

11. RADIUS, R. L.; DIAMOND, G. R.; FOLLACK, I. P. & LANGHAM, M. E. — Timolol a new drug for management of chronic simple glaucoma. *Ophthalmol.* 96: 1003-8, 1978.
12. RYNNE, M. V. — Timolol toxicity: ophthalmic medication complicating systemic disease. *The Journal of the Maine Medical Association.* 71: 82, 1980.
13. SAMPAOLESI, R. — Terapeutica. *Medica.* In: — Glaucoma. Buenos Aires, Panamericana, 1974. cap. 60, pp. 805-35.
14. SCRIBANE, A.; TORCHIANA, M. L.; STAVORSKI, J. M.; LUDDEN, C. T.; MINSKER, D. H. & STONE, C. A. — Some cardiovascular effects of timolol — A New β -adrenergic blocking agent. *Arch. int. Pharmacodyn.* 205: 76-93, 1973.
15. TOWNSEND, DANIEL J. and BRUNAKER, RICHARD F. — Immediate effect of epinephrine on aqueous formation in the normal human eye as measured by fluorophotometry. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 19: 258-3, 1980.
16. WEETMAN, D. F. — Timolol maleato. *Drugs of today.* 15: 461-6, 1979.
17. YABLONSKI, M. E.; SHIN, D. H.; KOLKER, A. E.; KASS, M. & BECKER, B. — Dipivefrin use in patients with intolerance to topically applied epinephrine. *Arch. Ophthalmol.* 95: 2157-8, 1977.
18. ZIMMERMAN, T. & KAUFMAN, H. E. — Timolol a β -adrenergic blocking agent for the treatment of glaucoma. *Arch. Ophthalmol.* 95: 601-4, 1977.

Efeito da compressão ocular contínua sobre a pressão intra-ocular

Fábio João Zamboni¹; Rubens Belfort Jr.²; Ariovaldo Serra³; Yára Juliano⁴; José Carlos Reys⁵

INTRODUÇÃO

A perda do vítreo é uma das principais preocupações dos cirurgiões na cirurgia da catarata (1). O controle do vítreo também é importante nas implantações de lentes intra-oculares, uma vez que o plano hialoideo não deve se deslocar anteriormente (2). Vários métodos, com resultados já conhecidos, tais como o manitol, os inibidores da anidrase carbônica e a compressão intermitente do globo ocular, conhecida entre nós como manobra de Chandler-Arruga, têm sido usados rotineiramente no pré-operatório com o intuito de diminuir a pressão intra-ocular e reduzir o volume vítreo (1).

Uma técnica de redução da pressão intra-ocular através da pressão contínua sobre o globo ocular com balão pneumático, e conhecida como técnica do balão de Honan, foi recentemente divulgada em oftalmologia (3).

A finalidade deste estudo é apresentar um método eficiente e fácil de redução da pressão intra-ocular e provável diminuição do corpo vítreo com menores complicações na cirurgia intra-ocular, através da utilização de instrumento semelhante ao balão de Honan, desenvolvido por um dos autores (A.S.).

MATERIAL E MÉTODOS

Pacientes: Foram estudados 40 pacientes com idade variando de 43 a 67 anos e idade

média de 54,7 anos. Deste total, 24 (60%) eram do sexo feminino e 16 (40%) do sexo masculino. Onze dos pacientes tinham idade entre 40 e 50 anos, 19 pacientes tinham entre 51 e 60 anos e havia 10 pacientes com mais de 60 anos. A maioria dos pacientes apresentava apenas catarata senil, em diferentes graus de opacificação. Outros eram portadores também de glaucoma crônico simples e faziam uso de várias medicações. Tratou-se assim de estudar população variada e semelhante à existente na clínica oftalmológica geral. Foi estudado um olho de cada paciente, sempre o de maior pressão intra-ocular.

Técnica: Todos os pacientes foram submetidos a exame oftalmológico completo. As medidas tonométricas, realizadas sempre pelo mesmo examinador e com tonômetro de aplanção Haag-Streit, foram rigidamente determinadas e expressas pela média de três medidas sucessivas. Em cada paciente foram determinadas 4 (quatro) pressões, respectivamente, antes da aplicação do balão (pressão inicial), imediatamente após a sua retirada, vinte e sessenta minutos após.

Balão de compressão ocular contínua: Consiste de uma faixa pneumática presa ao redor da cabeça do paciente, tendo um balão inflável ligado a um tubo, um manômetro e um bulbo de compressão manual, semelhante ao usado em um esfigmomanômetro (fig. 1).

1 Assistente colaborador no setor de retina da Disciplina de Oftalmologia da Escola Paulista de Medicina.

2 Professor adjunto-doutor da Escola Paulista de Medicina e professor titular da Disciplina de Oftalmologia da Faculdade de Medicina de Jundiaí.

3 Professor colaborador da Disciplina de Oftalmologia da Faculdade de Medicina de Jundiaí.

4 Disciplina de Bioestatística do Departamento de Medicina Preventiva da Escola Paulista de Medicina.

5 Professor assistente e chefe do setor de glaucoma da Disciplina de Oftalmologia da Escola Paulista de Medicina.

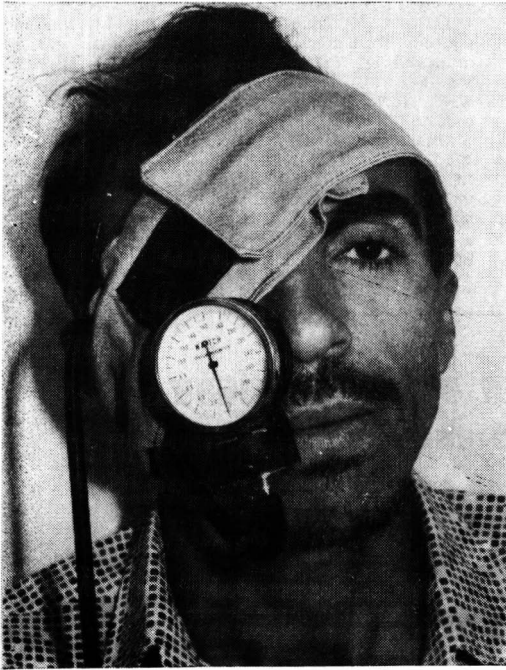


Fig. 1

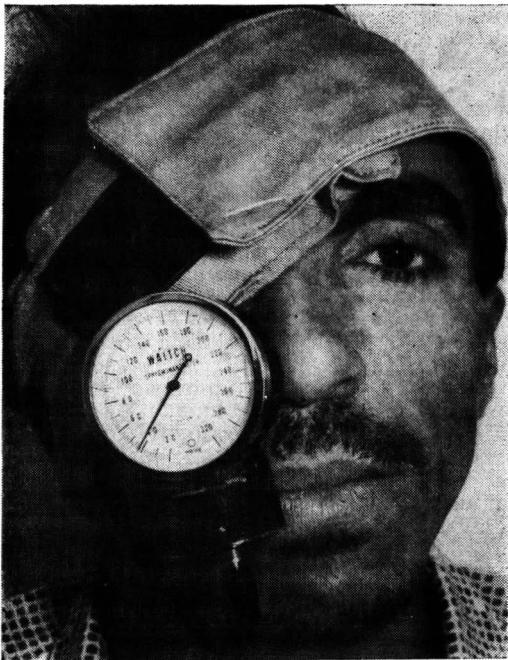


Fig. 2

A faixa foi amarrada à cabeça do paciente de modo tal que o balão inflável ficasse posicionado sobre o globo ocular. Em seguida aplicou-se no balão uma pressão constante de 40 mmHg durante 30 minutos (fig. 2).

Foram tomadas todas as precauções para que o aparelho fosse corretamente ajustado à cabeça do paciente de modo que o segmento inflável permanecesse exatamente sobre a região do globo ocular.

Evitou-se também que o paciente alterasse a posição da cabeça durante o uso do balão, já que com isso a uniformidade da compressão poderia ser prejudicada. Outro cuidado tomado foi que o paciente permanecesse com a pálpebra corretamente fechada para que se evitasse danos à integridade do epitélio corneano.

RESULTADOS

Nas tabelas 1, 2 e 3 os resultados são apresentados de acordo com três grupos etários e expressos pelas médias tensionais e os respectivos desvios padrão no olho estudado, em cada tempo de observação.

A análise de variância, complementada pelo teste dos contrastes de Tukey (4), mostrou que todas as médias diferem significativamente ($p < 0,001$). Isto mostra que a partir do período inicial, houve nítido decréscimo na pressão. Esta queda foi acentuada e suficiente para levar os olhos à pressão intra-ocular adequada à cirurgia em todos os casos. Mesmo uma hora após a retirada do balão os resultados foram estatisticamente significativos em todos os olhos ($p < 0,001$).

O gráfico I mostra a oscilação da pressão média nos diversos tempos e demonstra

TABELA 1

Pressão intra-ocular, em mmHg, em pacientes na faixa etária de 40-50 anos antes e depois da aplicação do balão

Pressão inicial mmHg	Períodos			
	0 min. mmHg	20 min. mmHg	60 min. mmHg	
18	11	13	15	
20	14	16	18	
19	12	14	16	
22	17	19	21	
16	10	12	14	
18	10	12	14	
20	14	16	17	
24	20	22	24	
17	10	12	14	
14	09	11	12	
12	08	09	11	
Média	18,2	12,3	14,2	16,0
D.P.	3,4	3,7	3,8	3,8

que no momento da retirada do balão houve baixa significativa da pressão intra-ocular média (ao redor de 6 mmHg) nas três faixas etárias estudadas. Em seguida, nota-se a tendência à volta da pressão aos níveis anteriores, mantendo-se no entanto pelo menos por 60 minutos, em níveis estatisticamente inferiores ($p < 0,001$).

DISCUSSÃO

Pode ser notado, através dos dados apresentados, que o balão de compressão ocular contínua levou a uma significativa baixa da pressão intra-ocular, resultado esse superior mesmo ao encontrado por Brandão (5) em nosso meio com o manitol e a acetazolamida.

Tal fato confirma a opinião de Maumenee (6), que acha que esse tipo de aparelho pode ser usado como eficiente substituto do manitol pré-operatório da cirurgia intra-ocular, porque além de apresentar baixo custo,

TABELA 2

Pressão intra-ocular, em mmHg, em pacientes na faixa etária de 51-60 anos antes e depois da aplicação do balão

Períodos	Períodos			
	Pressão inicial mmHg	0 min. mmHg	20 min. mmHg	60 min. mmHg
13	08	10	12	
13	07	09	11	
19	11	13	15	
20	11	13	15	
19	12	14	15	
20	12	14	18	
16	10	16	14	
14	09	11	13	
18	10	12	14	
19	10	12	14	
20	12	14	16	
14	10	12	14	
15	09	11	13	
19	12	14	16	
24	15	18	20	
30	20	24	24	
15	09	11	14	
18	11	13	16	
19	12	14	12	
Média	18,2	11,1	13,4	15,1
D.P.	4,1	2,8	3,3	3,0

produz uma diminuição satisfatória na pressão intra-ocular sem a presença dos efeitos colaterais do manitol, tais como complicações de ordem cárdio-vascular e hidroeletrolítica, além de evitar a intensa diurese, que provoca um pós-operatório imediato intranquilo.

Quanto aos outros métodos de redução da pressão intra-ocular, sabe-se que o valor dos inibidores da anidrase carbônica em reduzir a pressão vítrea tem se mostrado ques-

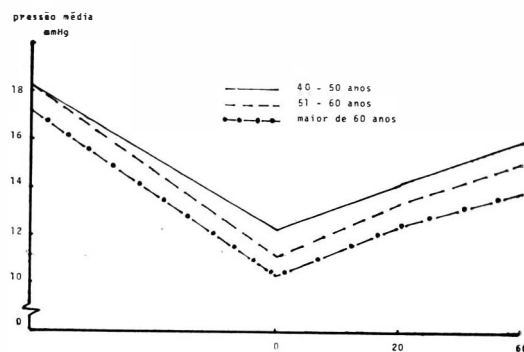
TABELA 3

Pressão intra-ocular, em mmHg, em pacientes com idade maior de 60 anos antes e depois da aplicação do balão

Períodos	Períodos			
	Pressão inicial mmHg	0 min. mmHg	20 min. mmHg	60 min. mmHg
12	08	09	10	
16	09	12	14	
17	10	12	14	
19	11	13	15	
18	10	11	12	
13	09	10	11	
19	11	16	17	
20	10	12	14	
20	13	15	16	
18	12	14	16	
Média	17,2	10,3	12,4	13,9
D.P.	2,8	1,5	2,2	2,3

GRÁFICO 1

PRESSÃO INTRA-OCULAR MÉDIA REFERENTE AOS DIVERSOS PERÍODOS NAS FAIXAS ETÁRIAS ESTUDADAS



tionável (5), e a manobra de Chandler-Arruga, embora eficiente, não é padronizada sendo geralmente necessário que seja realizada pelo próprio cirurgião.

A oclusão de vasos retinianos ou coroidais não foi observada em nenhum caso, e apesar de sugerida na literatura (7), é pouco provável de acontecer neste nível tensórico. O reflexo vagal também não foi observado em nenhum dos nossos pacientes, nem em outros trabalhos publicados (3, 6, 8).

O sucesso da cirurgia da catarata, assim como o planejamento de colocação de vários tipos de lentes intra-oculares, está associado à manutenção da integridade da hialóide e de seu posicionamento adequado. Para tanto o uso apropriado do balão de compressão ocular contínua como método alternativo para redução da pressão intra-ocular, pode ser um auxílio eficaz para que esse objetivo seja atingido, sem se ter de utilizar recursos mais dispendiosos e iatrogênicos.

RESUMO

Foi realizado um estudo com o balão de compressão ocular contínua em 40 pacientes com idade variando entre 43 e 67 anos. Aplicou-se nesse balão uma pressão constante de 40 mmHg por trinta minutos, obtendo-se com isso uma redução significativa ($p < 0,001$) da pressão intra-ocular (ao redor de 06 mmHg) por mais de vinte minutos em todos os pacientes. Além de apresentar baixo custo e nenhuma complicação, o método mostrou ser eficiente, podendo, portanto, ser usado como alternativa ao manitol no pré-operatório da cirurgia intra-ocular.

SUMMARY

An intraocular pressure reducer built by the AA was applied to 40 patients with senile cataract (ages ranging from 43 to 67 years old) for 30 minutes at 40 mmHg of pressure. Intraocular pressure measurements before and after the compression showed that the reducer was efficient ($p < 0,001$) and that the results on the ocular pressure are comparable to I.V. manitol.

AGRADECIMENTO

Dr. Neil Ferreira Novo — Professor adjunto da Disciplina de Bioestatística do Departamento de Medicina Preventiva da Escola Paulista de Medicina.

BIBLIOGRAFIA

1. JAFFE, N. S. — Cataract Surgery and its Complications, 3^a ed. The C. V. Mosby Company, St. Louis, 1981.
2. EMERY, J. & JACOBSON, A. — Current Concepts in Cataract Surgery, Appleton-Century, St. Louis, 1982.
3. MARTIN, N. F.; STARK, W. J.; MAUMENEE, A. E.; BRUNER, W. E. & ROSEMBLUM, P. — Use of the Honan intraocular pressure reducer at the Wilmer Institute. *Ophthalmic Surgery* 13: 101-103, 1982.
4. SOKAL, R. R. & ROHLF, F. J. — Biometry, W. H. Freeman and Company, 1969.
5. BRANDÃO, E. O. — Acetazolamida e Manitol. Estudo comparativo do efeito hipotensor ocular. Tese de doutoramento na Universidade de Minas Gerais, 1981.
6. MAUMENEE, A. E. — Highlights of Ophthalmology (mini-highlights) (ed. B.F. Boyd) 9: 1-3, 1981.
7. ROSEMBLUM, P. D.; MICHELS, R. G.; STARK, W. J. & TAYLOR, H. R. — Choroidal ischemia after extracapsular cataract phacoemulsification. *Retina* 1: 263-270, 1981.
8. BRUSSE, H.; KROLL, P. & REHERS, H. W. — Oculopression in cataract surgery. *Ocular Therapy and Surgery*, jan/fev 36-40, 1982.
9. GIRARD, L. J. — Ultrasonic fragmentation for intraocular surgery, vol. I. The C.V. Mosby Company, St. Louis, 1979.
10. BELLOWS, J. — Cataract and abnormalities of the lens. Grune & Stratton, N. York, 1975.