

Estudo clínico do meio de conservação de córneas de McCarey-Kaufman modificado*

SAMIR JACOB BECHARA¹; JOSÉ AMÉRICO BONATTI²; NEWTON KARA JOSÉ³; JORGE ALBERTO FONSECA CALDEIRA⁴

INTRODUÇÃO

Prolongar o tempo de viabilidade do endotélio doador desde a retirada da córnea do cadáver até sua utilização no transplante é muito importante para o sucesso da cirurgia. Vários métodos foram propostos, tais como a criopreservação², o soro autólogo⁸ e a cultura de órgãos⁷, mas, por serem caros ou complexos, a câmara úmida prevaleceu até meados da década de 70. Em 1974, McCarey e Kaufman³ apresentaram um meio de cultura de tecidos modificado, denominado meio de conservação de córneas de McCarey-Kaufman ou meio M-K, em que a córnea de coelho se mantinha viável por 14 dias, conforme mostraram as análises ultra-estruturais e funcionais realizadas. Estudos posteriores "in vitro" de córneas humanas e a avaliação pós-operatória de transplantes com utilização do meio M-K sugeriram que para maior segurança o período de preservação não ultrapasse 96 horas^{1, 3}. Por ser um método simples e de custo acessível, o meio M-K passou a ser largamente utilizado pelos bancos de olhos norte-americanos, já que proporcionava um endotélio de melhor qualidade e permitia um melhor planejamento do horário das cirurgias. Nos últimos anos o meio M-K começa a ser substituído pelo meio K-Sol, que prolonga a viabilidade endotelial para até 14 dias⁴.

Embora o meio de McCarey-Kaufman fosse utilizado de rotina nos E.U.A. desde 1975, e a partir de 1978 principalmente em sua forma modificada, entre nós isto não foi possível por motivos técnicos e econômicos. Após vários esforços, logramos sintetizá-los na Divisão de Farmácia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP) e pudemos verificar sua eficácia "in vitro" em estudos morfológicos em córneas de coelhos e humanas.

O objetivo deste trabalho é apresentar nossos resultados clínicos iniciais em pacientes receptores de córneas conservadas no meio M-K modificado sintetizado no HCFMUSP (meio "MKM-HC").

PACIENTES E MÉTODOS

Foram estudados 10 pacientes submetidos a ceratoplastias parciais penetrantes na Clínica Oftalmológica do HCFMUSP entre março e outubro de 1988, em que as córneas doadoras foram conservadas no meio M-K modificado sintetizado neste Hospital (meio "MKM-HC").

As córneas doadoras foram retiradas o mais rápido possível após o óbito, observando-se um limite máximo de 4 horas. Após irrigação gota a gota com solução de gentamicina de concentração 15 mg/ml em soro fisiológico, as córneas, contendo 2 mm de anel escleral, foram removidas asépticamente do globo ocular e imersas no meio "MKM-HC" com a face endotelial para cima até o momento da ceratoplastia.

As córneas doadoras, após serem retiradas do meio de conservação, foram colocadas, com a face endotelial

para cima, na parte côncava do bloco de teflon, onde foram trepanadas do endotélio para o epitélio. Após a trepanação das córneas receptoras, os enxertos doadores foram aplicados sobre os leitos receptores e suturados com pontos separados de nylon 10-0.

No pós-operatório, os pacientes receberam colírios de dexametasona, antibióticos e cicloplégicos, que foram sendo retirados gradativamente à medida que diminuía a inflamação intra-ocular. Alguns pacientes receberam também esteróides sistêmicos por até 2 semanas.

Os olhos operados foram examinados na lâmpada de fenda após a cirurgia diariamente na primeira semana, a cada três dias nas duas semanas seguintes, semanalmente por um mês, e a partir de então mensalmente.

Na avaliação biomicroscópica dos pacientes, considerou-se o transplante bem sucedido quando a córnea estava transparente no primeiro dia de pós-operatório e assim se mantinha por todo o seguimento. O mesmo se considerava nos casos que apresentavam no pós-operatório imediato edema estromal variável com dobras de Descemet, mas que diminuía progressivamente ao longo do seguimento. O edema irreversível, no pós-operatório imediato ou tardio, não associado a sinais inflamatórios excessivos, foi considerado como descompensação primária do enxerto.

No pós-operatório avaliou-se a espessura corneana central pela paquimetria ultrassônica.

RESULTADOS

A tabela apresenta as principais características dos pacientes desta série e os resultados referentes à transparência e paquimetria no pós-operatório.

Esta série consistiu de 10 ceratoplastias realizadas em 10 pacientes. Em 4 casos associou-se algum outro procedimento cirúrgico (pacientes 2, 5, 7 e 9).

O diagnóstico mais freqüente foi ceratocone (50%).

O intervalo entre o óbito e a enucleação variou de 0 a 4 horas e deste até a colocação no meio "MKM-HC" de 0 a 12 horas. Assim, algumas córneas foram imediatamente colocadas no meio "MKM-HC" e outras ficaram por algum tempo em câmara úmida a 4°C até serem processadas. O intervalo entre a colocação no meio "MKM-HC" e a cirurgia variou de 8 a 48 horas.

Os períodos de seguimento variaram de 3 a 7 meses. Em todos os pacientes os enxertos mantiveram-se íntegros e transparentes, sem edema, de acordo com os critérios adotados. As espessuras corneanas centrais variaram de 0,42 a 0,63 mm (média = 0,53 mm).

DISCUSSÃO

A viabilidade do endotélio doador é necessária para se obter um enxerto transparente. Por muitos anos predominou o uso da câmara úmida como modo de conservação da córnea doadora, sem dúvida não ideal, devido à acumu-

* Da Clínica Oftalmológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

1 Médico Assistente
2 Médico Colaborador
3 Professor Adjunto
4 Professor Titular

TABELA I
Características gerais dos pacientes e resultados referentes à transparência e paquimetria pós-operatórias

Paciente	Idade (anos)	Diagnóstico	Cirurgia	Resultado	Paquimetria (mm)	Intervalo de seguimento (meses)
1	38	ceratocone OD	CPP	T	0,42	5
2	62	enxerto descompensado e glaucoma secundário OE	CPP (retransp) e trabeculectomia	T	0,56	5
3	45	ceratocone OD	CPP	T	0,63	5
4	24	ceratocone OE	CPP	T	0,52	7
5	29	córnea descompensada após 3 enxertos para ceratocone; LIO tocando córnea OD	CPP, retirada de LIO e vitrectomia anterior	T	0,53	5
6	35	rejeição de enxerto tectônico OD	CPP (re-transplante)	T	0,62	5
7	64	tracoma e catarata OD	CPP e facectomia extracapsular	T	0,59	3
8	25	ceratocone OD	CPP	T	0,42	3
9	76	ceratopatia bolhosa e catarata OE	CPP, facectomia extracapsular e LIO	T	0,52	4
10	26	ceratocone OE	CPP	T	0,50	4

CPP = Ceratoplastia parcial penetrante
T = Transparente

lação de produtos metabólicos tóxicos ao endotélio e à depleção de glicose no humor aquoso.

O advento do meio M-K modificou substancialmente esta situação, permitindo melhor seleção do receptor e da córnea doadora, e facilitando a programação das cirurgias e o intercâmbio entre bancos de olhos.

Embora experimentalmente o meio M-K tenha mantido a viabilidade corneana por 14 dias⁵, estudos clínicos sugeriram, para maior segurança, o limite de 96 horas^{1, 7}, entre o óbito e a cirurgia. Em nossa série este limite foi obedecido, e do óbito até a cirurgia o intervalo não ultrapassou 72 horas.

Ruben⁶, estudando 51 casos de enxertos bem sucedidos observou que a espessura central média da córnea era de 0,60 mm e que quando a espessura central da córnea aumentava além de 0,62 mm havia comprometimento importante da acuidade visual devido a edema estromal e epitelial.

Em todos os casos deste trabalho as córneas mantiveram-se transparentes durante o período de observação pós-operatória. Igualmente, a espessura corneana central após algumas semanas voltou aos níveis normais e assim vem se mantendo, com exceção do paciente 3, em que a córnea apresentou paquimetria central de 0,63 mm, ainda que se apresentasse transparente, sem sinais de edema, ao exame na lâmpada de fenda.

Ressalte-se que a eficácia da córnea preservada no meio "MKM-HC" foi inclusive observada em casos de prognóstico pior tais como o paciente 2 (retransplante e trabeculectomia em olho com glaucoma secundário e descompensação corneana), o paciente 5 (quarto transplante, retirada de lente intra-ocular e vitrectomia anterior) e o paciente 6 (retransplante após rejeição).

O K-Sol, um novo meio de preservação, vem gradativamente substituindo o meio M-K modificando nos bancos de olhos norte-americanos, por prolongar o período de viabilidade endotelial de 4 para 14 dias⁴. Nosso próximo objetivo é, em primeiro lugar, colocar o meio M-K modificado sintetizado no HCFMUSP (meio "MKM-HC") à disposição dos oftalmologistas brasileiros e, a seguir, sintetizar o meio K-Sol.

Considerando-se o custo relativamente baixo, a disponibilidade de matéria-prima no mercado nacional e a eficácia na preservação de córneas por até 4 dias (que supre a maior parte de nossas necessidades), torna-se o meio "MKM-HC" de grande utilidade no Brasil.

CONCLUSÃO

Baseado em nossos resultados clínicos, o meio de McCarey-Kaufman modificado sintetizado no HCFMUSP é eficaz para a preservação endotelial a médio prazo, de acordo com os padrões estabelecidos na literatura internacional.

RESUMO

Os autores apresentam o estudo clínico do meio de conservação de córneas de McCarey-Kaufman modificado produzido no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (meio "MKM-HC"). As 10 córneas foram transplantadas em pacientes da Clínica Oftalmológica do HCFMUSP, obtendo-se enxertos transparentes em todos os casos.

SUMMARY

The authors report the initial clinical results concerning the use of modified McCarey-Kaufman medium in keratoplasties at the Clínica Oftalmológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. All the grafts remained clear during the post-operative observation.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BIGAR, F.; KAUFMAN, H. E.; McCAREY, B. E.; BINDER, P. — Improved corneal storage for penetrating keratoplasties in man. *Am. J. Ophthalmol.*, 79: 115, 1975.
- CAPELLA, J. A.; KAUFMAN, H. E.; ROBBINS, J. E. — Preservation of viable corneal tissue. *Criobiology*, 2: 116, 1965.
- FRIEDLAND, B. R. & FORSTER, R. K. — Comparison of corneal storage in McCarey-Kaufman medium, moist chamber, or standard eye-bank conditions. *Invest. Ophthalmol.*, 15: 143, 1976.
- KAUFMAN, H. E.; VARNELL, E. D.; KAUFMAN, S.; BEUERMAN, R. W.; BARRON, B. A. — K-Sol corneal preservation. *Am. J. Ophthalmol.*, 100: 299, 1985.
- McCAREY, B. E. & KAUFMAN, H. E. — Improved Corneal Storage. *Invest. Ophthalmol.*, 13: 165, 1974.
- RUBEN, M.; COLEBROOK, E.; GUILLON, M. — Keratoconus, keratoplasty thickness, and endothelial morphology. *Br. J. Ophthalmol.*, 63: 790, 1979.
- STARK, W.; MAUMENE, E.; KENYON, K. R. — Intermediate-term corneal storage for penetrating keratoplasty. *Am. J. Ophthalmol.*, 79: 795, 1975.
- STOCKER, F. W.; LEVENSON, D.; GEORGIAD, N. — Medium-term preservation of corneal tissue for grafting. *Arch. Ophthalmol.*, 70: 554, 1963.