

Aplicações do oftalmoscópio de rastreamento a laser em pacientes portadores de buraco de mácula verdadeiro idiopático

Evaluation of patients with idiopathic macular hole scanning laser ophthalmoscop

Arnaldo F. Bordon ⁽¹⁾
Pedro Paulo Bonono ⁽²⁾
Alex E. Jalkh ⁽³⁾
Michel E. Farah ⁽⁴⁾

RESUMO

Foram analisados 50 olhos de 41 pacientes portadores de buraco macular idiopático, utilizando-se o oftalmoscópio de rastreamento a laser. Foi realizada a perimetria híbrida da área central retiniana. Dez (24,4%) pacientes eram do sexo masculino e 31 (75,6%) do sexo feminino. A média de idade foi 64,9 anos. Nove (22%) casos bilaterais foram identificados. Quanto a microperimetria, 78% dos olhos apresentavam escotoma denso na região do buraco e 22% escotoma denso e relativo. A fixação foi estável em 88% dos olhos e instável em 12%. O descolamento seroso ao redor do buraco estava presente em 52% dos olhos. A presença do descolamento seroso ao redor do buraco foi correlacionada com a presença de escotoma correspondente nessa área em apenas 26,9% dos casos. Somente olhos com ausência do descolamento seroso ao redor do buraco apresentaram acuidade visual entre 20/40 e 20/60 ($P=0,03$). A baixa ocorrência de escotoma associado ao descolamento seroso, indica que o tecido retiniano ao redor do buraco é potencialmente viável.

Palavras-chave: Oftalmoscopia; Laser; Buraco macular; Escotoma

INTRODUÇÃO

O buraco macular idiopático é uma patologia que voltou a despertar grande interesse, devido a nova hipótese de fisiopatologia e classificação proposta por Gass ¹ e possibilidade de correção cirúrgica.

O oftalmoscópio de rastreamento a laser (ORL) é baseado no uso de um feixe de laser de 50 a 150 μW utilizado para rastrear o fundo de olho a uma alta frequência. A imagem obtida é mostrada em um monitor de TV. O ORL é um aparelho altamente eficiente em termos de aproveitamento de luz, permitindo nível de iluminação confortável para o paciente, não requerendo dilatação pupilar. O nível de luz utilizado é me-

nor que 70 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$, em contraste com 100.000 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ utilizado pelo oftalmoscópio indireto e 4.000.000 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ utilizado para realização da angiofluoresceinografia com o retinógrafo convencional ². Dentro das diversas aplicações do ORL, a escotometria central é de grande valia para o estudo de patologias maculares, como buraco macular e degeneração macular relacionada à idade, contribuindo com novas informações sobre essas doenças, possibilitando, assim, um melhor entendimento das mesmas.

MATERIAL, PACIENTES E MÉTODOS

O oftalmoscópio de rastreamento a laser utilizado foi um Rodenstock, mo-

⁽¹⁾ Pós-graduando, nível mestrado, do Departamento de Oftalmologia da Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina.

⁽²⁾ Professor Doutor, Adjunto do setor de retina e vítreo do Departamento de Oftalmologia da Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina.

⁽³⁾ Clinical Professor of Harvard Medical School and Schepens Retina Associates, Boston, MA, USA.

⁽⁴⁾ Professor Doutor, Adjunto e chefe do setor de retina e vítreo do Departamento de Oftalmologia da Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina.

Endereço para Correspondência: Dr. Arnaldo F. Bordon, Departamento de Oftalmologia da Universidade Federal de São Paulo, Rua Botucatu, 820. São Paulo. SP CEP: 04023

delo 101 (Rodestock, Connecticut, USA), equipado com laser de Argônio azul-verde (488 nm e 514 nm, respectivamente), laser Helio-Neônio (632 nm) e laser diodo infravermelho (780 nm). O sistema é acoplado a um microprocessador IBM-compatível (Foto 1). O programa utilizado ("software") foi desenvolvido e aperfeiçoado no Schepens Eye Research Institute (Boston, Massachusetts, USA).

Pacientes normais e pacientes portadores de buraco macular verdadeiro idiopático em um ou ambos olhos foram testados com o ORL. Os pacientes foram divididos em 2 grupos: Grupo Normal de controle e Grupo Buraco de Mácula. Foram excluídos pacientes portadores de patologia ou cirurgia ocular prévia, alta miopia ou trauma ocular progressivo.

Os pacientes foram submetidos a um exame oftalmológico completo, incluindo oftalmoscopia indireta e biomicroscopia de fundo. A interface vitreoretiniana foi analisada com a lente de El-Bayadi Kajiura. O teste padrão utilizado pelo ORL foi o de perimetria híbrida da porção central do fundo-de-olho.

O tamanho da cruz de fixação foi padronizado em 20. O tamanho do quadrado de estímulo inicial utilizado foi 10.

O acerto da iluminação dos 3 fatores envolvidos com o teste, ou seja, iluminação de fundo, cruz de fixação e quadrado de estímulo, foi padronizado da seguinte maneira, de acordo com a pesquisa de escotoma denso ou relativo: a) iluminação de fundo: zero para pesquisa de escotoma denso e relativo; b) cruz de fixação: 255 para escotoma denso e 50 para escotoma relativo; c) quadrado de estímulo: 255 para escotoma denso e 14, 20, 40, 80, 160 para escotoma relativo.

Neste estudo 3 parâmetros foram analisados: a) Fixação: estável ou instável; b) Escotoma: denso, relativo ou ausência de escotoma; c) Localização do escotoma. A análise estatística foi realizada utilizando-se teste bicaudal de



Foto 1: Oftalmoscópio de rastreamento a laser, Rodestock modelo 101, acoplado a um microcomputador, monitores de vídeo, videocassete e impressora de ação térmica.

igualdade de proporções binomiais, sendo considerado estatisticamente significativo $P \leq 0,05$.

RESULTADOS

Grupo Buraco de Mácula: foram avaliados 41 pacientes, num total de 50 olhos. Dos 41 pacientes examinados, 10 (24,4%) eram do sexo masculino e 31 (75,6%) do sexo feminino.

Quanto ao grupo étnico, todos 41 (100%) pacientes eram brancos. A idade média em que a ocorrência do diagnóstico se deu foi 64,9 anos (29 - 82 anos). A idade média nos pacientes do sexo masculino foi de 65,9 anos (60 - 75 anos) e do sexo feminino 64,6 anos (29 - 82 anos).

Dos 50 olhos avaliados, 24 (48%) eram olhos direitos e 26 (52%) olhos esquerdos. Dos 41 pacientes, 32 (78%) apresentavam buraco de mácula verdadeiro idiopático em apenas um olho e 9 (22%) pacientes apresentavam em ambos olhos. Dos 9 casos bilaterais, 7 (77,8%) eram do sexo feminino e 2 (22,2%) do sexo masculino. A acuidade visual apresentada durante o exame variou

entre 20/40 e 20/400. Em relação à avaliação da interface vitreoretiniana, a distribuição foi a seguinte: 38 (76%) olhos com ausência de descolamento do vítreo posterior; 11 (24%) com descolamento total do vítreo posterior e 1 (2%) com descolamento parcial do vítreo posterior. Vinte e seis (52%) olhos apresentavam descolamento seroso da retina ao redor do buraco macular e 24 (48%) não apresentavam. Os resultados mostrados ORL são os seguintes:

a) Escotoma: 39 (78%) olhos com escotoma denso e localizado na área de buraco macular (Foto 2). Onze (22%) olhos apresentavam escotoma denso e relativo, sendo que o escotoma denso localizava-se na área do buraco macular e o escotoma relativo na área ao redor do buraco de mácula (Foto 3).

b) Fixação: 44 (88%) olhos mostraram-se com fixação estável e 6 (12%) com fixação instável. A fixação (estável ou instável) de todos os olhos se localizou junto à borda do buraco e acima de uma linha horizontal imaginária cruzando o buraco macular ao meio.

c) Características da microperimetria: avaliando-se em conjunto a caracte-

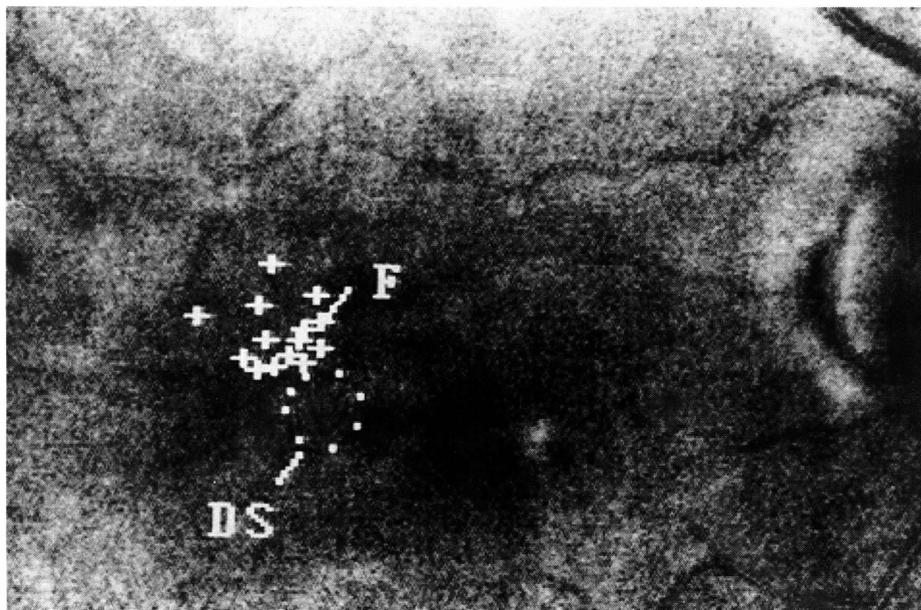


Foto 2: Fotografia obtida utilizando-se o oftalmoscópio de rastreamento a laser em olho direito, evidenciando-se área de escotoma denso (pontilhado) na região do buraco macular e fixação supero-temporal ao buraco (cruzes). DS = escotoma denso; F = fixação.

terística do escotoma (denso ou denso e relativo) e o tipo de fixação (estável ou instável), obteve-se o seguinte resultado: 34 (68%) olhos com escotoma denso e fixação estável, 10 (20%) olhos

com escotoma denso e relativo e fixação estável, 5 (10%) olhos com escotoma denso e fixação instável e 1 (2%) olho com escotoma denso e relativo e fixação instável.



Foto 3: Fotografia obtida utilizando-se o oftalmoscópio de rastreamento a laser em olho direito, evidenciando-se área de escotoma denso (pontilhado) na região do buraco macular e escotoma relativo (asteriscos) ao redor; fixação súpero-temporal ao buraco (cruz). f = fixação.

d) **Descolamento seroso ao redor do buraco macular, características da microperimetria e acuidade visual:** dos 26 olhos com descolamento seroso ao redor do buraco, 16 (61,5%) apresentaram escotoma denso e fixação estável; 6 (23,1%) olhos com escotoma denso e relativo e fixação estável; 3 (11,5%) olhos com escotoma denso e fixação instável e 1 (3,8%) olho com escotoma denso e relativo e fixação instável. Dos 24 olhos com ausência de descolamento seroso, 18 (75%) apresentaram escotoma denso e fixação estável; 4 (16,7%) apresentaram escotoma denso e relativo e fixação estável; 2 (8,3%) apresentaram escotoma denso e fixação instável.

Relacionando-se a presença ou ausência do descolamento seroso ao redor do buraco macular, as características do mapeamento com a acuidade visual obtida na ocasião do diagnóstico (Tabelas 1 e 2) verificou-se que: na faixa de acuidade visual entre 20/40 e 20/60, 4 em 24 (16,7%) olhos apresentaram escotoma denso e fixação estável e ausência de descolamento seroso, ao passo que dos olhos com descolamento seroso, nenhum apresentou acuidade visual nessa mesma faixa ($P = 0,03$).

Na faixa de acuidade visual compreendida entre 20/70 e 20/100, dos 26 olhos com descolamento seroso (Tabela 1), 12 (46,1%) olhos apresentavam escotoma denso e fixação estável, 5 (19,2%) olhos com escotoma denso e relativo e fixação estável, 1 (3,8%) olhos com escotoma denso e fixação instável e 0 (0%) olhos com escotoma denso e relativo e fixação instável. Nessa mesma faixa de acuidade visual, dos 24 olhos com ausência de descolamento seroso (Tabela 2), verificou-se 7 (29,2%) olhos com escotoma denso e fixação estável, 2 (8,3%) olhos com escotoma denso e relativo e fixação estável e 0 (0%) olhos com escotoma denso e fixação instável ou escotoma denso e relativo e fixação instável.

Na faixa de acuidade visual 20/200 ou menor, dos 26 olhos com descolamento seroso (Tabela 1), 4 (15,4%)

*Aplicações do oftalmoscópio de rastreamento a laser em
pacientes portadores de buraco de mácula verdadeiro
idiopático*

TABELA 1
Número de olhos com descolamento seroso em relação à microperimetria e acuidade visual.

	DE/ES		DE-RE/ES		DE/INST		DE-RE/INST		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
20/40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20/50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20/60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
020/70	5	19,2	1	3,8	0	0	0	0	6	23,1
20/80	2	7,7	1	3,8	0	0	0	0	3	11,5
20/100	5	19,2	3	11,5	1	3,8	0	0	9	34,7
20/200	2	7,7	1	3,8	1	3,8	1	3,8	5	19,2
20/300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20/400	2	7,7	0	0	1	3,8	0	0	3	11,5
TOTAL	16	61,5	6	23,1	3	11,5	1	3,8	26	100

Legenda: DE: escotoma denso; RE: escotoma relativo; ES: fixação estável; INST: fixação instável; N: número de olhos.

apresentaram escotoma denso e fixação estável, 1 (3,8%) olho apresentou escotoma denso e relativo e fixação estável, 2 (7,7%) olhos com escotoma denso e fixação instável e 1 (3,8%) olho com escotoma denso e relativo e fixação instável. Dos 24 olhos com ausência de descolamento seroso (Tabela 2) e compreendidos nessa mesma faixa de acuidade visual, 7 (29,2%) apresentaram escotoma denso e fixação estável, 2 (8,3%) olhos com escotoma denso e relativo e fixação estável e 2 (8,3%) escotoma denso e fixação instável e 0 (0%) olhos escotoma denso e relativo e fixação instável.

Comparando-se os olhos com e sem descolamento seroso nas faixas de acuidade visual entre 20/70 e 20/100 assim como na faixa menor ou igual a 20/200, não houve significância estatística em nenhum dos 4 tipos de características do mapeamento analisados ($P>0,05$).

Grupo Normal: Foram avaliados 12 pacientes (12 olhos) normais, sendo 2 (16,7%) do sexo masculino e 10 (83,3%) do sexo feminino. Todos os pacientes eram brancos. A idade média foi 40 anos (26 - 59 anos). Foram estudados 6 (50%) olhos direitos e 6 (50%) olhos esquerdos. Dez (83,3%) pacien-

tes não apresentaram patologia sistêmicas, 1 (8,3%) submeteu-se a cirurgia cardíaca endoscópica prévia e 1 (8,3%) sofreu esplenectomia no passado. Nenhum paciente apresentou trauma ocular no olho estudado. Em 11 (91,7%) pacientes nenhuma patologia ocular prévia foi encontrada. Um (8,3%) paciente apresentava estrabismo corrigido cirurgicamente e ambliopia. Dez (83,3%) pacientes apresentaram acuidade visual com correção de 20/20, 1 (8,3%) apresentou acuidade visual de 20/25 e 1 (8,3%) 20/50. Análise com o ORL foi a seguinte:

a) Escotoma: em 11 (91,7%) olhos

TABELA 2
Número de olhos com ausência de descolamento seroso em relação à microperimetria e acuidade visual.

	DE/ES		DE-RE/ES		DE/INST		DE-RE/INST		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
20/40	1	4,2	0	0	0	0	0	0	1	4,2
20/50	1	4,2	0	0	0	0	0	0	1	4,2
20/60	2	8,3	0	0	0	0	0	0	2	8,3
20/70	4	16,7	0	0	0	0	0	0	4	16,7
20/80	1	4,2	1	4,2	0	0	0	0	2	8,3
20/100	2	8,3	1	4,2	0	0	0	0	3	12,5
20/200	5	20,8	1	4,2	1	4,2	0	0	7	29,2
20/300	0	0	0	0	1	4,2	0	0	1	4,2
20/400	2	8,3	1	4,2	0	0	0	0	3	12,5
TOTAL	18	75	4	16,7	2	8,3	0	0	24	100

Legenda: DE: escotoma denso; RE: escotoma relativo; ES: fixação estável; INST: fixação instável; N: número de olhos.

estudados houve ausência de escotoma e em 1 (8,3%) foi detectado escotoma relativo quando utilizou-se intensidade 20 do quadrado de estímulo.

b) Fixação: em 12 (100%) olhos estudados a fixação foi foveal e estável.

DISCUSSÃO

O oftalmoscópio de rastreamento a laser foi descrito pela primeira vez por Webb, Hughes e Pomerantzeff³ em 1980, sob o nome de "Flying Spot TV Ophthalmoscope".

O oftalmoscópio de rastreamento a laser apresenta diversas aplicações, como por exemplo testes eletrofisiológicos. Katsumi et al.⁴ utilizaram o oftalmoscópio de rastreamento a laser para produzir potencial visual evocado padrão reverso xadrez. O resultado obtido foi comparável ao método convencional. Outra aplicação do aparelho é o estudo do fluxo sanguíneo retiniano. Wolf et al.⁵ utilizando o oftalmoscópio de rastreamento a laser, mediram a velocidade média de fluxo capilar perimacular em olhos humanos normais e diabéticos insulino-dependentes. A microperimetria central retiniana apresenta-se como uma aplicação muito utilizada do ORL⁶. A média de idade de ocorrência de buraco macular verdadeiro idiopático situa-se entre a sexta e sétima décadas de vida⁷, sendo comparável com o resultado obtido nesse estudo: 64,9 anos. O sexo feminino é mais acometido que o sexo masculino⁸, o que também foi evidenciado no presente estudo. Nesse relato, a bilateralidade encontrada foi de 22%, porém existe uma variabilidade entre 3% a 22%⁹.

A correlação entre as alterações morfológicas observáveis no fundo de olho e respectivas alterações psicofísicas em diferentes patologias retinianas são difíceis de se obter com métodos clínicos convencionais. Até o aparecimento de aparelhos que controlam a perimetria, essa correlação só podia ser realizada através do uso de superposição do resultado do exame

perimétrico sobre uma fotografia do fundo de olho¹⁰. O uso do oftalmoscópio de rastreamento a laser permite a realização simultânea de dois métodos, ou seja, obtenção da imagem a ser estudada e aplicação do teste proposto com visão direta e simultânea de ambos.

Acosta et al.¹¹ avaliaram as características funcionais de buracos e cistos maculares apresentadas pelo ORL, incluindo olhos com buraco macular de etiologia idiopática, traumática e miópica. Em 96,1% dos olhos houve presença de escotoma denso na região do buraco e em 3,9% escotoma denso estendendo-se além da área do buraco, porém nesse caso correspondendo à etiologia traumática do buraco macular. Esses autores também constataram elevação da retina ao redor do buraco em 76,9% dos casos e somente 10% desses apresentavam escotoma relativo. Nesse estudo apresentado, 26 olhos (52%) apresentavam descolamento seroso ao redor do buraco e desses 7 (26,9%) apresentavam escotoma relativo nessa área.

O tratamento do buraco macular idiopático ainda é controverso. Schocket et al.¹² utilizaram como método de tratamento a fotocoagulação por laser de argônio ao redor do buraco. Porém, neste estudo realizado em buraco macular verdadeiro idiopático, assim como o estudo realizado por Acosta et al.¹¹ demonstrou-se que a área retiniana ao redor do buraco é uma área potencialmente viável. Fundamenta isso o fato que 73,1% (19/26) olhos analisados com descolamento seroso de retina ao redor do buraco não apresentavam escotomas nessa área. Como mostrou a análise estatística, a diferença de porcentagem entre os olhos com descolamento seroso e ausência de correspondente escotoma (73,1%) e olhos sem descolamento seroso e ausência de escotoma (83,3%), não é estatisticamente significativa ($P > 0,05$). Corroborando com essa teoria, achados histopatológicos mostram que os fotoreceptores ao redor do buraco apresentavam-se normais, havendo uma transição

abrupta entre a área de buraco e a área retiniana¹³. Esse estudo colabora com a análise feita pelo ORL evidenciando que o tecido retiniano ao redor do buraco macular é morfológica e funcionalmente ativo.

Em conclusão, o trabalho realizado com esse instrumento vem contribuir para o estudo do buraco macular idiopático, mostrando que não há correlação entre a área de descolamento seroso ao redor do buraco e a presença do correspondente escotoma. Esses achados clínicos vem ao encontro dos achados histopatológicos. A aplicação prática imediata desses achados é que a fotocoagulação ao redor do buraco destrói fotoreceptores, criando-se áreas de escotoma absoluto em áreas que apresentavam ausência de escotoma, ou escotoma relativo previamente.

SUMMARY

Fifty eyes (41 patients) with idiopathic macular hole were studied using the scanning laser ophthalmoscope. The technique used was the hybrid perimetry of the central portion of the retina. Ten patients (24.4%) were male, and 31 (75.6%) female. The average age was 64.9 years. Nine (22%) bilateral cases were identified. The microperimetry showed dense scotoma within the hole in 78% of the eyes, and dense plus relative scotoma around the hole in 22% of the eyes. The fixation was stable in 88% of the eyes, and unstable in 12% of the eyes. The serous subretinal fluid halo around the macular hole was present in 52% of the eyes. The existence of a corresponding scotoma to the area of serous subretinal fluid halo was demonstrated in 26.9% of these eyes. Only eyes with absence of serous subretinal fluid halo presented with visual acuity between 20/40 and 20/60 ($P = 0.03$). The clinical findings of lack of correspondence between serous subretinal fluid halo surrounding the hole and presence of scotoma

Aplicações do oftalmoscópio de rastreamento a laser em
pacientes portadores de buraco de mácula verdadeiro
idiopático

in this area, indicate that the retinal
tissue around the hole is potentially
viable.

Key words: Ophthalmoscopy;
Laser; Macular hole; Scotoma

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. GASS, J. D. M. - Idiopathic senile macular holes: its early stages and pathogenesis. *Arch. Ophthalmol.*, **106**: 629-639, 1988.
2. DELORI, F. C.; PARKER, J. S.; MAINSTER, M. A. - Light levels in fundus photography and fluorescein angiography. *Vis. Res.*, **20**: 1099-1104, 1980.
3. WEBB, R. II.; HUGHES, G. W.; POMERANTZEFF, O. - Flying spot TV ophthalmoscope. *App. Opt.*, **19**: 2991-2997, 1980.
4. KATSUMI, O.; TIMBERLAKE, G. T.; HIROSE, T.; VAN DE VELDE, F. J.; SAKAUE, H. - Recording pattern reversal visual evoked response with the scanning laser ophthalmoscope. *Acta Ophthalmologica*, **67**: 243-248, 1989.
5. WOLF, S.; AREND, O.; TOONEN, H.; BERTRAM, B.; JUNG, F.; REIM, M. - Retinal capillary blood flow measurement with scanning laser ophthalmoscope: preliminary results. *Ophthalmology*, **98**: 996-1000, 1991.
6. JALKH, A. E.; VAN DE VELDE, F. J.; SCHEPENS, C. L. - Scanning laser ophthalmoscope: basic principles and clinical application. In: KHOO, C. Y. et al. - *New Frontiers in Ophthalmology*. Singapore, Elsevier Science Publishers, p. 221-227, 1991.
7. GASS, J. D. M. - Macular dysfunction caused by vitreous and vitreoretinal interface abnormalities. In: - *Stereoscopic atlas of macular diseases*. 3rd ed. St. Louis, The C. V. Mosby Company, p. 671-726, 1987.
8. ÁVILA, M. P.; JALKH, A. E.; MURAKAMI, K.; TREMPPE, C. L.; SCHEPENS, C. L. - Biomicroscopic study of the vitreous in macular breaks. *Ophthalmology*, **90**: 1277-1283, 1983.
9. TREMPPE, C. L.; WEITER, J. J.; FURUKAWA, H. - Fellow eyes in cases of macular holes: biomicroscopic study of the vitreous. *Arch. Ophthalmol.*, **104**: 93-95, 1986.
10. STÜRMER, J.; SCHRÖDEL, C.; RAPPL, W. - Scanning laser ophthalmoscope for static fundus-controlled perimetry. In: NASEMANN, J. E. & BURK, R. O. W. - *Scanning laser ophthalmology and tomography*. München, Quintessenz Velags-GmbH, p. 133-146, 1990.
11. ACOSTA, F.; LASHKARI, K.; REYNAUD, X.; JALKH, A. E.; VAN DE VELDE, F.; CHEDID, N. - Characterization of functional changes in macular holes and cysts. *Ophthalmology*, **98**: 1820-1823, 1991.
12. SCHOCKET, S. S.; LAKHANPAL, V.; XIAOPING, M.; KELMAN, S.; BILLINGS, E. - Laser treatment of macular holes. *Ophthalmology*, **95**: 574-582, 1988.
13. MADREPERLA, S. A.; GEIGER, G. L.; FUNATA, M.; DE LA CRUZ, Z.; GREEN, W. R. - Clinicopathologic correlation of a macular hole treated by cortical vitreous peeling and gas tamponade. *Ophthalmology*, **101**: 682-686, 1994.



T & M Equipamentos Médicos Ltda.

Av. Prestes Maia, 241 - 8º andar - salas 815/ 817
CEP 01031 - 001 - São Paulo - SP

Responsáveis: Miguel Toro Aguilar e Antônio Paulo Moreira

**REPRESENTANTES EXCLUSIVOS
PARA O BRASIL DAS EMPRESAS:**

- MARCO OPHTHALMIC INC. - USA
Lâmpadas de fenda - Refractor - Ceratômetro -
Lensômetro - Microscópios cirúrgicos - Perímetros
Yag Laser e Auto perímetro
- SONOMED INC. - USA
Completa linha de ultrassons para oftalmologia:
Biômetros - Egógrafo e Paquímetro
- KONAN CAMERA RESEARCH - JAPAN
Microscópios cirúrgicos - Microscópio Specular
e Cell Analysis System
- EAGLE - Lentes intraoculares

DISTRIBUIDORES PARA O BRASIL:

- HGM - MEDICAL LASER SYSTEMS
Completa linha de Argon Laser e Yag Laser
- NIKON OPHTHALMIC INSTRUMENTS
Auto-refrator - Camera retinal - Tonômetro de
aplanção e demais equipamentos oftalmológicos
- WELCH ALLYN
Retinoscópios - Oftalmoscópios - etc.

NACIONAIS:

- XENÔNIO
- SIOM

**NOVOS
TELEFONES**

Assistência Técnica: completa para os equipamentos das empresas representadas.

Solicite atendimento ou informações:

São Paulo: T & M - tel.: (011) 229-0304 - Fax: (011) 229-6437

Disk Lentes - tels.: (011) 228-5122 / 228-5448

Ribeirão Preto: Disk Lentes - tel.: (016) 635-2943 - Fax: (016) 636-4282