

# Facoemulsificação do primeiro e segundo olho: critérios de indicação e resultados

*Phacoemulsification of first and second eye: indication criteria and results*

Ana Catarina Delgado de Souza<sup>1</sup>  
Rita Flávia Araújo Nicodemos<sup>2</sup>  
Catarina Ventura<sup>3</sup>  
João Eudes Tavares<sup>4</sup>  
Carlos Teixeira Brandt<sup>5</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** Comparar critérios de indicação, complicações intra e pós-operatórias, resultados visuais obtidos e intervalo de tempo entre cirurgias do primeiro e segundo olho submetidos a facoemulsificação durante curva de aprendizado de um cirurgião. **Métodos:** Estudo prospectivo de 96 olhos de pacientes submetidos à cirurgia de catarata bilateral, pela técnica de facoemulsificação, no período de abril/2001 a março/2002, de forma consecutiva, por residente do terceiro ano. A mesma técnica cirúrgica foi realizada em todos pacientes. Na análise estatística foram utilizados os testes: qui-quadrado, Mann-Whitney, Kruskal-Wallis, comparações múltiplas de Dunn e *t* de Student. Todos foram bicaudais e considerados significantes quando  $p < 0,05$ . **Resultados:** A indicação cirúrgica foi realizada mais precocemente no segundo olho (melhor acuidade visual) ( $p = 0,016$ ). O tempo médio de facoemulsificação do primeiro olho operado foi significativamente maior que o do segundo olho ( $p = 0,026$ ). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos em relação ao grau de catarata, doença ocular prévia, acuidade visual final e equivalente esférico médio. As complicações intra e pós-operatórias apresentaram incidências menores no segundo olho, apesar de não alcançar significância estatística ( $p = 0,07$ ). O intervalo de tempo entre a cirurgia do primeiro e segundo olho foi significativamente menor ao longo dos trimestres ( $p < 0,001$ ). **Conclusões:** Ao longo dos trimestres, os pacientes foram submetidos à cirurgia do segundo olho mais precocemente (melhor acuidade visual e menor intervalo de tempo entre as cirurgias), apresentaram tempo de facoemulsificação menor e tendência a terem menores complicações intra e pós-operatórias.

**Descritores:** Extração de catarata; Facoemulsificação; Implante de lente intra-ocular; Cuidados pós-operatórios; Fatores de tempo

## INTRODUÇÃO

A facoemulsificação e implante de lente intra-ocular têm aumentado rapidamente em popularidade entre os cirurgiões, inclusive nos países em desenvolvimento, como o Brasil<sup>(1-12)</sup>.

Há diversos motivos que fazem da facoemulsificação a técnica mais utilizada em cirurgias de catarata no mundo, entre eles, pode-se citar a menor incisão, menos trauma ao olho, além de rapidez do ato cirúrgico e da recuperação visual<sup>(2,4,6)</sup>.

Por outro lado, há necessidade de familiarização e aprendizado no manuseio do equipamento para o cirurgião iniciante, o que pode gerar complicações intra-operatórias nos primeiros casos<sup>(1-2,4,6-9,11-12)</sup>.

Trabalho realizado na Fundação Altino Ventura e SEOPE Zona Sul.

<sup>1</sup> Pós-graduanda (nível doutorado) em cirurgia pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE - Recife (PE) - Brasil.

<sup>2</sup> Residente do segundo ano de Oftalmologia da Fundação Altino Ventura.

<sup>3</sup> Acadêmica do quarto ano de medicina da UFPE - Recife (PE) - Brasil.

<sup>4</sup> Oftalmologista.

<sup>5</sup> Livre docente em cirurgia, coordenador da pós-graduação em cirurgia da UFPE - Recife (PE) - Brasil. Especialista em cirurgia pediátrica.

**Endereço para correspondência:** Ana Catarina Delgado de Souza. R. Amaro Albino Pimentel, 85 - Recife (PE) CEP 51020-120

E-mail: draanadelgado@hotmail.com

Recebido para publicação em 25.08.2003

Versão revisada recebida em 19.09.2005

Aprovação em 02.12.2005

**Nota Editorial:** Depois de concluída a análise do artigo sob sigilo editorial e com a anuência do Dr. John Helal Jr. sobre a divulgação de seu nome como revisor, agradecemos sua participação neste processo.

Enquanto os benefícios da cirurgia de catarata no primeiro olho já estão bem estabelecidos e relatados em diversos estudos, os critérios de indicação da cirurgia no segundo olho variam consideravelmente<sup>(10)</sup>.

Acredita-se que haja diferença entre o primeiro e o segundo olho operados em relação à intensidade da catarata, ao grau de acuidade visual e ao número de complicações à medida que o cirurgião vai obtendo mais experiência na técnica<sup>(10)</sup>.

Assim, o objetivo deste estudo foi comparar os critérios de indicação, as complicações intra e pós-operatórias, os resultados visuais obtidos e o intervalo de tempo entre as cirurgias do primeiro e segundo olho, de pacientes submetidos a facoemulsificação durante a curva de aprendizado de um cirurgião iniciante.

## MÉTODOS

Foi realizado estudo prospectivo de pacientes submetidos à cirurgia de catarata bilateral, pela técnica de facoemulsificação, no período de abril de 2001 a março de 2002, de forma consecutiva, por um mesmo residente do terceiro ano, em fase de aprendizado, em serviço de residência em oftalmologia no nordeste do Brasil.

Um formulário pré-estabelecido (contendo perguntas sobre acuidade visual pré e pós-operatórias no primeiro e segundo olho, doenças oculares prévias, classificação das cataratas, tempo de ultra-som utilizado, lente intra-ocular implantada e complicações pós-operatórias imediatas e tardias, em ambos os olhos) foi preenchido, pelo mesmo cirurgião antes da cirurgia, durante a cirurgia e nas visitas pós-operatórias. O período de acompanhamento máximo foi de 11 meses.

Foram excluídos do estudo os pacientes operados apenas uma vez pelo residente em questão, os submetidos a cirurgias combinadas (catarata e glaucoma) e os portadores de catarata traumática ou congênita ou cristalino subluxado.

Todos os pacientes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido declarando-se ciente da pesquisa e permitindo a divulgação de seus dados.

Os pacientes foram submetidos à anestesia peribulbar e à cirurgia pré-estabelecida de facoemulsificação. A técnica consistiu de incisão córneo-escleral tunelizada, capsulorrhexis, hidrodissociação, facoemulsificação pela técnica dividir e conquistar (parâmetros iniciais mantidos, com certa flexibilidade dependendo da catarata, utilizado o aparelho Universal II - Alcon), aspiração automatizada de massas corticais e implante de lente intra-ocular de acrílico, de 5,5 mm de zona óptica no saco capsular.

A melhor acuidade visual corrigida pré e pós-operatórias, os tipos de opacificação dos cristalinos e os tempos de ultra-som utilizados em cada cirurgia foram anotados, assim como as complicações intra e pós-operatórias dos dois olhos operados de cada paciente e o intervalo de tempo entre as cirurgias.

Na análise estatística foi utilizado o teste do qui-quadrado

e o de Mann-Whitney para a comparação de variáveis categóricas. Utilizou-se ainda o teste de Kruskal-Wallis e o teste de comparações múltiplas de Dunn. Para observar possíveis diferenças entre as médias das variáveis contínuas foi utilizado o teste “t” de Student. Todos os testes foram bicaudais e considerados significantes quando  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Do total de 112 pacientes (160 olhos) submetidos a facoemulsificação por um mesmo residente, no período de um ano, 96 olhos foram operados bilateralmente (60%) e incluídos neste estudo. A idade média destes 48 pacientes foi de 63,2 (desvio padrão: 7,6) e o gênero feminino representou 58% da população. Em relação à procedência, 74,8% moravam na região metropolitana do Recife e 25,2% eram do interior do Estado. O percentual de aposentados correspondeu a 35,3%; de trabalhadoras do lar a 41,8% e de profissionais liberais a 22,9%.

O olho direito foi o primeiro olho operado em 32 pacientes (66,7%).

Nos 96 olhos estudados observou-se pior acuidade visual corrigida no exame pré-operatório do primeiro olho (Gráfico 1). A acuidade visual pré-operatória foi pior ou igual a 20/200 em 45,8% dos casos no primeiro olho e em 27,1% no segundo olho. A indicação cirúrgica foi realizada com melhor acuidade visual no segundo olho do que no primeiro olho, com significância estatística ( $p=0,016$ ).

Os olhos foram comparados em relação à presença de doenças oculares prévias à cirurgia, tais como: glaucoma, retinopatia hipertensiva e diabética, coroidose mióptica, lesão macular. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos.

A classificação dos tipos de opacificações cristalínicas (grau da catarata, que foi subjetivamente classificada de acordo com o grau de densidade óptica dos núcleos, sendo a

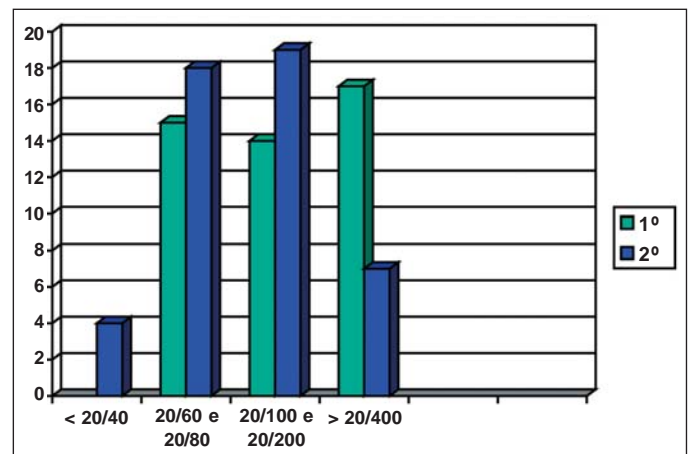


Gráfico 1 - Distribuição das acuidades visuais no pré-operatório em relação ao primeiro e segundo olho operado

menor densidade descrita como núcleo-esclerose (NS) + e a maior, que impedia a observação das estruturas posteriores ao cristalino, como NS +++++, e as opacificações intermediárias correspondendo a graus progressivos de dificuldade de observar as estruturas posteriores ao cristalino, como NS de ++ e +++ foi similar nos dois grupos, não apresentando diferença estatística, conforme tabela 1.

Durante a cirurgia o tempo de ultra-som da facoemulsificação foi anotado e posteriormente calculado, observando-se que o tempo médio do primeiro olho operado foi significativamente maior que o tempo de facoemulsificação do segundo olho. ( $p=0,026$ ) (Tabela 2).

A lente intra-ocular foi implantada na câmara posterior (no saco capsular) em todos os pacientes e apenas nos casos de perda da capsulorrexia a lente intra-ocular foi implantada no sulco capsular.

A presença de complicações intra-operatórias foi comparada entre os dois grupos (primeiro e segundo olho), observando-se que as piores complicações ocorreram no primeiro olho, tais como: ruptura capsular com perda vítrea, descola-

mento de Descemet e perda da rhexis e este resultado foi estatisticamente significativo (Tabela 3).

As freqüências das complicações verificadas no período de pós-operatório imediato foram estatisticamente significantes e distribuídas na tabela 4. As complicações mais freqüentes foram edema central e estrias (duas vezes mais freqüente no primeiro olho que no segundo), hipertensão imediata e vítrea na câmara anterior só no primeiro olho e vazamento da incisão só no segundo olho operado (teste exato de Fisher,  $p=0,026$ ). Dentre os olhos operados primeiro, foi observada a presença de 34 olhos (70,8%) sem qualquer tipo de problema pós-operatório e dentre os segundos olhos, 39 (81,2%) não apresentaram complicações.

O período médio de seguimento foi de 3,7 meses (erro padrão da média: 0,41). O exame pós-operatório mais recente foi utilizado para a análise estatística.

A acuidade visual corrigida, um mês após a cirurgia, foi distribuída segundo a tabela 5. Os segundos olhos apresentaram tendência para melhor acuidade visual, entretanto, este resultado não foi estatisticamente significativo. Nove olhos, dentre os 48 operados pela segunda vez, não retornaram para o exame final e refração.

Em relação à refração final, não houve diferença estatisticamente significativa entre os equivalentes esféricos médios do primeiro e segundo olho, sendo de: +0,26 com desvio padrão de 0,84 e +0,28 com desvio padrão de 1,12, respectivamente.

O resultado do teste de Kruskal-Wallis indica que as distribuições do tempo (em dias) das cirurgias do primeiro e segundo olho foram diferentes entre os trimestres ( $p<0,001$ ). Assim, no primeiro trimestre o intervalo de tempo entre as cirurgias do primeiro e segundo olho de cada paciente foi de 132 dias, no

**Tabela 1. Distribuição do grau de esclerose cristalíniana em relação ao primeiro e segundo olho operado**

Esclerose cristalíniana	Primeiro olho	Segundo olho
NS + ou NS ++	27	30
NS +++	4	2
Completa (NS +++++)	3	2
Subcapsular posterior	13	14
Polar	1	0
Total	48	48

NS= núcleo-esclerose  
 $p=0,232$

**Tabela 2. Distribuição do tempo médio (minuto) de facoemulsificação em relação ao primeiro e segundo olho operado**

	Tempo de facoemulsificação (min)	
	Média	Erro padrão da média
Primeiro olho	2,634	0,148
Segundo olho	2,002	0,129

$t=3,214$   
 $p=0,0015$

**Tabela 3. Distribuição das complicações durante as cirurgias do primeiro e segundo olho**

Problema cirúrgico	Primeiro olho	Segundo olho
Ruptura capsular com vítrea	2	-
Ruptura capsular sem vítrea	-	2
Descolamento de Descemet	1	-
Incisão esgarçada	1	6
Perda da rhexis	2	-
Sem dificuldades	42	40

$p<0,05$

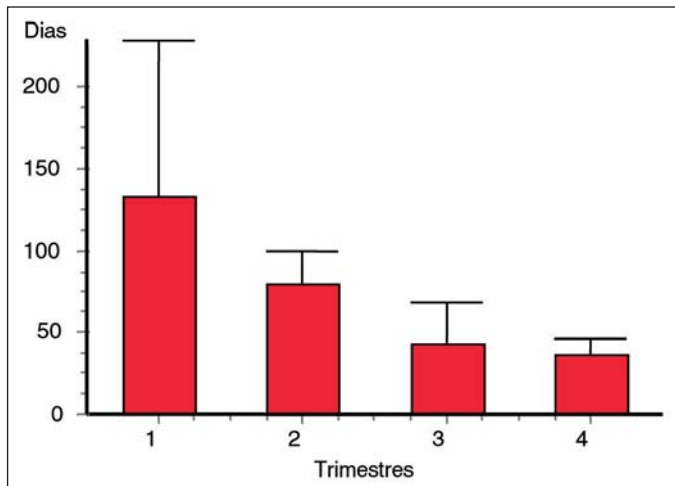
**Tabela 4. Distribuição das complicações pós-operatórias do primeiro e segundo olho**

Problema pós-operatório	Primeiro olho	Segundo olho
Edema central e estrias	10	5
Hipertensão imediata	2	-
Edema macular cistóide	1	-
Vítrea na câmara anterior	1	-
Vazamento na incisão	-	4
Total	14	9

Teste exato de Fisher ( $p=0,026$ )

**Tabela 5. Distribuição dos olhos operados em relação à acuidade visual final, com correção**

Acuidade visual	Primeiro olho	Segundo olho
20/20	20	23
20/30	10	2
20/40	9	6
20/60	2	4
≥ a 20/80	7	4
Não voltou	-	9



**Gráfico 2 - Distribuição do tempo (em dias) entre as cirurgias do primeiro e do segundo olho, de acordo com os trimestres**

segundo trimestre de 72 dias, no terceiro de 43 dias e no quarto de 36 dias. Entretanto, ao comparar o primeiro com o segundo trimestre, o segundo com o terceiro e o terceiro com o quarto trimestre, o teste de comparações múltiplas de Dunn revelou diferença estatisticamente significativa apenas entre o segundo e o terceiro trimestre ( $p < 0,05$ ). O gráfico 2 demonstra a distribuição do tempo entre as cirurgias do primeiro e do segundo olho de acordo com os trimestres.

## DISCUSSÃO

A cirurgia de catarata é o procedimento cirúrgico mais frequente na terceira idade em países desenvolvidos, mesmo quando comparadas com outras cirurgias não oftalmológicas<sup>(10)</sup>.

Entretanto, há grande variação em relação ao tipo de técnica utilizada, aos equipamentos e recursos financeiros disponíveis, às próprias características demográficas da população, etc. Além disto, há significativa diferença nos critérios de indicação das cirurgias, dependendo da localização geográfica do país<sup>(10)</sup>. Observou-se que países como Estados Unidos, Canadá e Dinamarca operam seus pacientes com acuidade visual corrigida pré-operatória muito melhor que em outros países como por exemplo Espanha (que apresentou baixa acuidade visual pré-operatória: 20/200 ou pior em 59,1% dos casos)<sup>(13)</sup>. Neste estudo esta acuidade visual pré-operatória também foi melhor que a verificada na Espanha (45,8% dos casos no primeiro olho e 27,1% no segundo).

Adicionalmente a esta heterogenicidade nos critérios de indicação da cirurgia de catarata, também há variação entre os dois olhos dos pacientes: demonstrou-se neste estudo que a indicação cirúrgica do segundo olho é realizada quando o paciente tem acuidade visual melhor do que a que determinou a indicação cirúrgica para o primeiro olho. Este fato pode ser explicado pela maior exigência visual do paciente, após perce-

ber a melhora da função visual do primeiro olho. Sabe-se que os benefícios para operar o primeiro olho em relação à acuidade visual e à função visual são bem estabelecidos, enquanto o mesmo não ocorre em relação ao segundo olho<sup>(10)</sup>. Por outro lado, a melhora comprovada da função visual e a binocularidade (estereopsia) prevalecem quando se opera bilateralmente<sup>(10)</sup>.

Houve registro de precocidade na indicação na cirurgia não só em relação à acuidade visual, como também em relação ao tempo entre as duas cirurgias. Quando se comparou o intervalo de tempo entre as cirurgias e os trimestres do ano em que foram realizadas, observou-se uma tendência do cirurgião a indicar a segunda cirurgia cada vez mais cedo (tempo médio do primeiro trimestre foi de 132 dias entre as cirurgias e do quarto trimestre foi de 36 dias).

Um fator que pode interferir na antecipação para realizar a segunda cirurgia pode ser a autoconfiança do cirurgião, ao longo da curva de aprendizado, que cada vez mais se sente seguro e habilitado para indicar a cirurgia após poucos dias da primeira. Outro fator importante que deve ser considerado é a precocidade da indicação na tentativa de evitar repetir os exames pré-operatórios, que normalmente vencem com três meses. Desta forma, o paciente se propõe a realizar a segunda cirurgia dentro deste prazo.

Estudo espanhol demonstrou, diferentemente destes resultados, um longo tempo entre as duas cirurgias, com média de 18,8 meses<sup>(10)</sup>. Os autores espanhóis sugerem que 20 a 40% dos pacientes vão se submeter à cirurgia do segundo olho dentro de 12 meses após o primeiro olho, discordando dos resultados obtidos nesta investigação onde 60% foram operados bilateralmente em um ano de seguimento<sup>(10)</sup>.

Os autores reconhecem que a pequena amostra de pacientes deste estudo não demonstrou poder suficiente para provar significância estatística em relação às complicações intra e pós-operatórias e à acuidade visual final entre o primeiro e o segundo olho. Desta forma, a análise destes dados estão sendo continuadas seguindo o mesmo protocolo, a fim de aumentar a casuística e a significância do estudo.

Apesar da classificação dos tipos de opacificações do cristalino ter sido similar nos dois grupos deste estudo, acredita-se que cataratas mais densas têm maior risco de complicações e são as operadas primeiro<sup>(5-6)</sup>. O maior tempo de ultrassom utilizado na facoemulsificação do primeiro olho, além de significar menor experiência do cirurgião no início do treinamento, também sugere que a catarata estava mais madura que a do segundo olho.

## CONCLUSÕES

Neste estudo, os pacientes foram submetidos à cirurgia do segundo olho mais precocemente (melhor acuidade visual e menor intervalo de tempo entre as duas cirurgias), apresentaram tempo de facoemulsificação menor e tendência a terem menores complicações intra e pós-operatórias.

## ABSTRACT

**Purpose:** To compare indication criteria, intra- and postoperative complications, visual outcomes and time interval between the first and second eye surgery (phacoemulsification). **Methods:** Prospective study was done in 96 eyes of patients who underwent bilateral consecutive phacoemulsification surgery, performed by a third-year ophthalmology resident. An established protocol was filled out before, during and after the surgery. The same surgical technique was used. Chi-squared, Mann-Whitney, Kruskal-Wallis, Dunn multiple comparison and Student's *t* tests were used for statistical analysis. Bicaudal tests were used in all situations.  $p < 0.05$  rejected the null hypothesis. **Results:** The indication for the second eye surgery was done earlier and with best correct visual acuity when compared with the first eye ( $p = 0.016$ ). The mean phacoemulsification ultrasound time (US time) of the first eye was significantly higher ( $p = 0.026$ ). There were no statistically significant differences between the two groups in relation to type of cataract, previous intraocular diseases, final visual acuity and mean spherical equivalent. The incidence of intra- and postoperative complications was smaller in the second eye, but was not statistically significant ( $p = 0.07$ ). Time interval between the first and second eye surgery was significantly lower along the trimesters. **Conclusion:** The patients underwent the second eye phacoemulsification surgery earlier (with better visual acuity and shorter time interval), had a shorter phacoemulsification time and tendency to be followed by less intra- and postoperative complications.

**Keywords:** Cataract extraction; Phacoemulsification; Lens implantation, intraocular; Postoperative care; Time factors

## REFERÊNCIAS

1. Cruz OA, Wallace GW, Gay CA, Matoba AY, Koch DD. Visual results and complications of phacoemulsification with intraocular lens implantation performed by ophthalmology residents. *Ophthalmology*. 1992;99(3):448-52. Comment in: *Ophthalmology*. 1992;99(8):1181.
2. Lambert LC, Occhiutto ML, Paparelli CM, Kniggendorf S, Akaishi L, Mendonça BD et al. Resultados visuais e incidência de complicações em facoemulsificação com LIO por residentes. *Rev Bras Oftalmol* 1997;56(12):953-6.
3. Freitas JAH, Soranz Filho JE, Rovigotti Junior V, Barbosa ML, Atique D. Extração extracapsular do cristalino: experiência do ensino no curso de residência médica. *Rev Bras Oftalmol*. 1997;56(12):957-61.
4. Rodrigues Martín J, Baudet Naveros B, Martín Barrera F, Abreu Reyes JA. Cirugía de la catarata: de la extracción extracapsular a la facoemulsificación. Evolución y resultados obtenidos por un residente de tercer año. *Arch Soc Canar Oftalmol*. 2000;11:1-4.
5. Martin KR, Burton RL. The phacoemulsification learning curve: per-operative complications in the first 3000 cases of experienced surgeon. *Eye*. 2000;14(Pt2):190-5.
6. Domingues FGP, Crema AS, Yamane Y. Complicações intra-operatórias da facoemulsificação durante a residência médica. *Rev Bras Oftalmol*. 2000;59(4):275-9.
7. Badoza DA, Jure T, Zunino LA, Argento CJ. State-of-the-art phacoemulsification performed by residents in Buenos Aires, Argentina. *J Cataract Refract Surg*. 1999;25(12):1651-5. Comment in: *J Cataract Refract Surg*. 2000;26(6):794-6.
8. Tarbet KJ, Mamalis N, Theurer J, Jones BD, Olson RJ. Complications and results of phacoemulsification performed by residents. *J Cataract Refract Surg*. 1995;21(6):661-5.
9. Corey RP, Olson RJ. Surgical outcomes of cataract extractions performed by residents using phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg*. 1998;24(1):66-72. Comment in: *J Cataract Refract Surg*. 1998;24(6):727-9.
10. Stark WJ, Worthen DM, Holladay JT, Bath PE, Jacobs ME, Murray GC, et al. The FDA report on intraocular lenses. *Aust J Ophthalmol*. 1984;12(1):61-9.
11. Blomquist PH, Rugwani RM. Visual outcomes after vitreous loss during cataract surgery performed by residents. *J Cataract Refract Surg*. 2002;28(5):847-52.
12. Albanis CV, Dwyer MA, Ernest JT. Outcomes of extracapsular cataracts extraction and phacoemulsification performed in a university training program. *Ophthalmic Surg Lasers*. 1998;29(8):643-8.
13. Alonso J, Espallargues M, Andersen TF, Cassard SD, Dunn E, Bernth-Petersen P, et al. International applicability of the VF-14. An index of visual function in patients with cataracts. *Ophthalmology*. 1997;104(5):799-807.

## XIV Congresso Internacional da Sociedade Brasileira de Oftalmologia

**20 a 22 de Julho de 2006**

**Hotel Glória**

**Rio de Janeiro - RJ**

**INFORMAÇÕES:** Tel.: (21) 2557-7728  
E-mail: [sbo@sboportal.org.br](mailto:sbo@sboportal.org.br)