

# Teste de fotoestresse em pacientes diabéticos portadores de edema macular

## *Photostress test in patients with diabetic macular edema*

Cássia Regina Suzuki <sup>(1)</sup>  
Teruo Aihara <sup>(2)</sup>  
Ralph Cohen <sup>(3)</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Avaliar o teste do fotoestresse como método de avaliação da função macular em 15 pacientes diabéticos com retinopatia diabética não-proliferativa e edema macular clinicamente significativo unilateral.

**Métodos:** Os resultados foram comparados com os 16 pacientes do grupo controle por meio do teste estatístico Mann-Whitney para amostras independentes. Foi feita também a comparação entre os olhos acometidos e os olhos não-acometidos dos pacientes em estudo pelo teste de Wilcoxon para amostras pareadas.

**Resultados:** A diferença entre as amostras foi significativa em ambos com  $p = 0,0000234$  no teste de Mann-Whitney e  $p = 0,000656$  no teste de Wilcoxon.

**Conclusão:** O teste de fotoestresse mostrou ser de simples execução, e um passo importante na propedêutica para o diagnóstico do edema macular do diabético.

**Palavras-chave:** Maculopatia diabética; Fotoestresse.

### INTRODUÇÃO

A retinopatia diabética é uma das principais causas de cegueira na população ativa com idade entre 20 a 70 anos. Consequentemente, diversos estudos multicêntricos foram realizados e demonstraram a eficácia estatisticamente significativa do tratamento através da fotocoagulação na retinopatia proliferativa e no edema macular. Entretanto os dados norteamericanos alertam para o fato de que 55% dos pacientes portadores destas patologias de alto risco não recebem o tratamento adequado, em boa parte dos casos devido à falha diagnóstica (tanto por parte do médico quanto pela dificuldade de acesso aos programas de saúde). O programa "Diabetes 2000", idealizado nos Estados Unidos da América, procura melhorar estas condições ao estabelecer campanhas públicas educativas e informativas aos trabalhadores da área de saúde <sup>4</sup>.

O objeto deste estudo é avaliar a função macular através do teste do fotoestresse nos diabéticos portadores de edema macular unilateral, cujo diagnóstico clínico depende da observação direta ou indireta através da fundoscopia e biomicroscopia.

A avaliação da função macular é normalmente feita pelo teste de acuidade visual de Snellen, tela de Amsler, e campo visual de 30° para documentar a área do escotoma macular. A eletroretinografia e a resposta visual evocada da área macular também são testes descritos, porém dificilmente estão disponíveis num consultório oftalmológico. O teste do

<sup>(1)</sup> Médica residente da Santa Casa de SP.

<sup>(2)</sup> Médico assistente da seção de Retina e Vítreo da Santa Casa de SP.

<sup>(3)</sup> Chefe do departamento de Oftalmologia da Santa Casa de SP.

**Endereço para correspondência:** Rua Matheus Grou, 314, Apto. 82. São Paulo (SP). Tel: (011) 3068-8501 Fax: (011) 852-7660. CEP 05415-040. e-mail: hisuzuki@spider.usp.br

fotoestresse, apesar de pouco descrito na literatura, mostra-se de fácil execução e constitui um importante modo de detecção de alteração macular funcional<sup>5, 10, 11</sup>.

O fotoestresse baseia-se em três fases:

1. O "clareamento" dos pigmentos visuais retínicos por um intenso estímulo luminoso;
2. O estado transitório de insensibilidade visual percebido como uma pós-imagem;
3. O retorno da sensibilidade retínica devido à ressíntese dos pigmentos visuais no complexo epitélio pigmentário retiniano (EPR)-fotorreceptor. A função visual retorna com o desaparecimento da pós imagem.

Qualquer distúrbio em alguma destas fases altera o tempo de recuperação da acuidade visual (TRAV) após o fotoestresse<sup>10</sup>.

Este estudo visa a avaliação do fotoestresse em pacientes diabéticos portadores de edema macular unilateral, comparando-o com os olhos contra-laterais não acometidos, assim como com indivíduos normais.

## PACIENTES E MÉTODO

### Seleção dos pacientes

Selecionamos pacientes diabéticos Tipo II, sem outros antecedentes pessoais, com retinopatia não proliferativa e edema macular clinicamente significativo focal ou difuso unilateral sem tratamento prévio, com acuidade visual avaliada pela tabela de Snellen maior ou igual a 20/200.

A detecção do edema macular pelo primeiro examinador foi feita através da biomicroscopia de fundo com lente de Goldmann. A espessura macular maior que o dobro da espessura venosa retínica - na margem do nervo óptico - na área macular determinada pelo ETDRS (distante até 500 micras do

centro da fóvea ou com 1500 micras de extensão distante até 1500 micras do centro da fóvea) caracteriza o edema macular do diabético clinicamente significativo<sup>4</sup>.

Selecionamos indivíduos normais com idade entre 50 e 69 anos para o grupo controle.

### Método

Utilizou-se oftalmoscópio direto da marca Welch Allyn com lâmpada halogenada, de bateria recarregável de 3,5 volts<sup>3</sup>.

A acuidade visual para longe foi testada com a tabela de Snellen a 6 metros de distância.

O teste do fotoestresse foi realizado do seguinte modo: inicialmente o paciente permaneceu em ambiente escuro por 15 minutos (adaptação ao escuro). A seguir, o olho do paciente foi iluminado com o oftalmoscópio a 3 cm de distância por 10 segundos. Com a ajuda de um cronômetro, mediu-se então o tempo necessário para a recuperação da acuidade visual inicial<sup>3</sup>.

O oftalmoscópio direto sempre operou com o limite máximo da sua potência.

O teste foi realizado por um segundo examinador que ignorava qual era o olho acometido.

### Estatística

Os métodos utilizados neste estudo foram:

1. Teste de Wilcoxon para amostras pareadas ao comparar os olhos do mesmo indivíduo.
2. Teste de Mann-Whitney para amostras independentes ao comparar olhos de indivíduos diferentes.

## RESULTADOS

A Tabela 1 mostra o TRAV dos pacientes portadores de

Tabela 1. Tempo de recuperação da acuidade visual (TRAV) nos 15 pacientes diabéticos Tipo II portadores de maculopatia diabética unilateral.

Paciente nº	Idade	Fotoestresse no olho com maculopatia diabética	Fotoestresse no olho sem maculopatia diabética
1	69	1'30"	0'30"
2	67	2'00"	0'15"
3	62	0'55"	0'55"
4	55	0'50"	0'18"
5	52	1'15"	0'40"
6	50	1'10"	0'35"
7	66	1'25"	0'15"
8	51	0'40"	0'12"
9	56	0'40"	0'20"
10	60	1'10"	0'30"
11	69	1'20"	0'20"
12	53	1'55"	0'45"
13	62	3'45"	0'45"
14	55	1'50"	0'35"
15	53	0'50"	0'15"

Fonte: Departamento de Oftalmologia da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, 1996.

**Tabela 2. Tempo de recuperação da acuidade visual (TRAV) nos 16 indivíduos normais do Grupo Controle.**

Indivíduos	Idade	Fotoestresse OD	Fotoestresse OE
1	53	30"	28"
2	58	35"	30"
3	60	25"	20"
4	54	22"	20"
5	63	27"	25"
6	57	14"	12"
7	57	18"	15"
8	60	15"	15"
9	53	15"	17"
10	52	17"	20"
11	55	18"	20"
12	53	08"	10"
13	69	35"	37"
14	53	15"	20"
15	69	40"	40"
16	67	20"	24"

Fonte: Departamento de Oftalmologia da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, 1996.

maculopatia diabética. A análise das duas amostras pareadas (olho acometido e olho não acometido) com o teste de Wilcoxon mostra diferença significativa com  $p = 0,000656$ .

A Tabela 2 mostra o TRAV dos indivíduos normais. A análise das duas amostras pareadas (olho direito e olho esquerdo) com o teste de Wilcoxon não mostra diferença significativa ( $p = 0,850620$ ).

A análise das amostras independentes: olho acometido e olho normal pelo teste de Mann-Whitney mostra diferença significativa com  $p = 0,0000234$ .

## DISCUSSÃO

A fisiopatogenia da maculopatia diabética implica principalmente na alteração da permeabilidade dos capilares da retina: ou aumenta-se a pressão hidrostática intravascular que leva a uma transudação difusa; ou formam-se microaneurismas com parede vascular alterada que resulta numa exsudação focal<sup>4</sup>. Embora o método diagnóstico de eleição seja a biomicroscopia de fundo através da lente de Goldmann, há uma série de fatores que indicam a presença da patologia, tais como: baixa acuidade visual, sinais de vazamento na angiofluoresceinografia, presença de exsudatos duros regionais, e o fotoestresse.

Atribuem-se várias causas para o aumento do TRAV nos pacientes portadores de maculopatia diabética:

1. Glaser e cols. associam o TRAV ao aumento da distância entre as células fotorreceptoras e o epitélio pigmentado retiniano<sup>2</sup>.

2. Parisi relaciona-o à provável redução da função da camada dos fotorreceptores ou das células ganglionares na região macular<sup>5</sup>.

3. Zingirian mostrou diferença significativa entre o TRAV nos pacientes diabéticos com e sem retinopatia que pode indicar a alteração de toda a retina (e não só macular) como mais um fator de influência no resultado do exame<sup>11</sup>.

4. Wu encontrou o TRAV maior nos pacientes com degeneração macular relacionada à idade que naqueles com maculopatia diabética, o que reflete a alteração do complexo EPR-fotorreceptor como fator mais importante na determinação do teste de fotoestresse<sup>10</sup>. Já que a função do metabolismo do EPR e das células visuais pode alterar com a idade, não foi possível utilizar os dados normais obtidos nesta mesma instituição em 86<sup>3</sup>, cuja faixa etária adotada não englobou os indivíduos de 50 a 69 anos.

Os dados deste trabalho mostraram uma diferença significativa entre o TRAV dos pacientes com maculopatia diabética e indivíduos normais ( $p = 0,0000234$ ), assim como uma diferença significativa entre o TRAV do olho acometido e do olho sem maculopatia no mesmo paciente ( $p = 0,000656$ ). O fotoestresse mostra-se como mais um teste de fácil execução e de auxílio na avaliação funcional do edema macular do diabético. Entretanto, são necessários estudos mais específicos para correlacionar a etiopatogenia do edema macular do diabético e a alteração do tempo de recuperação da acuidade visual após o fotoestresse.

## SUMMARY

**Purpose:** *To investigate the photostress test in 15 patients with unilateral diabetic maculopathy.*

**Methods:** *We analyzed the results and the control group using Mann-Whitney test and also the diabetic patients' eyes with and without macular edema using Wilcoxon test.*

**Results:** *We found a statistically significant difference in both tests ( $p = 0.0000234$  by Mann-Whitney test and  $p = 0.000656$  by Wilcoxon test).*

**Conclusion:** *The photostress test is an easy and important step in diabetic maculopathy evaluation and diagnosis.*

**Keywords:** *Diabetic maculopathy; Photostress.*

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brinchmann HO, Dahl JK, Hanssen KF, Sandvik L. Macular recovery time, diabetic retinopathy, and clinical variables after 7 years of improved glycemetic control. *Acta Ophthalmol* 1992;70(2):235-42.
2. Glaser JS, Savino PJ, Summers KD, McDonald SA, Knighton RW. The photostress recovery test in the clinical assessment of visual function. *Am J Ophthalmol* 1977;83:255-60.
3. Henriques MECB. Teste de "fotostress" em olhos normais. *Arq Bras Oftal* 1988;51(2):88-91.
4. Olk RJ, Lee CM. *Diabetic Retinopathy - practical management*. Philadelphia, J.B. Lippincott Company, 1993.
5. Parisi V, Uciolli L, Monticone G, Parisi L, Durola L, Pernini C, Neuschuler R, Menzinger G, Bucci MG. Visual evoked potentials after photostress in insulin-

- dependent diabetic patients with or without retinopathy. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 1994;232:193-8.
6. Parisi V, Uciolli L, Monticone G, Parisi L, Durola L, Pernini C, Neuschuler R, Menzinger G, Bucci MG. Visual evoked potentials after photostress in newly diagnosed insulin-dependent diabetic patients. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 1995;233:601-4.
  7. Seiberth V, Alexandridis E, Feng W. Function of the diabetic retina after panretinal argon laser coagulation. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 1987;225(6):385-90.
  8. Shahidi M, Fishman G, Ogura Y, Ambroz K, Zeimer R. Foveal thickening in

- Retinitis Pigmentosa patients with cystoid macular edema. Retina 1994;14(3):243-7.
9. Shahidi M, Ogura Y, Blair NP, Rusin MM, Zeimer R. Retinal thickness analysis for quantitative assessment of diabetic macular edema. Arch Ophthalmol 1991;109:1115-9.
  10. Wu G, Weiter JJ, Santos S, Ginsburg L, Villalobos R. The macular photostress test in diabetic retinopathy and age-related macular degeneration. Arch Ophthalmol 1990;108(11):1556-8.
  11. Zingirian M, Polizzi A, Grillo N. The macular recovery test after photostress in normal and diabetic subjects. Acta Diabetol Lat 1985;22(2):169-72.



**XXX  
Congresso  
Brasileiro de  
Oftalmologia**

## Conheça os números do: **XXX Congresso Brasileiro de Oftalmologia**



A Comissão Organizadora do XXX Congresso Brasileiro de Oftalmologia, está trabalhando a todo vapor para garantir que este seja realmente o maior evento oftalmológico do século! Confira abaixo os números do Congresso e cheque as informações importantes para garantir sua participação:

### **FICHA TÉCNICA**

**Data:** 4 a 7 de setembro de 1999

**Local:** Centro de Convenções de Pernambuco – Recife

**Número de auditórios:** 14

**Capacidade:** 4.660 pessoas

**Área da Exposição Comercial:** 3.022,5 m<sup>2</sup> (75% da área já foi comercializada)

**Número expositores confirmados:** 48

### **PROGRAMA CIENTÍFICO**

**Simpósios:** 37

**Cursos:** 83

**Apresentação de trabalhos:** 96 horas (aproximadamente 380 temas livres)

**Outras atividades:** Conferência CBO, Sessão de Defesa de Classe, Reunião dos ABO's, Reunião do Conselho Deliberativo, Fórum dos Residentes.

**Conferencistas internacionais confirmados:** 12

**Conferencistas nacionais:** 562

### **INFORMAÇÕES IMPORTANTES**

Data-limite para o envio dos trabalhos: 10 de maio de 1999 (confira as normas de participação nos comunicados do Congresso ou no Jota Zero, e participe!)

Vencimento do 2º prazo de inscrições antecipadas: 30 de maio de 1999 (a ficha de inscrição pode ser encontrada nos comunicados ou na home-page do Congresso – [xxx.cbo99@cyb.com.br](mailto:xxx.cbo99@cyb.com.br). **JÁ ESTAMOS RECEBENDO INSCRIÇÕES!**

## **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](mailto:eventos@cbo.com.br)