

Capsulotomia posterior com Nd:YAG laser em glaucomatosos pseudofácicos

Posterior capsulotomy with Nd:YAG laser in pseudophakic glaucomatous eye

Paulo Augusto de Arruda Mello ⁽¹⁾
João Antônio Prata Júnior ⁽²⁾

RESUMO

Dez pacientes pseudofácicos não glaucomatosos e 19 pseudofácicos portadores de glaucoma crônico simples, submetidos à capsulotomia posterior com Nd:YAG laser foram comparados quanto à realização da capsulotomia e à sua evolução após o tratamento. Observou-se que os glaucomatosos requerem mais energia do Nd:YAG laser e apresentam aumento significativo da pressão intra-ocular, superior à dos não glaucomatosos após o procedimento.

Palavras-chave: Glaucoma; hipertensão intra-ocular; capsulotomia; Nd:YAG laser.

INTRODUÇÃO

A opacificação da cápsula posterior após a extração extracapsular da catarata, com implante de lente intra-ocular (LIO), pode ser a razão de uma acuidade visual insatisfatória (Weinstein, 1991). Ocorre em 25 a 50% dos olhos, sendo mais freqüente em portadores de glaucoma ou uveíte (Frezzotti & Caporossi, 1990).

Atualmente, para o seu tratamento tem sido largamente utilizado o Q-switched Nd:YAG laser (YAG laser) que, apesar das vantagens decorrentes de ser um procedimento não invasivo, apresenta algumas complicações (Keates et al., 1984). As principais são: a elevação da pressão intra-ocular (Po), edema macular cistóide, descolamento de retina lesão endotelial, danos à lente intra-ocular e hifema, que tendem a ser mais freqüentes conforme a maior necessidade de energia para a abertura da cápsula posterior, que varia conforme o seu estado (Nirankari & Richards, 1985; Muir & Scherrard, 1985; Tomey & Traverso, 1991).

O aumento da Po após a capsulotomia com YAG laser é a complicação

mais freqüente e está bem definido na literatura, sendo que 24 a 54% dos pacientes apresentam-no ao nível de pelo menos 5mmHg (Channel & Beckman, 1984; Slomovic e Parrish II, 1985; Demer, Kock & Smith, 1986). Em 8-55% dos casos há hipertensão intra-ocular acima de 30mmHg durante as primeiras quatro horas após o tratamento (Stark, Worthen & Holladay, 1985), mais freqüente e mais pronunciada em glaucomatosos (Ficker & Steele, 1985; Pollack et al., 1988). Pela possibilidade de tal hipertensão associar-se a algumas complicações, vários hipotensores intra-oculares têm sido utilizados (Brown et al., Silverstone et al., 1988; Arieta et al., 1991). Entretanto, poucos estudos referem à influência do tratamento clínico e cirúrgico prévios do glaucoma sobre a freqüência dessa intercorrência.

O objetivo deste estudo foi observar o comportamento de pacientes glaucomatosos quando submetidos à capsulotomia posterior por YAG laser.

MATERIAL E MÉTODO

Os 29 pacientes pseudofácicos que

⁽¹⁾ Mestre e Doutor em Oftalmologia, Chefe do Setor de Glaucoma - Departamento de Oftalmologia da Escola Paulista de Medicina.

⁽²⁾ Mestre e Pós-Graduando, ao nível de Doutorado, no Departamento de Oftalmologia da Escola Paulista de Medicina.
Endereço para correspondência: Rua Apinagés, 1752 - apto. 123, São Paulo (SP) - 05074.

TABELA 1
Acuidade visual pré e pós capsulotomia

ACUIDADE		PRÉ-LASER	PÓS-LASER
20/20 - 20/30	S/Glaucoma	-	5 (50%)
	GCS-Clínico	-	2 (28,57%)
	GCS-TBPL	-	3 (50%)
	GCS-Combinada	-	2 (33,33%)
	S/Glaucoma	8 (80%)	4 (40%)
20/40 - 20/60	GCS-Clínico	3 (42,85%)	4 (57,15%)
	GCS-TBPL	3 (50%)	3 (50%)
	GCS-Combinada	3 (50%)	3 (50%)
	S/Glaucoma	2 (20%)	1 (40%)
	GCS-Clínico	4 (57,15%)	1 (14,28%)
Pior que 20/60	GCS-TBPL	3 (50%)	-
	GCS-Combinada	3 (50%)	1 (16,67%)

apresentaram diminuição da acuidade visual pós-operatória, acompanhada de opacidade da cápsula posterior, foram submetidos à capsulotomia com YAG laser. Conforme a presença ou ausência de glaucoma, foram divididos em dois grupos. Assim, dez pacientes constituíram o grupo sem glaucoma e 19 o grupo de glaucomatosos. Todos eram adultos, da raça branca e sem sinais de inflamação intra-ocular.

Os 19 pacientes do grupo de glaucomatosos eram portadores de glaucoma crônico simples, com Po controlada a níveis satisfatórios, sendo sete pelo uso de maleato de timolol 0,5% 12/12 horas (GCS - Clínico), seis com Po controlada devido a realização de trabeculoplastia a laser de argônio (GCS-TBPL) e seis com Po controlada em razão de um procedimento combinado (trabeculectomia mais facectomia) (GCS-Combinada).

A capsulotomia foi executada em um olho de cada paciente, empregando-se Q-switched Nd:YAG laser (American Medical Optics), com auxílio da lente de contato Abraham, aplicada após a instilação de duas gotas de colírio de proximetacaína e uso de metilcelulose 2%. Procurou-se empregar sempre a menor energia e o menor número de disparos para atingir o objetivo desejado, ou seja, de promover uma área óptica livre.

Além dos dados demográficos, no protocolo prospectivo foi dada especial atenção a:

- Acuidade visual pré e pós-tratamento.
- Tempo decorrido em meses entre a facectomia e a indicação da capsulotomia.
- Número de disparos do YAG laser.
- Energia de cada disparo em mJ.
- Po no pré e pós-tratamento de 2, 24 e 48 horas.
- Presença de complicações.

Os pacientes glaucomatosos sob tratamento clínico, mantiveram-no na mesma posologia após a capsulotomia

com YAG laser. Caso algum paciente apresentasse Po acima de 40mmHg, 500mg de acetazolamida seriam administrados e mantidos posteriormente na dose de 250mg 6/6 horas. Considerou-se como hipertensão intra-ocular a constatação de um aumento da Po maior ou igual a 8mmHg no período pós-procedimento, quando comparada aos valores do período pré-procedimento.

RESULTADOS

A acuidade visual pós-operatória apresentou melhora de pelo menos uma linha na tabela de optótipos em todos os casos, sendo que atingiram visão igual a 20/20, 50% dos pacientes do grupo sem glaucoma e 36,8% no grupo de glaucomatosos (Tab. 1).

O tempo médio, em meses, decorrido entre a facectomia e a indicação da capsulotomia foi de $15,6 \pm 8,5$ (mediana = 19) no grupo de glaucomatosos. O teste de Mann-Whitney demonstrou significância estatística marginal ($p = 0,06$).

Os resultados dos números de disparos do YAG laser e a energia de cada disparo em m.J. estão apresentados respectivamente na Tabela 4.

A multiplicação de número de disparos pela energia necessária em cada

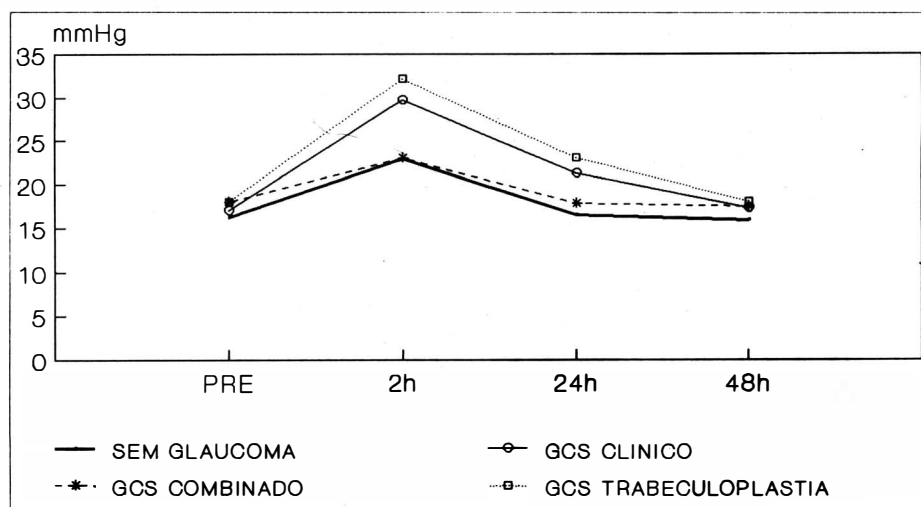


Gráfico 1 - Pressão intra-ocular pós YAG laser.

disparo recebeu o nome de energia total do YAG laser.

A comparação da energia total do YAG laser, empregada entre os dois grupos pelo teste de Mann-Whitney, revelou que no grupo sem glaucoma a energia total foi significativamente inferior à do grupo glaucomatoso (Tab. 6; Graf. 3) ($p < 0,0001$). A análise entre o grupo sem glaucoma e os sub-grupos GCS-clínico, GCS-combinada e GCS-TBPL pelo teste de Kruskal-Wallis, revelou que a energia do YAG laser utilizada no grupo sem glaucoma foi estatisticamente inferior à dos três subgrupos (sem glaucoma < GCS-clínico = GCS-combinada = GCS-TBPL) (Graf. 3).

A Po pré-procedimento não diferiu nos dois grupos, mesmo quando analisada entre o grupo sem glaucoma e as subdivisões do grupo glaucomatoso (GCS-clínico, GCS-TBPL, GCS-combinada), o que permitiu a comparação. A Po pós-procedimento do grupo glaucomatoso foi estatisticamente superior à do grupo sem glaucoma nas três mensurações pós-procedimento ($p_{2hs} = 0,02$; $p_{24hs} = 0,0002$; $p_{48hs} = 0,03$) (Tab. 2; Graf. 1). Quando a Po foi comparada entre o grupo sem glaucoma e os subgrupos GCS-clínico, GCS-TBPL e GCS-combinado, o teste de

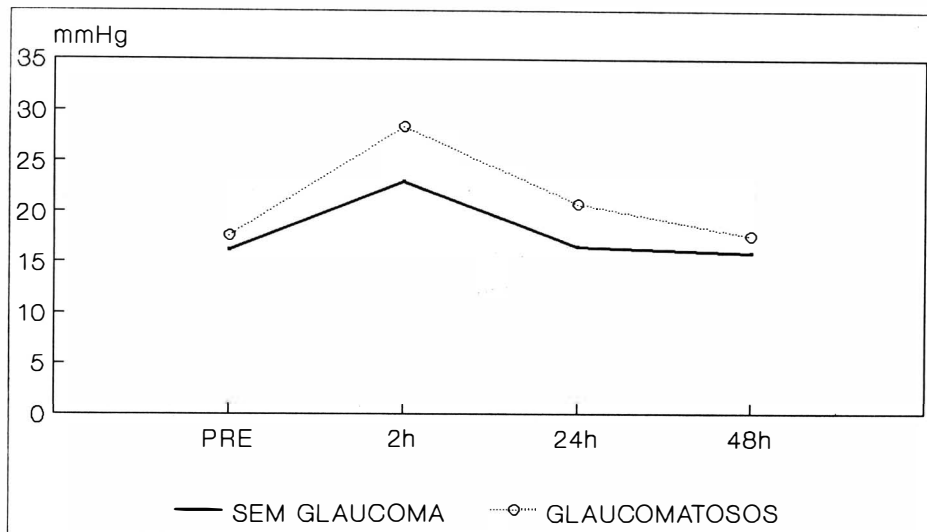


Gráfico 2 - Pressão intra-ocular pós YAG laser.

Kruskal-Wallis revelou diferenças significantes. Na medida de 2 horas a Po dos pacientes sem glaucoma não diferiu da Po daqueles operados com procedimento combinado (GCS-combinado), e ambas foram estatisticamente inferiores à Po dos casos sob tratamento clínico (GCS-clínico e a dos submetidos à trabeculoplastia GCS-TBPL) que, por sua vez, não mostraram diferenças significantes (sem glaucoma = GCS-combinada < GCS-TBPL = GCS-clínico). Na medida de 24 horas, a Po do

grupo sem glaucoma foi significativamente menor do que a dos demais, sendo que entre os subgrupos GCS-clínico e GCS-TBPL não houve diferença (sem glaucoma < GCS-combinada < GCS-clínico = GCS-TBPL). Às 48 horas, não foi detectada diferença significativa (sem glaucoma = GCS-clínico = GCS-combinada = GCS-TBPL) (Tab. 3; Graf. 2).

O teste de Friedman mostrou que os maiores valores da Po ocorreram na mensuração de 2 horas nos dois grupos

TABELA 2
Pressão intra-ocular do grupo sem glaucoma e grupo glaucomatoso

Grupo	Pré		2 horas		24 horas		48 horas	
	Média ± d.p.	Mediana	Média ± d.p.	Mediana	Média ± d.p.	Mediana	Média ± d.p.	Mediana
S/Glaucoma	16,20 ± 1,93	17,00	22,90 ± 5,95	22,00	16,50 ± 1,51	16,00	15,90 ± 2,02	16,00
Glaucomatosos	17,63 ± 1,16	18,00	28,37 ± 7,07	25,00	20,84 ± 3,13	20,00	17,58 ± 1,30	18,00

TABELA 3
Pressão intra-ocular do grupo sem glaucoma e dos sub-grupos glaucomatosos

Grupo	Pré		2 horas		24 horas		48 horas	
	Média ± d.p.	Mediana	Média ± d.p.	Mediana	Média ± d.p.	Mediana	Média ± d.p.	Mediana
S/Glaucoma	16,20 ± 1,93	17,00	22,90 ± 5,95	22,00	16,50 ± 1,51	16,00	15,90 ± 2,02	16,00
GCS-Clínico	17,00 ± 0,82	17,00	29,71 ± 7,27	32,00	21,57 ± 3,21	23,00	23,00 ± 1,60	18,00
GCS-Combinada	18,00 ± 1,26	18,50	23,00 ± 4,60	23,50	17,83 ± 1,17	18,00	17,50 ± 1,05	18,00
GCS-Trabecul.	18,00 ± 1,26	19,00	32,17 ± 6,40	35,50	23,00 ± 2,10	23,00	18,00 ± 1,26	17,50

(sem glaucoma e glaucomatoso) (Tab. 2; Graf. 2), bem como quando analisada nos três subgrupos de glaucomatosos (Tab. 3; Graf. 1).

A hipertensão intra-ocular pós YAG ocorreu às duas horas do pós-operatório

em três pacientes (30%) no grupo sem glaucoma e em dez casos (52,6%) no grupo de glaucomatosos, sendo essa diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) (Tab. 5). No grupo sem glaucoma, às 24 horas, nenhum caso apre-

TABELA 4

Níveis de energia e número de disparos necessários para execução da capsulotomia por Yag laser.

S/Glaucoma			GCS-Clínico		
energia (mJ)		nº	energia (mJ)		nº
1	2,0	10	1	2,5	35
2	1,5	16	2	3,5	46
3	3,0	25	3	1,5	30
4	1,5	20	4	3,0	42
5	1,0	17	5	2,5	70
6	2,5	35	6	3,0	64
7	2,0	40	7	3,0	58
8	2,5	15	M =	2,71	49,28
9	3,0	14			
10	1,5	19			
M =	1,95	21,1			

GCS-TBPL			GCS-Combinada		
energia (mJ)		nº	energia (mJ)		nº
1	2,5	72	1	3,0	75
2	3,0	51	2	2,5	65
3	3,0	25	3	4,0	52
4	1,5	42	4	3,0	30
5	2,6	34	5	3,0	78
6	4,0	71	6	1,5	72
M =	2,75	49,16	M =	2,83	62,00

Glaucomatosos: M = 2,72 (mJ) nº 53,26

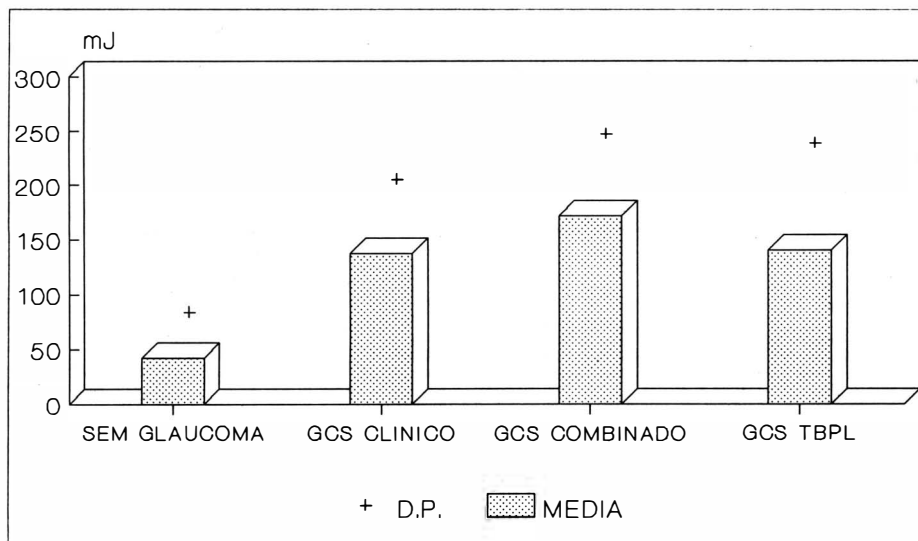


Gráfico 3 - Energia total do YAG laser.

TABELA 5

Hipertensão intra-ocular

	Sim	Não	Total
S/Glaucoma	3	7	10
Glaucomatosos	10	9	19

TABELA 6

Energia Total do YAG laser

Grupo	Média ± d.p.	Mediana	N
S/Glaucoma	42,65 ± 27,36	29,25	11
Glaucomatosos	148,84 ± 65,16	161,00	19

sentou hipertensão, e a maior Po constatada foi de 35 mmHg. Dos dez casos de hipertensão intra-ocular observados às 2 horas pós-tratamento no grupo de glaucomatosos, cinco (50%) ocorreram no subgrupo GCS-clínico, quatro (40%) no GCS-TBPL e apenas um (10%) no GCS-combinada, e a maior Po constatada foi de 38 mmHg. Na mensuração de 24 horas, um paciente do subgrupo GCS-combinada, manteve a hipertensão, outro no GCS-TBPL e dois no GCS-clínico, porém todos com menor intensidade. Às 48 horas nenhum paciente apresentou hipertensão.

A não ser a hipertensão intra-ocular, não foi observada nenhuma outra complicação após a capsulotomia com YAG laser nos dois grupos.

DISCUSSÃO

Neste estudo, constatou-se aumento da Po significativamente mais pronunciado nos pacientes glaucomatosos, principalmente, na mensuração de duas horas, o que é concordante com o exposto por Stark, Worthen & Holladay (1985), Slomovic & Parrish II (1985) Ficker & Steele (1985), Demer, Kock & Smith (1986), Brown et al. (1988) e Pollack et al. (1988). Isto corroborou a opinião desses autores sobre a grande importância dessa complicação, tendo

em vista que ela pode associar-se às lesões do disco óptico, especialmente em glaucomatosos.

A análise do comportamento da Po entre os sub-grupos de pacientes glaucomatosos demonstrou que, nesta amostra, nos portadores de um procedimento filtrante (GCS-Combinada), a frequência de hipertensão intra-ocular e a magnitude da Po foram significativamente menores do que as dos demais subgrupos, sugerindo que a trabeculectomia funcionante, executada juntamente com a facectomia (CG combinada), propicia uma importante proteção ao aumento da Po, apesar de não abolí-la. Por outro lado, os pacientes com pressões intra-oculares controladas por tratamento clínico ou por trabeculoplastia estão sujeitos a grandes aumentos dessa pressão quando também são submetidos à capsulotomia por YAG.

A energia total do YAG laser empregada para a capsulotomia foi significativamente maior no grupo de glaucomatosos do que a do grupo sem glaucoma, inferindo maior dificuldade na realização do procedimento. Portanto, é recomendável que uma atenção maior seja dispensada aos pacientes glaucomatosos, tendo em vista a maior chance de complicações ao tratamento em casos que requerem maiores quantidades de energia, conforme ressaltam Nirankari & Richards (1985), Munir & Scherrard (1985) e Tomey & Traverso (1991). Entretanto, quanto a correlação entre a maior energia do YAG laser utilizada e o aumento da Po após o procedimento, a maioria dos estudos aponta a sua inexistência, apesar de alguns admitirem essa associação (Slovovic & Parrish II, 1985; Ficker & Steele, 1985; Tomey & Traverso, 1991).

Os resultados observados pela análise do tempo decorrido entre a facectomia e a capsulotomia por YAG laser

sugerem que os pacientes glaucomatosos apresentam opacificação da cápsula posterior mais precocemente do que os sem glaucoma, porém não foi detectada diferença estatística significativa.

Pela análise das observações deste experimento, pode-se concluir que o grupo de glaucomatosos apresentou significativas diferenças quando comparado ao grupo sem glaucoma, tanto na realização da capsulotomia com YAG laser (energia total requerida), quanto no aumento da Po pós-procedimento.

O teste de Mann-Whitney não revelou diferenças para as medidas pré-capsulotomia. Às 2, 24 e 48 horas, a pressão intra-ocular foi significativamente maior no grupo de glaucomatosos ($p\ 2h = 0,02$; $p\ 24h = 0,0002$; $p\ 48h = 0,03$). O teste de Friedman demonstrou que as maiores pressões foram observadas duas horas após o procedimento.

O teste de Kreuskal-Wallis revelou diferenças significantes (sem Glaucoma = GCS combinada < GCS-TBPL - GCS-clínico).

SUMMARY

The Nd:YAG laser posterior capsulotomy was performed in 10 pseudoplakic non-glaucomatous patients and in 19 pseudophakic chronic simple glaucoma patients. Nd:YAG laser parameters and procedure complications were compared. A statistically greater total Nd:YAG laser energy and a higher intraocular pressure rise were observed in glaucomatous patients.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARIETA, C.E.L.; BARBOSA, K.B.; ROCHA, E.M.; PETROLO, R.S. & KARA JOSÉ, N. - Efeito da pilocarpina 2% na prevenção da elevação

- da pressão intra-ocular pela aplicação do Nd:YAG laser em capsulotomia posterior - *Arq. Bras. Oftalm.*, 54:158, 1991. (Abstract).
2. BROWN, R.H.; STEWART, R.; LYARCH, M.G.; CRANDALL, A.S.; MANDELL, A.I.; WELLESKY, J.T.; SHUWORTZ, A.L.; GAAS-TERLAND, D.E.; DEFALLER, J.M. & HIGGINBOTHAM, E.J. - ALO 2145 redircs the intra-ocular pressure elevation after anterior segment laser surgery - *Ophthalmology*, 95:378-83, 1988.
3. CHANNEL, M.M. & BECKMAN, H. - Intra-ocular pressure changes after neodymium. YAG laser posterior capsulotomy *Arch. Ophthalmol.*, 102:1024-26, 1984.
4. DEMER, I.L.; KOCK, D.D. & SMITH, I.A. - Persistent elevation in intraocular pressure after Nd:YAG laser treatment. *Ophthalmic. Surg.*, 17:465-6, 1986.
5. FICKER, L.A. & STEELE, A.D. - Complication of Nd:YAG laser posterior capsulotomy - *Trans Ophthalmol. Soc. U.K.*, 104:529-32, 1985.
6. FREZZOTTI, R.S. & CAPOROSSI, A. - Pathogenesis of posterior capsular opacification. Part. I - Epidemiological and clinico estatistical data - 1. *Cataract. Refract Surg.*, 16:347-352, 1990.
7. KEATES, R.H.; STEINERT, R.F.; PULIAFITO, C.A. & MAXWELL, S.K. - Longterm follow-up of Nd:YAG laser posterior capsulotomy, *Am. Intraocular Implant Soc. J.*, 10:164-8, 1984.
8. MUNIR, M.G. & SHERRARD, E.S. - Damage to the corneal endothelium during Nd:YAG photodisruption - *Brit. J. Ophthalmol.*, 69:77-85, 1985.
9. NIRANKARI, U.S. & RICHARDS, E.S. - Complications associated with the use of the Nd:YAG laser. *Ophthalmology*, 92:1371-5, 1985.
10. POLLACK, I.P.; BROWN, R.H.; CRANDALL, A.S.; ROBIN, A.L.; STEWART, R.H. & WHITE, B.L. - Prevention of the rise in intra-ocular pressure following Nd:YAG posterior capsulotomy using topical 1% apraclonidine. *Arch. Ophthalmol.*, 106:754-7, 1988.
11. STARK, W.J.; WORTHEN, D. & HOLLADAY, J.T. - Neodymium YAG laser: An FDA report. *Ophthalmology*, 92:209-12, 1985.
12. SILVERSTONE, D.E.; NOVACK, G.D.; KELLEY, E. & CHEN, K.S. - Prophylatic treatment of intra-ocular pressure elevation after Nd:YAG laser posterior capsulotomies and extra capsular cataract extractions with levobunolol. *Ophthalmology*, 95:713-18, 1988.
13. SLOMOVIC, A.R. & PARRISH II, R.K. - Acute elevations of intra-ocular pressure following Nd:YAG posterior capsulotomy. *Ophthalmology*, 92:973-6, 1985.
14. TOMEY, K.F. & TRAVERSO, C.E. - The glaucomas in aphakia and pseudophakia. *Surv. Ophthalmol.*, 36:79-112, 1991.
15. WEINSTEIN, G.W. - *Cataract surgery. In: Clinical-ophthalmology*-Thomas, D. DUANE & EDUARD JAEGER. Ed. revisada, J.B. Lippincott Company, 1991, V.S. chap. 7, p. 1-44.