

Teste de sensibilidade ao contraste e teste de ofuscamento no paciente portador de catarata

Contrast sensitivity test and glare test in cataract

Augusto Cezar Lacava*
Virgílio Centurion

RESUMO

Objetivo: Estudar a aplicação de teste de ofuscamento e a medida da função da sensibilidade ao contraste em pacientes com diagnóstico de catarata.

Métodos: Foram selecionados 20 olhos de vinte pacientes consecutivos com diagnóstico de catarata apresentando idade média de 64,9 anos e com acuidade visual $\geq 20/40$. Todos foram submetidos à exame oftalmológico completo e a acuidade visual foi mensurada com a Tabela de Snellen, com Tabela do VCTS 6500 (Vistech Consultants, Inc.) e com o MCT 8000 (Vistech Consultants, Inc.).

Resultados: Os resultados foram convertidos para escala log MAR e mostraram que VCT 6500 e MCT 8000, são capazes de aferir uma mudança na acuidade visual noturna e diurna dos pacientes portadores de catarata.

Conclusões: Os autores concluem que os dois testes são auxiliares valiosos na indicação cirúrgica de facectomia em pacientes portadores de catarata com acuidade visual $\geq 20/40$.

Palavras-chave: Sensibilidade ao contraste; Ofuscamento; Catarata; Acuidade visual.

INTRODUÇÃO

Pacientes portadores de catarata, habitualmente apresentam muitas queixas, apesar da acuidade visual ser muito boa dentro da sala de exame. A tabela de Snellen mede a habilidade do olho em perceber letras de alto contraste, mas não avalia adequadamente a habilidade de ver em padrões de baixo contraste ¹.

A fisiologia do sistema visual tem sido pesquisado usando padrões de barras senoidais, nas quais o contraste através das barras varia de acordo com a função seno quadrada. Uma vantagem da barra senoidal é sua adequação para análise e descrição matemática ².

O limiar de contraste é medido através de um conjunto de várias frequências espaciais. A frequência espacial é definida como o número de ciclos por grau de ângulo visual (cycles per degree). Um ciclo é formado por um par de barras branca e preta ^{2,3}. O recíproco do limiar de contraste é referido como sensibilidade ao contraste ⁴. Silva ⁵ define que a sensibilidade ao contraste é a expressão do mínimo contraste que o sistema visual é capaz de detectar, enquanto, ainda é a menor variação de luminosidade que o olho está em condições de discernir.

O ofuscamento é o prejuízo na função visual causado pela presença de uma fonte de luz localizada no campo visual ⁶. A perda visual induzida pelo ofuscamento pode ser medido:

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

* Oftalmologistas do IMO (Instituto de Moléstias Oculares).

Endereço para correspondência: Av. Ibirapuera, 624, Ibirapuera. São Paulo (SP) Brasil. CEP 04028-000. Site: <http://www.imo.com.br> / E-mail: centurion@imo.com.br

1. determinando a perda de sensibilidade ao contraste ocorrida.

2. determinando a perda da acuidade visual induzida pelo ofuscamento.

Apesar de não ser unânime, a medida da acuidade visual utilizando a sensibilidade ao contraste é mais informativa que a medida da acuidade visual por meio da tabela de Snellen ⁷⁻⁹.

Hoskins ¹⁰ afirma que o teste de *glare* ou de ofuscamento e a sensibilidade ao contraste desempenham papel na quantificação ou na descrição do prejuízo visual de alguns pacientes com catarata. As indicações específicas destes testes ainda necessitam ser determinadas. Cabe enfatizar como feito por Silva ⁵ que a medida de acuidade visual pelos cartões com letras, não é uma mensuração em conflito com a curva de sensibilidade ao contraste, pelo contrário, se completam.

OBJETIVO

A finalidade é estudar retrospectivamente a aplicação do teste de ofuscamento e a medida da função de sensibilidade ao contraste em pacientes com diagnóstico de catarata, para averiguarmos a sua utilidade na indicação cirúrgica.

MATERIAL E MÉTODO

Foram selecionados 20 olhos de vinte pacientes consecutivos, sendo 8 do sexo masculino, portadores de catarata em ambos os olhos, com idade variando entre 53 e 78 anos, média de 64,9 anos.

Os critérios de inclusão foram: apenas 1 olho de cada paciente; acuidade visual com correção $\geq 20/40$; se ambos os olhos tivessem acuidade visual igual, selecionava-se a catarata mais severa. A opacidade do cristalino foi separada em grupos (subcapsular posterior, cortical e mista) e em severidade (escala de 3 pontos). Foram excluídos os pacientes com outras patologias oculares ou sistêmicas.

A acuidade visual com tabela de Snellen, foi obtida à 6 m, com iluminação de penumbra.

A tabela do VCTS 6500 (Vistech Consultants, INC), mede a sensibilidade ao contraste, apresenta círculos preenchidos por listras com frequências espaciais diferentes, chamadas de barras senoidais, representadas por letras A, B, C, D e E. Em cada frequência espacial, apresenta diferenças de contrastes que são representadas por números de 1 a 9.

Segundo o fabricante, a medida precisa da sensibilidade ao contraste é obtida sob iluminação de 30-70 Foot Lambert. Usa-se um medidor de luz da Vistech Consultants para medir a luminância da tabela, no ambiente a ser realizado o exame, o que segundo o fabricante permite a standardização do exame (padronização). O paciente deverá estar a uma distância de 3,048 m da tabela.

O paciente informará a posição das listras se está à esquerda, à direita, vertical ou sem listras. O menor kontras-

te visualizado para cada frequência é anotado num gráfico (Gráfico 1).

Após a avaliação de diferentes frequências espaciais, é traçada a curva de visão e o equivalente visual em Snellen, que nos é dado pela chave que passa pela menor acuidade visual do gráfico. O exame é feito com correção, monocularmente.

O MCT 8000 (Vistech Consultants, Inc) mede a sensibilidade ao contraste e o ofuscamento. Utiliza a fonte de iluminação de 40 Foot-Lamberts (day time) e 1 Foot-Lambert (night time). Para o máximo ofuscamento (Glare) central é utilizada iluminação de 30 Foot-Candels e para o máximo ofuscamento periférico é utilizado **400 Foot-Candels**.

O exame é realizado num quarto em penumbra para reduzir a possibilidade do ofuscamento externo afetar os resultados.

O aparelho possui 5 slides, cada um com listras de frequência espacial diferente, representados por letras (A, B, C, D, E) e na mesma frequência espacial apresenta contraste diferentes, representados por números de 1 a 7. O exame é feito com correção e monocularmente.

Em cada slide (A, B, C, D ou E) avaliamos o menor contraste que o paciente visualizou, anotamos no gráfico o número correspondente. Realizamos esta rotina para cada tipo de iluminação visão noturna, visão noturna com ofuscamento central, visão diurna, visão diurna com ofuscamento periférico.

No gráfico 1 existe uma região acinzentada que representa a faixa de normalidade para cada condição de iluminação. Para comparar com a acuidade visual da Tabela de Snellen existe no gráfico o valor equivalente, indicado nas chaves ([]). Considerar a primeira chave que a curva cruzar, mesmo que cruze duas ou mais.

Existe também um slide transparente que avalia o potencial visual do olho cataratoso no pós-operatório da facectomia.

A seqüência da avaliação é a seguinte:

a) Realização de avaliação através do VCTS 6500 com iluminação de 30-70 Ft-L.

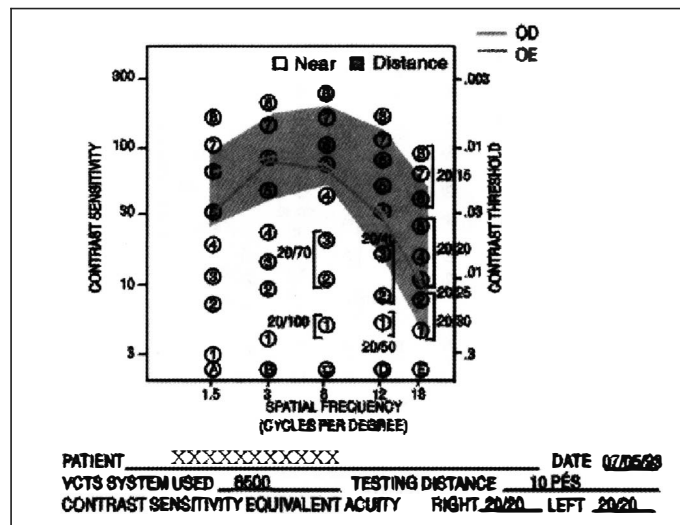


Gráfico 1

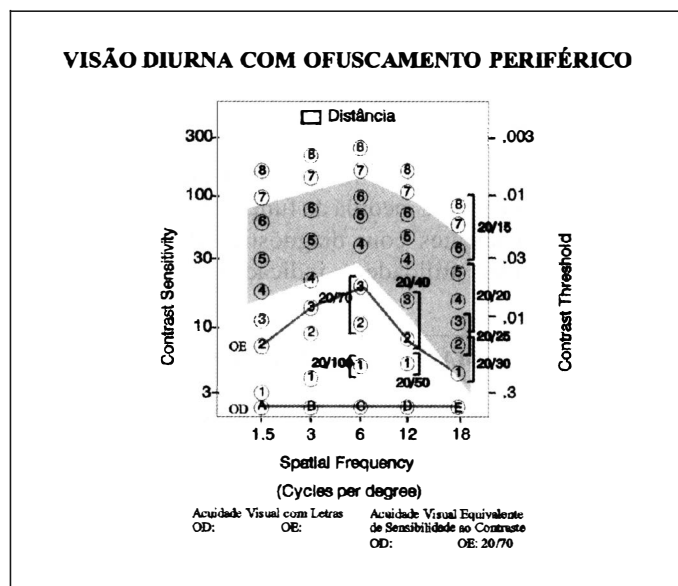
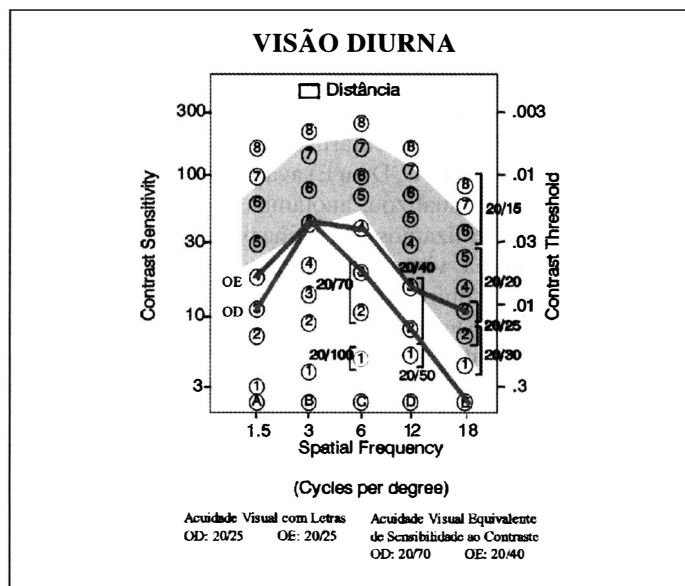
- b) Potencial visual: para pacientes com catarata ou opacificação de cápsula posterior (iluminação 80 - 84 Ft-L).
- c) Acuidade visual com letras (iluminação 84 - 88 Ft-L).
- d) Teste de sensibilidade ao contraste para visão noturna (Iluminação 7 - 8 Ft-L).
- e) Teste de Sensibilidade ao Contraste para visão noturna associado ao ofuscamento central (iluminação 30 - 34 Ft-L).
- f) Teste de Sensibilidade ao Contraste para visão diurna (iluminação 84 - 88 Ft-L).
- g) Teste de Sensibilidade ao Contraste para visão diurna

(iluminação 84 - 88 Ft-L) associado ao ofuscamento periférico (iluminação 32 - 36 Ft-L).

RESULTADOS

Para ilustrarmos o propósito do estudo, demonstramos abaixo (Gráfico 2) a curva de sensibilidade ao contraste de um paciente com catarata e boa acuidade visual na Tabela de Snellen.

TESTE PARA VISÃO DIURNA



TESTE PARA VISÃO NOTURNA

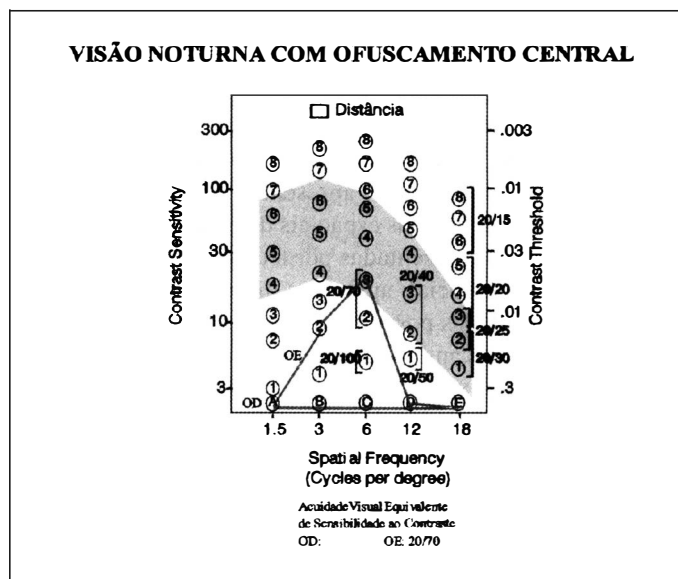
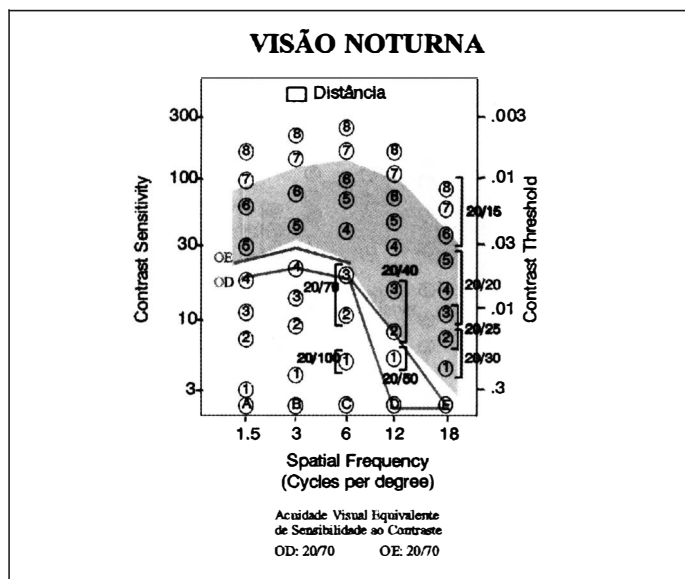


Gráfico 2

Tabela 1. Acuidade visual através das tabelas de Snellen, VCTS 6500 e MCT 8000, transformadas para a escala logMAR

| AV Snellen | AV VCTS 6500 | AV MCT 8000 | | | |
|------------|--------------|-------------|-----------------------|---------|------------------------|
| | | Diurna | Diurna c/ ofuscamento | Noturna | Noturna c/ ofuscamento |
| 0,3 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,6 |
| 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,6 | 0,6 |
| 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| 0,3 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,7 |
| 0,3 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 0,7 |
| 0,3 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,7 |
| 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,6 | 0,6 |
| 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,6 | 0,6 |
| 0,3 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 0,7 |
| 0,3 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,7 |
| 0,3 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 0,7 |
| 0,3 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 0,7 |
| 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,5 | 0,6 |
| 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,6 | 0,6 |
| 0,3 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,7 |
| 0,3 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 0,7 |
| 0,3 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,7 |
| 0,3 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,7 |
| 0,3 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 0,7 |
| 0,3 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 0,7 |

Tabela 2. Acuidade visual mensurada com Tabela de Snellen transformada para a escala LogMAR.

| AV (logMAR) | Nº olhos | % |
|-------------|----------|----|
| 0,2 | 05 | 25 |
| 0,3 | 15 | 75 |

Tabela 3. Acuidade visual mensurada através do VCT 6500 transformada para a escala LogMAR.

| AV | Nº olhos | % |
|-----|----------|----|
| 0,2 | 01 | 5 |
| 0,3 | 04 | 20 |
| 0,5 | 09 | 45 |
| 0,6 | 06 | 30 |

Tabela 4. Medida da acuidade visual diurna através do MCT 8000 transformada para a escala LogMAR

| AV | Nº olhos | % |
|-----|----------|----|
| 0,2 | 01 | 5 |
| 0,3 | 04 | 20 |
| 0,5 | 09 | 45 |
| 0,6 | 06 | 30 |

Tabela 5. Medida da acuidade visual diurna com ofuscamento periférico através do MCT 8000 transformada para a escala LogMAR

| AV | Nº olhos | % |
|-----|----------|----|
| 0,2 | 01 | 5 |
| 0,3 | 04 | 20 |
| 0,5 | 09 | 45 |
| 0,6 | 06 | 30 |

Na Tabela 1 observamos de forma comparativa os resultados obtidos nos três testes aplicativos para avaliação da performance visual do paciente portador de catarata. Os resultados foram convertidos para a escala logMAR (logaritmo do ângulo mínimo de resolução)¹⁰.

Dos 20 olhos examinados, utilizando-se a Tabela de Snellen, 75% apresentavam AV = +0,3 ou melhor, e 25% com +0,2 ou melhor.

Ao observarmos os dados das Tabelas 2 e 3, verificamos que o TSC mostra alteração significativa, ao compararmos com teste de Snellen.

Nas Tabelas 4 e 5 podemos observar que somente 20% apresentam AV = +0,3 ou melhor, e 5% AV = +0,2 ou melhor quando submetidos ao teste da visão diurna. Os restantes 75% apresentam perda de até 3 linhas de visão, e equivalem aos dados da Tabela 3.

Ao analisarmos as Tabelas 6 e 7, podemos ter idéia da influência do ofuscamento ou deslumbramento no período noturno.

Finalmente, voltamos a comparar a Tabela 2 com a Tabela 7 para termos uma idéia da alteração visual dos pacientes portadores de catarata, quando comparamos a AV com a Tabela de Snellen e o Teste de Ofuscamento.

A análise estatística, utilizando o Teste de Friedman e o Teste de comparações múltiplas mostrou que a acuidade visual com a Tabela de Snellen é estatisticamente diferente da acuidade visual mensurada com o VCTS 6500 e MCT 8000; que a acuidade visual diurna mensurada pelo VCTS 6500 é igual a acuidade visual diurna e diurna com ofuscamento mensurada pelo MCT 8000 (não há diferença estatisticamente significativa).

A acuidade visual diurna mensurada pelo MCT 8000 é estatisticamente diferente da acuidade visual noturna, medida pelo

Tabela 6. Medida da acuidade visual noturna através do MCT 8000 transformada para a escala LogMAR

| AV | Nº olhos | % |
|-----|----------|----|
| 0,2 | 00 | |
| 0,3 | 00 | |
| 0,5 | 01 | 5 |
| 0,6 | 07 | 35 |
| 0,7 | 12 | 60 |

Tabela 7. Medida da acuidade visual noturna com ofuscamento através do MCT 8000 transformada para a escala LogMAR

| AV | Nº olhos | % |
|-----|----------|----|
| 0,2 | 00 | |
| 0,3 | 00 | |
| 0,5 | 00 | |
| 0,6 | 07 | 35 |
| 0,7 | 13 | 65 |

MCT 8000, não importando se há ou não ofuscamento (ou seja, não há diferença estatisticamente significativa) ($H_{cal} = \#$ (valor)) ($P \geq 0,05$ (5%)).

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos indicam que o Vistech 6500 e o MCT 8000 têm técnicas adequadas para avaliar a função visual em cataratas iniciais e moderadas.

Esses resultados estão de acordo com Lasa¹¹ que utilizando MCT 8000 e a Tabela de Pelli-Robson, afirma serem esses dois equipamentos uma boa técnica para avaliação da função visual em portador de catarata moderada.

Nossos resultados mostraram redução de contraste em todos os pacientes (tanto na catarata cortical como subcapsular), e se associou com diminuição da acuidade visual. Lasa¹¹ em seu trabalho afirma só ter tido perda da sensibilidade do contraste nos pacientes com catarata subcapsular posterior e cortical em fase avançada.

A catarata refrata de modo imperfeito a luz que adentra ao globo ocular, o que ocasiona uma dispersão, e conseqüente redução do contraste na imagem retiniana¹³.

Isto nos induz à procura de dados científicos objetivos, que sustentem uma indicação cirúrgica baseada na alteração da qualidade de vida do nosso paciente. Pelos dados aqui obtidos podemos concluir que o teste de ofuscamento associado ao teste de sensibilidade ao contraste nos mostram que, a acuidade visual tradicionalmente fornecida pela Tabela de Snellen não corresponde à visão do dia a dia dos pacientes, e que, baseado nos dados obtidos, a cirurgia da catarata precocemente indicada, poderá trazer benefícios principalmente ao utilizarmos técnicas como a da facoemulsificação que permite uma rápida e eficaz recuperação da acuidade visual, e porque não, da performance visual.

Este fato está de acordo com a literatura^{10, 12} que afirma

que teste de sensibilidade ao contraste, propicia maiores informações sobre visão espacial do que a simples mensuração da acuidade visual.

A aceitação da importância destes achados pela comunidade clínica, tem sido vagarosa devido a falta de familiaridade com os principais testes de sensibilidade ao contraste. Existe um problema em comparar os resultados dos vários métodos de mensuração do ofuscamento devido a falta de padronização entre os aparelhos. Apesar dos resultados do ofuscamento serem algumas vezes imprecisos para avaliar ou prever a acuidade visual em ambientes externos, ainda assim permanecem mais previsivos que acuidade visual através do Snellen para os ambientes externos^{10, 12}.

SUMMARY

Purpose: *To verify the clinical usefulness of glare test and to measure contrast sensitivity function in patients with cataract.*

Methods: *Twenty eyes from 20 consecutive cataract patients were studied. Mean age was 64.9 years. All were submitted to a complete ophthalmological examination and had their visual acuity measured using the Snellen Chart, the VCTS 6500 Chart (Vistech Consultants, Inc.) and MCT 8000 (Vistech Consultants, Inc.).*

Results: *The results were converted to a MAR log scale and they showed that VCT 6500 and MCT 8000 are able to measure a change in the day and night visual acuity in patients with cataract.*

Conclusions: *The authors concluded that the two tests are valuable auxiliary tools when suggesting phakectomy surgery in cataract patients with visual acuity $\geq 20/40$.*

Keywords: *Contrast sensitivity; Glare; Cataract; Visual acuity.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cataract Management Guideline. Pannel management of functional impairment due to cataract in adults. *Ophthalmology* 1993;100:Suppl.
2. Jindra LF, Zemon V. Contrast sensitivity testing: a more complete assessment of vision. *J Cataract Refract Surg* 1989;15:141-8.
3. Arden GB. The importance of measuring contrast sensitivity in cases of visual disturbance. *British J Ophthalmol* 1978;62:198-209.
4. Imamura PM, Ohba N. Sensitividade ao contraste espacial: interposição de lentes positivas. *Arq Bras Oftal* 1980;43:201-5.
5. Silva AC, Hu T, Rispoli E, Moretti S, Tommasini P. Estudo da sensibilidade ao contraste com nova metodologia e equipamento de testes. *Rev Bras Oftal* 1992;51:29-37.
6. Abrahamsson M, Sjöstrand J. Impairment of contrast sensitivity function (CSF) as a measure of disability glare. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1986;1131-6.
7. Williamson TH, Strong NP, Sparrow J, Aggarwal RK, Harrad R. Contrast sensitivity and glare in cataract using the Pelli Robson Chart. *Br J Ophthalmol* 1992;76:719-22.
8. Marmos MF, Gawand A. Effect of visual blur on contrast sensitivity: clinical implantations. *Ophthalmology* 1988;95:139-43.
9. Andrade HSAB, Correa SMB, Resende DG et al. Sensibilidade ao contraste e teste de glare ou teste de ofuscamento: uma nova abordagem na avaliação da performance visual. *Rev Bras Oftal* 1994;53:55-8.
10. Hoskins Jr HD. Cataract surgery: maintaining the excellence. *J Cataract Refract Surg* 1996;22:643-4.

11. Lasa MS, Datiles III MB, Pagdor MJ, Magno BV. Contrast and glare sensitivity: association with the type and severity of cataract. *Ophthalmology* 1992;99:1045-9.
12. Nadler DJ. Glare and contrast sensitivity in cataracts and pseudophakia. In:

- Nadler MP, Muller D, Nadler DJ eds. Glare and contrast sensitivity for clinicians. New York, Springer - Verlag 1990;53-65.
13. Bailey IL, Bullimore MA, Raash TW, Taylor HR. Clinical Grading and the effects of scaling. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1991;32:422-32.



XXX
Congresso
Brasileiro de
Oftalmologia

XXX CONGRESSO BRASILEIRO DE OFTALMOLOGIA

4 a 7 de setembro de 1999

Centro de Convenções de Pernambuco – Recife – PE

Tema Oficial:

Retina Clínica e Cirúrgica



Comissão Executiva

Presidente:

Marcelo Ventura

Presidente de Honra:

Geraldo Vicente de Almeida

Vice-Presidentes:

Afonso Medeiros
Francisco Cordeiro
Ronald Cavalcanti

Secretários Gerais:

Ely Almeida Santos
Saulo Gorenstein
Vasco Bravo

Secretários Executivos:

Fernando Cunha
Luis Aramando Gondim
Pedro Gondim

Tesoureiros:

Fernando Ventura
Flávia Emery
Theóphilo de Freitas

Convidados Internacionais Confirmados:

Scheffer Tseng, EUA
William Driebe, EUA
Kirk Paco, EUA
Donald Damico, EUA
William Tasman, EUA
Paul Lichter, EUA

Rui Proença, Portugal
Giora Treister, Israel
William de La Peña, EUA
Stanley Chang, EUA
Eduardo Alfonso, EUA
Ilda Capo, EUA

Recife, aqui é o lugar!

INFORMAÇÕES: CBO Eventos

Al. Santos, 1343 - Cj. 1.110 - Cep: 01419-001 – São Paulo – SP
Tel: 011 284 9020 - Fax: 011 285 4509 - Email: eventos@cbo.com.br