

# LASIK em programa de treinamento médico: complicações relacionadas a microcerátomos

*LASIK in a residency program: microkeratome-related complications*

Eliaana Domingues Gonçalves\*  
Mauro Campos\*  
Helena Tanaka\*

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar as complicações da ceratomileuse assistida por excimer laser in situ - LASIK - relacionadas ao microcerátomo em um centro de treinamento médico. **Métodos:** O total de 1611 olhos submetidos a ceratomileuse assistida por excimer laser in situ foram estudados retrospectivamente no período de janeiro de 1998 a junho de 2000 no setor de cirurgia refrativa do Departamento de Oftalmologia da UNIFESP-EPM. **Resultados:** As complicações relacionadas com o microcerátomo na ceratomileuse assistida por excimer laser in situ foram 26 (1,61%), das quais 9 (34,61%) foram de lamelas incompletas, 9 (34,61%) finas, 2 (7,69%) lamelas sem pedículo, 5 (19,23%) irregulares e 1 (3,84%) perfurada. **Conclusão:** A prevalência de complicações com microcerátomo em centro de treinamento médico foi baixa e o treinamento de residentes e estagiários mostrou ser uma prática viável.

**Descritores:** Ceratomileuse assistida por excimer laser in situ/efeitos adversos; Cirurgia a laser; Córnea/cirurgia; Internato e residência; Complicações intra-operatórias

## INTRODUÇÃO

A técnica do LASIK (Laser in situ keratomileusis) está associada a idéia de recuperação rápida da acuidade visual e conforto no pós-operatório, por oftalmologistas e pacientes de cirurgia refrativa<sup>(1-3)</sup>. A confecção da lamela corneana pediculada, apesar de ser uma técnica segura e facilmente reproduzível, apresenta percentual de complicações em torno de 0,4% a 10%, e o manuseio dos microcerátomos está associado a uma curva de aprendizado<sup>(2-5)</sup>. As complicações geralmente estão relacionadas ao tempo de sucção ou ao microcerátomo e são descritas as eventuais perfurações corneanas, lamelas incompletas, irregulares, finas, sem pedículo ("free cap") e perfurada ("buttonhole")<sup>(1-14)</sup>.

Estudam-se os fatores predisponentes para cada uma delas como ceratometria prévia, irregularidades corneanas, diâmetro corneano, sincronismo entre os motores de avanço e vibração da lâmina do microcerátomo, sucção e PO (pressão intra-ocular) inadequadas, assim como a melhor conduta para cada caso<sup>(2)</sup>.

Estas complicações podem evoluir com astigmatismos irregulares, cicatrizes estromais, "haze" e epitelição da interface e apresentar sintomas como ofuscamento ("glare") e halos, diplopias monoculares e perda de linhas de visão, piorando o prognóstico e dificultando um segundo procedimento<sup>(2,4,8,10)</sup>. A perda significativa de linha de visão (mais de 2 linhas) ocorre em torno de 4%<sup>(11)</sup>.

Este estudo avalia as complicações per-operatórias relacionadas à confecção da lamela no LASIK em um serviço universitário, no período de janeiro de 1998 a junho de 2000, quanto à prevalência, curva de aprendizado e possíveis fatores predisponentes.

Trabalho realizado no Setor de Cirurgia Refrativa, Departamento de Oftalmologia, Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP.

\* Médicos do Setor de Cirurgia Refrativa do Departamento de Oftalmologia da UNIFESP.

**Endereço para correspondência:** Praça Miguel Couto, 63 - ap. 92 - Santos (SP) CEP 11040-030  
E-mail: elianadg@ig.com.br

Recebido para publicação em 10.10.2002  
Versão revisada recebida em 19.02.2003  
Aprovação em 07.04.2003

---

## MÉTODOS

---

### Seleção dos pacientes

Foi realizada uma análise de revisão de 1611 cirurgias com a técnica do LASIK no período de janeiro de 1998 a junho de 2000, no Setor de Cirurgia Refrativa do Departamento de Oftalmologia da Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP. As fichas dos pacientes foram acessadas por meio do livro de registro de cirurgias do serviço, de onde foram anotados: sexo, idade, profissão, dados pré-operatórios do olho operado, laser utilizado, número de reoperações, tempo de pós-operatório, complicações relacionadas ao corte do microcerátomo (lamelas incompletas, finas, irregulares, sem pedículo, perfuradas) e a experiência do cirurgião.

### Exame oftalmológico

No pré-operatório foram realizados exames de acuidade visual com e sem correção, refração estática sob cicloplegia, topografia corneana, paquimetria ultra-sônica, medida do tamanho da pupila mesópica e escotópica, biomicroscopia, tonometria de aplanção e oftalmoscopia binocular indireta. Estes exames foram repetidos com um mês, três, seis meses e a cada ano de pós-operatório.

### Técnica cirúrgica

Os cirurgiões foram residentes do terceiro ano e estagiários em treinamento em cirurgia refrativa monitorados por um cirurgião experiente.

Foram realizadas 1611 cirurgias (LASIK), todas unilaterais, com microcerátomo da Moria C-B® com avanço elétrico, manual ou com o microcerátomo Automated Corneal Shaper ACS - Chiron®, no laser Summit SVS Apex plus® ou no laser Aesculap-Meditec-Mel 70®.

As cirurgias foram realizadas após a instilação de colírio anestésico, assepsia da pele, proteção da margem palpebral com adesivos, colocação de blefarostato, marcação corneana com violeta de genciana, posicionamento do anel de sucção concêntrico à pupila, encaixe da cabeça do microcerátomo após aferição da PO (pressão intra-ocular) adequada, ablação do estroma com excimer laser, limpeza da interface com solução salina balanceada, reposicionamento e secagem da margem da lamela com esponja de celulose.

---

## RESULTADOS

---

Foram analisados os dados de 1.611 olhos, dos quais 26 olhos (1,6%) apresentaram complicações durante a confecção da lamela, sendo 14 (53,8%) de indivíduos do sexo masculino, com idades variando entre 22 a 52 anos, média de 30,3 anos; mediana de 28 anos.

O período de evolução foi de cinco meses a quatro anos.

Predominaram os pacientes de cor branca 24 olhos (92,3%) e o olho direito com 16 olhos (59,2%). As complicações ocor-

reram em 18 olhos (69,2%) submetidos ao microcerátomo Automated corneal Shaper /ACS-Chiron® com platô de 160 micra e 1 (3,8%) com platô de 130 micra, 6 (23,0%) no Moria C-B® elétrico e 1 (3,8%) no Moria C-B® manual, sendo 21 (80,7%) no laser Summit SVS Apex plus®.

Todas as cirurgias foram feitas por estagiários ou residentes do terceiro ano. O excimer laser não foi aplicado em 12 (46,1%) cirurgias devido a confecção de lamelas inadequadas, sendo que 9 (34,6%) foram reoperadas no período de 2,5 meses a 7 meses (média de 4,5 meses), 3 (11,5%) apresentaram complicações nas reoperações e 3 (11,5%) não reoperaram. Veja Tabelas 1 e 2.

---

## DISCUSSÃO

---

O Departamento de Oftalmologia da UNIFESP, setor de Cirurgia Refrativa apresentou níveis baixos de prevalência de complicações da lamela no LASIK (1,6%) em comparação a literatura (0,4% a 10%), apesar das cirurgias serem feitas por cirurgiões em treinamento (estagiários e residentes do terceiro ano). Segundo Koch, a monitorização de um cirurgião experiente (orientador) é importante na redução do número de complicação no período inicial do treinamento médico<sup>(11)</sup>.

A predominância de lamelas incompletas 9 (34,6%), pode estar relacionada a inexperiência do cirurgião, falha ou obstáculos no sistema de engrenagens do microcerátomo. Na tabela 1 observa-se que uma, no total de duas lamelas sem pedículo, apresentava ceratometria inferior a 41,25; e o único com lamela perfurada 1(3,8%) apresentou ceratometria baixa, contrariando a expectativa de predomínio em córneas mais curvas, apesar de ser conhecida sua etiologia multifatorial como diâmetro corneano, perda da pressão intra-ocular, elasticidade corneana, irregularidades na lâmina, sendo sua incidência na literatura de 0,3 a 2,6%<sup>(2,10)</sup>.

O laser foi aplicado em 14 (53,8%) olhos dos 9 (34,6%) reoperados, 3 (33,3%) apresentaram segunda complicação na reoperação e 1 (11,1%) terceira complicação na segunda reoperação. Nos casos reoperados 1 (11,1%) perdeu 2 linhas (paciente 7, veja tabelas 1 e 2).

Oito (30,7%) olhos perderam linhas de visão, sendo que 5 (62,5%) destes a aplicação de laser foi realizada no mesmo tempo cirúrgico da intercorrência da confecção da lamela corneana. Quatro (15,3%) olhos perderam 2 linhas de visão sendo 2 olhos (50%) devido a lamelas irregulares e 2 olhos (50%) incompletas, em 3 (75%) destes foi aplicado laser.

As piores complicações no sentido de perda de linha de visão foram as lamelas incompletas e finas, 3 (37,5%) e 2 (25%) respectivamente.

Este estudo mostrou que 18 (69,2%) olhos apesar das complicações não perderam linhas de visão, e apenas 4 (15,3%) perderam 2 linhas e nenhum mais que 2 linhas, sendo bom o prognóstico e a evolução dos casos.<sup>(2-4,7)</sup> O tempo de pós-operatório necessário para o segundo procedimento cirúrgico é descrito na literatura de 3 meses podendo ser menor

**Tabela 1. Complicações per-operatórias da lamela no LASIK no período de 1998 a 2000. UNIFESP-2002**

Nº pac.	Tipo de complicação	Exame pré-operatório			AV final s/c; c/c; (ceratometria média) (pós-operatória)
		AV c/c	Rx estática	Ceratometria (média)	
1	irregular* (epitelização)	20/25p	(-1,00/-1,50x165)	43,50x178/44,37x88 (43,9)	20/ 60; 20/40 (+1,25); (34,6)
2	incompleta	20/20	(-4,25/-0,75x180)	41,37x178/42,50x88 (41,4)	20/ 20; (39,3)
3	incompleta	20/20p	(-2,25/-1,75x180)	44,87x6/46,62x96 (45,7)	20/20p; (43,2)
4	fina	20/20	(-5,25/-1,50x20)	42,87x6/44,25x93 (43,5)	20/20p; (39,6)
5 $\square$	incompleta	20/20	(-3,00/-2,00x180)	43,00x3/45,25x93 (44,1)	20/25p; (43,8)
6	incompleta	20//25	(-5,75/-2,75x165)	40,50x155/43,50x65 (42,0)	20/40p; (37,3)
7 $\square$	incompleta	20/15	(-2,00/-1,50x180)	44,12x178/43,12x86 (42,1)	20/25; (39,7)
8	incompleta	20/20	(-4,25/-0,75x180)	40,70x177/42,00x87 (41,1)	20/15p; (40,9)
9	fina	20/40	(-8,50/-1,75x155)	40,62x164/42,25x74 (41,4)	20/50; 20/30p (-1,50); (36,4)
10 $\square$	fina*	20/20p	(-1,50/-2,50x175)	43,94x82/42,34x172 (43,1)	20/20; (42,9) *(incompleto)
11	fina	20/20	(-7,50/-0,75x90)	43,83x16/43,71x106 (43,7)	20/60; 20/25 (-1,75/-0,50x90); (39,4)
12	fina	20/20p	(+2,00/-2,50x180)	44,12x175/46,00x85 (44,0)	20/50; 20/15 (+1,75/-3,00x5); (43,7)
13	incompleta	20/25	(-6,50/-1,75x95)	45,50x14/45,12x104 (45,3)	20/25; (44,7)
14	fina	20/20	(-7,00/-1,50x180)	44,12x2/46,25x92 (45,1)	20/20; (39,3)
15 $\square$	fina	20/15p	(-5,00/-0,50x40)	41,87x171/42,50x81 (42,1)	20/20p; (40,8)
16 $\square$	sem pedículo*	20/20	(-2,00/-2,50x5)	42,75x4/ 45,62x91 (44,1)	20/20; (42,4); *(incompleto)
17 $\square$	irregular	20/20	(-4,00/-3,75x180)	41,37x180/44,50x90 (42,9)	20/20p; (36,9)
18	irregular	20/20	(-7,00)	41,87x152/42,13x62 (42,0)	20/25; (35,1)
19	sem pedículo	20/20p	(-2,75/-3,75x180)	37,62x176/40,25x186 (38,9)	20/60p; 20/40 (-0,25/-2,50x10); (36,2)
20	fina	20/20	(-3,50/-1,00x160)	41,37x171/42,87x81 (42,1)	20/20; (38,2)
21 $\square$	incompleta	20/20	(-4,50/-0,50x180)	44,70x91/43,80x1 (44,2)	20/20; (44,0)
22 $\square$	perfurada	20/20p	(-4,25/-3,50x10)	40,87x137/41,87x87 (41,3)	20/20; (40,6)
23	fina	20/20p	(-6,25/-1,75x180)	43,37x177/45,62x87 (44,4)	20/20p; (40,6)
24	irregular	20/30	(-4,50/-1,50x95)	43,66x0/42,93x90 (43,2)	20/30p; (39,7)
25	incompleta* (dupla)	20/20p	(+3,75)	42,75x177/43,12x87 (42,9)	20/150; 20/20p (+3,50); (43,1)
26 $\square$	irregular	20/20	(+5,25)	41,70x120/41,40x30 (41,5)	20/50; 20/20 (+3,25/-1,00x85); (42,7)

Nº pac.= numeração do paciente;  $\square$  = pacientes reoperados; AV= acuidade visual; s/c= sem correção; c/c= com correção; Rx= refração; \* = complicação na reoperação

**Tabela 2. Evolução clínica dos pacientes reoperados. UNIFESP - 2002**

Nº pac.	Tempo (meses)	Complicações	Perda de linha de visão
5	3	ausente	1
7	3	ausente	2
10	7	lamela irregular	0
15	7	ausente	1
16	2,5	ausente	0
17	3	lamela incompleta	0
21	4,5	ausente	0
22	4	ausente	0
26	5 (1º reop*)	lamela irregular	0
	5 (2º reop*)	lamela dupla	0

Nº pac.= numeração do paciente; \*Reop= reoperação

no caso de lamelas incompletas. Neste estudo a média foi de 4,5 meses.

A aplicação ou não do laser após uma intercorrência na confecção da lamela deve ser avaliada. Sugere-se abortar a cirurgia. Devido a esta possibilidade sugerimos a orientação do paciente no pré-operatório quanto às complicações pós-operatórias e per-operatórias e quanto um possível segundo tempo cirúrgico.

A prevenção das complicações utilizando um "check-list" é importante, assim como a explicação de cada passo cirúrgico e desconforto relacionados ao anel de sucção e ao microcerátomo.

### CONCLUSÃO

As complicações na confecção da lamela corneana apresentaram prevalência baixa e o treinamento de residentes e estagiários em cirurgia refrativa mostrou ser uma prática viável.

### ABSTRACT

**Purpose:** To evaluate microkeratome complications related to laser in situ keratomileusis - LASIK - in a residency program. **Methods:** A total of 1,611 eyes were retrospectively evaluated after being submitted to laser in situ keratomileusis - LASIK surgery from January 1998 to June 2000 in the Refractive Surgery Clinic. **Results:** There were 26 (1.61%) complications on performing the flap with the microkeratome and, described as 9 (34.61%) incomplete flap, 9 (34.61%) thin, 2 (7.69%) free cap, 5 (19.23%) irregular, 1 (3.84%) buttonhole. **Conclusion:** The prevalence of microkeratome complications in a residency

program was low and the training of residents and trainees in refractive surgery has shown to be a viable practice.

**Keywords:** Keratomileusis laser in situ/adverse effects; Laser surgery; Cornea/surgery; Internship and residency; Intraoperative complications

---

#### REFERÊNCIAS

---

1. Cameron BD, Saffra NA, Strominger MB. Laser in situ keratomileusis-induced optic neuropathy [commented on Ophthalmology 2002;109:818, discussion p. 818-0]. Ophthalmology 2001;108:660-5.
2. 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 [commented on Ophthalmology 1999;106:1455-7]. Ophthalmology 1998;105:1839-47, discussion p.1847-8.
3. Gimbel HV, Basti S, Kaye GB, Ferensowicz M. Experience during the learning curve of laser in situ keratomileusis [commented on J Cataract Refract Surg 1996;22:513-4]. J Cataract Refract Surg 1996;22:542-50.
4. Tham VMB, Maloney RK. Microkeratome Complications of Laser In situ Keratomileusis. Ophthalmology 2000;107:920-4.
5. Wilson SE. LASIK: Management of common complications. Laser in situ keratomileusis. Cornea 1998;17:459-67.
6. Davidorf JM, Zaldivar R, Oscherow S. Results and complications of laser in situ keratomileusis by experience surgeons. J Refract Surg 1998;14:114-22.
7. Walker MB, Wilson SE. Lower intraoperative flap complication rate with the Hansatome Microkeratome Compared to the Automated Corneal Shaper [commented on J Refract Surg 2000;16:380]. J Refract Surg 2000;16:79-82.
8. Rao SK, Padmanabhan P, Sitalakshmi G, Rajagopal R, Lam DS. Timing of retreatment after a partial flap during laser in keratomileusis. J Caract Refract Surg 1999;25:1424-5.
9. Lam DS, Cheng AC, Leung AT. Lasik complications [commented on Ophthalmology 1998;105:1839-47, discussion p.1847-8]. Ophthalmology 1999;106:1455-8.
10. Leung AT, Rao SK, Cheng AC, Yu EW, Fan DS, Lam DS. Pathogenesis and management of laser in situ Keratomileusis flap buttonhole [commented on J Cataract Refract Surg 2000;26:1270-1]. J Cataract Refract Surg 2000; 26:358-62.
11. Koch DD. Outcomes of initial PRK and Lasik procedures [commented on J Cataract Refract Surg 2000;26:497-509]. J Cataract Refract Surg 2000;469-70.
12. Pereira T, Forseto AS, Nose W. Complicações per e pós-operatórias em 1000 olhos submetidos a Lasik. Arq Bras Oftalmol 2001;64:499-506.
13. Veneziano PO, Bernardini MC. LASIK: Complicações com o uso de microcerátomos Automated Corneal Shaper e Hansatome - 1513 casos. Rev Bras Oftalmol 2001;60:782-7.
14. Pallikaris IG, Katsanevaki VJ, Panagopoulou SI. Laser in situ keratomileusis intraoperative complications using one type of microkeratome. Ophthalmology 2002;109:57-63.

# CONGRESSO INTERNACIONAL DA SOCIEDADE BRASILIENSE DE OFTALMOLOGIA

**7 e 8 de Maio de 2004**

**BRASÍLIA - DF**

**INFORMAÇÕES:** Tel/Fax: (61) 248-4030/8116-3304  
com Dr. Hilton Medeiros ou  
Tel/Fax: (61) 248-4030/346-6971  
com Ana Paula