

Efeitos da digitalização sobre a pressão Intraocular de pacientes portadores de glaucoma primário de ângulo aberto

Maria de Lourdes Veronese Rodrigues * & Argemiro Laurenti Filho **

INTRODUÇÃO

Os glicosídeos cardíacos, influenciando o transporte ativo de cátions, através da inibição da enzima Na-K-ATPase, poderiam atuar, assim, na dinâmica do humor aquoso e, consequentemente, sobre a pressão intraocular (1 e 6).

Segundo as observações de Simon e Bonting (7), a Digoxina administrada, na dosagem usual, a pacientes com glaucoma congênito, juvenil ou crônico simples, causou um decréscimo de 45% da formação do aquoso e de 14% da pressão intraocular. De acordo com estes autores, os glicosídeos cardíacos pela sua toxicidade razoavelmente baixa e pelo fácil modo de administração constituem um método auxiliar útil para o tratamento do glaucoma (7).

Peczon (4) digitalizando 14 pacientes, entre os quais 13 portadores de glaucoma primário de ângulo aberto, apenas em alguns verificou queda da pressão intraocular média, não maior que 4 mmHg. Para este autor, portanto, a digitalização não é uma solução efetiva para o controle clínico do paciente glaucomatoso que já está com a medicação usual máxima.

No presente trabalho, pretendemos estudar a ação da Digoxina sobre a curva diária de pressão e coeficientes tonográficos, de pacientes portadores de glaucoma primário de ângulo aberto, submetidos a condições semelhantes, em regime de internação.

MATERIAL E MÉTODO

Examinamos oito pacientes, sendo quatro masculinos e quatro femininos, com idades variando entre 47 e 70 anos.

Todos os pacientes estavam recebendo mário de ângulo aberto, apresentando perda de campo visual e aumento da escavação do nervo óptico.

Todos os pacientes estavam recebendo tratamento antiglaucomatoso a base de colírio de Pilocarpina 4% cada 4 ou 6 horas, e Acetazolamida, 250 mg, uma ou duas vezes ao dia.

Os exames foram feitos sob internação, quando os medicamentos foram suspensos por 3 dias e as condições oftalmológicas e gerais reavaliadas. Entre os exames incluímos o eletrocardiograma, Rx de tórax, dosagem de uréia, creatinina e colesterol sanguíneos.

Após 3 dias sem medicação fizemos uma curva diária de pressão, com o tonômetro de Draeger, em decúbito dorsal, sendo as medidas intervaladas de 3 horas, iniciando-se às 8,30 horas, e terminando às 20,30 horas. No dia seguinte, no período da manhã, fizemos nova tonometria com o tonômetro de Draeger e, a seguir, uma tonografia de 4 minutos, usando o peso suficiente para obter-se uma leitura inicial de pelo menos quatro divisões da escala tonométrica.

Terminada esta primeira série de exames, iniciamos a digitalização com Digoxina, por via oral, na dosagem de 2 gramas no primeiro dia e 1 grama nos dias subsequentes, até o final dos exames. A medicação foi administrada em duas dosagens diárias, às 8,00 horas e às 20,00 horas.

Após três dias de digitalização, repetimos a curva diária de pressão, como foi realizada antes do início da digitalização e, também, a tonografia no dia seguinte.

Todos os pacientes, com exceção de um, tiveram os dois olhos examinados.

RESULTADOS E COMENTÁRIOS

Procuramos estudar a influência da digitalização sobre as pressões intraoculares dos pacientes glaucomatosos considerando, primeiramente, cada um dos 5 horários da curva diária de pressão e, depois, a curva segundo os critérios estabelecidos por Sampaolosi (5), os quais são:

— **média diária** é a média aritmética das pressões tomadas no curso da curva;

— **variabilidade diária** é o desvio padrão dessas pressões.

Curva diária de pressão:

A figura 1 mostra, em valores médios, as curvas diárias de pressão, determinadas com os 5 horários, antes e depois da digitalização.

* Tema Livre do X Congresso Panamericano de Oftalmologia

** Do Departamento de Oftalmologia e ORL da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

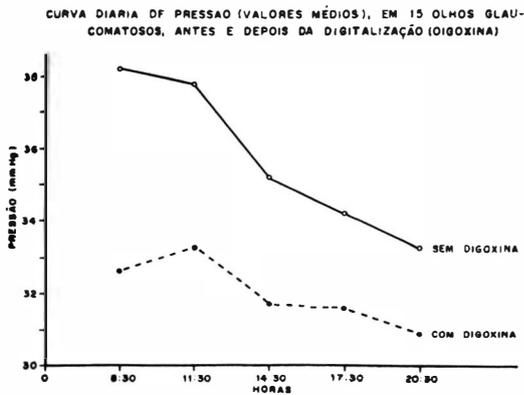


Fig. 1

Vemos que, de modo geral as pressões intraoculares seguem o ritmo de variação mais comum, ou seja, são mais altas no período da manhã e caem no decorrer do dia (5), até o último horário observado (20,30 horas). Vemos também, pela figura 1, que, as duas curvas se aproximam uma da outra, à medida que transcorrem as horas.

Isso significa que o abaixamento de pressão, provocado pela Digoxina, vai se tornando menos evidente nas últimas horas do dia, quando as pressões intraoculares são naturalmente menores. Esse fato pode ser bem observado pela figura 2, onde mostramos as quedas médias de pressão, após digitalização, em cada um dos cinco horários da curva diária.

QUEDAS DA PRESSÃO INTRA-OCULAR (VALORES MÉDIOS), OBSERVADAS EM 5 HORÁRIOS DA CURVA DE PRESSÃO DIÁRIA, APÓS DIGITALIZAÇÃO (15 OLHOS GLAUCOMATOSOS)

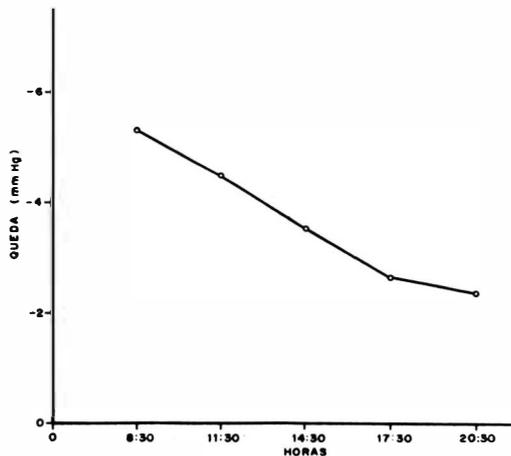


Fig. 2

A queda máxima de pressão ocorreu no horário das 8,30 horas e foi, em média, de

5,6 mm Hg, estatisticamente significativa ao nível de 5%.

A partir desse momento, o abaixamento de pressão provocado pela Digoxina foi progressivamente menor, até atingir o valor de 2,4 mm Hg, no horário das 20,30 horas, não sendo aí, estatisticamente significativa.

Parece, portanto, que o abaixamento da pressão, provocado pela Digoxina, depende das pressões intraoculares que os pacientes apresentavam anteriormente.

Para testar essa hipótese correlacionamos em um gráfico as variações de pressão observadas após o uso da Digoxina, com as pressões intraoculares precedentes ao seu uso, em todos os horários da curva, para os 15 olhos estudados (Figura 3).

VARIAÇÃO DA PRESSÃO INTRA-OCULAR APÓS DIGOXINA, RELACIONADA COM A PRESSÃO APRESENTADA ANTES DO USO DA DIGOXINA (15 OLHOS GLAUCOMATOSOS - 5 MEDIDAS DIÁRIAS)

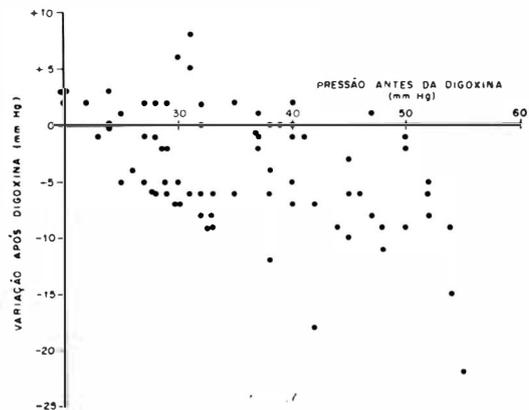


Fig. 3

A Figura 3 mostra a dispersão dos 75 pontos, assim determinados, os quais apresentam uma tendência a se disporem em torno de uma reta descendente, a medida que as pressões intraoculares aumentam. O coeficiente de correlação foi $r = 0,7$, significativa ao nível de 5%.

Concluimos, portanto, que à semelhança do que observaram Krill e colaboradores (3), a queda da pressão provocada pela Digoxina é proporcional às pressões intraoculares, que os pacientes apresentavam anteriormente ao seu uso.

Influência da digitalização sobre a média diária:

A figura 4 correlaciona, em um gráfico, as médias diárias das 5 medidas de pressões realizadas, antes e depois da digitalização, para cada um dos 15 olhos estudados.

Vemos que, dos 15 pontos que compõem o gráfico (Figura 4), um situa-se na diagonal

e, portanto, o olho correspondente não teve sua média diária de pressão alterada pelo uso da Digoxina. Outro olho teve sua média aumentada (ponto situado abaixo da diagonal), porém, os restantes 13 olhos (87,0%), que correspondem aos valores acima da diagonal, apresentaram queda da média diária após a digitalização.

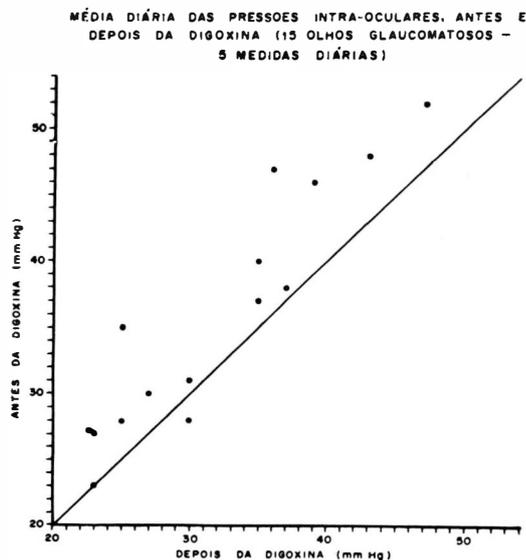


Fig. 4

A queda da média diária de pressão após a digitalização, para os 15 olhos, foi \bar{x} igual a -3,73 mm Hg, significativa ao nível de 5%.

Os nossos valores, portanto, aproximaram-se dos observados por Peczon (4), quanto à média diária de pressão intraocular.

Apesar da Digoxina produzir uma diminuição, estatisticamente significativa das pressões intraoculares, em praticamente todos os horários da curva de pressão e diminuir, também, as médias, nenhum olho teve sua pressão clinicamente controlada.

Dos 15 olhos estudados, 14 não respondiam à terapêutica antiglaucomatosa usual, porém, um olho, para o qual essa terapêutica era ejetiva também não teve sua pressão controlada com a digitalização.

Influência da digitalização sobre a variabilidade diária:

Como fizemos para as médias diárias, correlacionamos, também, em um gráfico (Figura 5) as variabilidades diárias (5), das 5 medidas de pressão, antes e depois do uso da Digoxina, em cada um dos 15 olhos estudados.

O gráfico (figura 5) mostra que houve uma queda da variabilidade diária, após digi-

VARIABILIDADE DIÁRIA DAS PRESSÕES INTRA-OCULARES, ANTES E DEPOIS DA DIGOXINA (15 OLHOS GLAUCOMATOSOS - 5 MEDIDAS DIÁRIAS)

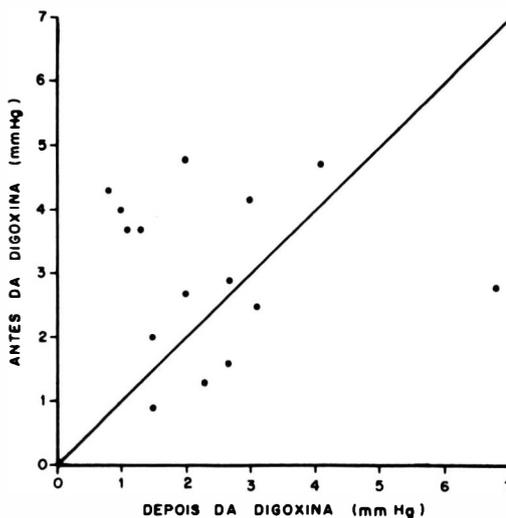


Fig. 5

talização, em 67% dos casos (10 pontos acima da diagonal). Em média, a modificação na variabilidade diária, foi de 0,63 mm Hg, porém, não significante estatisticamente.

Tonografia:

A obtenção de bons traçados tonográficos foi possível, somente, em 10 olhos, para os quais calculamos o coeficiente de facilidade de escoamento e o fluxo de aquoso, antes e depois da digitalização (tabela 1).

TABELA 1

Coefficiente de facilidade de escoamento (C) e fluxo de aquoso (F) — valores médios — em 10 olhos, antes e depois da digitalização.

	antes	depois
C	0,10	0,10
F	2,06	1,76

A tabela 1 mostra que, nesses olhos os coeficientes de facilidade de escoamento mantiveram-se inalterados após o uso da Digoxina, porém, o fluxo sofreu, em média, uma queda de 15% dos valores iniciais.

Essa alteração observada no fluxo de aquoso, no entanto, está distante dos valores citados por Simon e Bonting (7), ou seja, 45% de decréscimo na formação do aquoso.

Em dois olhos o fluxo de aquoso aumentou, porém, nos oito restantes, houve quedas que variaram de 6% a 39% dos valores iniciais.

Embora pareça haver uma tendência à queda de fluxo de aquoso, após a digitalização, as diferenças encontradas não foram estatisticamente significantes, talvez em decorrência do pequeno número a que ficou reduzida a amostra.

Efeitos colaterais:

Os efeitos colaterais da digitalização, como diarreia, cefaléia, desconforto abdominal, distúrbio da visão das cores, confusão e arritmias cardíacas (2), não foram observados em nenhum dos nossos pacientes.

CONCLUSÕES:

A Digoxina não alterou o ritmo de variação da curva diária de pressão intraocular que os pacientes apresentavam anteriormente ao seu uso. Assim, tanto antes, como depois da digitalização, as pressões foram mais altas pela manhã, caindo no decorrer do dia.

Em todos os horários da curva a Digoxina provocou uma queda, estatisticamente significativa, da pressão intraocular, com exceção das 20,30 horas.

Para todos os olhos, à semelhança do que foi descrito para a Pilocarpina (3), essa queda foi proporcional às pressões apresentadas antes da digitalização.

A alteração da média diária, após digitalização, foi $\bar{x} = -3,73$ mm Hg, estatisticamente significativa. A variabilidade diária, no entanto, permaneceu inalterada.

É provável que a ação da Digoxina se deva a uma diminuição do fluxo de aquoso, a qual em nossos pacientes foi de 15%, em média.

Apesar dessas modificações, significantes do ponto de vista estatístico, nenhum paciente teve a sua pressão clinicamente controlada, incluindo um que respondia bem à medicação antiglaucomatosa convencional.

A Digoxina, nas doses por nós empregadas, foi bem tolerada, não havendo em nenhum caso efeitos colaterais, atribuídos à digitalização.

CONCLUSIONS:

The authors conclude that:

— Digoxin does not interfere with intraocular diurnal pressure curve variations, that is, pressure measure-

ments were higher in the morning than in the afternoon.

- At every measurement, Digoxin was responsible for a statistically significant fall of the intraocular pressure (with exception of the 8.30 p.m. measurement). This fall was proportional to pressures taken before Digoxin administration in all patients.
- The diurnal average pressure alteration after Digoxin administration was $\bar{x} = -3,73$ mm Hg, statistically significant. The diurnal variability remained unchanged.
- Probably the Digoxin effect was due to a decrease of about 15% of the aqueous flow.
- Although statistically significant alterations were found, the authors did not control the intraocular pressure of the patients.
- There were no side effects.

SUMMARY

The authors study the effects of digitalization on the intraocular pressure and tonographic coefficients of openangle primary glaucoma patients.

Eight out-patients, seven of which were not under control despite the intensive anti-glaucomatous therapy they were receiving, were hospitalized and put under similar conditions.

The eight patients did not receive any medication for a three-day period, after which measures of their intraocular pressure were taken through a Drager's tonometer, from 8.30 a.m. to 8.30 p.m., at every three hours. On the following day a four-minute tonography was made.

After that, the patients were given a three-day therapy of Digoxin (2 g on the following days), and then their intra-ocular pressures were measured again.

All patients but one had both eyes examined.

Before and after Digoxin administration pressure curves of each patient were compared and analysed according to Sampaolesi's criteria, which are:

- diurnal average pressure, which is the arithmetical mean of the pressures measured for the diurnal pressure curve;
- diurnal pressure variability, which is the standard deviation of the above measurements.

BIBLIOGRAFIA

1. COLE, D. F. — Electrochemical Changes Associated with the Formation of the Aqueous Humor — Brit. J. Ophthalm. 45: 202, 1961.
2. HAVENER, W. H. — *Ocular Pharmacology* — C. V. Mosby Company, Saint Louis, 1970.
3. KRILL, A. E. & NEWELL, F. W. — Effects of Pilocarpine on Ocular Tension Dynamics — Amer. J. Ophthalm. 57: 34, 1964.
4. PECZON, J. D. — Clinical Evaluation of Digitalization in Glaucoma — Arch. Ophthalm. 71: 500, 1964.
5. SAMPAOLESI, R. — *Glaucoma* — 1a. ed. — Editorial Medica Panamericana — Buenos Aires, 1974.
6. SIMON, K. S.; BONTING, S. L. & HAWKINS, N. M. — in LANGHAM, M. & EAKINS, K. E. — Exp. Eye Res. 1: 253, 1962.
7. SIMON, K. A. & BONTING, S. L. — Possible Usefulness of Cardiac Glycosides in Treatment of Glaucoma — Arch. Ophthalm. 68: 227, 1962.