

Pressão intra-ocular após capsulotomia posterior com laser de Neodymium Yag em olhos pré-tratados com dorzolamida

Intraocular pressure after posterior capsulotomy with laser in eyes previously treated with dorzolamide

Antonieta Antunes Pereira Minello⁽¹⁾
João Antônio Prata Júnior⁽²⁾
Suel Abujamra⁽³⁾
Paulo Augusto de Arruda Mello⁽⁴⁾

RESUMO

Foi analisado o comportamento da pressão intra-ocular em 59 olhos pseudofácicos, submetidos à capsulotomia posterior com laser de Neodymium (Nd): Yag. Foi instilado colírio de dorzolamida 2% imediatamente antes da capsulotomia em 34 olhos (grupo tratado) e outros 25 olhos (grupo controle) não receberam medicação alguma. Na medida de 2 horas a Po do grupo tratado ($12,7 \pm 4,9$ mmHg) foi significativamente inferior à do grupo controle ($15,9 \pm 5,6$ mmHg) ($p=0,004$). Para as demais medidas não foram observadas diferenças estatisticamente significantes. Após 2 horas, o grupo controle apresentou um aumento percentual médio ($\Delta\%$) da Po de $33,4 \pm 47,6\%$ e o tratado de $4,6 \pm 36,6\%$, sendo esta diferença estatisticamente significativa ($p=0,005$). Quanto à frequência de hipertensão ≥ 8 mmHg entre os grupos, não foram observadas diferenças estatisticamente significantes (grupo tratado 17,6% e grupo controle 20%, $p=1,0$). O uso de dorzolamida 2% tópica proporcionou menores níveis de Po e menor $\Delta\%$ da Po após capsulotomia com laser de Nd: Yag, sem efeitos adversos.

Palavras-chave: Hipertensão intra-ocular; Capsulotomia; Nd: Yag laser; Dorzolamida.

INTRODUÇÃO

Grande número de pacientes pseudofácicos necessitam ser submetidos à capsulotomia posterior com laser de Neodymium (Nd): Yag no pós-operatório¹. É um procedimento não invasivo, porém sujeito a complicações¹. Dentre elas, destaca-se pela maior frequência, o aumento da pressão intra-ocular (Po) que ocorre com uma frequência que varia de 39 a 67%^{2,3}.

Essa hipertensão intra-ocular tem seu pico nas primeiras 2 horas podendo elevar-se até 24 horas após. Geralmente, é transitória, porém a normalização da Po pode demorar alguns dias^{2,4}. A elevação da Po pode ser leve ou severa, podendo chegar à perda de percepção luminosa em pacientes de risco, como em glaucomas avançados⁵. Ocorre por diminuição do escoamento do humor aquoso, devido à obstrução trabecular por células inflamatórias, “debris” ou por lesão do endotélio trabecular secundário às ondas de choque^{2,4}.

Como fatores de risco para hipertensão ocular são referidos o glaucoma pré-existente, o tamanho maior da capsulotomia, a quantidade de energia usada e doenças vítreo-retinianas associadas⁶.

O controle da Po tem sido feito por alguns agentes hipotensores como timolol^{7,8}, levobunolol⁹, pilocarpina¹⁰, inibidores sistêmicos da anidrase

⁽¹⁾ Médica do Setor de glaucoma no Departamento de Oftalmologia da Universidade Federal de São Paulo Escola Paulista de Medicina.

⁽²⁾ Mestre e Doutor em Oftalmologia, Chefe do Setor de glaucoma - Departamento de Oftalmologia da Universidade Federal de São Paulo Escola Paulista de Medicina.

⁽³⁾ Prof. Titular da Disciplina de Oftalmologia da Universidade de Santo Amaro. Prof. Associado da Disciplina de Oftalmologia da Faculdade de Medicina da USP.

⁽⁴⁾ Prof. Adjunto do Departamento de Oftalmologia Universidade Federal de São Paulo Escola Paulista de Medicina.

Endereço para correspondência: Antonieta Antunes P. Minello - Rua Botucatu, 820. São Paulo (SP) CEP 04023-062.

carbônica^{7,8,11} sendo os melhores resultados observados com apraclonidina 1% ou ALO 2145^{12,13,14}.

A dorzolamida 2% tópica, recentemente disponível, ainda não teve a sua ação na prevenção da hipertensão pós-laser investigada. Ela reduz a produção do humor aquoso pela inibição da isoenzima I I da anidrase carbônica humana que é encontrada nos processos ciliares. A sua ação hipotensora ocular tem sido salientada em estudos experimentais e clínicos^{15,18}.

O objetivo deste estudo foi analisar o efeito da dorzolamida 2% tópica no controle da elevação da Po após capsulotomia posterior com laser de Nd: Yag em olhos pseudofácicos.

MATERIALE MÉTODOS

O protocolo de estudo foi submetido à análise e aprovado pela Comissão de Ética da Universidade Federal de São Paulo e os pacientes foram informados e forneceram Termo de Consentimento para o estudo.

Foram estudados 59 olhos pseudofácicos portadores de opacidade de cápsula posterior, os quais foram submetidos à capsulotomia posterior com laser de Nd: Yag, na clínica de um dos autores (S. A.).

Os casos incluídos no estudo constituíram em casos consecutivos atendidos na clínica, onde foram selecionados os pacientes que não apresentavam anormalidades oculares além da pseudofacia e sem contra-indicações de inibidores da anidrase carbônica tópica.

Os pacientes foram selecionados em dois grupos de forma aleatória. O grupo I foi tratado com dorzolamida 2% tópica instilada por um auxiliar imediatamente antes do procedimento de laser de Nd: Yag e o grupo II não recebeu tratamento algum, sendo considerado grupo controle.

A medida da Po foi realizada de forma mascarada, sendo aferida antes do procedimento e após 1 e 2 horas. Se a Po estivesse em níveis acima de 20 mmHg era medida após 4 e 24 horas.

A capsulotomia foi realizada com uso da lente de contato de Abraham, sob anestesia tópica, com uso do laser de Nd: Yag 1064 nm fornecido pela Coopervision modelo 2000. A Po foi medida com tonômetro de aplanção de Goldmann. O número de disparos e a energia utilizada foram anotados e considerou-se energia total a multiplicação do número de disparos pela energia usada em cada procedimento. Procurou-se empregar a energia mínima necessária e o menor número de disparos do laser de Nd: Yag.

Considerou-se como hipertensão ocular no período pós procedimento o aumento da Po igual ou acima de 8 mmHg, quando comparada aos valores do período de pré procedimento a laser¹.

A análise estatística dos dados comparou a Po pré e pós procedimento, entre os grupos e entre as diferentes medidas de Po em cada grupo. Para variáveis qualitativas foi empregado o teste de Fisher e para as quantitativas o teste de Mann-Whitney. Para comparação entre as medidas da Po empregou-se o teste de Kruskal-Wallis.

RESULTADOS

Não foram observadas diferenças significantes quanto a sexo, cor e idade entre os dois grupos ($p = 0,1$) (Tabela 1). A Po pré procedimento entre os dois grupos não diferiu estatisticamente ($p = 0,8$) (Tabela 2).

Após 1 hora a Po do grupo controle ($16,4 \pm 4,8$ mmHg) foi maior que a do grupo tratado ($14,0 \pm 4,6$ mmHg), porém sem significância estatística ($p = 0,06$) (Tabela 2). Na medida de 2 horas a Po do grupo tratado ($12,7 \pm 4,9$ mmHg) foi significativamente inferior à do grupo controle ($15,9 \pm 5,6$ mmHg) ($p = 0,004$) (Tabela 2). Para as demais medidas não foram observadas diferenças estatisticamente significantes.

Pelo teste de Kruskal-Wallis, a Po do grupo tratado nas diferentes medidas (pré x 1 hora x 2 horas), não diferiu de forma estatisticamente significativa ($p = 0,11$). Já para o grupo controle a mesma análise demonstrou diferenças significantes ($p = 0,02$). O teste de comparações múltiplas mostrou que a Po de 1 e 2 horas foram superiores à pré e a Po de 1 hora foi maior que a de 2 horas ($1h > 2h > pré$).

Na medida de 1 hora, o grupo controle mostrou um aumento percentual médio ($\Delta\%$) da Po de $37,6 \pm 44,8\%$, enquanto que no grupo tratado o aumento percentual médio foi de $16,1 \pm 35,6\%$ (Gráfico 1). A comparação entre os grupos da $\Delta\%$ de 1 hora pelo teste de Mann-Whitney mostrou que o grupo controle apresentou um aumento significativamente maior que o tratado ($p = 0,004$). Na medida de 2 horas o grupo controle apresentou um aumento percentual médio da Po de $33,4 \pm 47,6\%$ e o tratado de $4,6 \pm 36,6\%$, sendo esta diferença estatisticamente significativa ($p = 0,0005$) (Gráfico 1).

Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes quanto à frequência de hipertensão entre os grupos ($p = 1,0$). O grupo tratado apresentou 6 hipertensos (17,6%) e controle 5 (20%). No grupo tratado não foi observada hiper-

Tabela 1. Idade, Sexo, Raça.

	CNT	Dorzolamida	P
Idade	60,2 ± 15,9	65,2 ± 16,4	0,1
Sexo			
m	13 (38,24%)	16 (67%)	0,06
f	21 (61,76%)	9 (33%)	
Raça			
b	30 (88,24%)	22 (88%)	0,4
pd	4 (11,76%)	2 (8%)	
n	0	1 (4%)	

Tabela 2. Pressão intra-ocular do grupo tratado e do grupo controle.

Po	n	Tratado	n	Controle	p
Pré	34	12,3 ± 2,9	25	12,3 ± 3,3	0,84
1 hora	34	14,0 ± 4,6	25	16,4 ± 4,8	0,06
2 horas	34	12,7 ± 4,9	25	15,9 ± 5,6	0,004
4 horas	7	14,4 ± 8,4	8	20,2 ± 4,4	0,23
24 horas	3	15,3 ± 3,0	2	16,0 ± 2,8	

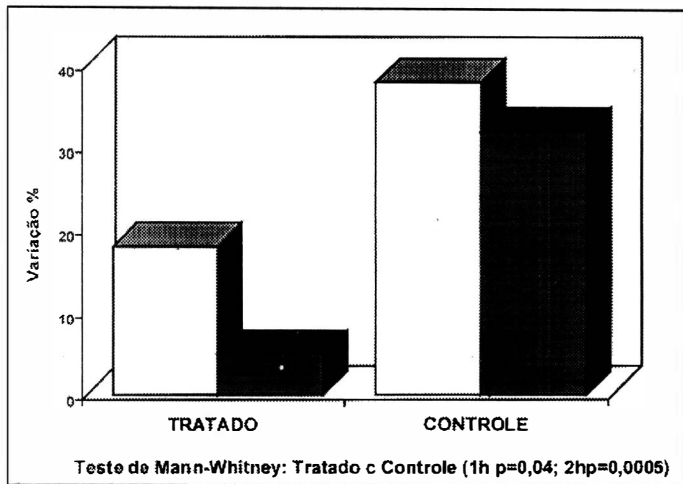


Gráfico 1 - Variação percentual da pressão intra-ocular.

tensão acima de 25 mmHg, sendo o maior aumento da Po na ordem de 11 mmHg em um paciente com Po pré igual a 10 mmHg. Ainda, todos foram identificados na medida de 1 hora e somente um caso persistiu na segunda hora. Já nos controles, dos cinco casos com hipertensão, três foram superiores a 25 mmHg, sendo um acima de 30 mmHg e todos persistiram na medida de 2 horas e 4 horas, somente retornando aos valores iniciais após 24 horas.

Pelo teste de Mann-Whitney a energia total empregada no grupo controle ($103,7 \pm 45,8$ mmHg) foi menor que a do grupo tratado ($128,2 \pm 59,5$ mmHg), sendo essa diferença estatisticamente significativa ($p = 0,04$).

DISCUSSÃO

A freqüência e a magnitude da hipertensão pós capsulotomia do grupo controle observada neste estudo é concordante com a literatura^{1,3}. O grupo controle apresentou hipertensão em 20% dos casos, o que é comparável ao referido por Mello & Prata Jr.¹ em pacientes com glaucoma (30%), e que utilizaram critérios de hipertensão similares aos aqui empregados. Já Arieta & Cois.¹⁰ referem freqüências bem mais elevadas encontrando um aumento de Po de 75% no grupo controle e 54% no grupo tratado.

No nosso estudo, apesar de não ter sido observada diferença estatisticamente significativa quanto à freqüência de hipertensão entre os grupos, o grupo tratado apresentou hipertensão abaixo de 25 mmHg e foram de curta duração, ao contrário do constatado no grupo controle. Provavelmente, a ausência de hipertensão na medida de 2 horas deveu-se ao fato de que a dorzolamida tópica tem seu pico de ação hipotensora após 2 horas de sua aplicação. Outro fator favorável à ação benéfica da dorzolamida é que a análise estatística entre os grupos mostrou um menor aumento percentual, bem como menores níveis de Po principalmente na medida de duas horas após o procedimento dos pacientes previamente trata-

dos do que o grupo controle. Ainda o grupo tratado recebeu maior quantidade de energia e obteve uma menor variação percentual da Po, reforçando a ação de dorzolamida.

A literatura não refere trabalhos em relação à aplicação de dorzolamida tópica pós capsulotomia posterior com laser de Nd: Yag. Entretanto, a ação hipotensora ocular da dorzolamida tem sido referida por vários autores^{17,18} sendo sua eficácia, no tratamento de glaucoma, comparada com resultados semelhantes ao timolol 0,50%, levobunolol, pilocarpina e apraclonidina^{7,18}.

Não foram observadas complicações com o uso tópico da dorzolamida, sendo uma medicação bem tolerada pelos pacientes, o que foi também constatado por outros autores^{17,18}.

O uso de dorzolamida 2% tópica proporcionou menores níveis de Po e menor $\Delta\%$ da Po após capsulotomia com laser de Nd: Yag, sem que efeitos adversos fossem identificados.

SUMMARY

Intraocular pressure (Po) was analyzed in 59 pseudophakic eyes that had been submitted to posterior capsulotomy with Nd: Yag-laser. Thirty-four eyes were treated with topical 2% dorzolamide before capsulotomy. Twenty-five eyes did not receive medication (control group). After 2 hours, Po in the treated group (12.7 ± 4.9 mmHg) was statistically lower than Po of control group (15.9 ± 5.6 mmHg) ($p = 0.004$). There was no statistically significant difference for the other measurements. Controls had an percentual Po increase after 2 hours of $33.4 \pm 47.6\%$ and the treated group had an increase of $4.6 \pm 36.6\%$. This difference was statistically significant ($p = 0.005$). There was no statistically significant difference regarding the frequency of hypertension ($Po \geq 8$ mmHg) (treated group 17.6% and control group 20%) ($p = 1.0$). Dorzolamide 2% caused lower Po levels and lower Po increase after the procedure, without adverse effects.

Key words: *intraocular pressure, capsulotomy, Nd: Yag laser, dorzolamide*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mello PAA, Prata Junior JA. Capsulotomia Posterior com Nd: Yag Laser em glaucomatosos pseudofácicos. Arq Bras Oftal 1993;56:315-9.
2. Richther CV, Argeno G, Pkappas HP et al. Intraocular pressure elevation following Nd: Yag laser Posterior capsulotomy. Ophthalmology 1985;92:636-9.
3. Stark WJ, Worthen D, Holladay JT, Murray G. Yag Laser. An FDA Report. Ophthalmology 1985;92:209-12.
4. Gabel VP, Nembauer L, Zink H, Birngruber R. Ocular side effects following Nd: Yag Laser Irradiation. Int Ophthalmic Clin 1985;25:137.
5. Pollack IP, Brown RH, Grandall AS et al. Prevention of the rise in Intraocular pressure following Neodymium: YAG Laser Posterior Capsulotomy. Using topical 1% Apraclonidine. Arch Ophthalmol 1988;106:754-7.
6. Brown AH, Stewart R, Lyarch MG, Crandall AS, Mandell AI, Wellesky JT, Shuwortz AL, Gaasterland DE, Defaller JM, Higginbotham EJ. AL.O 2145

Pressão intra-ocular após capsulotomia posterior com laser de Neodymium Yag em olhos pré-tratados com dorzolamida

- redirces the Intraocular pressure elevation after anterior segment laser surgery. *Ophthalmology* 1988;95:378-83.
7. Stilma JS, Boen-Tan TN. Timolol and Intraocular pressure elevation following Neodymium: Yag Laser surgery. *Doc Ophthalmol* 1986;61:233-9.
 8. Migliori ME, Beckman H, Channel MN. Intraocular pressure changes after Nd: YAG laser capsulotomy in eyes pretreated with Timolol. *Arch Ophthalmol* 1987;105:473-5.
 9. Silverstone DE, Novack GD, Kelley EP & Chen KS. Prophylactic treatment of Intraocular pressure elevations after Nd: YAG Laser Posterior capsulotomies and extracapsular cataract extractions with levobunolol. *Ophthalmology* 1988;95:713-8.
 10. Arieta CEL, Barbosa KB, Rocha EM, Castro RS, Kara José N. Efeito da pilocarpina 2% na prevenção da elevação da pressão Intra ocular pela aplicação de Nd: Yag laser em capsulotomia Posterior. *Arq Bras Oftal* 1993;56:266.
 11. Ladas ID, Pavlopoulos GP, Kokolakis SN, Theodossiadis GP. Prophylactic use of acetazolamide to prevent Intraocular pressure elevation following Nd: Yag Laser Posterior capsulotomy. *Br J Ophthalmol* 1993;77:136-8.
 12. Silverstone DE, Brint SF, Olander KW, Taylor RB, Mc Carty GR, De Faller J M, BurklI. Prophylactic use of apraclonidine for Intraocular pressure increase after Nd: Yag Laser capsulotomies. *Am J Ophthalmol* 1992;114:377-9.
 13. Cullom RD Jr., Schwartz LW. The effect of apraclonidine on the Intraocular pressure of glaucoma patients following Nd: Yag Laser Posterior capsulotomy. *Ophthalmic Surg* 1993;24:623-6.
 14. Raspiller A, Berrod JP. Efficacy and tolerability of apraclonidine (ALO 2145, 1%) J. F., in the prevention of early ocular hypertonia, after trabeculoretraction using argon laser and posterior Capsulotomy using Nd: Yag Laser. *Ophthalmol* 1992;15:651-6.
 15. Lewis RA, Schoenwald RD, Ellen MG, Barfknecht CF, Phelps CD. Ethoxzolamide analogue gel: a topical carbonic anhydrase inhibitor. *Arch Ophthalmol* 1984;102:1821-4.
 16. Lewis RA, Schoenwald RD, Barfknecht CF, Phelps CD. Aminozolamide gel: a trial of a topical carbonic anhydrase inhibitor in ocular hypertension. *Arch Ophthalmol* 1986;104:842-4.
 17. Lippa EA Md, PhD e col. Relação dose-resposta e duração da ação da dorzolamida, um inibidor da anidrase carbônica de uso tópico. *Arch Ophthalmol* 1992;110:495-9.
 18. Donohue & Wilenski. Trusopt, a topical carbonic anydrase inhibitor. *J Glaucoma* 1996;5:69-74.



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 perimetro*
- **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
aplanação 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