

Diazepam como Hipotensor Ocular

M. Katayama, TSA¹, L.M. Cangiani, TSA¹ & J.A.H. Freitas²

Katayama M, Cangiani L M, Freitas J A H – Intraocular hypotensive effects of diazepam.

The authors studied 34 patients, from 50 to 74 years old, who were scheduled for intraocular surgery, without any systemic or local medication. The intraocular pressure were recorded by applanation tonometer before and five minutes after intravenous injection of 0.2 mg.kg⁻¹ diazepam. There was significant fall in the intraocular pressure after the medication, and the authors considered an excellent hypotensive drug to be used during operations, when there is a risk of vitrous insinuation. The possible mechanisms of that action are discussed.

Key - Words: ANESTHESIA; EYE: intraocular pressure; HYPNOTICS: benzodiazepine, diazepam; SURGERY: ophthalmic

Um dos principais problemas que ocorrem durante anestesia para procedimentos intra-oculares (extrações de catarata e correções de glaucoma) é o aparecimento súbito de hipertensão intra-ocular. A continuação do procedimento torna-se temerosa quando ocorre hipertensão com a câmara anterior exposta, face a insinuação ou perda vítrea possível, com conseqüências prejudiciais à visão¹.

Na cirurgia do segmento posterior é também importante o controle da pressão intra-ocular. Assim, na cirurgia vítrea, como extrações de cisticerco ou corpos estranhos intra-oculares e vitrectomias via pars plana ou via câmara anterior, é importante prover hipotensão com o objetivo de facilitar o cirurgião em seus movimentos dentro do segmento posterior.

Na cirurgia do descolamento da retina, quando não se punciona líquido sub-retiniano, às vezes, necessitamos hipotonia imediata para possibilitar livre circulação no pedículo vascular do nervo óptico, pois os implantes rígidos ou as esponjas de silicone provocam aumento da pressão intra-ocular².

Poucos são os relatos que abordam este aspecto^{3, 4}, principalmente sob anestesia geral, embora

mesmo sob anestesia local, tal fenômeno possa ocorrer.

A cirurgia só transcorre bem quando a hipotonia ocular é mantida desde o seu início, até o final e, no decorrer do pós-operatório imediato e tardio⁵. Entretanto, durante o ato operatório, parece ser o momento crucial, pois tudo pode ocorrer. O anestesiolegista, muitas vezes, é solicitado para atuar quando ocorre hipertensão ocular súbita, com a finalidade de provocar uma rápida hipotonia. Entre os agentes de que dispõe, os barbitúricos venosos apresentam seus riscos e limitações, assim como as soluções hipertônicas de manitol, uréia ou glicose. A furosemda e acetazolamida venosas não produzem seus efeitos imediatamente.

Nestes últimos anos temos utilizado, com ótimo sucesso, o diazepam por via venosa, todas as vezes que esta hipotonia é solicitada. Esta é a razão pela qual resolvemos verificar objetivamente qual o grau de hipotonia produzida, em outras condições, dada a impossibilidade de registrar a pressão intra-ocular nas condições citadas.

METODOLOGIA

Foram estudados 34 pacientes de ambos os sexos, de idade variando entre 50 e 74 anos, estado físico 1 e 2 (ASA) que seriam submetidos a operações intra-oculares (extrações de catarata ou correção de glaucoma). Na visita pré-anestésica os pacientes foram informados quanto ao procedimento e foram solicitados e obtidos os seus consentimentos. Nenhuma medicação foi prescrita. Antes de serem encaminhados para o Centro Cirúrgico, era feita a primeira medida da pressão

Trabalho realizado no Instituto Penido Burnier

1 Anestesiologista

2 Oftalmologista

Correspondência para Luiz M. Cangiani

Av. Andrade Neves, 611

13100 - Campinas, SP

Recebido em 5 de janeiro de 1984

Aceito para publicação em 10 de julho de 1985

© 1986, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

intra-ocular no olho adelfo, sempre pelo mesmo oftalmologista, após instilação de colírio de proparacaína a 1%, aplicação de papel de fluoresceína e com auxílio de tonômetro de aplanção Draeger.

A segunda medida era registrada na sala de operação, após venoclise e administração de diazepam ($0,2 \text{ mg.kg}^{-1}$) por via venosa, aguardando-se cinco minutos. Em todos os casos foram verificadas as alterações da pressão arterial, frequência cardíaca e respiração. Os pacientes eram monitori-

zados continuamente com cardioscópio Funbec, na derivação D2.

Os resultados foram analisados estatisticamente pelo Teste das Médias.

RESULTADOS

A Tabela 1 mostra os resultados quanto à pressão intra-ocular obtidos, não sendo verificado nenhum caso de hipertensão nos 34 pacientes.

Os dados foram analisados estatisticamente pelo Teste das Médias a nível de significância de 5%, verificando-se uma diminuição acentuada e significativa da pressão intra-ocular, após tratamento com diazepam.

A média das pressões intra-oculares antes da administração do diazepam foi de $16,17 \pm 2,96 \text{ mmHg}$ ($2,15 \pm 0,39 \text{ kPa}$) e após, de $10,64 \pm 2,53 \text{ mmHg}$ ($1,42 \pm 0,34 \text{ kPa}$). O teste proporcionou um valor para $z = 8,28$ (Figura 1). A Figura 2 mostra a relação da PIO antes e após administração de diazepam.

Os valores da pressão arterial, frequência cardíaca e ventilação não apresentaram alterações significativas.

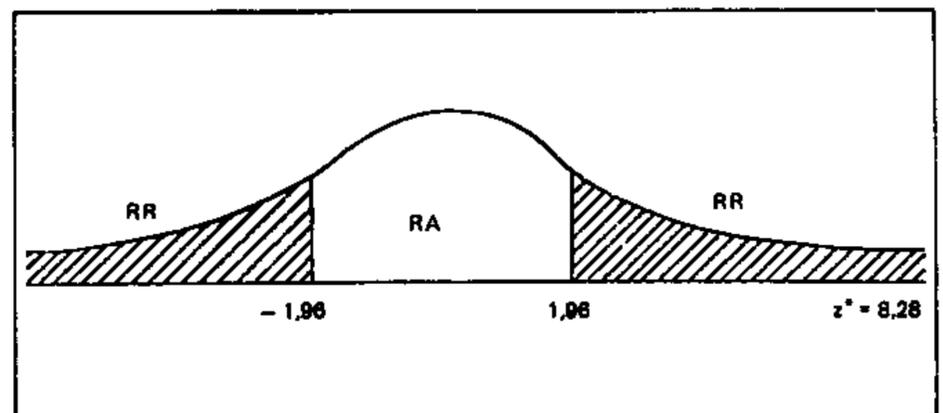


Fig. 1 Teste das Médias

*Z = 8,28 significativo a nível de 5%.

DISCUSSÃO

A pressão intra-ocular é o resultado de vários fatores, dentre os quais o humor vítreo, a formação e escoamento do humor aquoso, o conteúdo do globo ocular, principalmente os vasos sangüíneos, que são elementos distensíveis e, por mecanismos centrais, via diencéfalo.

O humor vítreo^{6, 7} em essência é formado por moléculas de ácido hialurônico, envolvidos por um envelope aquoso, dispersos em água, eletrólitos, vitamina C e outros componentes, que lhe dão uma constituição de gel. Pode-se retrair ou aumentar o seu volume, sem perder sua configuração, às custas de alterações no volume da água

Quadro I — Relação dos pacientes que tiveram a pressão intra-ocular medida antes e após a administração de diazepam $0,2 \text{ mg.kg}^{-1}$ por via venosa.

Caso	PIO antes mmHg	(kPa)	PIO após mmHg	(kPa)
1	20	(2,6)	16	(2,08)
2	11	(1,43)	8	(1,04)
3	14	(1,82)	8	(1,04)
4	12	(1,56)	7	(0,91)
5	19	(2,47)	13	(1,69)
6	14	(1,82)	9	(1,17)
7	10	(1,33)	5	(0,65)
8	13	(1,69)	10	(1,33)
9	18	(2,34)	12	(1,56)
10	18	(2,34)	13	(1,69)
11	16	(2,08)	13	(1,69)
12	17	(2,21)	13	(1,69)
13	16	(2,08)	11	(1,43)
14	14	(1,82)	8	(1,04)
15	17	(2,21)	10	(1,33)
16	18	(2,34)	10	(1,33)
17	17	(2,21)	13	(1,69)
18	20	(2,60)	14	(1,82)
19	18	(2,34)	10	(1,33)
20	14	(1,82)	8	(1,04)
21	16	(2,08)	11	(1,43)
22	16	(2,08)	8	(1,04)
23	17	(2,21)	12	(1,56)
24	22	(2,86)	13	(1,69)
25	14	(1,82)	9	(1,17)
26	15	(1,95)	11	(1,43)
27	18	(2,34)	11	(1,43)
28	17	(2,21)	10	(1,33)
29	15	(1,95)	8	(1,04)
30	10	(1,33)	8	(1,04)
31	22	(2,86)	16	(2,08)
32	16	(2,08)	10	(1,33)
33	19	(2,47)	12	(1,56)
34	17	(2,21)	12	(1,56)
x	16,17		10,64	
SD	2,92		2,49	

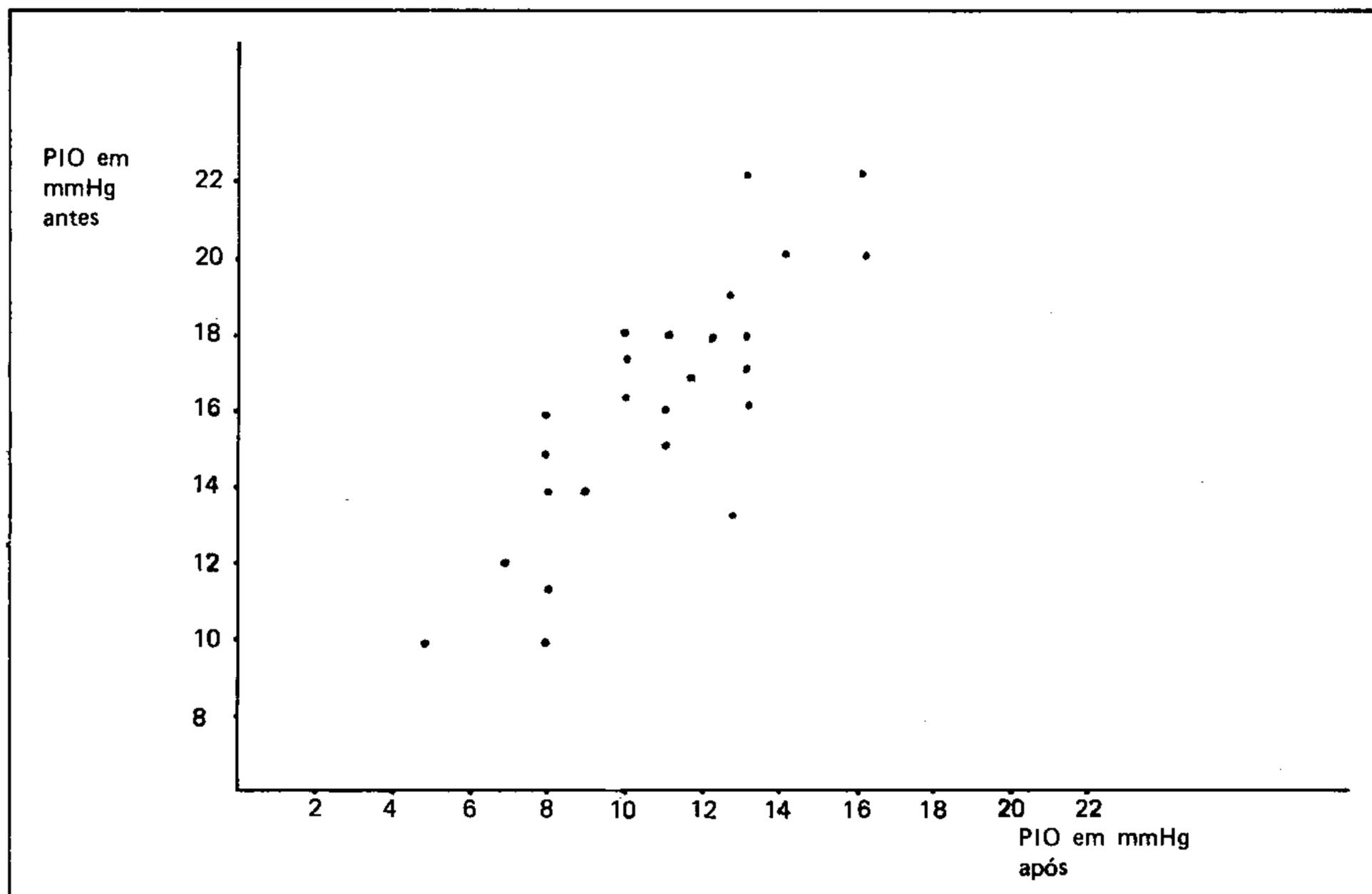


Fig. 2 Pressões intra-oculares antes e após a administração de diazepam por via venosa em 34 pacientes.

de dispersão. Podemos alterar este volume atuando com soluções hiperosmóticas, como uréia, glicose hipertônica e manitol. Entretanto, estas drogas produzem efeitos colaterais, muitas vezes, indesejáveis, como flebites, tromboflebites ou hipertensão na circulação pulmonar, que limitam o seu emprego. Além disso, devem ser empregadas com muita cautela em pacientes com cardiopatias.

O humor aquoso, por sua vez, depende da sua formação e escoamento pelo canal de Schlemm. A formação do humor aquoso parece estar ligada intimamente com o sistema adenilciclase, adenosinotriphosfatase e o ciclo ATP-ADP com formação de energia, que é importante no funcionamento da bomba de sódio. A adenilciclase é enzima capaz de transformar o ATP em 3',5' AMP cíclico, que está relacionado com o relaxamento da musculatura lisa de todo organismo, e também do corpo ciliar onde o aquoso é formado⁸. A estimulação desta enzima faz com que haja menor formação de energia, desviando a formação do ATP em ADP com energia e conseqüentemente ocorrendo menor formação de aquoso. Atuam assim a adrenalina, isopropilarterenol e o álcool etílico⁸.

A adenosinotriphosfatase quando estimulada, provoca aumento da formação de aquoso, sendo que algumas substâncias têm a propriedade de inibir a sua ação, como a digitalina ou os anestésicos gerais⁹.

Entretanto, quando a câmara anterior se encontra aberta, a pressão intra-ocular se iguala com a atmosfera, ficando todo o conjunto dependendo apenas do seu conteúdo, e destes, os mais importantes são os vasos que compõem o globo ocular. A região uveal é extremamente rica em vasos e da sua distensibilidade gera o aumento ou diminuição do volume do conteúdo ocular, o que em essência, caracteriza a pressão intra-ocular.

Quando ocorre hipertensão intra-ocular durante uma cirurgia, é mister que se faça com rapidez a drenagem venosa do sangue pelo posicionamento correto, facilitando o retorno, e com drogas capazes de melhorar a drenagem para o coração, sem sobrecarregá-lo.

Embora o mecanismo pelo qual o diazepam provoca hipotensão intra-ocular não esteja devidamente esclarecido, podemos, baseado em nossos resultados, recomendá-lo por via venosa, nas ocasiões em que sejam necessários uma hipotonia

ocular aguda, no per-operatório de cirurgias intra-oculares.

As doses por nós utilizadas variam de 0,1 a 0,2 mg.kg⁻¹, mas podem ser superiores (até

0,3 mg.kg⁻¹) o que torna a recuperação anestésica prolongada, porém de parâmetros reversíveis, mas que nos têm proporcionado, na maioria das vezes, preservar o vítreo, cuja perda é irremediável.

Katayama M, Cangiani L M, Freitas J A H — Diazepam como hipotensor ocular.

Os autores estudaram 34 pacientes submetidos a operações intra-oculares, com idade variando entre 50 e 74 anos, sem nenhuma medicação sistêmica ou local prévia. As pressões intra-oculares foram registradas com tonômetro de aplanção, antes e cinco minutos após a injeção de diazepam (0,2 mg.kg⁻¹) por via venosa. Houve significativa queda da pressão intra-ocular após a injeção do benzodiazepínico, que os autores concluíram ser a melhor droga para proporcionar hipotensão rápida durante operações oculares. Os prováveis mecanismos dessa ação são discutidos.

Unitermos: ANESTESIA; CIRURGIA: oftálmica; HIPNÓTICOS: benzodiazepínico, diazepam, venoso; OLHO: pressão intra-ocular

Katayama M, Cangiani L M, Freitas J A H — Efecto hipotensor ocular del diazepam.

Los autores estudiaron 34 pacientes sometidos a operaciones intraoculares, con edad variada entre 50 y 74 años, sin ninguna medicación sistémica o previa local. Las presiones intraoculares fueron registradas con tonómetro de aplanación, antes y cinco minutos después de la inyección de diazepam (0,2 mg.kg⁻¹) por vía venosa. Hubo una caída significativa de la presión intraocular después de la inyección de benzodiazepínico, que los autores concluyeron ser la mejor droga para proporcionar hipotensión rápida durante operaciones oculares. Los mecanismos probables de esa acción son discutidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jaffe N S — Cataract surgery and its complications. St. Louis. The C.V. Mosby Co., 1972; pp. 852-860.
2. Ferreira A A — Anestesia para cirurgia do descolamento da retina. In Freitas J A H: Descolamento da retina. 2ª ed. Edição do autor, Campinas, 1984.
3. Ferreira A A — Anestesia em ceratoplastia. Arq Bras Oftalmol 1977; 40: 324-330.
4. Magora F, Collins J V — The influence of general anesthesia on intraocular pressure. Arch Ophthalmol, 1961; 66: 806-811.
5. Ferreira A A, Katayama M — Anestesia em oftalmologia. Rev Bras Anest, 1981; 6: 481-495.
6. Adler F H — Physiology of the Eye. 4ª ed., St. Louis. The C.V. Mosby Co., 1965, pp. 96-143.
7. Duncalf D — Anesthesia and intraocular pressure. Bull NY Acad Med, 1975; 51: 374-381.
8. Richardson K T — Pharmacology and toxicology. Cellular response to drugs affecting aqueous dynamics. Arch Ophthalmol, 1973; 89: 64-84.
9. Sprague D H, Yang J C, Ngai S H — Effect of isoflurane and halothane on contractility and the cyclic 3',5' adenosine monophosphate system in the rat aorta. Anesthesiology, 1974; 40: 162-167.