

# A cirurgia refrativa na América Latina: análise atualizada

## Overview of Refractive Surgery in Latin America

Virgílio Centurion <sup>(1)</sup> - Brasil  
Roberto Albertazzi <sup>(2)</sup> - Argentina  
Rene Moreno <sup>(2)</sup> - Chile  
Angela Maria Gutierrez <sup>(2)b</sup> - Colômbia  
José Miguel Varas <sup>(2)</sup> - Equador  
Ramón Naranjo <sup>(2)</sup> - México  
Carlos Timcke <sup>(2)</sup> - Paraguai  
Luis Izquierdo <sup>(2)</sup> - Peru  
Enrique Suarez Cabrera <sup>(2)</sup> - Venezuela

### RESUMO

**OBJETIVO:** Avaliar o estágio atual da cirurgia refrativa na América Latina. **MATERIAL E MÉTODO:** Questionário analisando aspectos demográficos de cada país, técnicas realizadas, custo de equipamentos e preços cobrados por serviços são estudados. Também são analisadas as sugestões e críticas ao estado atual da cirurgia refrativa em diferentes regiões. Os questionários foram respondidos pelos representantes da International Society of Refractive Surgery. A data de término da pesquisa foi 30/03/97. **RESULTADOS:** Duas centenas de Excimer Lasers funcionam na América Latina. Os preços dos serviços variam de 200 a 2200 USD com variações regionais. Queixas como comportamento antiético, alto preço dos equipamentos e baixo preço dos serviços se constituem nos maiores problemas na região. **CONCLUSÃO:** Tecnologia e equipamentos de alto custo se contrapõem aos baixos preços cobrados pelos serviços, aquém da expectativa inicial. Desvios no comportamento ético dos profissionais exigem um programa de atualização técnica e ética. Apesar dos problemas a perspectiva futura é considerada como boa.

**Palavras chaves:** Lasik, PRK; Cirurgia refrativa; América Latina.

### INTRODUÇÃO

A cirurgia refrativa, que no início dos anos 80 começou a ser aceita com certa relutância por setores da comunidade oftalmológica, hoje faz parte da rotina da mesma.

Diferentes técnicas foram recebidas com entusiasmo, e após um certo período de uso das mesmas, algumas continuaram aceitas e outras não resistiram ou foram substituídas devido a efeitos colaterais indesejáveis a longo prazo.

A tríade que sustenta uma boa técnica para correção das ametropias se baseia em sua *previsibilidade, reprodutibilidade e segurança*.

A grande difusão das técnicas refrativas na América Latina (A.L.) se

deve à sua possível aplicação sem os controles legais rígidos exigidas em outros países, associando a esta realidade, a expectativa de vantagens econômicas ao médico, não só por ser uma área até então inexplorada, mas também por se constituir em uma opção real ao paciente.

Fazendo uma extrapolação com dados dos EUA<sup>1</sup>, onde se avalia um número aproximado de 60 milhões de míopes, ou seja, 23% da população, poderíamos supor que o mesmo percentual quando aplicado à população brasileira nos dá a estimativa de 35 milhões de míopes. Decidimos conduzir uma pesquisa para avaliar certos aspectos da cirurgia refrativa na América Latina.

Os autores não possuem interesse econômico direto ou indireto nos equipamentos utilizados.

<sup>(1)</sup> IMO Instituto de Moléstias Oculares

<sup>(2)</sup> International council of ISRS (International Society of Refractive Surgery)

**Endereço para Correspondência:** Dr. Virgílio Centurion - Av. Ibirapuera, 624 - CEP. 04028-000 - São Paulo - SP - Brasil

## MATERIAL E MÉTODO

Foi estabelecido um questionário e enviado a cada representante regional da International Society of Refractive Surgery, responsável por todas as afirmativas aqui contidas.

Foram analisados os seguintes parâmetros:

- total de habitantes do país
- total de oftalmologistas
- presença de optometristas
- total de equipamentos de excimer laser e microcerátomos, instalados e em funcionamento
- preços cobrados por procedimentos

Outras questões analisadas foram:

- número de cirurgias/mês
- existência de regulamentação específica para uso do excimer
- preço dos equipamentos

As respostas foram recebidas em 30 de março de 1997.

As respostas em caráter confidencial, foram analisadas por especialistas em estatística.

## RESULTADOS

Nas Tabelas 1 e 2 podemos observar os dados demográficos: população do país, total de oftalmologistas e número de oftalmologistas para cada 100.000 habitantes.

Na Tabela 3 observamos as técnicas comumente realizadas em cada país; a falta de resposta para determinadas técnicas equivale à não realização desta técnica neste determinado país.

O total de equipamentos de excimer laser e seus respectivos modelos em cada país pode ser observado na Tabela 4.

Podemos observar na Tabela 5 os preços dos equipamentos das diferentes marcas de excimer laser e microcerátomos.

Os preços cobrados pelos serviços encontram-se na Tabela 6.

Os maiores problemas relacionados à cirurgia refrativa, a expectativa sobre o futuro da mesma e sugestões foram agrupadas nas Tabelas 7, 8 e 9.

**TABELA 1**  
Número de habitantes e profissionais

País	Habitantes	Oftalmologistas	Optometristas
Argentina	33.000.000	4.400	
Brasil	150.000.000	7.500	
Chile	14.000.000	450	
Colômbia	33.000.000	900	3.000
Equador	12.000.000	400	
México	89.000.000	2.200	
Paraguai	5.000.000	140	
Peru	24.000.000	750	
Venezuela	20.000.000	1.000	500

**TABELA 2**  
Número de habitantes e número de profissionais por 100.000 habitantes

País	Habitantes	Oftalmologistas	Optometristas
Argentina	33.000.000	13	
Brasil	150.000.000	5	
Chile	14.000.000	3	
Colômbia	33.000.000	3	9
Equador	12.000.000	3	
México	89.000.000	2	
Paraguai	5.000.000	3	
Peru	24.000.000	3	
Venezuela	20.000.000	5	3

**TABELA 3**  
Técnicas refrativas

País	Ceratotomia	P.R.K	LASIK	LIO*	Outros
Argentina	✓	✓	✓	✓	✓
Brasil	✓	✓	✓	✓	✓
Chile	✓	✓	✓	✓	
Colômbia	✓	✓	✓	✓	
Equador	✓	✓	✓	✓	
México	✓	✓	✓	✓	✓
Paraguai	✓	✓	✓	✓	
Peru	✓	✓	✓	✓	
Venezuela			✓		

\* Quaisquer técnicas intra-ocular com finalidade refrativa.

## DISCUSSÃO

Apesar de ser uma pesquisa baseada em questionário, e de sabermos que as fontes oficiais nem sempre são fidedignas, podemos observar resultados interessantes que podem no futuro conduzir uma "política" ou uma estratégia específica para a cirurgia refrativa no continente, respeitadas as características peculiares de cada país.

Do ponto de vista demográfico, o número de oftalmologistas por cada 100.000 habitantes nos leva a pensar

que do ponto de vista estritamente numérico, ainda existe espaço para novos profissionais. O que deve estar acontecendo é uma distribuição geográfica desordenada dos mesmos, aglomerando-se em certas regiões em detrimento de outras. Assim, como entender que um país como o Brasil com cinco oftalmologistas para cada 100.000 habitantes, ou seja, um médico para cada vinte mil habitantes tenha um "perfil econômico" tão dispar e como mostra a Tabela 6.

Outro ponto a ser analisado em relação ao país onde é permitida a profissão de optometristas. Assim, a Colômbia apresenta três vezes mais o número de optometristas que médicos para o tratamento dos vícios de refração e a Venezuela quase duas vezes. Fenômeno semelhante ao que acontece nos EUA onde é necessário estabelecer parceria (co-management) entre oftalmologistas e optometristas para assim os primeiros não perderem o próprio mercado, dantes desprezado.

Em análise mais exaustiva dos dados econômicos, evidenciam os preços cobra-

dos em níveis mínimos como o Equador (porém estes preços não apresentam grandes diferenças em relação ao mínimo e máximo cobrado nem em relação à diferença de técnica), em nível máximo como no Chile e aberrações como no Brasil onde um PRK pode custar de 200 a 1500 USD e um Lasik de 300 a 1900 USD.

Assim, Larry Haimovitch<sup>2,3</sup>, em 1993 (tabela 10 e 11) com diferença de poucos meses antevia a realização de 1.500.000 de procedimentos (PRK) no ano de 1997 a 1.100 USD/olho. No

**TABELA 4**  
Excimer laser (distribuição geográfica / marca)

Marca	Argentina	Brasil	Chile	Colômbia	Equador	México	Paraguai	Peru	Venezuela	Total
Aesculap-Meditec	6	21								27
Apollo						1				1
Chiron-Techonolas	9	3		6	2	4	1		1	26
Kera Tech	2									2
Lasersight	12	18	1	4		4			5	44
Nidek	6	1	1		1	3		1	3	16
PDI	1									1
Schwind-Coherent	4			3	1	1		1	1	11
Summit	9	10	1			1				21
Visx	13	12	4	3	2	4	1	1		41
Total	62	65	7	16	6	18	2	3	10	190

**TABELA 5**  
Preços estimados dos aparelhos em USD /  
distribuição geográfica

País	Excimer	Microcerátomo
Argentina	550.000	57.500
Brasil	550.000	58.000
Chile	425.000	57.500
Colômbia	650.000	50.000
Equador	450.000	40.000
México	470.000	43.000
Paraguai	300.000	50.000
Peru	450.000	40.000
Venezuela	475.000	40.000

**TABELA 7**  
Descrição dos problemas

- queda dos preços dos serviços
- falta de competência de alguns usuários
- custo alto dos equipamentos
- uso indiscriminado da técnica
- pouca ética médica
- hipo ou hipercorreções
- ocorrência de hipermetropia secundária
- sensibilidade a variações ambientais (pó, temperatura, umidade)
- variação da espessura com lâminas diferentes, microcerátomo
- manutenção dos equipamentos
- ausência de software para hipermetropia
- lentidão em alguns equipamentos

entanto, Borer e cols.<sup>5</sup>, em interessante pesquisa conclui que para aumentar o volume de procedimentos considerando-se o preço por procedimento, ele deverá girar em torno de 500USD/olho, e que em 1996 o número de PRK a ser realizado nos EUA teria uma variação de 100.000 a 250.000 procedimentos.

O preço extremamente elevado dos

**TABELA 6**  
Preços dos serviços cobrados em USD

País	PRK		LASIK		LIO
	Mínimo(Média)	Máximo	Mínimo(Média)	Máximo	Máximo
Argentina	800	2200	1.200	3.000	2.500
Brasil	200	1.500	300	1.900	2.500
Chile	1.500	2.500	2.000	3.000	3.000
Colômbia	300	800	400	2.200	1.500
Equador	400	550	400	550	600
México	750	1.500	750	2.000	2.500
Paraguai	900	1.000	1.500	1.500	1.500
Peru	600	800	600	800	1.000
Venezuela			350	450	

**TABELA 8**  
Futuro

- perda de credibilidade devido aos resultados de cirurgias pouco capacitadas
- queda dos preços dificultando pagar o custo do equipamento
- difusão para todos os cirurgiões
- aumento progressivo, tendência maior ao LASIK
- PRK e LASIK têm futuro, associado às novas técnicas, ao contrário do RK
- volume crescente de cirurgias
- perspectivas boas
- LIO de câmara posterior
- ablações menos agressivas - melhoria da qualidade ótica e da cicatrização
- lasik com "scan"

equipamentos não foi impedimento para que praticamente duas centenas de excimer lasers se instalassem nesta parte do mundo.

Não podemos esquecer que um investimento em equipamento de alta tecnologia, ao preço inicial devemos acrescentar ao redor de 10%/ano em custos de manutenção do mesmo, à necessidade de atualização em aproximadamente

**TABELA 9**  
Sugestões

- não habilitar a carreira de optometristas
- manter programas de ensino em cirurgia refrativa
- difundir soluções com relação às complicações
- adequar os preços dos serviços à realidade econômica do país

24 meses com despesas em torno de 25% do preço original. Tudo isto acrescido das despesas operacionais.

A pergunta que se impõe é: "Quanto procedimentos e a que custo devem ser realizados para pagar o investimento e em quanto tempo?"

Durante o Simpósio Latinoamericano de cirurgia refrativa (22-23 novembro, 1996 - Cartagena, Colômbia) o engenheiro Jorge J. Skvarca (Ministério de Salud y acción social Argentina) apresenta, nas Tabelas 12 e 13 os dados por ele achado em pesquisa realizada nos mesmos moldes que aqui estamos apresentando.

Devemos ressaltar que a Argentina

**TABELA 10**  
U.S. PRK myopia market potential

Yearly Estimated Potential	1995E	1996E	1997E	1998E	1999E	2000E
Nº of myopes (mill.)	70.0	71.0	72.0	73.0	74.0	75.0
Percent PRK could benefit	60%	60%	61%	61%	62%	62%
PRK potential market (mill.)*	42.0	42.2	42.9	43.0	43.9	44.0
Nº eyes treated (000)	100	400	1,00	1,500	2,000	2,500
Charge per eye	\$1500	\$1300	\$1100	\$1000	\$1000	\$1000
PRK market (mill.)	\$150	\$520	\$1100	\$1500	\$2000	\$2500

\* This figure represents the pool of potential PRK patients in a given year, less the number of patients who have had PRK. ISRS In Focus, Apr./May/Jun., 1993.

**TABELA 11**  
U.S. refractive surgery market estimates\*  
(1993 - 2005)

	1993	1995	2000	2005
U.S. Population (million)	254	260	268	276
% Choosing refractive surgery (per 1,000 pop.)	1	2	4	6
# Refractive procedures (000)	254	520	1,072	1,656

\* Virtually all refractive surgery procedures through 1995 will be RK; after the likely FDA approval of the excimer laser in late 1995, RK procedures will likely plateau, while PRK will show rapid growth. ISRS In Focus, Oct./Dec., 1993

é o único país Latinoamericano com rígidas leis para uso clínico de Excimer Laser.

Se focalizarmos o problema de “falta de ética”, como queixa genérica da maioria dos participantes seria interessante observar os resultados de Borer, M. J. et al <sup>5</sup>, que em pesquisa na World Wide Web (WWW) entre míopes, com objetivo de estimar o tamanho do mercado da cirurgia refrativa, nos EUA ao

perguntar que fatores mais influenciariam na realização de cirurgia refrativa, as respostas podem ser avaliadas nas Tabelas 14, 15, 16 e 17.

Vejamos no item propaganda, a influência da mesma na queles que vão submeter-se à PRK é de menos de 1%!! Em contrapartida a recomendação e/ou informação do médico assim como as credenciais do mesmo e informações fornecidas por amigos e parentes são

altamente relevantes.

Os problemas referidos podem ser divididos em:

- Relativos ao equipamento: - alto custo do mesmo, a sua manutenção, falta de previsibilidade e programas incompletos associados à sensibilidade exagerada dos equipamentos às variações do meio ambiente.

- Em relação aos usuários (médicos): o baixo preço dos serviços, falta de competência de alguns usuários e principalmente problemas relacionados à ética profissional são as queixas preponderantes.

É óbvio que se levarmos em consideração o custo/benefício, ao aviltamento dos preços e o comportamento da ética profissional são elementos que devem preocupar a todos nós e em especial àqueles que dirigem os destinos da oftalmologia.

O pensamento racional nos leva a encarar a cirurgia refrativa como mais um método de auxílio aos nossos pacientes, pelo qual devemos ter uma renumeração adequada.

A cirurgia refrativa não deveria ser encarada como um negócio onde outras partes não médicas (optometristas, “investidores”) participem visando lucro imediato, fácil ... garantido por atvida-

**TABELA 12**  
1996 Simpósio Latino Americano de cirurgia refrativa  
Lasers excimeros en America Latina - Marca / Modelo (Nov. 96)

	VISX 20/20STAR	AESCLAP MEL 60	KERACOR 116/117	SUMMITOMN APEX PLUS	SCHWIND KERATOM	NIDEK EC 5000	LASER SIGHT	TOTALES
Argentina	13	4	8	4 (5)	2	5	9	45 (5) + 1 = 51
Bolivia			1			1	2	4
Brasil	11	20	5	11			14	61
Chile	4			1		1	1	8
Colômbia	4		1	2	2		5	23
Equador	2		10		1	1	1	7
México	4		2	2	1	3	6	26
Paraguai	1	5	5					2
Peru	1		1	1	1	1	1	5
Uruguai	1			1				2
Venezuela	1				1	1	5	9
América central	P. Rico		P. Rico C. Rica Nicarágua Panamá (2)	P. Rico (2) R. Dominicana Guatemala El Salvador		C. Rica	C. Rica (2) R. Dominicana Guatemala Panamá	17
TOTAL	42	29	40	27 (32)	8	14	49	209 (214) + 1

**TABELA 13**1996 Simpósio Latino Americano  
de cirurgia refrativa

Láser excímer em América Latina - Nov. 96

Laser sight	49
Visx20/20 Star	42
Keracor 116/117	40
Aesculap MEL 60	29
Summit OMN. APEX PLUS	27 (32)
Nidek EC 5000	14
Schwind Keratom	8

**TABELA 14**

Why you might consider a refractive procedure

	High	Very high
Cost	19	15
Reduce dependence on glasses	31	54
Feeling of helplessness without glasses or contacts	24	29
Intolerance to contacts	17	10
Fell that RK or PRK are proven and reliable	19	21
Cosmetic, sports, or career	33	10

**TABELA 15**

Other factors that would affect your decision to have RK or PRK

	High	Very high
Advertisement	1	0.7
Information provided by a medical doctor	42	17
Press coverage	12	3
Recommendation of friend or relative	42	22
Recommendation of doctor	39	17

de médica. No Canadá<sup>6</sup>, onde os verdadeiros proprietários dos Lasers Centers são grandes corporações, o médico recebe uma ínfima parte do que é cobrado ... e carrega para si toda a responsabilidade do procedimento médico.

O próprio mercado irá se adequando à nova realidade. Os médicos deverão enfrentar mais um desafio para não sucumbirem à autofagia. Em relação ao comportamento antiético tão comentado, deve ser encarado de frente por toda a sociedade médica oftalmológica com ampla discussão iniciando-se esta no próprio conceito do que deve ou não ser considerado ético. A solução acertada será aquela da maioria e não a de uns poucos.

**TABELA 16**

How would you choose a refractive surgeon

	High	Very high
Doctor's credentials	32	63
Doctor's personality	47	4
Advertisements	0.2	0
Office appearance	34	12
Convenience of appointment	30	10
Office location	22	7
Staff's personality	54	17
Recommendation of friend or relative	43	38
Recommendation of family ophthalmologist	24	14

**TABELA 17**

How did advertising contribute to your understanding of refractive surgery?

	High	Very high
Magazines	13	1
Major newspapers	7	1.4
Radio	5	2
Trade journals	12	4
Television	8	1

Concluimos que a perspectiva do futuro da cirurgia refrativa é considerada boa pelos participantes, apesar dos problemas aqui expostos. Se formos avaliar os problemas relativos aos equipamentos utilizados (onde se incluem preço, assistência técnica, diferentes graus de evolução) e, problemas relativos às técnicas cirúrgicas (popularização do PRK e aceitação rápida do lasik e técnicas intra-oculares) e os comparamos com as consequências do "modus operandi" que a moderna cirurgia refrativa impõe em certos locais, é altamente louvável a sugestão de quase a totalidade dos questionários do incentivo a cursos de atualização não só na área técnica como também na de ética médica.

Outras pesquisas com análises mais abrangentes fazem-se necessárias.

## SUMMARY

**OBJECTIVE:** To evaluate the present situation of refractive surgery in Latin America.

## MATERIAL AND METHOD:

*Questionnaire analyzing demographics for each country, techniques used, cost of equipment and prices charged for services. Suggestions and criticisms to the present situation of refractive surgery were also studied. The questionnaires were answered by representatives from the International Society of Refractive Surgery. The research was concluded on 03/30/97. RESULTS: Two hundred equipment are in use in Latin America. The prices charged for services vary between US\$ 200 and 2200, with regional variations. Complaints regarding unethical behavior, high price for equipment and low price for services constitute the main problems in the region. CONCLUSION: Technology and high cost for equipment as opposed to the low prices charged for services, below the initial expectation. A deviation from the ethic behavior on the part of professionals demand a program to update the technique and ethics. Despite these problems the future prospective is considered good.*

**Key words:** Lasik, PRK; Refractive surgery; Latin America.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- JAVIT, J.; CHIANG, Y. D. - The socioeconomic aspects of laser refractive surgery. *Arch Ophthalmol*, **112**: 1526-1530, 1994.
- HAIMOVITCH, L. U. S. - PRK myopia market potential. *ISRK In Focus*, 1~1:5, 1993.
- HAIMOVITCH, L. - With an eye on business: ISRK'S Mid Summer Symposium. *ISRK In Focus*, 1-3:8-9, 1993.
- SKVARCA, J. J. - Situación de Láseres Excimeros en América Latina. *Diferentes sistemas. Ensayos clínicos y Regulamentaciones*. Noviembre, 1996. Cartagena, Colombia. Simpósio Latinoamericano de Cirurgia Refractiva.
- BORER, M. J.; HEBERT, T. E.; BRESHEARS, D. - Cost and demand analysis of excimer laser use: First World Wide Web Internet survey of the interest in refractive surgery. *J. Cataract Refract Surg*, **22**: 709-712, 1996.
- MORETTI, M. - Laser Center Companies Develop Us Market. *J Refract Surg*, **12**: 451-453, 1996.