresceinografia demonstrando hiperfluorescência na região do macroaneurisma nasal superior à mácula; C. Indocianinografia revelando o macroaneurisma; D. Indocianinografia mostrando áreas de hipoperfusão coriocapilar em olho esquerdo.

têmicos como quimioterapia, diabetes, hipertensão e colagenoses podem predispor ou facilitar o aparecimento de lesões pela radiação<sup>2</sup>.

Acreditamos que as hemorragias sub-retinianas e retinianas detectadas na fase aguda sejam devidas à ruptura de macroaneurisma, que foi evidenciado três semanas após, com

auxílio dos exames angiográficos. Na angiofluoresceinografia notou-se discreto vazamento na região do macroaneurisma e na indocianinografia pôde-se notar uma hiperfluorescência focal, que começou na fase de trânsito arterial retiniano e não mostrou aumento significativo, caracterizando uma impregnação como descrito por Yanuzzi e cols<sup>13</sup>.

A presença de vários aneurismas no olho ipsilateral à radioterapia pode ser explicada por uma maior fragilidade da parede arteriolar, alterada pela radiação ionizante<sup>1,4</sup> e bombardeada por uma hipertensão arterial crônica. A presença de teleangectasias retinianas perimaculares reforça a hipótese de alteração vascular pela teleterapia, que são freqüentes em casos de radioterapia para tumores nasofaríngeos e de seios maxilares<sup>4,11</sup>.

Esse caso torna-se peculiar; no entanto, devido a três características relevantes.

Primeiramente, pelo grande intervalo de tempo entre o tratamento radioterápico e a detecção de alterações oculares tardiamente (após 40 anos). Monteiro e cols.<sup>9</sup> relatam um intervalo de 6 meses a 3 anos, Elmassri<sup>6</sup> reporta de 9 meses a 4,5 anos, Amoaku e Archer<sup>2</sup> de 1,0 a 8,5 anos e Brown e cols.<sup>4</sup> de 7 a 36 meses.

Em segundo lugar, as alterações indocianinográficas que foram bilaterais e interpretadas como múltiplos infartos da coróide, causados pela radiação, sugerem uma maior susceptibilidade dos vasos da coriocapilar. Alterações semelhantes podem ser observadas na coroidopatia hipertensiva. No entanto, a oftalmoscopia indireta e os exames angiográficos não mostraram alterações atróficas do epitélio pigmentário nas regiões de hipoperfusão coroidea que pudessem corroborar essa hipótese.

O terceiro achado interessante é o retardo da chegada do corante ao olho direito, que poderia ser explicado por uma estenose da artéria central da retina e das artérias ciliares posteriores, como descrito por Egbert<sup>5</sup>. Baseado nessas observações, acreditamos que os pacientes que receberam tratamento radioterápico devem ser examinados periodicamente por um

oftalmologista, mesmo após uma eventual cura pela radioterapia.

#### Endereço para correspondência:

Setor de Retina e Vítreo  
Departamento de Oftalmologia  
Universidade Federal de São Paulo  
Escola Paulista de Medicina  
São Paulo - SP

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Archer, D.B.; Amoaku, W.M.K.; and Gardiner, T.A. Radiation Retinopathy-Clinical, Histopathological, Ultrastructural and Experimental Correlations. *Eye* 5:239-251, 1991
2. Amoaku, W.M.K. and Archer, D.B. Cephalic radiation and retinal vasculopathy. *Eye* 4:195-203, 1990.
3. Amoaku, W.M.K. and Archer, D.B. Fluorescein Angiographic Features, Natural Course and Treatment of Radiation Retinopathy. *Eye* 4:657-667, 1990.
4. Brown, G.C.; Shields, J.A.; Sanborn, G. et al. Radiation Retinopathy. *Ophthalmology* 89:1494-1501, 1982.
5. Egbert, P.R.; Fajardo, L.F.; Donaldson, S.S. and Moazed K. Posterior ocular abnormalities after irradiation for retinoblastoma: a histopathological study. *Br. J. Ophthal.* 64:660-665, 1980.
6. Elmassri, A. Radiation Chorioretinopathy. *Br. J. Ophthal.* 70:326-329, 1986.
7. Palazzi, M.A. e A. e Abramson, D.H. Placas radioativas episclerais em melanoma de coróide. Parte 1: Contribuição ao estudo dos efeitos locais. *Arq. Bras. Oftal.* 57(2):89-93, 1994.
8. Maguire, A.M.; Schachat, A.P.: Radiation Retinopathy, in Ryan, S.J. (ed): *Retina*, St Louis, C.V. Mosby Co, 1994, Vol 2, pp 1509-1514.
9. Monteiro, M.L.R.; Hoyt, W.F.; Imes, R.K. e Narahara, M. Papilopatia por irradiação. *Arq. Bras. Oftal.* 48(1):2-5, 1985.
10. Hayreh, S.S. Post-radiation retinopathy. *Br. J. Ophthal.* 54:705-714, 1970.
11. Thompson, G.M.; Migdal, C.S.; Whittle, R.J.M. Radiation Retinopathy following treatment of posterior nasal space carcinoma. *Br. J. Ophthal.* 67:609-614, 1983.
12. Rabb, M.F.; Gagliano, D.A. and teske, M.P. Retinal Arterial Macroaneurysms. *Surv. Ophthalmol.* 33:73-96, 1988.
13. Yanuzzi, L.A.; Flower, R. W. and Slakter, J.S., ed. - *Indocyanine Green Angiography*, St Louis, 1997, Mosby-Year Book

---

# Atualização

---

## LASIK: pasos hacia una tecnica depurada

Arturo Maldonado-Bas \*

---

### ABSTRACT

Lasik (laser in situ keratomileusis (1)) has been selected among the present refractive techniques due to the advantages it has over the others.

Nevertheless, this procedure has certain settled parameters that have to be respected to obtain satisfactory results.

Thus, indications (-2 to -20 Diopters) must be considered bound to the complementary studies of corneal topography, pachymetry and refraction, having discarded evolutive pathologies.

Checking up equipments is of great importance.

Surgical procedure must consider each minute step: marking the epithelial face, placing the suction ring to cut the cap with gentle movements to avoid irregularities.

Centration of the ablation is of most importance together with a minute inspection of the stroma before repositioning the cap.

Undoubtedly this technique has many advantages over the others, nevertheless, to have an effective result without iatrogenic visual impairment, the surgeon must have enough surgical training and bear in mind the pre-established parameters regarding thickness laws<sup>2</sup> which have to be strictly respected.

---

\* Professor Titular da Cátedra de Oftalmologia da Universidade de Córdoba, Argentina.  
Recebido para publicação em 29/09/97.

**E**l LASIK (laser in situ queratomileusis)<sup>1</sup>, es la técnica refractiva de elección entre las que están actualmente en vigencia.

El hecho de ser una cirugía extraocular, hace que presente algunas ventajas con relación a las cirugías con implantes de lentes intraoculares fáquicos, sean estos de cámara anterior o posterior, ya que requieren de una técnica invasiva para su implantación y presentan algunas complicaciones tales como alteraciones del endotelio o glaucoma.

También ha superado a la RK debido al menor debilitamiento de la pared corneal y a la cantidad de dioptrías que se pueden corregir con la misma. Posee ventajas sobre la PRK que tiene la limitación de la RK en cuanto a monto refractivo a corregir, la corrección de mayores ametropías puede llevar a la pérdida del efecto en forma total o parcial debido a la posibilidad que se desarrolle haze denso en el eje visual.

Indudablemente que son muchas las ventajas de esta técnica sobre las otras, pero sin embargo, para que la misma sea efectiva y no cause deterioro visual iatrogénico, es necesario tener en cuenta una serie de parámetros establecidos con relación a la ley de espesores<sup>2</sup> y al entrenamiento quirúrgico.

Para lograr un resultado satisfactorio refractivo, la técnica debe estar perfectamente indicada.

## **INDICACIONES DE LASIK**

Para indicar un Lasik, es necesario un estudio completo del paciente, incluyendo la medición de la tensión ocular, el estudio de biomicroscopia y fondo de ojo, con el fin de descartar toda patología ocular que pueda llevar no solo al fracaso refractivo, como sería el caso de un queratocono incipiente, sino también que sea factor desencadenante de una complicación, como un desprendimiento de retina post operatorio.

En casos de queratocono, patologías retinales evolutivas, o distrofias corneales, el LASIK está contraindicado.

El Lasik miópico puede lograr correcciones desde -2 a -20 dioptrías, pero también se pueden corregir los otros vicios refractivos como astigmatismo e hipermetropía, dependiendo de una serie de variables que surgen de acuerdo al equipo con que cuenta el cirujano.

Es difícil describir en un artículo, la variedad de detalles que debe el cirujano manejar de acuerdo al tipo de microquerátomo que utilice y a la marca de excimer laser que posea. En este último juegan una diversidad de diferencias que son consecuencia del grado de complejidad del software que posea la máquina.

Hay 3 valoraciones objetivas importantes que se logran a través de la refractometría automática seguida de una cuidadosa refracción, la topografía corneal y la paquimetría, que deben ser incluidos en el protocolo.

La refractometría automática y la refracción, son indispensables para establecer pautas permanentes en los datos que se cargarán en el excimer. La topografía es sumamente importante para descartar queratoconos y en caso de astigmatismo como guía para el cirujano con relación al eje que debe tratar. La paquimetría es indispensable para poder aplicar las leyes de espesores de Barraquer<sup>2</sup>.

También es importante el manejo del paciente. Es necesario saber que hay un margen de error y por lo tanto no se le debe ofrecer al paciente un milagro refractivo como el marketing trata de hacer, colocando al cirujano en una situación no siempre cómoda y al paciente ante una falsa expectativa con relación a los resultados.

Es asimismo un factor concurrente la edad del paciente, ya que por encima de los 50 años existe la posibilidad de catarata y en ese caso la cirugía de la misma es la técnica indicada para resolver los problemas de transparencia y de refracción.

Una vez analizados todos estos puntos y efectuada la indicación de LASIK, debe realizarse una preparación adecuada del instrumental.



Foto 1: Cabezal del microquerátomo automático Chiron montado en el anillo de succión - Vista frontal.



Foto 2: Cabezal del microquerátomo manual a turbina Moria montado en el anillo de succión - Vista frontal.

## Control del microquerátomo:

La falla del microquerátomo resulta en las complicaciones intraoperatorias más graves de esta técnica. Es por ello que el control del mismo debe ser muy estricto y minucioso.

Debido a la creciente cantidad de microquerátomos que hay en el mercado, es dificultoso dar lineamientos para cada uno de ellos. Sin embargo, ya que el microquerátomo automático de Chiron es uno de los más antiguos, y que el de la casa Moria tiene un sistema manual diferente al de Chiron, y considerando que estos dos cubren un alto porcentaje de usuarios, detallaremos el control de ellos.

**Microquerátomo Chiron (Foto 1):** En caso de usar el anillo de succión regulable, éste debe estar ajustado al máximo para obtener el mayor diámetro posible en el disco. Debe recordarse que dicho diámetro depende de la curvatura y del diámetro corneal como también de la succión.

Para que el corte sea neto, la tensión ocular debe ser mayor a 65 mm Hg por lo que hay que medir la misma con el tonómetro de aplanación provisto por el equipo.

Hay que abrir el cabezal del microquerátomo y constatar que esté limpio, probando que el portacuchilla se deslice suavemente. Luego se coloca la cuchilla en la posición adecuada.

Una vez cerrado el cabezal, se prueba con la excéntrica manual el movimiento de la cuchilla

y también se mueven los engranajes en ambos sentidos para asegurarse de que su movimiento sea suave y libre.

Se coloca la plaquita de 160 micras, salvo que hayamos seleccionado de antemano otro espesor de corte.

**El peor accidente** que ocurre con el microquerátomo es olvidarse de colocar la placa. En la actualidad con los microquerátomos nuevos de placa fija, este problema tan serio ya no ocurre.

Luego se toma el motor y se mueve suavemente la excéntrica en ambos sentidos, constataando que el movimiento sea suave y uniforme.

Se conecta el cabezal al motor del microquerátomo, se prueba que funcione bien en avance y retroceso. Conviene hacer esto colocando el cabezal en el anillo de succión lo cual nos permite controlar asimismo que el tope esté en la posición correcta.

El microquerátomo Moria (Foto 2) es más sencillo ya que el movimiento depende de la mano del cirujano, pero al mismo tiempo requiere más entrenamiento quirúrgico.

Es necesario controlar antes de comenzar que la batería del equipo este completamente cargada.

Una vez que el cabezal está listo, es imprescindible controlar la placa y el movimiento de la cuchilla antes de conectar la turbina como así también verificar el vacío.

Para lograr discos de 9 mm de diámetro con un espesor de 140 micras, se utiliza el anillo de succión de "0", el tope 7.75 y la placa 0.95.

## EL EQUIPO DE EXCIMER

A pesar de los avances tecnológicos de los equipos de excimer, los programas disponibles aún no han alcanzado un grado exacto de precisión y solo después de muchos casos, el oftalmólogo reacomoda el software del mismo a un nomograma que él confecciona<sup>3</sup>.

Para realizar una técnica depurada, el cirujano DEBE respetar la membrana de Bowman de acuerdo a lo establecido por Barraquer y motivo por el cual el tratamiento de PRK puede tener serias complicaciones.

El cirujano DEBE conocer los conceptos enunciados por Barraquer<sup>4</sup> ya que para realizar los cálculos DEBE tener presente que el considerar espesores de talla y diámetro de la misma es la variable que le ayudará a la corrección de acuerdo al monto de dioptrías a corregir. Pero es **totalmente imprescindible que quede un remanente estromal en el lecho superior a 250 micras<sup>5-8</sup>**, caso contrario se producirá una ectasia corneal que redundará en la pérdida de la corrección.

Los equipos traen un programa que requiere cargar los datos de cada paciente, como así también el tipo de talla a realizar (miópica, hipermetrópica o astigmática) o también las máscaras que regirán la talla, de acuerdo a la marca.

También se puede hablar de sistema de diafragma como el Summit o de escaneado como Lasersight. Los detalles técnicos son diversos debido a que cada uno tiene sus diferencias y cuya evaluación comparativa no siempre se logra debido a que los altos costos no permiten a los oftalmólogos el acceso a varios equipos simultáneamente.

## TECNICA QUIRURGICA <sup>1-3-5-7-8</sup>

Para anestesiarse el paciente se puede utilizar tópicos, con Proparacaina 0,5% y lidocaína

4% instilada cada 5 minutos desde 15 minutos antes de la cirugía.

Se coloca un blefarostato que nos permita abrir bien el ojo.

Con un lápiz fino de violeta genciana se marca una línea desde pupila hasta el limbo, tangencial al borde pupilar para reconocer el lado epitelial en caso de realizar un corte completo del disco.

Si se corrige simultáneamente astigmatismo, es conveniente marcar el eje horizontal en el epitelio, para evitar la rotación del ojo durante la ablación.

Con algunos equipos, se debe colocar una máscara para corregir defectos mixtos.

Si el LASIK se combina con incisiones arqueadas intraestromales (técnica personal) (Foto 3), el eje más curvo se marca sobre el epitelio.

Se coloca el anillo de succión, controlando tensión ocular y el diámetro del disco.

El corte del disco es el momento más delicado ya que puede producir las complicaciones iatrogénicas más severas de la técnica, debido a que hasta el momento no hay un equipo sin inconvenientes.

Luego se monta el microquerátomo y se procede a realizar el corte del disco, con visagra, con movimientos serenos para evitar irregularidades en el mismo.

Después se retira el anillo de succión y, con una espátula se reclina el mismo hacia el lado nasal o superior, según fuera el corte horizontal o vertical. Es conveniente colocar una gota de hidroxipropil metil celulosa 0,5-1% en ambas caras del disco para evitar su desecación.

Para controlar el centrado de la ablación se le solicita al paciente que mire la luz de fijación. Con la ayuda de un marcador de zona óptica, de 4,50 mm de diámetro (Foto 4), se realiza una presión suave y sostenida, sin tinturas de ningún tipo (tóxicas para el estroma) para obtener una marca circular sobre el estroma superficial, perfectamente concéntrica con el eje visual<sup>8</sup>.



Foto 3: Incisiones arqueadas intraestromales.



Foto 4: Marcado de zona óptica después que el colgajo corneal ha sido lateralizado.

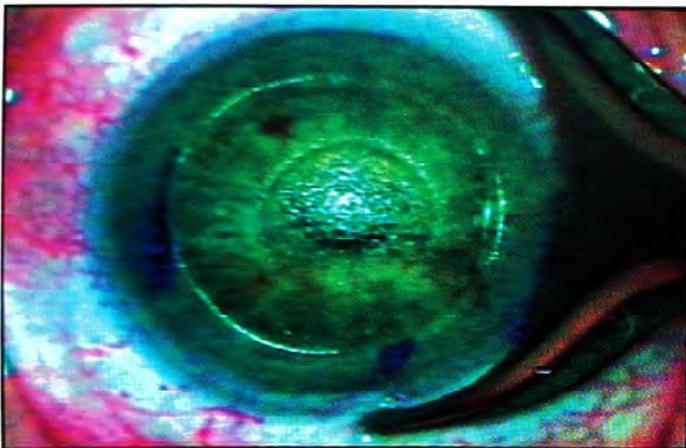


Foto 5: Fijación del ojo con pinza de Kremer.

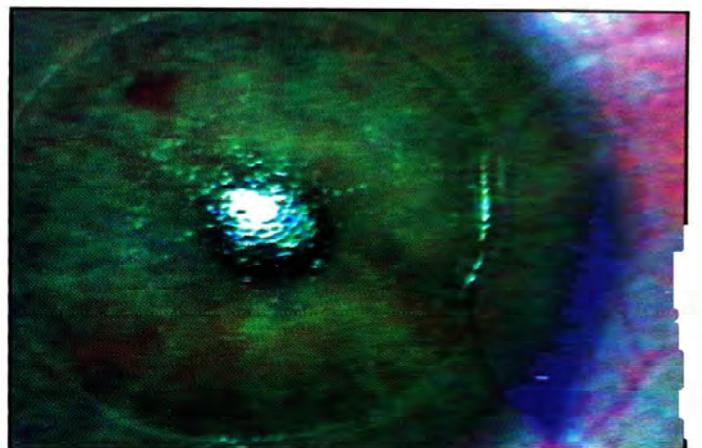


Foto 6: Detalle de una talla hipermetropica con aumento 15X.

Antes de comenzar la ablación se seca el estroma anterior dejándolo expuesto a la luz del micro durante 1 o 2 minutos ya que la acción del haz puede hipocorregir al estar aumentado el espesor a ablacionar debido al agua.

Con la ayuda de un forceps de Kremer (Foto 5) o de los que actualmente se han diseñado para la fijación, se mantiene el ojo quieto y, utilizando el anillo interno de la grilla ocular derecho del microscopio, se lo centra con el círculo de la cara estromal anterior y la pupila; recién entonces se acciona el haz para producir la ablación (Foto 6).

Luego se lavan las caras estromales del disco y de la córnea y se inspecciona minuciosamente la zona, ya que cualquier elemento extraño puede producir epitelizaciones posterior-

es o interferir en la claridad de la visión debido a partículas en la entrecara<sup>8</sup>.

Algunos cirujanos refractivos realizan esta intervención sin guantes, para evitar el residuo del talco, sin embargo, en caso de usar guantes es recomendable el enjuagarlos con suero antes de comenzar el acto, para eliminar de esta manera la posibilidad de residuos. El guante es estéril, en la mano solo puede lograrse antisepsia.

La reposición del disco se puede hacer con una espátula o con un cepillo de pelo de marta y se realiza con una maniobra suave y uniforme para evitar pliegues postquirúrgicos (Foto 7).

Con una esponja se secan los bordes del disco y el ojo se deja expuesto a la luz del microscopio durante 2 o 3 minutos, hasta que el disco obtenga suficiente adhesión por la deshidratación.

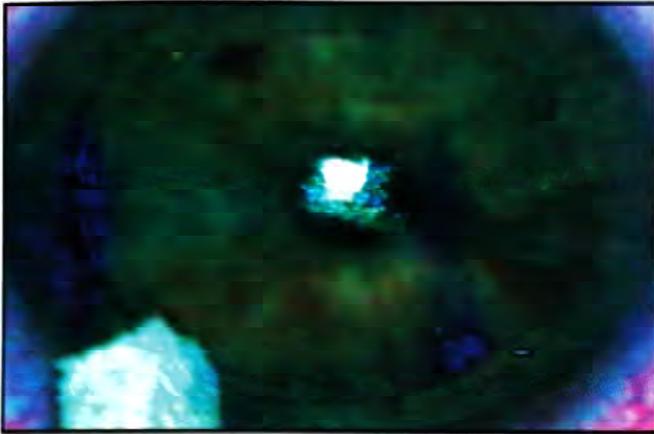


Foto 7: El colgajo corneal está reposicionado y la cirugía terminada.

Se coloca una gota de hidroxipropil metil celulosa y se retira el blefaróstato. El parpadeo debe controlarse para estar seguros que el movimiento no desplaza el disco y la cirugía está finalizada. Con el microquerátomo de corte superior, este inconveniente es mínimo.

El ojo no se ocluye y se indican varios antibióticos y esteroides locales por una semana.

Debido a la precisión que esta técnica debe tener para lograr resultados satisfactorios, se recomienda a todo principiante el realizar cortes de disco en cirugía experimental en una gran cantidad de ojos de banco en lo posible o animales como el cerdo. Un cirujano no está capacitado para hacer un corte suficientemente bueno hasta que no ha practicado el mismo por lo menos una centena de veces.

## DIFICULTADES INTRAOPERATORIAS

Durante el acto quirúrgico suelen presentarse dificultades que pueden llevar a la imposibilidad de su realización o a complicaciones ulteriores.

El aislamiento de las pestañas es útil para evitar lo que dificulta el paso del microquerátomo. El blefaróstato debe separar ampliamente los párpados y así exponer el globo ocular, para permitir la colocación del anillo de succión.

Si hubiera blefarofimosis puede practicarse una cantotomía externa. En caso de existir enoftalmía, se puede realizar una anestesia subtenoniana con 5cc de xilocaina al 2% sin epinefrina, con lo que el globo ocular protruiría de inmediato.

Si durante el corte del disco el microquerátomo se detiene o se pierde la succión, se obtendrá un corte incompleto del mismo, en ese caso debe reacomodarse el disco y postergar la intervención por 90 días.

El disco completo no es una complicación y permite realizar una talla estromal sin inconvenientes. Terminada la ablación, el mismo debe reponerse en su lugar guiándose por las marcas de referencia epiteliales.

El disco podrá fijarse con suturas de nylon o esperar hasta que adhiera al estroma subyacente. Para mayor seguridad puede colocarse una lente de contacto terapéutica.

En general el paciente puede mantener el centrado correctamente durante la ablación, pero el realizar una fijación por parte del cirujano ayuda a realizar la ablación concéntrica con el eje visual.

## COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS Y SU MANEJO

La mayor parte de las complicaciones de LASIK son intraquirúrgicas o del postoperatorio inmediato. Las complicaciones tardías derivan de problemas diferidos no solucionados.

Conviene hacer una diferenciación entre complicaciones tardías y aquellas que aunque se hayan manifestado precozmente, es decir entre los días a posteriori del acto quirúrgico, deben ser resueltas en un estadio tardío.

Con relación a soluciones tardías de complicaciones precoces, se puede tener en cuenta a aquellas inherentes al disco como las producidas por la detención del microquerátomo antes de que el corte esté terminado, la ruptura del disco por corte defectuoso, necrosis parcial o total. Hay que tener en cuenta asimismo aquellas

inherente al tallado, es decir una talla descentrada o la aparición de islas.

Las complicaciones tardías más frecuentes se pueden considerar: hipocorrección, epitelización, infección, haze y escara y ectasias.

La hipocorrección tardía en miopías altas obedece principalmente a tres causas:

1 - La progresión de la miopía es mayor en los ojos operados<sup>9</sup>. Esto posiblemente es debido a la ruptura de la integridad de la resistencia de la membrana de Bowman producida por el corte circular del disco hecho con el microquerátomo.

2 - El espesor del estroma profundo en la corrección de las grandes miopías, puede no ser debidamente repetado, dado que la profundidad de la ablación es mayor. No debe olvidarse que cuando el estroma profundo tiene menos de 250 micras, puede producirse desde una pérdida de corrección, hasta un queratocono inducido quirúrgicamente (ectasia)

3 - Descentrado de la ablación.

La epitelización puede ser producida por migración o por siembra. El defecto en la curación de los bordes del disco es la puerta de entrada para el crecimiento epitelial, en pequeñas colonias o en grandes quistes.

En el caso de siembra intraquirúrgica, los quistes pueden ser periféricos o centrales.

Aunque el epitelio suele verse en el postoperatorio inmediato, muchas veces su tratamiento se realiza tardíamente si alcanza significación clínica.

La infección es rara en períodos tardíos, pero la persistencia de una fístula epitelial es también una puerta de acceso para gérmenes y hongos.

El haze o escaras son habitualmente consecuencia de un problema en el corte del disco con el microquerátomo, sea por defecto en la cuchilla, detención del movimiento del microquerátomo o pérdida de la succión durante el mismo.

La profilaxis de los inconvenientes antes citados consiste en una técnica depurada y en el respeto de los parámetros referente a espesores.

El LASIK admite retratamientos si los espesores corneales lo permiten.

En caso de ectasias, las soluciones serán: la Queratoplastia Alopástica Laminar (técnica personal)<sup>13</sup> o la queratoplastia penetrante.

En los descentrados deberá levantarse el disco y realizar una ablación selectiva usando algún sistema de máscara para proteger el área ya ablacionada.

La estrategia debe planearse antes de la cirugía, basándose en la refracción, la topografía corneal y la paquimetría.

Las epitelizaciones con significación clínica deberán tratarse.

En el caso de las periféricas, deberá intentarse reconocer la puerta de entrada, desepitelizar el área, levantar parcialmente el disco y eliminar el quiste.

En los quistes centrales conviene levantar ampliamente el disco, disecar el quiste y limpiar las superficies. Aunque en ambos casos puede curetarse las superficies para eliminar los restos del epitelio y la membrana del quiste, en la actualidad, una mejor limpieza puede lograrse aplicando excimer con programa de PTK para matar las células epiteliales.

Las infecciones se tratan con los procedimientos terapéuticos habituales.

En caso de haze o escaras, habrá que evaluar su ubicación y el compromiso visual que ocasione. Cuando deba tratárselos, la técnica de elección es la Queratoplastia Laminar Alopástica.

Para finalizar, se debe destacar que debido a que las complicaciones son en general de delicada solución, su profilaxis es fundamental a fin de evitarlas.

El LASIK es la cirugía refractiva de elección. Sin embargo, para no malograr la misma y por onde los resultados a obtener, debe respetarse los parámetros que hacen de este procedimiento una técnica de detalles.

## REFERENCIAS

- Pallikaris IG, Siganos DS. Excimer laser in situ keratomileusis and Photorefractive keratectomy for correction of high myopia. *J RefractSurg* 1994; 10: 498-510.
- Barraquer JI. Cirugía Refractiva de la cornea, 1st Ed. Vol 1. Bogotá, Instituto Barraquer de América, 1989; 41, 135-37.
- Ruiz LA, Rowsey JJ. A new refractive surgical aproach: in situ keratomileusis for myopia and lamellar keratoplasty for hyperopia. *Ophthalmology* 1988;95 (suppl): 145.
- Barraquer JI. Cirugía Refractiva de la cornea, 1st Ed. Vol I. Bogotá: Instituto Barraquer de América, 1989; 351-52.
- Maldonado-Bas A, Nano HD. In situ myopic keratomileusis results in 30 eyes at 15 months. *RefractCornealSurg*. 1991;7: 223-31.
- Arenas-Archila E, Sánchez-Thorin JC, Naranjo JP, Hernández-Lozano A. Myopic keratomileusis in situ. A preliminary report. *J Cataract RefractSurg* 1991; 17: 424-35.
- Casebeer JC, Ruiz LA, Slade G. Lamellar Refractive Surgery, 1st Ed. NJ: Slack inc, 1996; 14-16.
- Maldonado-Bas A, Onnis R. Excimer laser in situ keratomileusis for myopia. *J RefractSurg* 1995; 11: 229-33.
- Barraquer JI. Cirugía Refractiva de la cornea, 1st Ed. Vol 1. Bogotá, Instituto Barraquer de América, 1989; 470 - 471.