

Estudo da inflamação ocular após a extração extracapsular do cristalino por meio da "flare"-fotometria a laser

Intraocular inflammation, after extracapsular extraction of cataract by laser-flare photometry

Arnaud Araújo Filho⁽¹⁾
Paulo Sérgio de Moraes Barros⁽²⁾
Paulo Augusto de Arruda Mello⁽³⁾
Kensaku Miyake⁽⁴⁾
Rubens Belífort Jr⁽⁵⁾

RESUMO

A "flare"-fotometria a laser é uma técnica não-invasiva que pode, objetivamente, quantificar o "flare" no interior da câmara anterior por meio de um laser de He-Ne acoplado a uma lâmpada de fenda. Este estudo comparou a intensidade da reação inflamatória no humor aquoso em pacientes de diferentes raças humanas e que foram submetidos à facectomia extracapsular com implante de lente intra-ocular em câmara posterior. Foram estudados 30 pacientes (10 brancos, 10 amarelos e 10 negros). A laser-fotometria foi realizada nos dias 0, 3, 6, 30, 60 e 90 pós-operatórios. As medidas pré-operatórias de "flare" em pacientes com catarata senil foram de 8,5; 7,0 e 5,7 fótons/mseg, respectivamente, nas raças branca, amarela e negra. Os pacientes brancos apresentaram menos inflamação do que negros e amarelos ($p < 0,05$) durante o período. O comportamento dos pacientes amarelos e negros foi semelhante e, em nenhum momento da evolução pós-operatória, apresentaram diferença estatisticamente significativa entre si ($p < 0,05$). Houve um pico de inflamação no 3º dia de evolução. O decréscimo dos valores do "flare" observado foi progressivo e após 3 meses de acompanhamento os valores do "flare" retornaram aos níveis normais. Melhores conhecimentos do padrão inflamatório nas diferentes raças podem ser muito úteis na identificação de riscos específicos para minimizar a inflamação.

Palavras-chaves: Catarata; Inflamação; "Flare"; Raças.

INTRODUÇÃO

A catarata não operada representa a causa a mais importante de cegueira curável. Sua extração cirúrgica é efetiva. A eliminação da cegueira por catarata é, atualmente, um objetivo importante do trabalho dos serviços de saúde¹.

O trauma ocular causado pela cirurgia da catarata desencadeia a síntese de prostaglandinas, mediadores da inflamação ocular, que se expressa clinicamente por hiperemia conjuntival, elevação pressão intra-ocular (Po), aumento da permeabilidade da barreira hemato-aquosa e, conseqüente aumento da concentração protéica e do número de células no aquoso³.

Ao se proceder o exame clínico de um olho normal, em condições em que a câmara anterior aparenta ser opticamente vazia, os feixes luminosos projetados para o seu interior não são observados (a luz atravessa as

Resumo da tese de mestrado, apresentado pelo autor à Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina.

⁽¹⁾ Mestre em Oftalmologia, Diretor Adjunto do Instituto da Catarata do Departamento de Oftalmologia da UNIFESP - EPM.

⁽²⁾ Professor Titular do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina Veterinária da USP

⁽³⁾ Professor Adjunto do Departamento de Oftalmologia da UNIFESP - EPM.

⁽⁴⁾ Diretor do Shohzankai Medical Foundation

⁽⁵⁾ Professor Titular do Departamento de Oftalmologia da UNIFESP - EPM.

Endereço para correspondência: Rua Botucatu, 820, Vila Clementino, São Paulo (SP) CEP 04023-062.

estruturas transparentes: córnea, cristalino etc.). Em quadros de inflamação, entretanto, há um aumento da dispersão dos mesmos no humor aquoso (pela presença de células e proteína), assim, os raios luminosos tornam-se visíveis. A esse fenômeno é dado o nome de efeito "Tyndal". O "flare" é um fenômeno de dispersão luminosa, sua intensidade representa a concentração protéica do aquoso e é determinada pelo coeficiente de transferência das proteínas plasmáticas para o seu interior versus sua taxa de filtração^{4,5}.

O exame à lâmpada de fenda é um método de grande praticidade, não-invasivo e indispensável na evolução das uveítes. Entretanto, a baixa reprodutibilidade e sensibilidade, a dificuldade de uniformização dos valores obtidos entre os diferentes aparelhos e, por fim, a subjetividade do examinador, classificam-no como um exame qualitativo e subjetivo^{6,7}.

A "flare"-fotometria a laser tem se mostrado útil na monitorização da inflamação da câmara anterior das diversas doenças e tratamentos oculares. Sua aplicação tem sido progressivamente mais aceita, solidificando esta nova técnica dentre as inúmeras já utilizadas no exame oftalmológico⁷⁻¹⁰.

O objetivo deste trabalho prospectivo foi avaliar e quantificar a reação inflamatória pré e pós-facectomia extra-capsular com implante de lente intra-ocular, nas raças branca, amarela e negra, através da "flare"-fotometria a laser, nos primeiros 90 dias de evolução pós-operatória.

MATERIAL E MÉTODO

Foram estudados 30 pacientes, sem evidência de inflamação na câmara anterior, com acuidade visual igual ou inferior a 20/200 (tabela de Snellen). Foram divididos em 3 grupos: 10 brancos, 10 amarelos e 10 negros. A idade variou entre 46 a 83 anos (as medianas foram respectivamente: 70, 72 e 72 anos).

Foram excluídos os pacientes que apresentavam: diabetes mellitus; doença sistêmica significativa (renal, hepática etc); história passada ou presente de patologias oculares associadas; pseudoesfoliação capsular; uveíte; glaucoma; cirurgia ocular prévia, o uso recente e regular de qualquer medicação antiinflamatória; o uso de drogas capazes de alterar o fluxo e a concentração protéica do humor aquoso, catarata madura, edema ou patologia corneana e situações em que a medida prévia do "flare" não foram possíveis.

A técnica do exame da "flare"-fotometria a laser obedeceu critérios estabelecidos pelo Kowa Advisory Bioestandardization Panel, 1991. As medidas de "flare" foram tomadas no dia anterior à cirurgia ("dia 0") e também após a mesma ("Dias 3, 6, 30, 60 e 90").

Todos os pacientes foram submetidos à extração extra capsular do cristalino com implante de lente intra-ocular de forma padronizada, realizadas pelo mesmo cirurgião no período de julho de 1992 a abril de 1993.

Para se avaliar o comportamento da variável em estudo (concentração protéica no aquoso ao longo do tempo), para cada grupo foi utilizado o Teste de Friedman. Quando a esta-

tística calculada apresentou valor significativo, foi empregado o Teste de Comparações Múltiplas para complementá-la. Para a comparação da mesma variável entre os grupos em cada período de tempo, foi utilizado o Teste de Kruskal-Wallis. Novamente, quando estatística calculada apresentou um valor significativo, foi usado o Teste de Comparações Múltiplas para complementá-la. O nível de rejeição fixado em todas as análises foi sempre igual ou menor a 0,05 (5%)¹¹.

RESULTADOS

As médias dos valores de "flare" obtidos nas diferentes raças, ao longo do tempo estão representados graficamente (Gráfico 1).

Analisando o comportamento do "flare" entre os grupos, em cada tempo, verificamos que comparando as medidas pré-operatórias dos três grupos entre si, não tivemos diferença estatisticamente significativa ($H_{calc} = 0,65$) (Tabela 1).

No período pós-operatório, houve semelhante comportamento dos grupos de negros e amarelos, que apresentaram em toda a evolução pós-operatória "flare" sempre mais elevados do que no grupo de brancos, porém sem diferença estatística-

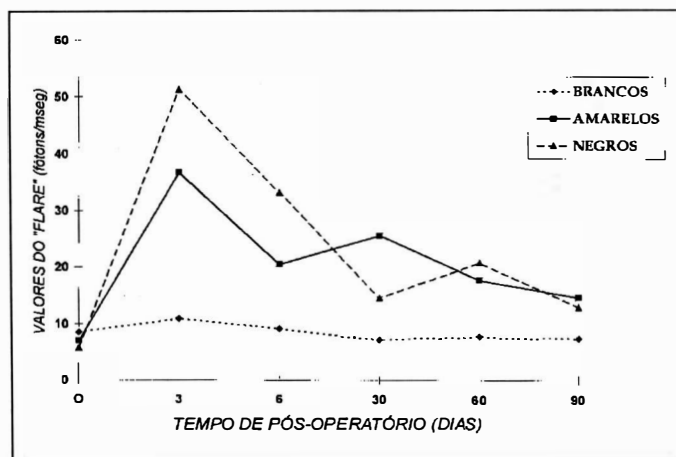


Gráfico 1. Médias dos valores de "flare" nos diferentes grupos, ao longo do tempo.

Tabela 1. Valores de "flare" no período pré-operatório, segundo as raças e suas respectivas médias e valores da estatística calculada.

| | Brancos (B) | Negros (N) | Amarelos (A) |
|--------------|-------------|------------|--------------|
| | 8,0 | 0,5 | 4,6 |
| | 14,9 | 4,3 | 2,9 |
| | 5,8 | 9,0 | 4,7 |
| | 5,7 | 5,3 | 4,8 |
| | 1,6 | 6,4 | 5,0 |
| | 14,3 | 9,3 | 7,9 |
| | 20,3 | 9,9 | 20,8 |
| | 7,8 | 2,7 | 9,0 |
| | 3,6 | 3,6 | 5,0 |
| | 2,7 | 5,6 | 5,3 |
| Média | 8,5 | 5,7 | 7,0 |

Tabela 2. Valores de "flare" em pacientes brancos segundo os tempos com as respectivas médias e valores da estatística calculada.

| Dia 0 | Dia 3 | Dia 6 | Dia 30 | Dia 60 | Dia 90 |
|--------------|------------|-------------|------------|------------|------------|
| 8,0 | 16,1 | 6,0 | 5,6 | 12,5 | 2,4 |
| 14,9 | 7,1 | 6,2 | 3,3 | 3,3 | 4,4 |
| 5,8 | 11,8 | 11,0 | 4,4 | 5,3 | 6,5 |
| 5,7 | 39,1 | 18,6 | 6,1 | 10,1 | 7,3 |
| 1,6 | 2,8 | 1,2 | 2,3 | 2,5 | 7,7 |
| 14,3 | 8,4 | 4,7 | 3,5 | 4,5 | 3,2 |
| 20,3 | 1,9 | 1,7 | 15,8 | 18,5 | 15,9 |
| 7,8 | 12,0 | 18,0 | 7,3 | 2,2 | 5,8 |
| 3,6 | 7,9 | 9,6 | 15,1 | 9,6 | 10,3 |
| 2,7 | 2,3 | 3,6 | 7,3 | 8,9 | 9,9 |
| Média | 8,5 | 10,9 | 9,1 | 7,1 | 7,3 |

Tabela 3. Valores de "flare" em pacientes negros, segundo os tempos, com as respectivas médias e valores da estatística calculada.

| Dia 0 | Dia 3 | Dia 6 | Dia 30 | Dia 60 | Dia 90 |
|--------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 0,5 | 20,1 | 7,6 | 8,3 | 3,5 | 17,2 |
| 4,3 | 234,1 | 44,5 | 11,5 | 61,0 | 23,7 |
| 9,0 | 31,4 | 17,1 | 9,2 | 11,4 | 10,1 |
| 5,3 | 44,8 | 9,6 | 11,4 | 14,4 | 7,4 |
| 6,4 | 35,1 | 56,0 | 16,3 | 5,9 | 4,9 |
| 9,3 | 60,6 | 127,9 | 31,7 | 19,2 | 10,5 |
| 9,9 | 47,9 | 30,8 | 17,1 | 47,1 | 12,6 |
| 2,7 | 18,3 | 18,4 | 4,3 | 11,6 | 10,5 |
| 3,6 | 11,3 | 14,8 | 14,2 | 14,1 | 14,0 |
| 5,6 | 9,4 | 4,9 | 21,0 | 19,3 | 18,2 |
| Média | 5,7 | 51,3 | 33,2 | 14,5 | 20,8 |

Tabela 4. Valores de "flare" em indivíduos amarelos, segundo os tempos, com as respectivas médias e valores da estatística calculada.

| Dia 0 | Dia 3 | Dia 6 | Dia 30 | Dia 60 | Dia 90 |
|--------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 4,6 | 20,7 | 7,9 | 20,5 | 10,6 | 15,9 |
| 2,9 | 101,3 | 77,5 | 17,8 | 27,8 | 13,5 |
| 4,7 | 24,7 | 22,3 | 26,7 | 28,3 | 37,9 |
| 4,8 | 38,2 | 7,9 | 129,6 | 25,8 | 8,8 |
| 5,0 | 35,3 | 6,0 | 11,1 | 11,0 | 6,6 |
| 7,9 | 15,0 | 7,1 | 8,0 | 15,2 | 9,2 |
| 20,8 | 26,4 | 12,7 | 9,4 | 11,7 | 8,3 |
| 9,0 | 64,9 | 37,6 | 18,1 | 26,7 | 24,7 |
| 5,0 | 32,0 | 13,4 | 3,9 | 4,1 | 5,4 |
| 5,3 | 8,7 | 12,7 | 10,7 | 15,3 | 16,0 |
| Média | 7,0 | 36,7 | 20,5 | 25,6 | 17,7 |

mente significativa entre si ($p < 0,05$ pelo Teste de Kruskal-Wallis). O grupo de pacientes negros foi o que apresentou a maior resposta percentual, a despeito da sua menor média no dia 0 (média: 5,7 fótons/mseg) ($p < 0,05$ no Teste de Kruskal-Wallis); enquanto os brancos apresentaram a menor resposta percentual ($p < 0,05$ no Teste de Kruskal-Wallis), a despeito da sua maior média no pré-operatório (média: 8,5 fótons/mseg, N.S.), em relação aos negros e amarelos (média: 7,0 fótons/mseg) (Tabelas 1, 2, 3 e 4).

No final da evolução (dia 90), os acréscimos percentuais tenderam a ser iguais, mas não foram estatisticamente signifi-

ficantes. Apesar da porcentagem dessa resposta não ter sido diferente, entre os grupos, as médias dos valores absolutos dos grupos de negros (média: 12,9 fótons/mseg) e amarelos (média: 14,6 fótons/mseg) foram próximas dos valores estatisticamente significantes (Tabelas 2, 3 e 4).

O estudo do comportamento inflamatório em cada grupo, ao longo do tempo, mostrou que no grupo branco, não houve diferença estatisticamente significativa entre as medidas do "flare". ($X^2_{calc} = 3,78$ - N.S.) (Tabela 2). Porém, para os grupos de negros e amarelos, houve diferença estatisticamente significativa ao longo do tempo (respectivamente $X^2_{calc} = 24,5^*$ e $X^2_{calc} = 17,6^*$) (Tabelas 3 e 4).

DISCUSSÃO

Tão importante quanto o aprimoramento de técnicas cirúrgicas e lentes intra-oculares, para melhor recuperação do paciente, é fundamental a importância de se determinar as possíveis situações e riscos capazes de prejudicar a evolução pós-operatória e que poderiam provocar danos irreversíveis aos olhos dos pacientes, retardando ou impossibilitando a recuperação visual¹.

É importante avaliar e controlar adequadamente a resposta tecidual desencadeada pelo trauma cirúrgico, através da quantificação da reação inflamatória, onde "flare" representa a concentração protéica na câmara anterior. Para tanto, o aparelho representa um avanço tecnológico útil na quantificação e controle dessa inflamação. O método tem se mostrado mais sensível e fiel em relação as técnicas anteriores, sobretudo no pós-operatório de catarata^{8, 10, 12}.

Alguns estudiosos, no Japão, mostraram valores médios de "flare" maiores na presença de catarata senil (6,2 fótons/mseg), através da "flare"-fotometria a laser (média de 70 anos)⁸. Na Inglaterra, pesquisadores com o mesmo aparelho, mostraram, em pacientes brancos com catarata (média de 71 anos de idade), valores médios de 8,8 fótons/mseg, resultado maior que o encontrado anteriormente em indivíduos sem catarata (6,5 fótons/mseg)¹².

O presente estudo, apresentou valores médios pré-operatórios de "flare", semelhantes à literatura, a saber: 8,5 fótons/mseg no grupo de brancos e 7,0 fótons/mseg no grupo de amarelos, o que demonstra a validade da metodologia utilizada.

O aumento do "flare" na presença de catarata, poderia ser explicado por dois fatores: a) o aumento da idade leva a uma progressiva deterioração do endotélio dos vasos irianos e conseqüente aumento da permeabilidade da barreira hematoaquosa, b) a maior intensidade da luz refletida em pacientes que apresentam catarata^{8, 13}.

Comparando as medidas pré-operatórias dos três grupos raciais, não houve diferença estatisticamente significativa ($H_{calc} = 0,65$). Isso sugere uma homogeneidade da amostra, pois com os critérios de seleção dos pacientes adotados, não existiu outra alteração ocular capaz de influir nos resultados, sugerindo que a raça poderia ser um fator capaz de interferir nos dados

obtidos (e para esse tamanho de amostra não apresentou diferença estatisticamente significativa) (Tabela 1).

Observando-se o gráfico 1, nos três grupos houve um importante aumento do "flare" durante a primeira semana pós-operatória, o qual diminuiu progressivamente, até chegar quase ao normal, ao final do 3º mês de acompanhamento, onde as diferenças eram novamente não significativas. Este padrão de evolução foi semelhante a relatos anteriores, que através da fluorofotometria, encontraram um grande extravasamento de fluoresceína na 1ª semana pós-operatória e uma recuperação rápida e crescente da barreira hemato-aquosa nas primeiras 6 semanas, até o seu restabelecimento normal, ao final do 3º mês^{3,8,15}.

No final da evolução (dia 90), os acréscimos percentuais tenderam a ser iguais, não sendo estatisticamente significantes. Apesar da percentagem dessa resposta não ter sido diferente entre os grupos, pudemos observar médias dos valores absolutos dos grupos de negros e amarelos próximas dos valores estatisticamente significantes, o que sugere que esses dois grupos foram mais sensíveis ao trauma cirúrgico ao longo do tempo.

Estudos anteriores demonstraram não haver diferença estatisticamente significativa nos valores de "flare" entre indivíduos normais, que apresentam diferentes sexos e cores de íris^{9,14}. Porém, Momose (1992) atenta para o fato dos olhos dos pacientes asiáticos, ricamente pigmentados, terem uma considerável suscetibilidade à formação de membranas de fibrina no pós-operatório de facectomia, mesmo com a LIO no interior do saco capsular¹⁵.

Nossos resultados mostraram que os indivíduos negros e amarelos parecem ser mais suscetíveis à resposta inflamatória, frente ao trauma cirúrgico e ou apresentam maior dificuldade no restabelecimento total da barreira hemato-aquosa, devendo inspirar maiores cuidados que os brancos, no tocante à evolução pós-operatória.

Esses resultados, aqui obtidos, embora consistentes, devem ser considerados dentro das condições deste experimento.

SUMMARY

Laser flare photometry is a noninvasive technique, that can objectively assess the flare content of the anterior chamber of the human eye using a He-Ne laser slit lamp. The purpose of this study was to compare the intensity of the anterior chamber reaction in patients of different races that underwent uneventful ECCE with posterior chamber

IOL implantation. Thirty consecutive patients with senile cataracts (10 white, 10 black and 10 Japanese) were operated by the same surgeon and technique. Flare photometry was performed before the surgery and on days 3, 6, 30, 60 and 90. Exclusion included conditions that could increase the flare in the aqueous humor. Flare average in white, Japanese and black patients with senile cataracts were 8, 47, 7.00 and 5.66 photon count/mse, respectively. White patients had less inflammation than Japanese and black patients at all study days ($p < 0.05$). After 3 months the averages became normal. A better knowledge of the anterior chamber inflammatory pattern in the different races may be useful for the identification of the specific risk and prognostic surgical factors.

Key word: Cataract; Inflammation; Flare; Races.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mello PAA & Araujo-Filho A. Catarata. Rev Bras Med 1996;53(6):463-76.
2. Eakins KE. Prostaglandin and non-prostaglandin mediated breakdown of the blood-aqueous barrier. Exp Eye Res 1977;(suppl.)198-483.
3. Ferguson VMG, Spalton D J. Recovery of the blood-aqueous barrier after cataract surgery. Br J Ophthalmol 1991;75:106-10.
4. Krakau CET. On the connection between aqueous flow and flare. Ophthalmologica 1962;144:153-64.
5. Anjou CIN, Krakau CET. Physiological method for measuring the aqueous flare of the eye in normal and pathological conditions. Acta Ophthalmol 1960;38:178-224.
6. Oshika T, Nichi M, Mochizuki M, Nakamura M, Kawashima H, Iwase K, Sawa M. Quantitative assessment of aqueous flare and cells in uveitis. Jpn J Ophthalmol 1989;33:279-87.
7. Sawa M, Tsurimaki Y, Tsuru T, Shimizu H. New quantitative method to determine protein concentration and cell number in aqueous in vivo. Jpn J Ophthalmol 1988;32:132-42.
8. Sawa M. Clinical application of laser flare-cell meter. Jpn J Ophthalmol 1990;34:346-63.
9. Shah SM, Spalton DJ, Smith SE. Measurement of aqueous cells and flare in normal eyes. Br J Ophthalmol 1991;75:348-52.
10. Spalton DJ, Shah SM. A comparative study of the laser flare-cell meter and fluorophotometry in the assessment of the blood-aqueous barrier in the pathological eye. Invest Ophthalmol 1991;32:ARVO abstract 1070. p.886.
11. Siegel S. Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento. São Paulo, Makron Books do Brasil Ltda., 1975. p.189-219.
12. Shah SM, Spalton DJ, Taylor JT. Correlations between laser flare measurements and anterior chamber protein concentrations. Invest Ophthalmol Vis Sci 1992;33:2878-84.
13. Oshika T, Kato S, Sawa M, Masuda K. Aqueous flare intensity and age. Jpn J Ophthalmol 1989;33:237-42.
14. Yoshitomi T, Wong AS, Daher E, Sears ML. Aqueous flare measurement with laser flare-cell meter. Jpn J Ophthalmol 1990;34:57-62.
15. Momose A. Difference in incidence of fibrin reaction with different IOL materials. Asia-Pacific J Ophthalmol 1992;4:7-9.

Novidades na Internet!!!

Agora no site CBO você tem disponível todas as informações na íntegra dos Arquivos Brasileiros de Oftalmologia

<http://www.cbo.com.br/abo>