

# Avaliação da qualidade de corte do microcerátomo Masyk® na confecção de lamela corneana pediculada em olhos humanos de Banco de Olhos

*Evaluation of the cut quality of Masyk® microkeratome in obtaining corneal flap from human eyes of an Eye Bank*

Gustavo Victor<sup>1</sup>  
Milton Ruiz Alves<sup>2</sup>  
Walton Nosé<sup>3</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar a qualidade de corte do microcerátomo Masyk® na confecção de lamela corneana pediculada em olhos frescos humanos provenientes de Banco de Olhos. **Métodos:** Realizou-se estudo prospectivo no “Eye Clinic Day Hospital” (São Paulo, Brasil), com 20 olhos humanos frescos de Banco de Olhos. Utilizou-se o microcerátomo Masyk® para confecção de lamela corneana pediculada. A espessura programada foi 160 µm e o diâmetro programado de 9,5 mm em todos os olhos. As espessuras efetivas das lamelas foram aferidas pelo paquímetro P55, Paradigm, USA e os diâmetros verticais do leito estromal com compasso cirúrgico. **Resultados:** Não ocorreram complicações durante a utilização do microcerátomo e não foram identificadas lamelas livres, perfuradas ou incompletas. A média das espessuras efetivas foi de 160,34±5,10 µm, com variação entre 149 e 181 µm. A média das medidas dos diâmetros verticais do leito residual foi de 9,64±0,16 mm, com variação entre 9,30 e 9,85 mm. **Conclusão:** O corte do microcerátomo Masyk® mostrou-se reprodutível, previsível e seguro em confeccionar lamelas corneanas pediculadas de espessura e diâmetros adequados em olhos humanos frescos de Banco de Olhos.

**Descritores:** Ceratomileuse assistida por excimer laser in situ; Ceratectomia fotorrefrativa por excimer laser; Córnea/cirurgia; Microcirurgia

## INTRODUÇÃO

A preservação da camada de Bowman e a rápida recuperação visual faz do LASIK (laser in situ keratomileusis) o método preferido da maioria dos cirurgões refrativos<sup>(1-3)</sup>. A função do microcerátomo (MK) no LASIK é confeccionar uma lamela corneana pediculada de determinada espessura e diâmetro, de maneira reprodutiva e previsível. Muitos estudos avaliaram a reprodutibilidade de diferentes sistemas de MKs, revelando que há muita variabilidade<sup>(4-9)</sup>. A espessura e diâmetro da lamela corneana pediculada são inerentes ao MK utilizado<sup>(4)</sup>. O objetivo deste estudo é avaliar a espessura e diâmetro da lamela corneana pediculada confeccionada com o MK Masyk® (Loktal®, São Paulo, Brasil) em olhos humanos frescos de Banco de Olhos.

## MÉTODOS

Estudo prospectivo realizado na Eye Clinic Day Hospital (São Paulo,

Trabalho realizado no Eye Clinic Day Hospital.

<sup>1</sup> Doutor em Oftalmologia pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - FMRP, Universidade de São Paulo - USP - Ribeirão Preto (SP) - Brasil.

<sup>2</sup> Livre Docente da USP - São Paulo (SP) - Brasil.

<sup>3</sup> Livre Docente da Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP - São Paulo (SP) - Brasil; Titular do Departamento de Oftalmologia da Universidade Metropolitana de Santos - UNIMES - Santos (SP) - Brasil.

**Endereço para correspondência:** Gustavo Victor.  
Av. República do Líbano, 1034 - São Paulo (SP)  
CEP 04502-001

E-mail: gustavo.victor@eyeclinic.com.br

Recebido para publicação em 01.04.2005

Versão revisada recebida em 19.12.2005

Aprovação em 11.01.2006

Os autores não têm nenhum interesse comercial no produto em estudo.

Brasil), aprovado pelo Conselho de Ética da Faculdade de Medicina da Universidade Metropolitana de Santos, onde se avaliou a qualidade do corte feito pelo microcerátomo Masyk®. Utilizou-se o MK para confecção de lamela corneana pediculada em 20 olhos humanos frescos de Banco de Olhos. As córneas eram de doadores com sorologia positiva para AIDS e/ou hepatite, e não iam ser utilizadas em receptores vivos. A lamela corneana teve espessura programada de 160 µm e diâmetro programado de 9,5 mm em todos olhos. O MK utilizado (Figura 1) tem taxa de oscilação de 17.200 oscilações/minuto e o avanço da cabeça é de 3,4 mm/segundo. O ângulo de ataque é de 25°.

### Preparação dos olhos

As ceratectomias foram realizadas em até dez horas após a retirada dos olhos, que estavam conservados em câmara úmida. O epitélio foi avaliado, antes e após as cirurgias com o microscópio cirúrgico (Leika®, EUA). Olhos com defeitos epiteliais foram excluídos do estudo para evitar viés na aferição



Figura 1 - Microcerátomo Masyk®

da espessura das lamelas corneanas pediculadas. Os olhos foram colocados em um módulo cirúrgico para fixação. Este módulo é composto de um suporte plástico para o olho, preso a um outro suporte de madeira de 10 cm<sup>2</sup>. No fundo do suporte para os olhos, há, presa, uma agulha que se comunica com o humor vítreo, atravessando o nervo óptico. Esta agulha se comunica externamente a um sistema de infusão, para controle da pressão ocular (PO) (Figura 2). A PO foi mantida em 20 mmHg. Para aferição da espessura da lamela corneana pediculada utilizou-se o paquímetro (P55, Paradigm, USA), subtraindo-se a espessura corneana central pré-operatória da espessura corneana central sem a lamela corneana pediculada, aferida logo após o término de cada procedimento. Para a medida do diâmetro vertical do leito estromal empregou-se compasso cirúrgico. Utilizou-se uma lâmina nova para cada procedimento (Bausch & Lomb®, USA). Todas as aferições foram feitas por um único examinador.

### Técnica cirúrgica

As ceratectomias foram realizadas pelo mesmo cirurgião. As cirurgias foram realizadas como se todos olhos fossem olhos direitos, para reduzir o viés relativo à experiência e dominância do cirurgião. Após a preparação dos olhos, o MK foi posicionado sobre o olho e apertou-se o pedal de vácuo para a apreensão do anel de sucção ao olho. Em seguida, foi checada a PO com tonômetro de Barraquer. Colocou-se uma gota de solução salina balanceada (BSS®, Alcon®) sobre a córnea, e apertou-se o pedal de avanço para a confecção da lamela corneana. Após o término da translação, e com o pedal de avanço pressionado, o motor do MK pára e inverte o sentido de rotação, e a cabeça do MK recua à posição original.

Para análise dos resultados construiu-se um banco de dados com o Microsoft® Excel 2000. Para as variáveis espessura e diâmetro vertical da lamela corneana pediculada foram calculados: média, desvio-padrão e o intervalo de confiança de 95%.

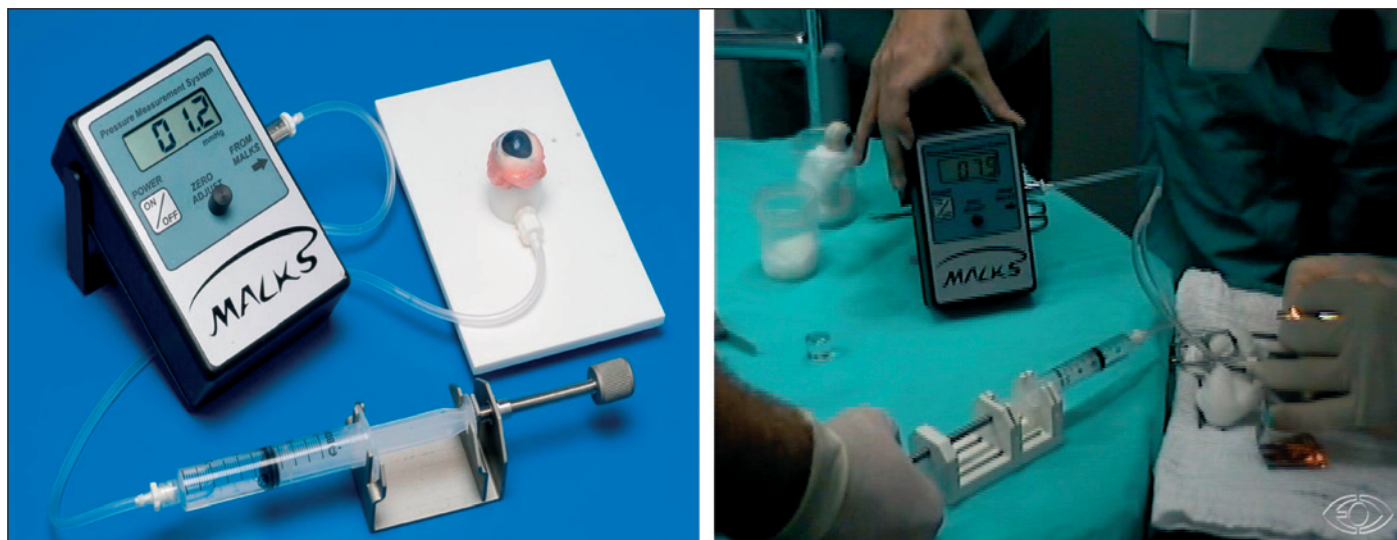


Figura 2 - Sistema de infusão com BSS® e aferição peroperatória da PO. Por um sistema de infusão em “Y” afere-se a PO. A seringa está em suporte, para maior controle da infusão e PO.

## RESULTADOS

O manuseio do MK foi fácil e sem intercorrência durante sua utilização. As translações foram uniformes. Não foram observadas lamelas livres, perfuradas ou incompletas.

A média das espessuras efetivas foi de  $160,34 \pm 5,10 \mu\text{m}$ , com variação entre 149 e 181  $\mu\text{m}$ . A média das medidas dos diâmetros verticais do leito residual foi de  $9,64 \pm 0,16 \text{ mm}$ , com variação entre 9,30 e 9,85 mm. Não houve nenhuma complicação durante os procedimentos. Para o intervalo de confiança de 95%, a espessura média de corte do MK estudado variou entre 159 e 163 micrômetros, e o diâmetro vertical da lamela entre 9,6 e 9,7 milímetros.

## DISCUSSÃO

O objetivo dos MKs é confeccionar lamelas corneanas pediculadas de espessura e diâmetro programados. A confecção de lamelas pediculadas é muito dependente dos MKs<sup>(10)</sup>. A espessura e diâmetro da lamela corneana pediculada também são influenciadas por outros fatores. O estado de hidratação ocular e a qualidade das lâminas são fatores conhecidos que influenciam nestes parâmetros<sup>(4,6,11)</sup>. Muitos estudos de espessura de lamela corneana pediculada observaram que as espessuras efetiva das lamelas estavam abaixo das programadas<sup>(9,12-19)</sup>. E outros poucos observaram que as espessuras efetivas correspondiam às espessuras programadas<sup>(20-23)</sup>. Pode haver diferenças nas aferições entre avaliações realizadas *in vivo* ou *in vitro*, pela diferente elasticidade e hidratação entre tecidos vivos e tecido sem vitalidade. Neste estudo, a espessura efetiva da lamela corneana pediculada e seu diâmetro foram correspondentes à programação, e, os respectivos desvios-padrão inferiores à maioria dos outros estudos semelhantes com outros MKs<sup>(9,12-23)</sup>. A avaliação dos MKs é de grande importância pois a qualidade óptica da cirurgia refrativa é muito dependente da perfeita confecção da lamela corneana pediculada. Associado ao fato de que durante a confecção da lamela pode ocorrer as mais comuns e graves complicações do LASIK<sup>(12,24-29)</sup>.

A reprodutibilidade e previsibilidade na espessura efetiva de corte dos MKs ajuda a segurança do LASIK, de maneira que pode-se decidir, mais confiantemente, pela ablação com o excimer laser, principalmente em casos limítrofes e reoperações. O desenvolvimento e avaliações dos MKs contribui para o aperfeiçoamento da cirurgia de LASIK, especialmente em relação a segurança, eficácia e presibilidade do procedimento.

## CONCLUSÃO

O microcerátomo Masyk® se mostrou reprodutível, previsível e seguro em confeccionar lamelas corneanas pediculadas de espessura e diâmetro adequados em olhos humanos de Banco de Olhos.

## ABSTRACT

**Purpose:** To evaluate the cut quality of Masyk® microkeratome in obtaining a corneal flap from human eyes of Eye Banks.

**Methods:** Prospective study with 20 human eyes from Eye Banks. All flaps were programmed to obtain 160  $\mu\text{m}$  thickness and 9.5 mm diameter. The thicknesses were calculated with P55 pachymeter (Paradigm, USA), and diameter with compass.

**Results:** No complications were observed during the use of the microkeratome. The central corneal thickness average was  $160.34 \pm 5.10 \mu\text{m}$  and range from 149 to 181  $\mu\text{m}$ . The vertical diameter average was  $9.64 \pm 0.16 \text{ mm}$  and range from 9.30 to 9.85 mm. **Conclusion:** Masyk® microkeratome showed to be effective for obtention of corneal flap with appropriate thickness and diameter from human corneas of Eye Banks.

**Keywords:** Keratomileusis, laser in situ; Keratectomy, photorefractive, excimer laser; Cornea/surgery; Microsurgery

## REFERÊNCIAS

1. Sugar A, Rapuano CJ, Culbertson WW, Huang D, Varley GA, Agapitos PJ, et al. Laser in situ keratomileusis for myopia and astigmatism: safety and efficacy: a report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology*. 2002; 109(1):175-87.
2. Solomon KD, Fernandez de Castro LE, Sandoval HP, Bartholomew LR, Vroman DT. Refractive surgery survey 2003. *J Cataract Refract Surg*. 2004;30(7): 1556-69.
3. Gimbel HV, Penno EE, van Westenbrugge JA, Ferensowicz M, Furlong MT. Incidence and management of intraoperative and early postoperative complications in 1000 consecutive laser in situ keratomileusis cases. *Ophthalmology*. 1998;105(10):1839-47; discussion 1847-8.
4. Behrens A, Langenbucher A, Kus MM, Rummelt C, Seitz B. Experimental evaluation of two current-generation automated microkeratomes: the Hansatome and the Supratome. *Am J Ophthalmol*. 2000;129(1):59-67.
5. Behrens A, Seitz B, Langenbucher A, Kus MM, Rummelt C, Kuchle M. Evaluation of corneal flap dimensions and cut quality using a manually guided microkeratome. *J Refract Surg*. 1999;15(2):118-23.
6. Behrens A, Seitz B, Langenbucher A, Kus MM, Rummelt C, Kuchle M. Evaluation of corneal flap dimensions and cut quality using the Automated Corneal Shaper microkeratome. *J Refract Surg*. 2000;16(1):83-9.
7. Wilhelm FW, Giessmann T, Hanschke R, Duncker GI, Wilhelm LH. Cut edges and surface characteristics produced by different microkeratomes. *J Refract Surg*. 2000;16(6):690-700.
8. Miranda D, Smith SD, Krueger RR. Comparison of flap thickness reproducibility using microkeratomes with a second motor for advancement. *Ophthalmology*. 2003;110(10):1931-4.
9. Yi WM, Joo CK. Corneal flap thickness in laser in situ keratomileusis using an SCMD manual microkeratome. *J Cataract Refract Surg*. 1999;25(8):1087-92.
10. Gimbel HV, Basti S, Kaye GB, Ferensowicz M. Experience during the learning curve of laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg*. 1996;22(5):542-50.
11. Kim YH, Choi JS, Chun HJ, Joo CK. Effect of resection velocity and suction ring on corneal flap formation in laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg*. 1999;25(11):1448-55.
12. Yildirim R, Aras C, Ozdamar A, Bahcecioglu H, Ozkan S. Reproducibility of corneal flap thickness in laser in situ keratomileusis using the Hansatome microkeratome. *J Cataract Refract Surg*. 2000;26(12):1729-32.
13. Spadea L, Cerrone L, Necozione S, Balestrazzi E. Flap measurements with the Hansatome microkeratome. *J Refract Surg*. 2002;18(2):149-54.
14. Maldonado MJ, Ruiz-Oblitas L, Munuera JM, Aliseda D, Garcia-Layana A, Moreno-Montanes J. Optical coherence tomography evaluation of the corneal cap and stromal bed features after laser in situ keratomileusis for high myopia and astigmatism. *Ophthalmology*. 2000;107(1):81-7; discussion 88.

**564** Avaliação da qualidade de corte do microcerátomo Masyk® na confecção de lamela corneana pediculada em olhos humanos de Banco de Olhos

15. Choi YI, Park SJ, Song BJ. Corneal flap dimensions in laser in situ keratomileusis using the Innovatome automatic microkeratome. *Korean J Ophthalmol.* 2000;14(1):7-11.
16. Durairaj VD, Balentine J, Kouyoumdjian G, Tooze JA, Young D, Spivack L, Taravella MJ. The predictability of corneal flap thickness and tissue laser ablation in laser in situ keratomileusis. *Ophthalmology.* 2000;107(12):2140-3.
17. Nariaphan P, Vongthongsri A. Evaluation of the reliability of the Nidek MK-2000 microkeratome for laser in situ keratomileusis. *J Refract Surg.* 2001;17(2 Suppl):S255-8.
18. Gailitis RP, Lagzdins M. Factors that affect corneal flap thickness with the Hansatome microkeratome. *J Refract Surg.* 2002;18(4):439-43.
19. Shemesh G, Dotan G, Lipshitz I. Predictability of corneal flap thickness in laser in situ keratomileusis using three different microkeratomes. *J Refract Surg.* 2002;18(3 Suppl):S347-51.
20. Schumer DJ, Bains HS. The Nidek MK-2000 microkeratome system. *J Refract Surg.* 2001;17(2 Suppl):S250-1.
21. Ucakhan OO. Corneal flap thickness in laser in situ keratomileusis using summit Krumeich-Barraquer microkeratome. *J Cataract Refract Surg.* 2002;28(5):798-804.
22. Jacobs BJ, Deutsch TA, Rubenstein JB. Reproducibility of corneal flap thickness in LASIK. *Ophthalmic Surg Lasers.* 1999;30(5):350-3.
23. Sarkisian KA, Petrov AA. Experience with the Nidek MK-2000 microkeratome in 1,220 cases. *J Refract Surg.* 2001;17(2 Suppl):S252-4.
24. Carlson KH, Carpel EF. Epithelial folds following slippage of LASIK flap. *Ophthalmic Surg Lasers.* 2000;31(5):435-7.
25. Walker MB, Wilson SE. Lower intraoperative flap complication rate with the Hansatome microkeratome compared to the Automated Corneal Shaper. *J Refract Surg.* 2000;16(1):79-82.
26. Kuo IC, Ou R, Hwang DG. Flap haze after epithelial debridement and flap hydration for treatment of post-laser in situ keratomileusis striae. *Cornea.* 2001;20(3):339-41.
27. Pallikaris IG, Kymionis GD, Astyrakakis NI. Corneal ectasia induced by laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg.* 2001;27(11):1796-802.
28. Jacobs JM, Taravella MJ. Incidence of intraoperative flap complications in laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg.* 2002;28(1):23-8.
29. Rao SN, Epstein RJ. Early onset ectasia following laser in situ keratomileusis: case report and literature review. *J Refract Surg.* 2002;18(2):177-84. Review.

## XXVII Congresso do Hospital São Geraldo

**02 a 04 de Novembro de 2006**  
**Centro de Convenções do Ouro Minas Palace Hotel**  
**Belo Horizonte - MG**

### INFORMAÇÕES

Tel./Fax: (31) 3291-9899

E-mail: [hsgeraldo@consulteventos.com.br](mailto:hsgeraldo@consulteventos.com.br)

Home page: [www.hospitalsaogeraldo.com.br](http://www.hospitalsaogeraldo.com.br)