

# Comparação dos custos da cirurgia de catarata em um hospital público utilizando duas incisões distintas (corneoescleral e túnel escleral) para a técnica de facectomia extracapsular com implante de lente intra-ocular

*Financial comparison of cataract surgery in a public hospital using two different incisions (corneoscleral and scleral tunnel) to the extracapsular extraction of cataract with an intraocular implant*

Frederico França Marques\*, José Ricardo Carvalho de Lima Rehder\*\*

## Resumo

**Objetivo:** comparar o faturamento da cirurgia de catarata no Departamento de Oftalmologia da Faculdade de Medicina ABC (FMABC) utilizando duas incisões distintas (corneoescleral e túnel escleral) para a técnica de facectomia extracapsular (FEC) com implante de lente intra-ocular tendo como base o astigmatismo induzido. **Métodos:** foi realizado um estudo prospectivo randomizado utilizando 32 pacientes distribuídos em dois grupos. Estes foram submetidos à facectomia (FEC) com implante de lente intra-ocular (LIO) tendo como única variável o tipo de incisão, utilizando incisão corneoescleral no grupo A e túnel escleral no grupo B. A medida do astigmatismo induzido foi realizada na primeira semana, quarta semana, no terceiro mês e sexto mês utilizando videoceratoscopia. A necessidade de retirada de pontos na sétima semana e de retornar na nona semana foi comparada entre os grupos. O valor de cada procedimento foi fornecido pelo Departamento Financeiro da FMABC. **Resultados:** o astigmatismo induzido foi estatisticamente significativo na primeira e quarta semanas no grupo A quando comparado ao grupo B ( $p < 0,05$ ). Porém, a partir do terceiro mês, não houve diferença estatística. Sete pacientes do grupo A (77,78%) e dois do grupo B (22,22%) necessitaram retornar na nona semana, portanto, o grupo A apresentou uma redução no faturamento de 55,4% maior do que no grupo B. **Conclusão:** a FEC com implante de LIO utilizando a incisão túnel escleral proporcionou menor astigmatismo induzido, estabelecendo, assim, menor redução do faturamento decorrente da diminuição do número de reavaliações quando comparada à técnica corneoescleral.

## Unitermos

Custos; cirurgia de catarata; astigmatismo induzido.

## Abstract

**Purpose:** to compare the cataract surgery reimbursement at the Department of Ophthalmology of Faculdade de Medicina do ABC (FMABC) between two different incisions for the extracapsular cataract extraction (ECCE) with IOL implantation based on induced astigmatism. **Methods:** thirty-two patients were enrolled in a prospective randomized study and divided in two groups. They underwent ECCE with IOL implantation having the type of incision as the only variable, using corneoscleral incision in group A and scleral tunnel in group B. The induced astigmatism measurement was done in the first and fourth week, third and sixth month by videoceratometry. The need to remove the suture at the seventh week and to return at the ninth week were compared between the groups. The amount of each procedure was obtained from the Financial Department of the FMABC. **Results:** the induced astigmatism in group A was statistically significant in the first and fourth week compared to group B ( $p < 0.05$ ), however after the third month this difference disappeared. Seven patients from group A (77.78%) and two from group B (22.22%) needed to return in the ninth week. The difference in the reimbursement reduction was in group A was 55.4% bigger than in group B. **Conclusion:** ECCE with IOL implantation by scleral tunnel incision resulted in smaller induced astigmatism, consequently, a smaller reimbursement reduction due to decreased numbers of reevaluations when compared to the corneoscleral technique.

## Keywords

Costs; cataract surgery; induced astigmatism.

\* Médico voluntário do Departamento de Oftalmologia da Faculdade de Medicina do ABC. Pós-Graduando do Mestrado Profissionalizante em Administração da Prática Oftalmológica pela Universidade Federal de São Paulo.

\*\* Professor Titular da Disciplina de Oftalmologia da Faculdade de Medicina do ABC.

## Introdução

Existem muitas técnicas descritas sobre a cirurgia de catarata, porém, há uma concordância unânime na literatura sobre a superioridade do uso da técnica de facectomia extracapsular (FEC) com implante de lente intra-ocular (LIO) no tratamento da catarata<sup>1</sup>. Este método tem sido difusamente utilizado desde 1982 até os dias de hoje<sup>2</sup>.

Entretanto, o astigmatismo induzido pelo tipo de incisão empregada nesta técnica cirúrgica passou a ser alvo de muitos estudos por parte dos cirurgiões procurando estabelecer uma correlação entre o tamanho da incisão e sua localização, atingindo assim uma reabilitação visual mais precoce.

Allan *et al.* estabeleceram alguns fatores que exercem influência sobre o astigmatismo induzido. De acordo com este estudo, o astigmatismo pré-operatório e a idade estão diretamente relacionados ao astigmatismo induzido, enquanto a pressão intra-ocular possui uma relação inversamente proporcional. Entretanto, o fator mais importante é o tipo de incisão, podendo variar na sua localização, no seu comprimento e o tipo de sutura empregada<sup>3</sup>.

Existem basicamente dois tipos de incisão para FEC com implante de LIO: a incisão corneoescleral e a incisão túnel escleral. A incisão corneoescleral é realizada no limbo cirúrgico, enquanto a incisão túnel escleral tem seu início na esclera e baseia-se na construção de uma válvula obtida por uma incisão triplanar, conseguindo, assim, estabilidade da câmara anterior e também menor astigmatismo induzido<sup>4,5,6-10</sup>. Paralelamente ao desenvolvimento da técnica cirúrgica, muitos estudos procuram estabelecer o custo desta cirurgia, uma vez que a cirurgia de catarata com implante de lente intra-ocular é o procedimento mais comumente realizado na oftalmologia com cobertura pelos planos de saúde<sup>11</sup>. Este custo sofre influência do equipamento a ser utilizado e a técnica a ser empregada<sup>12</sup>.

Este estudo tem por objetivo comparar os custos da cirurgia de catarata em um hospital público utilizando duas incisões distintas (corneoescleral e túnel escleral) para a técnica de facectomia extracapsular com implante de lente intra-ocular tendo como base o astigmatismo induzido.

## Pacientes e métodos

Foi realizado um estudo prospectivo no Departamento de Oftalmologia da Faculdade de Medicina do ABC envolvendo 32 pacientes com diagnóstico de catarata. Estes foram divididos aleatoriamente em dois grupos para realização de FEC com implante de LIO tendo como única variável o tipo de incisão. A incisão corneoescleral foi realizada nos pacientes do grupo A e a incisão túnel escleral nos pacientes do grupo B. Todos os pacientes foram operados pelo mesmo cirurgião.

Em ambos os grupos o comprimento da incisão foi de 10 mm e localizada superiormente com o seu ponto médio às 12 horas. No grupo A, a incisão foi realizada no limbo cirúrgico; já no grupo B, esta foi localizada a 3 mm posterior ao limbo nos seus pilares e 1,5 mm no centro. Foi utilizado mononylon-10.0 para o fechamento das incisões com cinco pontos simples no grupo A e três pontos simples no grupo B. O material cirúrgico usado em ambos os grupos foi o mesmo, com exceção da lâmina de bisturi 66, pertencente ao cirurgião, utilizada para confeccionar o túnel escleral.

Os pacientes foram agendados para retornar no pós-operatório imediato, na primeira, quarta e sétima semanas, terceiro mês e sexto mês após a cirurgia. O estudo do astigmatismo foi realizado comparando a ceratometria obtida com o auto-refrator (Topcon-KR 7000P auto kerato-refractometer) nas primeira e quarta semanas e no terceiro e sexto meses. Foi utilizado o método de subtração simples para seu cálculo e, depois, submetido ao *Student unpaired t-test* para avaliação estatística, sendo considerados clinicamente significativos os valores de  $p < 0,05$ <sup>13</sup>.

A retirada de pontos foi necessária nos pacientes que apresentaram astigmatismo superior a 2,5 dioptrias a favor da regra (curvatura maior da córnea entre 45 e 135 graus) na sétima semana. Estes foram agendados para retornar em duas semanas (nona semana) para reavaliação.

Os pacientes incluídos nesse estudo não tiveram nenhuma complicação no intra-operatório ou no pós-operatório. A terapia medicamentosa no pós-operatório foi padronizada igualmente em ambos os grupos (colírio de dexametasona/neomicina de 3 em 3 horas e midriático 3 vezes ao dia), sendo descontinuada progressivamente e finalizada em um mês.

Nesse estudo, definiu-se consulta como a medida da acuidade visual e a biomicroscopia de segmento anterior, incluindo também a retirada de pontos; e, como exames complementares, os procedimentos não inclusos na consulta, como ceratoscopia, tonometria de aplanção, mapeamento de retina e biometria.

A avaliação pré-operatória foi composta de consulta e exames complementares (tonometria de aplanção, ceratoscopia, mapeamento de retina e biometria para cálculo da lente intra-ocular). Importante ressaltar que nesse estudo não foi necessário o uso de ultra-sonografia ocular para avaliação do segmento posterior. As avaliações pós-operatórias foram compostas de consultas e exames complementares, com exceção da biometria, sendo o mapeamento de retina realizado somente na primeira semana após a cirurgia.

De acordo com dados fornecidos pelo Departamento Financeiro da Faculdade de Medicina do ABC, o valor pago pelo Sistema Único de Saúde (SUS), abrangendo a cirurgia, consultas e exames, respeita um intervalo mínimo de 15 dias, ou seja, qualquer procedimento repetido neste

período não é remunerado. Estes valores estão expressos na tabela 1.

Cabe ressaltar que a grade horária de atendimento ambulatorial no setor de catarata do Departamento de Oftalmologia da Faculdade de Medicina do ABC destinado aos pacientes já operados e àqueles encaminhados para uma nova avaliação cirúrgica é a mesma. Pode-se, então, afirmar que o paciente que necessitou retornar na nona semana para reavaliação ocupou o lugar de uma avaliação cirúrgica.

**Tabela 1**  
**Valor (R\$ ) recebido pela instituição por cada procedimento**

Procedimentos	Valor em R\$
Facectomia com implante de LIO	337,95
Consulta	2,25
Tonometria de aplanção	3,37
Ceratoscopia	24,24
Mapeamento de retina	24,24
Biometria	24,24
Retirada de ponto	Incluso no valor da consulta

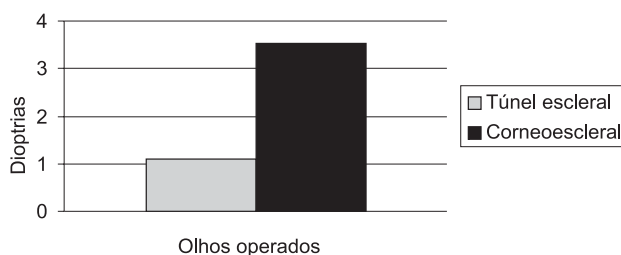
## Resultados

A idade média encontrada nos pacientes do grupo A foi 71,15 anos (42 a 86 anos), sendo 10 (62,5%) pacientes do sexo feminino e 6 (37,5%) do sexo masculino. No grupo B, a média de idade foi 74,21 anos (57 a 93 anos) com 7 pacientes (43,75%) do sexo feminino e 9 pacientes (56,25%) do masculino.

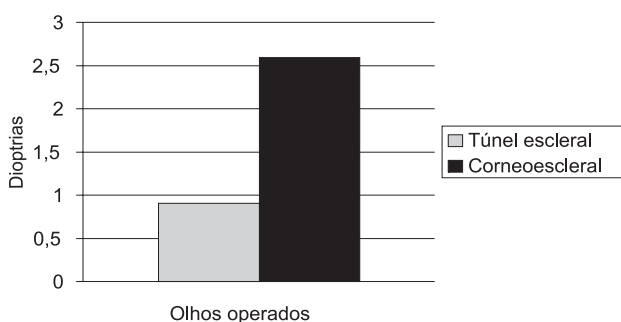
A média do astigmatismo na primeira semana no grupo A foi de  $3,53 \pm 1,16D$ , já no grupo B foi de  $1,10 \pm 3,11D$ , sendo estatisticamente significativa com  $p = 0,0065$  (Figura 1). Na quarta semana, houve uma redução na diferença entre os grupos, porém, a média do astigmatismo no grupo A foi  $2,59 \pm 2,46D$  e no grupo B  $0,90 \pm 1,24D$ , permanecendo estatisticamente significativa com  $p = 0,0206$  (Figura 2).

A partir do terceiro mês, o astigmatismo deixou de ter significância estatística entre os grupos, tendo como média no grupo A  $0,99 \pm 1,36D$  e no grupo B  $0,81 \pm 0,70D$  com  $p = 0,64$  (Figura 3). No sexto mês, a média do astigmatismo encontrada no grupo A foi de  $0,81 \pm 1,15D$  e no grupo B de  $0,41 \pm 0,93D$  com  $p = 0,2946$  (Figura 4).

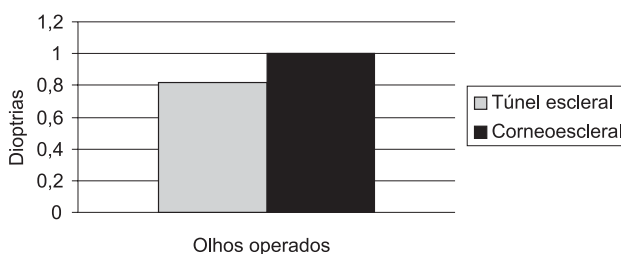
No grupo A, 7 (43,75%) pacientes tiveram necessidade de retirar um ponto na quinta semana, enquanto no grupo B apenas 2 (12,5%) precisaram deste procedimento (Figura 5). Não houve necessidade de novos retornos para retirada de ponto em nenhum dos pacientes acima.



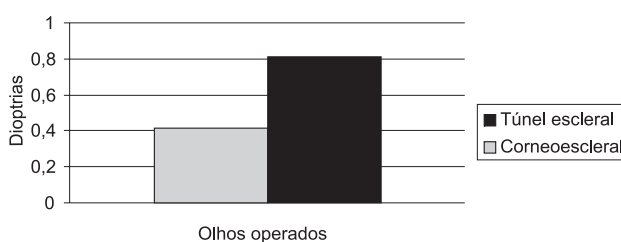
**Figura 1**  
**Média do astigmatismo induzido na primeira semana**



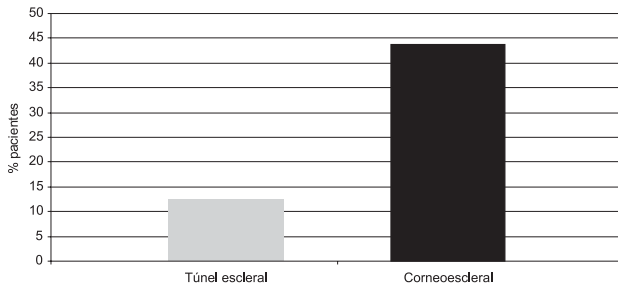
**Figura 2**  
**Média do astigmatismo induzido na quarta semana**



**Figura 3**  
**Média do astigmatismo induzido no terceiro mês**



**Figura 4**  
**Média do astigmatismo induzido no sexto mês**



**Figura 5**  
Número de pacientes que necessitaram de reavaliação na nona semana

O valor total pago pela avaliação cirúrgica, de acordo com a tabela 1, é 78,34 reais. Para avaliar o impacto econômico destas duas técnicas no faturamento do hospital, partiremos dos dados das tabelas 2 e 3. Estas tabelas revelam, respectivamente, o valor pago pelo SUS por paciente que necessitou de retirada de ponto e por aquele que não precisou deste procedimento. O valor encontrado em ambos os casos foi de 511,49 reais.

Em virtude do retorno do paciente para reavaliação realizado na nona semana depois da retirada de ponto (sétima semana), a faculdade deixou de faturar 78,34 reais. Este valor é o resultado da diferença do valor a ser recebido por uma nova avaliação cirúrgica menos o valor recebido na nona semana (zero). Este valor equivale a 100% do valor total de uma nova avaliação.

O montante total da redução do faturamento decorrido da necessidade de retornar na nona semana foi 705,06 reais; sendo 548,38 reais (77,78%) representados pelos pacientes do grupo A (7) e 156,68 reais (22,22%) representados pelos pacientes do grupo B (2). Portanto, a técnica corneoescleral (grupo A) apresentou uma diminuição do faturamento de 55,56% quando comparada à técnica túnel escleral (grupo B), sendo, assim, mais onerosa para a instituição.

## Discussão

Existem aproximadamente 38 milhões de pessoas com diagnóstico de cegueira no mundo, tendo ainda 110 milhões de pessoas com baixa visão. A prevalência da cegueira decorrente de catarata é muito maior nos países economicamente em desenvolvimento quando comparada à dos desenvolvidos, abrangendo cerca de 16 a 20 milhões de pessoas<sup>14,15</sup>.

Hennig *et al.* constataram em seu estudo que em virtude do crescimento populacional e sua longevidade, a incidência de cegueira por catarata, em nações economicamente em desenvolvimento, está em crescimento<sup>16</sup>. Foster relatou que esse aumento é de aproximadamente 1 milhão/ano e, similarmente, o número de olhos operados com acuidade visual < 20/200 está crescendo 4 a 5 milhões/ano<sup>17</sup>.

Taylor, em 2000, divulgou a cirurgia de catarata como sendo responsável por mais da metade das cirurgias oftalmológicas e é considerada a cirurgia eletiva mais comum em muitos países<sup>18</sup>. A Organização Mundial de Saúde (OMS) divulgou, em 1991, a técnica de facectomia extracapsular com implante de lente intra-ocular como técnica de escolha nos países desenvolvidos<sup>19</sup>.

Uma das razões do uso da técnica de facectomia extracapsular é o menor custo decorrente do material necessário para sua realização em comparação à técnica de facoemulsificação, a qual necessita de equipamentos mais sofisticados e, por consequência, mais onerosos<sup>20</sup>.

A taxa de realização da cirurgia de catarata está diretamente relacionada com a preferência por uma técnica ou equipamento específicos<sup>12</sup>. Asfar *et al.* demonstraram essa teoria comparando os custos de uma cirurgia de catarata entre dois grupos de pacientes, variando apenas o tipo de lente intra-ocular a ser implantado, encontrando um maior custo nos pacientes com lente intra-ocular dobrável comparados aos pacientes que tiveram implante de lente rígida<sup>21</sup>.

Na tentativa de reduzir os custos dessa cirurgia, Cohen *et al.* estudaram diferentes abordagens a serem empregadas, entre elas, a diminuição do número de consultas pós-operatórias<sup>22</sup>. Esta redução do número de consultas pós-operatórias está diretamente relacionada à reabilitação precoce do paciente

**Tabela 2**  
Relação de valor (R\$) entre os procedimentos e o número de consultas/retornos aos pacientes que precisaram retirar ponto

	Dia 0	POI	1ª sem.	4ª sem.	7ª sem.	9ª sem.	3 m.	6 m.	Total/paciente
Cirurgia	337,95	-	-	-	-	-	-	-	337,95
Consulta	-	2,25	0	2,25	2,25	0	2,25	2,25	11,25
Tonometria	-	3,37	0	3,37	3,37	0	3,37	3,37	16,85
Map. retina	-	-	24,24	-	-	0	-	-	24,24
Ceratoscopia	-	24,24	0	24,24	24,24	0	24,24	24,24	121,20
Ret. ponto	-	-	-	-	-	0	-	-	0
Total (dia)	337,95	29,86	24,24	29,86	29,86	0	29,86	29,86	511,49



**Tabela 3**  
**Relação de valor (R\$) entre os procedimentos e o número de consultas/retornos aos pacientes que não precisaram retirar ponto**

	<b>Dia 0</b>	<b>POI</b>	<b>1ª sem.</b>	<b>4ª sem.</b>	<b>7ª sem.</b>	<b>3 m.</b>	<b>6 m.</b>	<b>Total/paciente</b>
Cirurgia	337,95	-	-	-	-	-	-	337,95
Consulta	-	2,25	0	2,25	2,25	2,25	2,25	11,25
Tonometria	-	3,37	0	3,37	3,37	3,37	3,37	16,85
Map. retina	-	-	24,24	-	-	-	-	24,24
Ceratoscopia	-	24,24	0	24,24	24,24	24,24	24,24	121,20
Total (dia)	337,95	29,86	24,24	29,86	29,86	29,86	29,86	511,49

decorrente de uma técnica cirúrgica adequada. Para que isso ocorra, é primordial que exista uma combinação entre disponibilidade de recursos para o médico por parte do hospital e a melhor técnica cirúrgica empregada por parte do cirurgião.

Um importante fator de diferenciação na técnica de facectomia extracapsular é o tipo de incisão empregada, uma vez que, quanto menor e mais distante do limbo, menor astigmatismo induzido resultante, obtendo-se, assim, uma reabilitação visual mais rápida<sup>2</sup>. Isso pode ser evidenciado nesse estudo atentando-se ao grupo dos pacientes operados por incisão túnel escleral, os quais obtiveram bons resultados de forma mais precoce em relação ao outro grupo e também proporcionaram menor redução do faturamento por parte da instituição em virtude do menor número de retornos necessários.

Portanto, estimulando-se o aprendizado desse tipo de incisão, deve-se ter em mente tanto a reabilitação visual precoce do paciente e, conseqüentemente, sua satisfação, como também a menor redução no faturamento da instituição em comparação à incisão córneoescleral.

### Conclusão

Podemos concluir que ambas as técnicas levaram a uma redução do faturamento decorrente do retorno dos pacientes na nona semana, porém, por acarretar astigmatismo induzido estatisticamente significativo na primeira e quarta semanas, a técnica corneoescleral apresentou uma redução expressivamente superior (55,56%) quando comparada à técnica túnel escleral.

### Referências bibliográficas

- Gilies M et al. Modern surgery for global cataract blindness: preliminary considerations. Arch. Ophthalmol 1998; 116(1):90-2.
- Minassian DC, Rosen P, Dart JK, Reidy A et al. Extracapsular cataract extraction compared with small incision surgery by phacoemulsification: a randomised trial. Br J Ophthalmol 2001; 85(7):765-6.
- Storr-Paulsen A, Vangsted P, Perriard A. Long-term natural and modified course of surgically induced astigmatism after extracapsular cataract extraction. Acta Ophthalmol 1994; 72(5):617-21.
- Stainer GA, Binder PS, Parker WT, Perl T. The natural and modified course of post-cataract astigmatism. Ophthalmic Surg 1982;13(10):822-7.
- Van Rij G, Waring GO. Changes in corneal curvature induced by sutures and incisions. Am J Ophthalmol 1984;98(6):773-83.
- Häberle H, Anders N, Pham DT, Wollensak J. Induced astigmatism in extracapsular cataract extraction with tunnel incision and various wound closures. Klin Monatsbl Augenheilkd 1995; 207(3):176-9.
- Pham DT, Wollensak J, Drosch S. ECCE with self-sealing cataract incision. Technique and clinical results. Ophthalmologie 1995;92(3):256-60.
- Alio JL, Mulet ME, Garcia JC. Use of cyanoacrylate tissue adhesive in small-incision cataract surgery. Ophthalmic Surg Lasers 1996; 27(4):270-4.
- Rainer G, Menapace R, Vass C, Annen D, Findl O, Schmetterer K. Corneal shape changes after temporal and superolateral 3.0 mm clear corneal incisions. J Cataract Refract Surg 1999; 25(8):1121-6.
- Drews RC. Five year study of astigmatic stability after cataract surgery with intraocular lens implantation: comparison of wound sizes. J Cataract Refract Surg 2000; 26(2):250-3.
- Busbee BG, Brown MM, Brown GC, Sharma S. Incremental cost-effectiveness of initial cataract surgery. Ophthalmology 2002;109(3):606-12.
- Filer J, Robert Harry TJ, Jaegger JD. Cutting the cost of cataract surgery - a financial audit. Br J Ophthalmol 1991; 75:227-8.
- Dam-Johansen M, Olsen T, Theodorsen F. The long-term course of the surgically-induced astigmatism after a scleral tunnel incision. Eur J Implant Ref Surg 1994;6:337-43.
- World Health Organization Prevention of Blindness and Deafness. Global initiative for the elimination of avoidable blindness, 1998.
- Khadem M. Outcomes of cataract surgery: implications for the developing world. J Med Syst 1999;23(4):281-9.

16. Hennig A, Shrestha SP, Foster A. Results and evaluation of high volume intracapsular cataract surgery in Nepal. *Acta Ophthalmol* 1992;70:402-6.
17. Foster A. Cataract – a global perspective: output, outcome and outlay. *Eye* 1999;13(36):449-53.
18. Taylor HR. Cataract: how much surgery do we have to do? *Br J Ophthalmol* 2000; 84:1-2.
19. Use of intraocular lenses in cataract surgery in developing countries; memorandum from WHO meeting. *Bull. World Health Org* 1991; 69:657-66.
20. Asimakis P, Coster DJ, Lewis DJ. Cost effectiveness of cataract surgery. A comparison of conventional extracapsular surgery and phacoemulsification at Flinders Medical Centre. *Aust N Z J Ophthalmol* 1996; 24(4):319-25.
21. Afsar AJ, Woods RL, Pate S, Rogan F, Wykes W. Economic costs of cataract surgery using a rigid and a foldable intraocular lens. *Ophthalmic and Physiological Optics* 2001; 21:262-7.
22. Cohen VML, Demetria H, Jordan K, Lamb RJ, Vivian AJ. First day post-operative review of uncomplicated phacoemulsification. *Eye* 1998;12:634-6.

**Endereço para correspondência**

Frederico França Marques  
Rua Arapá, 28, ap. 31 – Vila Mascote  
São Paulo, SP – CEP 04363-060  
*E-mail:* fredani2010@hotmail.com