

# Primeiro censo brasileiro em cirurgia refrativa

## First Brazilian refractive surgery survey

Gustavo Victor<sup>1</sup>  
Andreia Urbano<sup>2</sup>  
Sônia Marçal<sup>3</sup>  
Ricardo Porto<sup>4</sup>  
Claudia Maria Francesconi<sup>5</sup>  
Adriana dos Santos Forseto<sup>6</sup>  
Breno Barth<sup>7</sup>  
Milton Ruiz Alves<sup>8</sup>  
Walton Nosé<sup>9</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Realizar o primeiro censo brasileiro de cirurgia refrativa. **Métodos:** Entre agosto de 2001 e fevereiro de 2002 foram enviados questionários para 7.890 oftalmologistas brasileiros, com questões sobre aspectos demográficos, tendências, padrões de práticas, instrumentos, cuidados pré-operatórios e mercado da cirurgia refrativa. **Resultados:** Novecentos e vinte questionários (11,67%) foram devidamente respondidos. O laser in situ ceratomileuse é a técnica preferida para correção de dioptrias entre +5,00 e -7,00 D. O excimer laser mais utilizado é o Nidek<sup>®</sup> EC 5000 e o microceratótomo mais freqüente é o Hansatome. Outros aspectos como: demográficos, procedimentos, técnicas, tendências, volume cirúrgico, cuidados pré-operatórios e mercado também foram analisados. **Conclusão:** A partir desta pesquisa, pode-se observar e monitorar aspectos demográficos, padrões de práticas, tendências, tecnologia e mercado da cirurgia refrativa no Brasil e compará-las com outras pesquisas semelhantes em outras partes do mundo.

**Descritores:** Erros de refração/cirurgia; Cirurgia a laser; Ceratomileuse assistida por excimer laser in situ; Questionários; Oftalmologia/estatísticas & dados numéricos; Conduas na prática dos médicos/estatísticas & dados numéricos; Coleta de dados; Brasil

### INTRODUÇÃO

Desde os primeiros estudos de Barraquer<sup>(1-6)</sup>, a cirurgia refrativa (CR) tem sofrido inúmeras e contínuas mudanças. Atualmente, o "laser in situ keratomileuse" (LASIK) é uma das cirurgias mais realizadas em todo o mundo<sup>(7-10)</sup>. Desde 1984, a Sociedade Americana de Catarata e Cirurgia Refrativa (ASCRS) realiza censo sobre variados tópicos em CR<sup>(10-11)</sup>, documentando mudanças, tendências, tecnologia, prática padrões, preferências e mercado nesta área da oftalmologia. No Brasil não há registro de nenhum censo em cirurgia refrativa. Sabendo da importância deste tipo de estudo, os autores, em associação com a Sociedade Brasileira de Cirurgia Refrativa (SBCR), idealizaram, propuseram e realizaram o primeiro censo brasileiro de cirurgia refrativa.

### MÉTODO

Em agosto de 2001, uma carta e um questionário sobre informações dos oftalmologistas, prática padrão, técnicas cirúrgicas, equipamentos e instrumentação, taxas de complicações e cuidados per-operatórios foram enviados para 7.890 oftalmologistas brasileiros. As perguntas foram propostas pelos autores em associação com a SBCR. Na época, um dos autores era presidente da SBCR. Os oftalmologistas foram motivados a responder e enviar o questionário para a sede da SBCR. A logística de distribuição em todo território

Trabalho realizado no Eye Clinic Day Hospital.

<sup>1</sup> Pós-graduando, nível Doutorado pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (USP). Ribeirão Preto (SP).

<sup>2</sup> Pós-graduando, nível Doutorado pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). São Paulo (SP).

<sup>3</sup> Oftalmologista da Eye Clinic Day Hospital. São Paulo (SP).

<sup>4</sup> Oftalmologista da Eye Clinic Day Hospital. São Paulo (SP).

<sup>5</sup> Doutora em Oftalmologia pela UNIFESP. São Paulo (SP).

<sup>6</sup> Doutora em Oftalmologia pela UNIFESP. São Paulo (SP).

<sup>7</sup> Doutor em Oftalmologia pela Faculdade de Medicina da USP. São Paulo (SP).

<sup>8</sup> Livre Docente da USP. São Paulo (SP).

<sup>9</sup> Titular do Departamento de Oftalmologia da Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES). Santos (SP). Livre Docente da UNIFESP. São Paulo (SP).

**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 20.09.2005

Aprovação em 03.10.2005

**Nota Editorial:** Depois de concluída a análise do artigo sob sigilo editorial e com a anuência dos Drs. Belquiz Rodrigues do Amaral Nassaralla e Wallace Chamon sobre a divulgação de seu nome como revisor, agradecemos sua participação neste processo.

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

nacional e seus custos foi feitos pela Alcon® Brasil. A data limite para envio das respostas foi 26/02/2002. Todos os questionários respondidos e enviados a SBCR foram analisados. Com ajuda do software Microsoft Excel® 2000, construiu-se um banco de dados e realizou-se a análise estatística.

## RESULTADOS

Novecentos e vinte questionários (11,67%) foram devidamente respondidos e enviados à sede da SBCR até a data limite de entrega.

### GERAL

#### Demográficos

A maior parte dos respondentes tinha idade igual ou menor que 35 anos (22,6%); 16,5% tinham entre 45 e 49 anos; 16,2% entre 50 e 54 anos; 15,4% entre 40 e 44 anos; 5,2% entre 55 e 59 anos; 5,2% entre 60 e 64 anos; e, 2,2% tinham idade igual ou maior que 64 anos. Entre os respondentes, 75% eram do sexo masculino. Vinte e um por cento dos respondentes tinham até 10 anos de formado; 18,9% tinham entre 20 e 25 anos de formado; 14,6% entre 15 e 20 anos; 14,6% entre 25 e 30 anos; 3,4% entre 30 e 35 anos; 2% entre 35 e 40 anos; e, 1,8% tinham mais de 40 anos de formado. Do total dos oftalmologistas, 7,2% já se submeteram a algum tipo de cirurgia refrativa. Vinte e nove por cento dos respondentes afirmaram ter entre 1 e 3 anos de experiência em cirurgia refrativa; 27,5% tinham entre 4 e 6 anos de experiência; 14,4% entre 7 e 10 anos; 11,5% tinham mais de 15 anos de experiência em CR; 10,8% tinham entre 11 e 15 anos; e, 6,8% dos respondentes afirmaram ter menos de 1 ano de experiência em CR.

#### Número de cirurgia refrativa, tipos de cirurgia refrativa e local onde as realizam

A maior parte dos respondentes (30%) realiza menos de 5 CRs por mês, enquanto 28,4% realizam entre 5 a 10 CRs por

mês; 16,8% realizam mais de 30 CRs por mês; 12,1% realizam entre 11 e 20 CRs por mês; e, 5,7% realizam entre 21 e 30 CRs por mês. O quadro 1 mostra a distribuição dos tipos de CRs na prática diária dos entrevistados. A maioria (53,7%) dos entrevistados não possui centro cirúrgico refrativo, enquanto 37,8% possuem sociedade em algum centro cirúrgico refrativo, e 8,5% possuem seu próprio centro cirúrgico refrativo. Quanto ao local onde realizam as cirurgias refrativas, 54,2% dos respondentes realizam suas cirurgias refrativas em uma clínica oftalmológica, 25,5% realiza-as em algum hospital, 7,7% realizam em clínicas próprias, e 2,6% realizam em ambos os lugares, clínica oftalmológica e hospital.

### LASIK

#### Indicação e exames pré-operatórios

A idade média mínima para quem os entrevistados indicam a cirurgia refrativa foi de  $20,42 \pm 1,9$  anos. O quadro 2 mostra para qual dioptria (D) os entrevistados indicam LASIK, considerando os tipos de erros refracionais (miopia, hipermetropia, astigmatismo miópico e astigmatismo hipermetrópico). No exame pré-operatório, 99,3% dos respondentes realizam topografia corneana computadorizada, 96,7% realizam refração estática, 97,4% realizam paquimetria ultra-sônica do centro da córnea, 56,5% realizam paquimetria ultra-sônica da periferia corneana, 95,0% realizam exame de mapeamento de retina, 13,7% avaliam a profundidade da câmara anterior, 20,9% aferem o comprimento axial do globo ocular, 24,5% realizam microscopia especular da córnea, 97,3% aferem a pressão ocular (PIO), 63,1% aferem subjetivamente o diâmetro pupilar, 4,1 realizam pupilometria infravermelha, 14,1% realizam teste de Schirmer e 4,1% realizam outros tipos de exames no pré-operatório.

### Tecnologia

O excimer laser mais utilizado é o Nidek® EC-5000 (42,6%), seguido pelos modelos Bausch & Lomb 217 Technolas® e Visx S2/S3® ambos com 13,1%, em seguida estão os modelos Alcon

Quadro 1. Distribuição dos tipos de cirurgia refrativa na prática diária dos entrevistados

Frequência	AK	Bioptics	Extração cristalino transparente	Intacs	LASIK	LIO fático	Presbiopia	PRK	RK
Não faz	89,9%	91,6%	61,5%	92,2%	7,9%	76,5%	92,6%	31,8%	88,4%
1-10%	9,5%	7,8%	33,5%	6,3%	5,2%	17,7%	6,1%	32,0%	9,0%
11-20%	0,2%	0,6%	2,2%	0,8%	2,8%	2,0%	0,4%	11,3%	0,8%
21-30%	-	-	0,9%	0,2%	2,4%	0,9%	-	5,0%	0,6%
31-40%	0,2%	-	0,6%	-	2,3%	0,4%	0,2%	2,3%	0,2%
41-50%	-	-	-	-	5,4%	0,2%	0,2%	5,5%	-
51-60%	0,2%	-	0,4%	-	3,0%	-	0,2%	2,0%	-
61-70%	-	-	0,4%	0,2%	3,0%	0,2%	0,2%	0,7%	0,2%
71-80%	-	-	-	-	8,7%	0,4%	-	2,5%	0,2%
81-90%	-	-	-	-	20,6%	0,6%	0,2%	2,3%	-
91-100%	-	-	0,6%	0,4%	38,7%	1,1%	-	4,6%	0,8%

AK= Ceratotomia para astigmatismo; Bioptics= Implante fático seguido de LASIK; Intacs= Implante de anel corneano Intacs®; LASIK= "Laser in situ keratomileusis"; LIO= Lente intra-ocular; PRK= "Photorefractive keratectomy"; RK= "Radial keratectomy"

Quadro 2. Para qual dioptria os entrevistados indicam LASIK, considerando os tipos de erros refracionais

Dioptria	Miopia	Hipermetropia	Astigmatismo miópico	Astigmatismo hipermetrópico
< 1 D	12,3%	11,1%	23,4%	23,2%
1 a 2,75 D	65,9%	70,5%	76,5%	66,9%
3 a 4,75 D	78,4%	72,6%	71,0%	52,8%
5 a 6,75 D	80,8%	21,4%	29,6%	12,3%
7 a 9,75 D	70,8%	3,4%	7,7%	2,0%
10 a 12,75 D	63,7%	1,2%	3,2%	0,8%
13 a 15,75 D	6,0%	0,6%	1,2%	0,8%
16 D ou maior	2,2%	0,6%	0,6%	0,6%

LadarVision® e Meditec MEL-70®, ambos com 11,7%, LaserSight LSX® (9,9%), VisX 20/20® (0,7%), WaveLight Allegretto® (0,2%), e outros modelos de excimer laser (15,4%).

O microceratômetro mais utilizado é o Hansatome® (57,7%), seguido pelo Moria Carriazo-Barraquer® (19,2%), ACS® (18,5%), MK 2000® (17,1%), LSK One® (8,7%), Summit Krumreich-Barraquer® (7,8%), Amadeus® (5,3%), Moria One disposable® (4,3%), LaserSight disposable® (1,7%), Inovatome® (0,4%), e outros (5,0%).

### Práticas padrão

#### Lamela

Se não houver restrição, a plataforma de corte preferida dos respondentes é a de 160 µm (75,5%), seguida pela de 180 µm (14,2%) e a de 130 µm (8,5%). Outros preferem as plataformas de 130 e 160 µm (0,4%) e 160 e 180 µm (1,3%). O diâmetro preferido da lamela corneana pediculada para a correção da miopia é de 8,5 mm (75,7%), seguido pelo de 9,5 mm (21,9%). Outros diâmetros representaram 2,4% das respostas. Para a correção da hipermetropia, o diâmetro da lamela corneana pediculada preferido foi de 9,5 mm (82,2%), seguido pelo de 8,5 mm (16,6%). Outros diâmetros representaram 1,2%.

#### Vestimenta

Durante a cirurgia, 95,0% dos entrevistados usam máscara cirúrgica, 16,8% usam luvas estéreis normais, 14,1% usam luvas estéreis de látex, 0,7% usam luvas estéreis com talco, 54,3% usam "sterile drap", 4,2% usam "non sterile drap", 98,1% usam gorro cirúrgico, 87,2% usam avental cirúrgico e 95,2% usam protetores cirúrgicos estéreis para os pés.

#### Leito estromal residual

Durante o primeiro procedimento, leito estromal residual mínimo (LEM) maior ou igual a 300 µm é preferido por 30,6% dos respondentes; leito estromal mínimo entre 275 e 299 µm, por 11,8%; LEM entre 250 e 274 µm, por 51,3%; LEM entre 225 e 249 µm, por 4,5%; LEM entre 200 e 224 µm, por 1,9%; e nenhum dos respondentes utiliza LEM menor ou igual a 200 µm no primeiro procedimento. Durante uma segunda intervenção, LEM maior ou igual a 300 µm é aceita por 15,7% dos respondentes; LEM entre 275 e 299 µm, por 15,2%; LEM entre 250 e 274 µm, por 54%; LEM entre 225 e 249 µm, por 10,1%; LEM entre 200 e 224 µm, por 3,8%; e LEM menor ou igual a 200 µm, por 0,5% dos entrevistados.

### Ceratometria

A menor ceratometria em que realizaria LASIK miópico seria maior ou igual a 38 D para 42,4% dos entrevistados; entre 36 e 38 D para 33,3%; entre 33 e 35 D para 19,2%; entre 30 e 32 D para 5,0%; e menor ou igual a 30 D para 0,2%. Para a correção da hipermetropia com excimer laser, a maior ceratometria em que realizaria LASIK seria entre 45 e 47 D para 71,6% dos entrevistados; entre 48 e 50 D para 26,7%; e maior ou igual a 50 D, para 1,7% dos oftalmologistas.

### Diâmetro pupilar

O maior diâmetro pupilar na penumbra em que realizariam LASIK: seria 8 mm para 9,2% dos respondentes; 7 mm para 36,6%; 6 mm para 42,1%; 5 mm para 11,3%; e maior que 8 mm para 0,8% dos entrevistados.

### LASIK vs PRK

O gráfico 1 mostra a porcentagem que o LASIK ou PRK representam na prática cirúrgica refrativa dos respondentes.

### Cirurgia seqüencial vs simultânea

O gráfico 2 mostra a preferência dos entrevistados quanto à realização de cirurgias refrativas a laser de modo seqüencial (em dias diferentes) ou simultânea (no mesmo dia).

### Monovisão

Quarenta por cento dos respondentes não realizam monovisão em suas cirurgias refrativas a laser, 47,5% realizam mo-

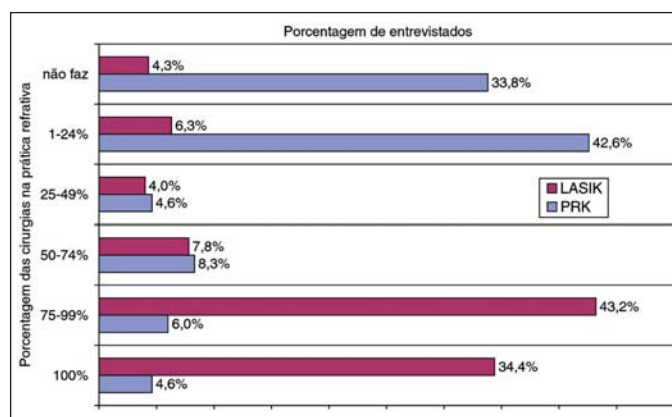


Gráfico 1 - Representação de quanto o LASIK ou PRK representam na prática refrativa

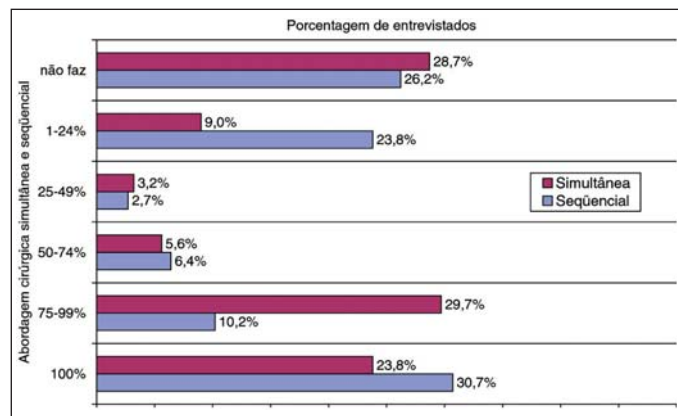


Gráfico 2 - Preferência dos entrevistados quanto à realização de cirurgias refrativas com excimer laser de modo seqüencial ou simultâneo

novisão em 1,0 a 24,0% dos pacientes; 4,5% realizam em 25,0 a 49,0%; 3,7% realizam em 50,0 a 74,0%; 3,7% realizam em 75,0 a 99,0%; e 1,7% realizam em 100% dos pacientes. A melhor correção para a monovisão seria de 1,5 D para 24,8% dos respondentes; menor que 1,5 D para 14,8%; 2 D para 12,5%; e 1,75 D para 10,5% dos entrevistados.

#### Lâminas

Seis por cento dos entrevistados relataram que trocam a lâmina do microceratômetro entre diferentes olhos; 32,5% referem trocar entre pacientes; 40,7% trocam-na entre 2 a 3 pacientes; 15,8% trocam-na entre 4 a 6 pacientes; 2,9% trocam-na entre 7 a 10 pacientes; 0,9% trocam-na entre mais de 10 pacientes; e 1,2% trocam-na diariamente.

#### Medicação pós-operatória

O quadro 3 mostra a distribuição dos tipos de medicamen-

tos utilizados no pós-operatório das cirurgias refrativas a laser, de acordo com os entrevistados. O quadro 4 mostra a porcentagem dos entrevistados em relação ao tempo de uso da medicação pós-operatória em LASIK.

#### Avaliação pós-operatória

O exame pós-operatório é realizado imediatamente após a cirurgia por 19,2% dos entrevistados; 11,1% examinam o paciente antes de o mesmo ir embora; 37,9% avaliam o paciente no primeiro dia após a cirurgia; 1,2% examinam os pacientes imediatamente após a cirurgia e antes deles irem embora; 15,9% examinam imediatamente após a cirurgia e no dia seguinte; 8,7% examinam antes de os pacientes irem embora e no dia seguinte; e 5,2% examinam imediatamente após a cirurgia, antes de os pacientes irem embora e no dia seguinte. Em 0,9% dos respondentes, o pós-operatório é realizado por assistente.

#### Complicações e efeitos colaterais

A tabela 1 mostra a distribuição das complicações e efeitos colaterais de acordo com os respondentes.

#### Wavefront

"Wavefront" é utilizado por 4,5% dos entrevistados, 95,5% referem não usá-lo, porém 76,4% acreditam que o "wavefront" proporcionará melhora da qualidade de visão.

#### Custo

O gráfico 3 mostra o custo da cirurgia refrativa a laser, de acordo com os respondentes. O gráfico 4 mostra a perspectiva dos respondentes em relação à mudança no preço do LASIK. A tabela 2 mostra a distribuição no modo de pagamento das cirurgias.

Dos respondentes, 68,4% não são sócios da SBCR.

Medicamento	Pré-operatório		Intra-operatório		Pós-operatório	
	Não usa	Usa	Não usa	Usa	Não usa	Usa
<b>Antibiótico</b>	<b>67,5%</b>	<b>32,5%</b>	<b>42,0%</b>	<b>58,0%</b>	<b>7,6%</b>	<b>92,4%</b>
Fluorquinolona		19,9%		29,9%		46,4%
Aminoglicosídeo		6,6%		19,4%		29,8%
Sulfonamida		0,9%		0,3%		1,2%
Fluorquinolona+aminoglicosídeo		1,9%		4,2%		6,9%
Fluorquinolona+sulfonamida		0,2%		0,2%		0,2%
Aminoglicosídeo+sulfonamida		0,2%		0,2%		0,3%
Outros		2,8%		3,8%		7,6%
<b>Esteróides</b>	<b>86,5%</b>	<b>13,5%</b>	<b>63,0%</b>	<b>37,0%</b>	<b>8,9%</b>	<b>91,1%</b>
Médios		10,5%		26,4%		67,9%
Fortes		3,0%		10,6%		23,2%
<b>Não-hormonais</b>	<b>86,5%</b>	<b>13,5%</b>	<b>76,9%</b>	<b>23,1%</b>	<b>62,8%</b>	<b>37,2%</b>
Com preservativo		7,0%		12,1%		18,8%
Sem preservativo		6,5%		11,0%		18,4%
<b>Lágrimas artificiais</b>	<b>93,0%</b>	<b>7,0%</b>	<b>79,0%</b>	<b>21,0%</b>	<b>18,2%</b>	<b>81,8%</b>
Com preservativo		2,7%		6,8%		36,6%
Sem preservativo		4,3%		14,2%		45,2%
<b>Iodopolvidona 5% colírio</b>	<b>67,0%</b>	<b>33,0%</b>	<b>83,4%</b>	<b>16,6%</b>	<b>97,6%</b>	<b>2,4%</b>



**Quadro 4. Porcentagem dos entrevistados em relação ao tempo de uso de medicação pós-operatória em LASIK**

Tempo de uso	Antibiótico	NSAID	Lágrima artificial	Esteróide
<1dia	0,5%	12,4%	-	0,4%
2-7 dias	61,5%	50,9%	5,2%	39,6%
8-30 dias	37,2%	32,4%	34,3%	49,7%
1-3 meses	0,3%	3,8%	39,3%	9,9%
>3 meses	0,2%	0,5%	21,2%	0,4%

NSAID= "non steroid antiinflammatory drug"

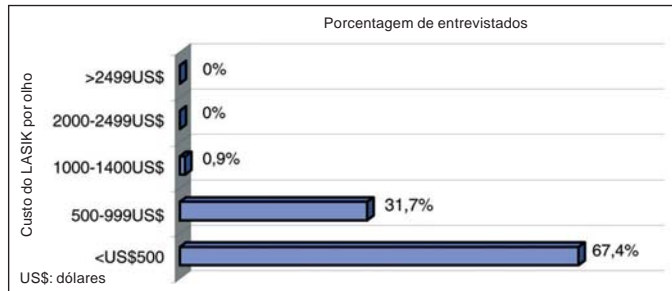


Gráfico 3 - Custo do LASIK por olho (em dólares) segundo os respondentes

**DISCUSSÃO**

**Fatores demográficos**

Esta pesquisa teve uma taxa de respondentes similar às últimas realizadas pela ASCRS, dentro dos Estados Unidos: 985 respondentes (15%)<sup>(10)</sup> e 509 respondentes (11%)<sup>(12)</sup>, e com sócios membros de todo o mundo: 1.174 respondentes (13,2%)<sup>(9)</sup>. No Brasil, 7,2% dos respondentes desta pesquisa já se submeteram a algum tipo de CR, comparado a outro estudo<sup>(13)</sup>, em que 17,6% dos respondentes já se submeteram a alguma CR. Em alguns estudos recentes, a maioria dos respondentes tinha entre 40 e 54 anos<sup>(13)</sup> e entre 40 e 59 anos<sup>(10)</sup>. Em 2004<sup>(13)</sup>, o grupo com maior experiência em CR, mais de 25% dos cirurgiões refrativos respondentes, tinha entre 7 e 10 anos de experiência refrativa.

**Número de cirurgia refrativa, tipos de cirurgia refrativa e local onde as realizam**

Estes autores<sup>(13)</sup> também referem que mais da metade (53%, contra 51,2% da pesquisa anterior<sup>(9)</sup>) dos respondentes realizaram até 20 cirurgias refrativas por mês; 19,6% (contra 19,7% da pesquisa anterior<sup>(9)</sup>) realizaram menos que 5; e que 47% (contra 48,8% da pesquisa anterior<sup>(9)</sup>) realizaram mais de 20 CRs por mês. É referido<sup>(13)</sup> também que há mais cirurgias dentre os que já se submeteram a alguma CR (84%) do que os que nunca se submeteram (53,6%). O contrário, também reforça esta correlação: enquanto 15,2% dos que já se submeteram a algum tipo de CR não realizaram CR; 46,4% dos que nunca se submeteram à CR não a realizaram<sup>(13)</sup>. Assim como

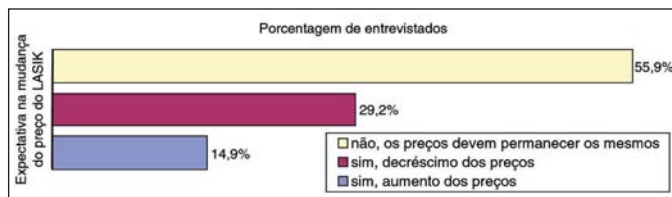


Gráfico 4 - Expectativa de mudança no preço do LASIK nos 6 meses seguintes

no Brasil, o LASIK é o procedimento refrativo preferido dos cirurgiões<sup>(9-10,13)</sup>. Pesquisas de 2003<sup>(10)</sup> referem que a porcentagem de respondente que fazem LASIK estaria estável, em torno de 55 a 56%, desde 2001<sup>(14-15)</sup>. O LASEK foi realizado por 26% dos respondentes em 2003<sup>(10)</sup>, contra 13% em 2002<sup>(15)</sup>. Em 2003<sup>(10)</sup>, o PRK foi realizado por 47%, anel intra-corneano por 4%, ceratoplastia lamelar térmica por 2%, ceratoplastia condutiva por 10%, implantes fâcicos por 7%, extração de cristalino transparente por 40%, incisões relaxantes por 78% dos entrevistados. Estes autores<sup>(10)</sup> referem ainda que dos que utilizaram o excimer laser, 16% utilizaram o de um centro refrativo aberto para "locação", 40% têm seus próprios excimers, e 44% utilizaram os excimers dos quais são sócios.

**LASIK**

Quanto aos exames pré-operatórios, a topografia corneana também é realizada pela grande maioria dos respondentes de uma pesquisa similar<sup>(13)</sup>. Que também revela que 89,3% de seus respondentes realizam a medida direta do diâmetro pupilar no escuro, e que 44,1% utilizam o pupilômetro infravermelho.

**Tabela 1. Frequência das complicações de acordo com os respondentes**

Frequência de aparecimento	Olho seco	Ceratite difusa da interface	Epitelização da interface	"Glare"	Infecção	Estrias no "flap"
Não tem	11,8%	28,6%	39,5%	13,5%	82,4%	17,0%
<1%	9,5%	34,5%	39,9%	14,4%	15,5%	29,1%
1-4%	17,9%	23,6%	15,9%	28,4%	1,4%	29,6%
5-14%	20,7%	8,6%	3,3%	22,3%	0,6%	14,5%
15-24%	17,3%	2,9%	1,0%	12,9%	0,2%	6,2%
25-49%	12,5%	1,2%	-	5,4%	-	2,6%
50%	10,3%	0,6%	0,4%	3,3%	-	0,9%

**Tabela 2. Distribuição do modo de pagamento das cirurgias refrativas a laser**

Frequência do modo de pagamento	Particular	Convênio
1-10%	11,0%	15,21%
11-20%	8,4%	12,39%
21-30%	10,7%	7,39%
31-40%	4,4%	4,56%
41-50%	8,9%	9,78%
51-60%	5,9%	8,69%
61-70%	5,7%	8,69%
71-80%	7,8%	13,69%
81-90%	13,5%	14,34%
91-100%	23,6%	5,21%

lho. O teste de Schirmer é realizado por 34,5% dos respondentes<sup>(13)</sup>, enquanto neste estudo, por 14,1%.

Ao contrário desta pesquisa, outros autores revelam que o excimer laser mais utilizado é o Visx<sup>®</sup>, variando de 57,6%<sup>(13)</sup> a 71%<sup>(10)</sup> ou 72%<sup>(12)</sup>; seguido pelo LadarVision<sup>®</sup> com 17%<sup>(10,12-13)</sup>. Em seguida, empatados, estão os excimers Technolas Bausch & Lomb<sup>®</sup> e Nidek<sup>®</sup> com 4%<sup>(10,12)</sup>. Um estudo recente<sup>(13)</sup> revela que o excimer laser preferido dos latinos americanos é o Nidek<sup>®</sup> NC 5000, fato que coincide em parte com esta pesquisa, pois foi avaliado apenas o Brasil. Assim como no Brasil, o microcerátomo (MK) mais utilizado é o Hansatome<sup>®</sup><sup>(10,12-13)</sup>. Em segunda e terceira posição de preferência, estão Amadeus<sup>®</sup> e Moria Carriazo-Barraquer<sup>®</sup><sup>(10,13)</sup>. Segundo este último estudo<sup>(13)</sup> os MKs que obtiveram maior aumento de preferência foram o IntraLaser<sup>®</sup> (de 2,3% para 5,1%) e o BD<sup>®</sup> (de 1,8% a 3,1%). Em relação ao diâmetro do disco, este estudo<sup>(13)</sup> revela que para os míopes a preferência é a mesma para os discos de 8,5 e 9,5 mm de diâmetro (35%), enquanto para os hipermetropes, o diâmetro preferido é semelhante ao presente estudo, 82,4% preferem diâmetro de 9,5 mm, contra 14% que preferem o de 8,5 mm.

Enquanto 100% dos respondentes africanos usam máscara cirúrgica durante o LASIK, os da Ásia, Canadá, Europa, América Latina, Oceania e Estados Unidos (EUA), usam máscara cirúrgica com menor frequência que os brasileiros, 89,3%, 71,4%, 66,7%, 85,7%, 69,2%, e 77,9%, respectivamente<sup>(13)</sup>. Entretanto, mesmo somando os resultados dos respondentes que referem usar algum tipo de luva no presente estudo (31,6%), a frequência de uso de luvas na cirurgia do LASIK no Brasil (em 2002) só ganha para a dos respondentes africanos, que não as usam<sup>(13)</sup>, pois na Ásia, Canadá, Europa, Oceania e EUA a frequência de uso de algum tipo de luvas cirúrgica é de 64,3%, 57,1%, 71,6%, 92,3%, e 64,3%<sup>(13)</sup>. É apenas comparável ao dos latinos americanos, que é de 28,5%<sup>(13)</sup>. Quanto ao uso de gorro cirúrgico nas cirurgias de LASIK, que no Brasil é quase uma unanimidade com 98,1%, este achado só é similar aos dos africanos, onde 100% os usam durante o LASIK<sup>(13)</sup>. Pois os respondentes de Ásia, Canadá, Europa, América Latina, Oceania e EUA referiram usar gorro cirúrgica com menor frequência: 82,1%, 50%, 46,7%, 81%, 76,9%, e 80,2%, respecti-

vamente<sup>(13)</sup>. Durante o LASIK, os cirurgiões latino americanos são os que usam com maior frequência avental cirúrgico (71,4%)<sup>(13)</sup>, dado mais próximo da frequência no Brasil, que é de 87,2%. A frequência de uso desta vestimenta na África, Ásia, Canadá, Europa, Oceania e Estados Unidos é de 50%, 53,6%, 0%, 43,3%, 46,2%, e 6,7%, respectivamente<sup>(13)</sup>. Em 2001<sup>(16)</sup>, os sul-americanos usaram com menor frequência luvas durante o LASIK do que a Europa, Oceania e EUA; porém usam mais frequentemente avental cirúrgico que estas outras localidades. Em outra pesquisa mais atual<sup>(13)</sup>, os latinos americanos são alguns dos que usam máscara cirúrgica, gorro cirúrgico e avental cirúrgico com maior frequência do que a maior parte do mundo, porém são alguns dos que menos usam luvas cirúrgicas para o LASIK.

Assim como no presente estudo, a maioria dos respondentes de outro mais recente<sup>(13)</sup> e de mesma época<sup>(16)</sup> preferem LEM entre 250 e 274  $\mu$ m, durante o primeiro ou segundo tratamentos, porém em maior porcentagem. Apesar de haver certo consenso de LEM em cirurgias primárias de LASIK<sup>(8)</sup>, 6,4% dos entrevistados brasileiros ainda deixam LEM menor que este, dado semelhante à pesquisa internacional similar da mesma época<sup>(16)</sup>, onde 5% dos entrevistados iam além dos 250  $\mu$ m. Entretanto, esta frequência baixou para 1,1% mais recentemente<sup>(13)</sup>.

Em relação à ceratometria, uma pesquisa<sup>(16)</sup> similar, da mesma época deste, refere que 45% dos respondentes programam, para LASIK miópico, ceratometria central corneana mais plana entre 33 e 35 D, e, para LASIK hipermetrópico, ceratometria entre 45 e 47 D. Mais recentemente<sup>(13)</sup>, estes valores mudaram para: 36 e 38 D; e 48 e 50 D, respectivamente. Em contraste com o presente estudo, outro<sup>(16)</sup> revela que 99% dos entrevistados realizariam LASIK em pacientes com diâmetro pupilar na penumbra de 6 mm, e 34% fariam em pacientes com diâmetro pupilar na penumbra de 8 mm.

Ao contrário dos achados deste estudo, outro autor<sup>(10)</sup> refere que apenas 2% dos respondentes não realizam LASIK de modo simultâneo (os dois olhos no mesmo dia), e que em 1998 este percentual foi de 17%. Enquanto 99% destes mesmos respondentes referiram sempre realizar LASIK de modo simultâneo em 2003, este percentual foi de 21% em 1998, 52% em 2000, e 65% em 2001<sup>(10)</sup>. Atualmente<sup>(13)</sup>, a prática do LASIK simultâneo ainda é a mais utilizada. Em relação à monovisão, um relato semelhante<sup>(13)</sup> refere que 8,9% dos respondentes não realizam monovisão, e que 64,9% referem fazer monovisão em 1 a 24% dos seus pacientes. Estudos de 2002 a 2005<sup>(9,13,16)</sup> referem que em torno de três quartos dos cirurgiões preferem trocar a lâmina do MK entre pacientes, entretanto cerca de um terço dos respondentes da Oceania e dois terços dos Europeus preferem trocar a lâmina do MK entre olhos. Nestes estudos<sup>(9,13,16)</sup>, cerca de metade dos respondentes latinos americanos preferem trocar a lâmina do MK entre 2 ou mais pacientes. Assim como o presente estudo, em 2001<sup>(16)</sup> os antibióticos mais utilizados foram do grupo das fluorquinolonas, de maneira que 57% destes respondentes os utilizaram no pré-operató-

rio, 78% no per-operatório, e 84% no pós-operatório. Porém, mais recentemente<sup>(12-13)</sup>, as fluorquinolonas de quarta geração foram as que apresentaram maior aumento relativo de preferência. Em sincronia com o presente estudo, em 2001<sup>(16)</sup>, no pós-operatório, os esteróides de média potência foram os mais utilizados. Todavia, estudo mais recente<sup>(10)</sup> refere que, no pós-operatório, a prednisolona é o agente esteróide mais utilizado. Entre as complicações, o olho seco é a mais freqüente desde 2001, seguido pelo "glare"<sup>(9,13,16)</sup>. O uso da tecnologia de "wavefront" pelos brasileiros está similar à referida por um estudo semelhante da mesma época<sup>(16)</sup>. Este<sup>(16)</sup> refere que o "wavefront" foi utilizado por até 3% dos respondentes de todos os países, excetuando os europeus, onde a freqüência de uso foi de 14%. Apesar de cerca de 98% dos respondentes disseram em 2001 que não utilizam ablação customizada, 77% deles referiram que acreditam que esta tecnologia pode aumentar a qualidade de visão<sup>(16)</sup>. O custo do LASIK vem se mantendo entre US\$ 1.500 e US\$ 2.000 por olho nos EUA, Europa e Oceania, entre 2002 e 2005<sup>(9,13,16)</sup>. Na América Latina, o custo por olho do LASIK vem se mantendo entre os mais baixos do mundo<sup>(9,13,16)</sup>, sendo que 25% dos latinos americanos referem, atualmente<sup>(13)</sup>, praticar preços menores que US\$ 500 por olho.

Assim como as maiores e mais divulgadas pesquisas deste tipo no mundo<sup>(9-16)</sup>, esta tem o objetivo principal de tornar mais acessível esta informação para todos os oftalmologistas. Desta forma, pode-se observar e monitorar aspectos demográficos, práticas padrões, tendências, tecnologia e mercado da CR.

---

#### ABSTRACT

---

**Purpose:** To perform the first Brazilian refractive surgery survey. **Methods:** Between August 2001 and February 2002, a questionnaire was mailed to 7890 Brazilian ophthalmologists. The questionnaire presented questions about demographic aspects, technology, instruments, market, trends, practice patterns and cost of refractive surgery. **Results:** Nine hundred and twenty questionnaires (11.67%) were answered. LASIK is the preferred technique for correction between +5.00 and -7.00 D. The mostly used excimer laser is Nidek® EC 5000,

and Hansatome is the mostly used microkeratome. Others aspects like: demographic, techniques, practice patterns, trends, market, and pre-, intra- and postoperative care, were analyzed. **Conclusion:** With this survey, the Brazilian ophthalmologists can observe and monitor these aspects of refractive surgery in Brazil, and compare them with others surveys.

**Keywords:** Refractive errors/surgery; Laser surgery; Keratomileusis, laser in situ; Questionnaires; Ophthalmology/statistics & numerical data; Physician's practice patterns/statistics & numerical data; Data collection; Brazil

---

#### REFERÊNCIAS

---

1. Barraquer JI. Queratoplastia refractiva. *Estud Inform Oftalmol Inst Barraquer*. 1949;10(1):2-21.
2. Barraquer JI. Keratomileusis. *Int Surg*. 1967;48(2):103-17.
3. Barraquer JI. Lamellar keratoplasty. (Special techniques). *Ann Ophthalmol*. 1972;4(6):437-69.
4. Barraquer JI. Method for cutting lamellar grafts in frozen corneas: New orientations for refractive surgery. *Arch Soc Am Ophthalmol*. 1958;1:237.
5. Barraquer JI. Results of myopic keratomileusis. *J Refract Surg*. 1987;3(1):98-101.
6. Barraquer JI. Queratomileusis para la correccion de la miopia. *Arch Soc Am Oftal Optom*. 1964;5(1):27-48.
7. Pallikaris IG, Papatzanaki ME, Stathi EZ, Frenschok O, Georgiadis A. Laser in situ keratomileusis. *Lasers Surg Med*. 1990;10(5):463-8.
8. 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.
9. 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.
10. Leaming DV. Practice styles and preferences of ASCRS members-2003 Survey. *J Cataract Refract Surg*. 2004;30(4):892-900.
11. Leaming DV. Practice styles and preferences of ASCRS members-1985 Survey. *J Cataract Refract Surg*. 1986;12(4):380-4.
12. Duffey RJ, Leaming D. Trends in refractive surgery in the United States. *J Cataract Refract Surg*. 2004;30(8):1781-5.
13. Sandoval HP, de Castro LE, Vroman DT, Solomon KD. Refractive Surgery Survey 2004. *J Cataract Refract Surg*. 2005;31(1):221-33.
14. Leaming DV. Practice styles and preferences of ASCRS members-2001 Survey. *J Cataract Refract Surg*. 2002;28(9):1681-8.
15. Leaming DV. Practice styles and preferences of ASCRS members-2002 Survey. *J Cataract Refract Surg*. 2003;29(7):1412-20.
16. Solomon KD, Holzer MP, Sandoval HP, Vargas LG, Werner L, Vroman DT, et al. Refractive Surgery Survey 2001. *J Cataract Refract Surg*. 2002;28(2):346-55.