

Variações da pressão intraocular em pacientes portadores de glaucoma pigmentar submetidos ao teste cicloergométrico

Alvacir Raposo Filho *

I — INTRODUÇÃO

A presente comunicação deve-se a dois fatos. Primeiro, por estarmos desenvolvendo pesquisa na qual procuramos relacionar as variações da pressão intraocular com o esforço físico em indivíduos normais e portadores de glaucoma crônico simples. Depois, pela curiosidade em verificar o comportamento da pressão intraocular, nas mesmas condições, nos casos de glaucoma pigmentar. Acresce o fato de termos em mão artigo de SCHENKER e cols², publicado no Am. J. Ophthalmology, em 1980, no qual os autores relatam o caso de um paciente de 32 anos, portador de Glaucoma pigmentar (GP), que teve sua pressão intraocular aferida antes e logo após extenuante partida de Basketball. Constataram grande elevação da PO após o esforço. Tivemos oportunidade de submeter ao teste cicloergométrico 3 pacientes portadores de Glaucoma pigmentar e, em todos eles, o comportamento da pressão intraocular foi exatamente o oposto. Ou seja, o exercício físico intenso determinou queda da PO de até 11 mm de Hg.

II — MATERIAL E MÉTODO

Nosso material constou de 3 pacientes portadores de Glaucoma pigmentar, com idades de 15, 26 e 34 anos, todos do sexo masculino. Foram submetidos ao teste cicloergométrico, segundo o protocolo modificado de ASTRAND¹, sem nenhuma medicação antiglaucomatosa. As pressões intraoculares foram aferidas com tonômetro de aplanção, antes do teste (condições iniciais), imediatamente após o esforço máximo conseguido e no período de recuperação (8 minutos após a carga máxima).

Paciente 1:

H.A. — 26 anos — Mãe glaucomatosa.
Refração: OD= +0.50 — 0.25 35=20/20
OE= -0.75 esf=20/20

Biomicroscopia: AO: Câmara anterior profunda. Fuso de Krukenberg. Íris normal. Cristalino normal.

Gonioscopia: AO: Ângulo aberto e intensamente pigmentado (+++). Processos iridianos.

Fundo de Olho: AO: normal

Campo visual: AO: normal

Pressão intraocular: s/ medicação (15 hs)
AO: 20 mm Hg

Paciente 2:

W.G. — 34 anos.

Refração: AO: -1.50 esf = 20/20

Biomicroscopia: AO: Câmara anterior profunda. Fuso de Krukenberg. Atrofia periférica do epitélio pigmentar da íris em 360°. Depósitos pigmentares na face posterior do cristalino.

Gonioscopia: AO: Ângulo aberto e muito pigmentado, principalmente no setor inferior (+++).

Fundo de olho: OD: Normal

OE: Atrofia e escavação papilar de 4/6

Campo visual: OD: Normal

OE: Escotoma de Seidel

Pressão intraocular: s/ medicação (15:30 hs)
OD: 27 mm Hg, OE: 32 mm Hg

Paciente 3:

M.R.S. — 15 anos — Avó glaucomatosa.

Refração: OD= +0.50=20/20

OE= -5.50 esf=20/40

Biomicroscopia: AO: Fuso de Krukenberg.

Gonioscopia: AO: Ângulo aberto e pigmentado (+++)

Campo visual: AO: Normal

Fundo de olho: AO: Normal

Pressão intraocular: s/ medicação (16:30 hs)
OD: 26 mm Hg, OE: 23 mm Hg

III — RESULTADOS

TABELA I
Comportamento da PO com teste de esforço

Paciente	Inicial			Esf. Mx.			Recuperação		
	PA	FC	PO	PA	FC	PO	PA	FC	PO
1	11x7	60	20x20	20x8	170	16x16	12x8	94	15x15
2	11x7	74	27x32	14x8	160	16x25	11x7	84	22x22
3	11x7	90	26x23	16x6	180	15x14	10x6	118	15x14

PA: Pressão arterial; FC: frequência cardíaca; PO: Pressão intraocular.

* Professor Assistente de Oftalmologia da UFPE.

IV — DISCUSSÃO

O esforço máximo a ser atingido no teste cicloergométrico está fundamentado no cálculo da frequência cardíaca máxima por faixa etária (FCm). A obtenção desses valores é conseguida através da fórmula de KARNOVEN que é a seguinte:

$$FCm = 220 - \text{idade (anos)}$$

Podemos, então, verificar os percentuais atingidos pelos pacientes:

TABELA II
% do esforço máximo atingido

Paciente	FCm	FC atingida	%
1	184	170	87,6
2	186	160	86,0
3	205	180	87,8

Exercícios físicos nos quais a frequência cardíaca máxima atinge até 70% da frequência prevista para a idade, podem ser considerados como realizados em estado de aerobiose. Nessa situação a quantidade de ácido láctico produzida é pequena³. Nossos pacientes, então, ultrapassaram o limiar de aerobiose. Ao contrário do que refere SCHENKER e cols.⁹, a queda da PO, em função de esforços a níveis de anaerobiose, como os por nós provocados, é muito grande. Senão vejamos:

TABELA III
Queda da PO no esforço máximo

Paciente	Queda da PO (OD)	Queda da PO (OE)
1	4	4
2	11	7
3	11	9

$$X = 8,67 \text{ mm Hg} \quad X = 6,67 \text{ mm Hg}$$

A idéia inicial de que nos pacientes portadores de Glaucoma pigmentar o esforço físico provocaria elevação da pressão intraocular⁹ não se confirmou. O fato referido de haver maior liberação de pigmento iridiano com o exercício⁹ também não foi por nós observado. O comportamento da PO nos portadores de Glaucoma pigmentar é semelhante ao que acontece com a PO nos portadores de Glaucoma crônico simples². Ou seja, ocorrem quedas significativas da pressão intraocular com exercícios intensos. Da mesma maneira, indivíduos normais também apresentam queda da PO

após esforço^{3-8,10}. Não há, ainda, uma justificativa para o fato. Muitas hipóteses foram lançadas: elevação dos níveis de ácido láctico sanguíneo^{7,8}, aumento da osmolaridade sanguínea^{6,7}, queda do pH⁷ além de fa.ores ligados ao próprio olho: diminuição do fluxo sanguíneo a nível dos processos ciliares, bloqueio da anidrase carbônica e alterações da pressão venosa escleral⁵.

RESUMO

O autor submeteu 3 pacientes portadores de Glaucoma pigmentar ao teste cicloergométrico e observou grandes quedas da pressão intraocular após o esforço máximo. As pressões caíram em média 8 mm para o OD e 6 mm para o OE.

SUMMARY

The author submitted 3 patients with Pigmentary Glaucoma to Cycle Ergometric Test and observed a great diminution in their intraocular pressure after the maximum effort. The average of the diminution in the right eye was 8 mm Hg and in the left it was 6 mm Hg.

BIBLIOGRAFIA

1. ASTRAND, P. O. — Quantification of exercise capability and evaluation of physical capacity in man. *Progr. Cardiovas. Dis.*, 19: 51, 1976.
2. BRONNER, A.; STEINMETZ-SIMON, S. & CHATAIGNON, H. — Répercussion d'un exercice physique, type bicyclette ergométrique sur la pression intraoculaire chez les glaucomeux chroniques. *Bulletin des Sociétés D'Ophthalmologie* 11: 1055-59, 1974.
3. KIELAR, R. A.; TERASLINNA, P.; ROWE, D. G. & JACKSON, J. — Standardized aerobic and anaerobic exercise: differential effects on intraocular tension, blood pH, and lactate. *Investigative Ophthalmology*. 14: 782-85, 1975.
4. KREJCI, R. C.; GORDON, R. B.; MORAN, C. T.; SARGENT, R. G. & MAGUN, J. C. — Changes in intraocular pressure during acute exercise. *Am J. Optometry & Physiological Optis.* 58: 144-48, 1981.
5. LEIGHTON, D. A. & PHILLIPS, C. I. — Effect of moderate exercise on the ocular tension. *Brit. J. Ophthal.* 54: 599-605, 1970.
6. MARCUS, D. F.; KRUPIN, T.; PODOS, S. M. & BECKER, B. — The effect of exercise on intraocular pressure — I. Human beings. *Investigative Ophthalmology*. 10: 749-52, 1970.
7. MARCUS, D. F.; EDELHAUSER, H. F.; MAKSUD, M. G. & WILEY, R. L. — Effects of a sustained muscular contraction on human intraocular pressure. *Clinical Science and Molecular Medicine*. 47: 249-57, 1974.
8. ROWE, D. G.; TERASLINNA, P.; KIELAR, R. A. & JACKSON, J. A. — Effects of different intensities of exercise on intraocular pressure. *The Research Quarterly*. 47: 436-44, 1973.
9. SCHENKER, H. I.; LUNTZ, M. H.; KELS, B. & PODOS, S. M. — Exercise — induced increase of intraocular pressure in the pigmentary dispersion syndrome. *Am. J. Ophthalmol.* 89: 598-600, 1980.
10. SHAPIRO, A.; SHOENFELD, Y. & SHAPIRO, Y. — The effect of standardised submaximal work load on intraocular pressure. *Br. J. Ophthalmol.* 62: 679-681, 1978.