

# Efeito do propofol na pressão intra-ocular\*

*Propofol effect on intraocular pressure*

**Roberto Freire Santiago Malta<sup>(1)</sup>**  
**Arnaldo Cardamone Amêndola<sup>(2)</sup>**  
**Marcos Chaves Barbosa<sup>(3)</sup>**  
**Paulo Yutaka Ohara<sup>(4)</sup>**

## RESUMO

**Os autores estudaram o comportamento da PIO nos olhos contralaterais de 27 pacientes submetidos a cirurgia de facectomia com anestesia peribulbar sob o uso do propofol.**

**Os resultados mostraram uma diminuição de cerca de 45% da PIO após 2 e 4 minutos da injeção intravenosa deste anestésico.**

**Foi discutido a possibilidade do efeito protetor do propofol em relação às hipertensões oculares advindas dos bloqueios peri ou retrobulbaras.**

**Palavras-chave:** Pressão intra-ocular; Propofol; Anestesia ocular; Glaucoma.

## INTRODUÇÃO

O propofol (2,6-diisopropilfenol, comercialmente conhecido como Diprivan), é um agente anestésico não barbitúrico, intravenoso, de curta duração (2-4 minutos), adequado não somente para a indução, como para a manutenção da anestesia geral.<sup>1, 2, 3, 5, 7</sup>

A sua utilização está associada a diminuição acentuada da pressão intra-ocular (PIO), principalmente nos pacientes submetidos à entubação traqueal e à máscara laringea.<sup>3, 5, 6, 7</sup>

Há cerca de 3 anos os autores utilizam regularmente esta medicação para a realização da anestesia local peribulbar com grande conforto não somente para o paciente como para o médico que faz a infiltração anestésica.

Paralelamente ao uso regular desta droga passamos, também, a observar uma grande hipotensão intra-ocular o qual ocorria poucos segundos após a sua administração.

Tal fato nos levou a estudar o comportamento desta pressão nos olhos contralaterais dos pacientes a serem operados de catarata com implante de

lente intra-ocular, com o intuito de melhor conhecer os efeitos desta medicação durante a indução anestésica para o bloqueio peribulbar.

## CASUÍSTICA E MÉTODOS

Foram estudados, prospectivamente, entre os meses de junho a novembro de 1995, 27 olhos contralaterais de 27 pacientes portadores de catarata, registrados na clínica privada dos autores (R.F.S.M. e A.C.A.), e que foram submetidos à cirurgia de catarata com implante de lente intra-ocular.

Todos os 27 olhos incluídos no estudo possuíam exame ocular normal com exceção de serem portadores de graus variáveis de opacidade cristalina senil.

Todos os pacientes foram encaminhados para a sala de cirurgia sem utilizar qualquer medicação pré-anestésica, com exceção dos colírios comumente utilizados para a midriase pré-operatória.

Com os pacientes em decúbito horizontal dorsal era medida a pressão intra-ocular inicial (PIO) do olho

\* Trabalho premiado pelo Conselho Brasileiro de Oftalmologia: "Prêmio Oftalmologia Clínica", no XII Congresso Brasileiro de Oftalmologia e I Congresso Panamericano de Prevenção da Cegueira. São Paulo, setembro de 1996.

(1) Livre-Docente pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

(2) Ex-Médico Assistente do Hospital das Clínicas da FMUSP.

(3) Ex-Médico Assistente do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo.

(4) TSA-SBA, Médico Anestesista do Hospital Alemão Oswaldo Cruz e do Serviço Médico de Anestesia (SMA). São Paulo (SP).

Endereço para correspondência: Roberto F. S. Malta - Rua Prof. Artur Ramos, 183/32 - CEP 01454-011 - São Paulo (SP) Brasil.

contralateral a ser operado. A seguir era feita a injeção intravenosa de propofol, em “bolus”, durante cerca de 30 segundos, na dosagem de 1-1,5 mg/kg, seguida da oxigenação com máscara facial.

Após 2 e 4 minutos do término da injeção do anestésico eram realizadas as medidas da PIO, respectivamente,  $\text{PIO}_2$  e  $\text{PIO}_4$ .

Todas as PIO foram realizadas por dois dos autores (R.F.S.M. e A.C.A.), com o tonômetro de aplanação manual, modelo Perkins, manufaturado pela casa Clement-Clark International Ltd. London.

Do ponto de vista estatístico, as variáveis estudadas foram representadas através da média, desvio padrão, mediana, diferença absoluta e percentual.

Para a análise dos dados obtidos utilizados os seguintes testes estatísticos: teste “t” de Student e análise de variância a um critério fixo (F).

TABELA 1

Resultados das PIO iniciais ( $\text{PIO}_i$ ) e com 2 ( $\text{PIO}_2$ ) e 4 ( $\text{PIO}_4$ ) minutos, após a injeção intravenosa de propofol, nos 27 olhos contralaterais estudados.

CASO	$\text{PIO}_i$	$\text{PIO}_2$	$\text{PIO}_4$
1	17	06	07
2	13	05	06
3	14	10	11
4	12	07	05
5	10	06	04
6	14	05	05
7	18	08	10
8	10	05	04
9	12	06	03
10	17	07	08
11	14	08	07
12	14	10	08
13	18	11	12
14	14	10	12
15	15	10	12
16	18	14	14
17	25	13	14
18	14	09	12
19	15	09	10
20	16	10	11
21	15	05	08
22	18	11	12
23	20	10	10
24	09	02	05
25	15	09	09
26	18	10	10
27	16	10	10

## RESULTADOS

Dos 27 pacientes estudados, 20 (74,07%) eram do sexo feminino e 7 (25,93%) do masculino.

Em relação à raça, 25 (92,59%) pacientes eram da raça branca, 1 (3,70%) da raça amarela e 1 (3,70%) da raça negra.

O olho direito foi estudado em 14 (51,85%) pacientes e o esquerdo em 13 (48,15%).

A idade dos pacientes variou entre 53 e 90 anos, com média de  $71,25 \pm 9,55$  anos e mediana de 70 anos.

A tabela 1 mostra os resultados das PIO iniciais ( $\text{PIO}_i$ ), e com 2 ( $\text{PIO}_2$ ) e 4 ( $\text{PIO}_4$ ) minutos após a injeção intravenosa de propofol, nos 27 olhos contralaterais estudados.

A tabela 2 mostra o comportamen-

TABELA 2

Média, desvio padrão (DP) e mediana das PIO iniciais ( $\text{PIO}_i$ ) e com 2 ( $\text{PIO}_2$ ) e 4 ( $\text{PIO}_4$ ) minutos após a injeção intravenosa de propofol, nos 27 olhos contralaterais estudados, e suas respectivas comparações

	Média $\pm$ DP	Mediana	N
$\text{PIO}_i$	$15,22 \pm 3,35$	15,00	27
$\text{PIO}_2$	$8,37 \pm 2,74$	9,00	27
$\text{PIO}_4$	$8,85 \pm 3,17$	10,00	27
$F=11,13$			$P<0,0001^*$

TABELA 3

Média, desvio padrão (DP) e mediana das diferenças absolutas entre a PIO inicial ( $\text{PIO}_i$ ) e com 2 ( $\text{PIO}_2$ ) e 4 ( $\text{PIO}_4$ ) minutos nos 27 olhos contralaterais estudados, e as suas respectivas comparações.

	Média $\pm$ DP	Mediana	N
$\text{PIO}_2 - \text{PIO}_i$	$-6,85 \pm 2,39$	-6,00	27
$\text{PIO}_4 - \text{PIO}_i$	$-6,37 \pm 2,42$	-6,00	27
$t=-1,59$			$P=0,125$

TABELA 4

Média, desvio padrão (DP) e mediana das diferenças percentuais entre a PIO inicial ( $\text{PIO}_i$ ) e com 2 ( $\text{PIO}_2$ ) e 4 ( $\text{PIO}_4$ ) minutos nos 27 olhos contralaterais estudados, e as suas respectivas comparações.

	Média $\pm$ DP	Mediana	N
$\text{PIO}_2$	$-45,41 \pm 13,57$	-41,66	27
$\text{PIO}_4$	$-42,63 \pm 15,69$	-44,44	27
$t= -1,13$			$P=0,270$

to da PIO inicial, da PIO com 2 e 4 minutos, após o uso do propofol, e as suas comparações.

A tabela 3 e a tabela 4 mostram, respectivamente, a diferença absoluta e percentual, entre a PIO inicial e a PIO com 2 e 4 minutos, após o uso da medicação anestésica intravenosa e as suas comparações.

## DISCUSSÃO

O propofol é um anestésico intravenoso, não barbitúrico, frequentemente utilizado pelos anestesiologistas para a indução e/ou manutenção das anestesias gerais.<sup>1, 3, 5, 6, 7</sup>

Juntamente com seu uso tem sido descrito uma diminuição significativa da PIO, e esta diminuição é valorizada, principalmente, nas anestesias gerais na qual a entubação traqueal ou a máscara laringea são procedimentos que sabidamente elevam a PIO.<sup>1, 3, 5, 6, 7</sup>

Este comportamento da PIO também foi observado em pacientes glaucomatosos submetidos a este mesmo tipo de anestesia, com os autores concluindo que a significativa abaixamento da PIO era uma proteção importante ao nervo óptico destes pacientes.<sup>3</sup>

Nossa pesquisa teve como objetivo estabelecer o comportamento da PIO, nos olhos contralaterais de pacientes submetidos a cirurgia de facectomia com implante de lente intra-ocular, com anestesia peribulbar e sob o uso do propofol.

Inicialmente, há cerca de 3 anos, nós passamos a utilizar o propofol em “bolus” baseado no fato de que esta droga provoca uma anestesia durante cerca de 4 minutos, tempo este suficiente para a realização precisa e confortável da injeção peribulbar, sem qualquer dor por parte do doente.

Paralelamente era também conhecido o efeito antiemético desta droga e seu pequeno efeito depressor do sistema respiratório.<sup>4</sup>

Porém, após a injeção peribulbar e

durante as manobras de Chandler, antes do uso do oftalmo-barômetro para a cirurgia da catarata, observávamos, sistematicamente, uma acentuada redução da PIO em ambos os olhos.

Este fato nos levou, em muitos casos, a não mais utilizar o oftalmo-barômetro pois a grande hipotensão ocular prejudicava a adequada realização da cirurgia.

Nossos resultados, (tabelas 1-4), mostram uma significante diminuição da PIO, em média, de 6,5 mmHg (valores absolutos) e de 45% (valores percentuais), após 2 e 4 minutos da administração do propofol, não havendo diferença, estatisticamente significante, entre os valores pressóricos obtidos nos diferentes períodos.

Estes números são muito semelhantes com os da literatura, apesar das diferentes metodologias utilizadas.<sup>2,3</sup>

A justificativa para o estudo do olho contralateral foi devido ao fato de que seriam realizadas 3 medidas sequenciais da PIO o que, eventualmente, poderia provocar alterações no epitélio corneano, dificultando a realização da cirurgia proposta.

Por outro lado, a redução bastante significante da PIO pode nos levar a supor que o propofol pode proteger o nervo óptico das elevações súbitas da PIO induzidas pela anestesia peri ou retrobulbar, proteção esta citada na literatura durante as anestesias gerais.<sup>3</sup>

Assim sendo, o uso do propofol passa a ter relevância, não somente nos pacientes a serem operados de catarata como, principalmente, nos pacientes portadores de glaucoma que deverão ser submetidos a cirurgia filtrante.

Existem muito poucos relatos acerca de como o propofol diminui efetivamente a PIO.<sup>2,7</sup>

De um modo geral, a PIO é determinada pelo volume das artérias e veias da coróide, pela rigidez escleral e pressão venosa episcleral, pela produção e drenagem do humor aquoso, pela tensão dos músculos orbiculares extrínsecos e pela pressão externa.

Artru<sup>2</sup> estudou, em coelhos, o efeito de altas doses de propofol na formação e na facilidade de drenagem do humor aquoso. O autor verificou que altas doses de propofol diminuíram a taxa de formação de aquoso em 24%, resultando em uma diminuição da PIO de 17%, associada paradoxalmente, a um decréscimo no coeficiente de escoamento do aquoso.

Com toda a certeza muitos outros fatores estão relacionados com a diminuição transitória da PIO, em olhos humanos, quando do uso do propofol em "bolus".

Entretanto, apesar do nosso escasso conhecimento sobre estes mecanismos hipotensores, o uso desta droga parece ser bastante vantajoso durante o ato da anestesia local peri ou retrobulbar, e supostamente, benéfico na proteção do nervo óptico em relação às hipertensões oculares advindas destes bloqueios anestésicos.

**Agradecimento:** Os autores agradecem à Dra. Paula G. Strassmann a realização da análise estatística.

#### SUMMARY

*The authors studied the intraocular pressure (IOP) behaviour of the*

*fellow eyes in a group of patients submitted to cataract surgery under peribulbar anesthesia and propofol intravenous injection. It was observed a decrease of 45% of the IOP value, 2 and 4 minutes after propofol injection.*

*The authors discuss a possible effect of propofol preventing the increase of the IOP that can occur a peri or retrobulbar injection.*

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AKHTAR, T. M.; McMURRAY, P.; KERR, W. J.; KENNY, G. N. C. - A comparison of laryngeal mask airway with tracheal tube for intra-ocular ophthalmic surgery. *Anesthesia*, **47**: 688-671, 1992.
- ARTRU, A. A. - Trabecular outflow facility and formation rate of aqueous humor during propofol, nitrous oxide, and halothane anesthesia in rabbits. *Anesth. Analg.*, **77**: 564-569, 1993.
- BARCLAY, K.; WALL, T.; WAREHAM, K.; ASAII, T. Intra-ocular pressure changes in patients with glaucoma. Comparison between the laryngeal mask airway and tracheal tube. *Anaesthesia*, **49**: 159-162, 1994.
- BORGEAT, A.; WILDER-SMITH, O. H. G.; SAIAH, M.; RIFAT, K. - Subhypnotic doses of propofol possess direct antiemetic properties. *Anaesth. Analg.*, **74**: 539-541, 1992.
- GUEDES, Y.; RAKOTOSEHENNO, J. C.; LEVEQUE, M.; MIMOUNI, F.; EGRETEAU, J. P. - Changes in intra-ocular pressure in the elderly during anaesthesia with propofol. *Anaesthesia*, **43** (Suppl.): 58-60, 1988.
- MIRAKHUR, R. K.; SHEPHERD, W. F. I.; DARRAH, W. C. - Propofol or thiopentone: effects on intraocular pressure associated with induction of anaesthesia and tracheal intubation (facilitated with suxamethonium). *Br. J. Anaesth.* **59**: 431-436, 1987.
- MIRAKHUR, R. K.; ELLIOT, P.; SHEPHERD, W. F. I.; ARCHER, D. B. - Intra-ocular pressure changes during anaesthesia and tracheal intubation. A comparison of thiopentone and propofol followed by vecuronium. *Anaesthesia*, **43** (Suppl.): 54-57, 1988.

## INFORMAÇÕES GERAIS

# XXIX CONGRESSO BRASILEIRO DE OFTALMOLOGIA

GOIÂNIA - GOIÁS - 03-06 DE SETEMBRO DE 1997 - CENTRO DE CULTURA E CONVENÇÕES  
NORMAS PARA TEMAS LIVRES/POSTERS

**ATENÇÃO:** Os trabalhos devem seguir rigorosamente esse novo regulamento, caso contrário serão preliminarmente rejeitados.

1. Somente poderão ser inscritos trabalhos:
  - a) Não publicados no Brasil ou no Exterior (**até a data da apresentação no Congresso**).
  - b) Não previamente apresentados em Congressos de abrangência nacional.
  - c) Com 05 (cinco) autores no máximo.
2. Cada autor só poderá ser primeiro autor de **2** (dois) trabalhos.
3. Os trabalhos poderão ser apresentados oralmente (Temas Livres) ou sob a forma de Poster, não podendo um mesmo trabalho ser apresentado sob as duas formas.
4. Temas Livres ou Posters deverão ser enviados na íntegra (não serão aceitos resumos) para a Secretaria do Conselho Brasileiro de Oftalmologia no seguinte endereço:

### CONSELHO BRASILEIRO DE OFTALMOLOGIA

**Al. Santos, 1343 - 11º andar - conj. 1.110 - CEP 01419-001 - São Paulo - SP**

5. **Data-limite** para envio do trabalho é **15 de Maio de 1997** (data do carimbo da postagem do correio)
6. O texto deverá ser datilografado ou impresso por computador, em português, espaço duplo, papel ofício numa só face.
7. Somente serão apreciados pela Comissão Científica os trabalhos que **apresentarem a literatura nacional** pertinente ao tema livre apresentado, independentemente de seu mérito intrínseco. As fontes de informação da literatura oftalmológica brasileira são: Arquivos Brasileiros de Oftalmologia, Revista Brasileira de Oftalmologia e Dicionário Bio-bibliográfico dos Oftalmologistas do Brasil - Evaldo Campos. O trabalho deverá conter título e resumo em português e inglês. Em português, são obrigatórios ainda os ítems: introdução, material e métodos, resultados, discussão e referências bibliográficas. Estas últimas deverão obedecer às normas do "Index Medicus" ou "World Medical Periodical", e não exceder o número de 10 (dez).
8. Os trabalhos deverão conter no máximo 10 (dez) páginas, 5 (cinco) tabelas e 3 (três) figuras.
9. Constar de 03 (três) cópias, admitindo-se fotocópias (coloridas para figuras coloridas).
10. **Em folha separada deverá constar:**
  - a) título do trabalho
  - b) nome(s) do(s) autor(es)
  - c) endereço completo
  - d) instituição onde foi realizado o trabalho
  - e) assinatura(s) do(s) autor(es)
  - f) opção por Tema Livre ou Poster
  - g) classificar seu trabalho em uma de cada das duas categorias abaixo:

- I - **Categoria Geral:** que corresponderá ao **prêmio** ao qual seu trabalho estará concorrendo:  
- Oftalmologia clínica  
- Oftalmologia cirúrgica  
- Pesquisa básica (laboratorial ou animal)

II - **Área específica da Oftalmologia a que o trabalho pertence:**

- |   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Catarata           | <input type="checkbox"/> Laser                | <input type="checkbox"/> Patologia Externa | <input type="checkbox"/> Tumores         |
| <input type="checkbox"/> Cirurgia Refrativa | <input type="checkbox"/> Lentes de Contato    | <input type="checkbox"/> Plástica Ocular   | <input type="checkbox"/> Uveítis         |
| <input type="checkbox"/> Córnea             | <input type="checkbox"/> Medicina Comunitária | <input type="checkbox"/> Propedéutica      | <input type="checkbox"/> Vias Lacrimais  |
| <input type="checkbox"/> Estrabismo         | <input type="checkbox"/> Neurooftalmologia    | <input type="checkbox"/> Refração          | <input type="checkbox"/> Visão-Subnormal |
| <input type="checkbox"/> Genética           | <input type="checkbox"/> Órbita               | <input type="checkbox"/> Retina            |  |
| <input type="checkbox"/> Glaucoma           | <input type="checkbox"/> Oftalmopediatria     | <input type="checkbox"/> Trauma            |  |

11. Apresentação de casos clínicos serão aceitos apenas excepcionalmente. Não serão aceitos trabalhos de revisão de literatura.
12. Os trabalhos não serão devolvidos.

### REGULAMENTO PARA OS PRÊMIOS

1. Os melhores trabalhos receberão prêmios nas seguintes categorias:
  - a) "Prêmio Conselho Brasileiro de Oftalmologia" (melhor trabalho)
  - b) "Prêmio Oftalmologia Cirúrgica"
  - c) "Prêmio Oftalmologia Clínica"
  - d) "Prêmio Pesquisa Básica" (laboratorial ou animal)
2. A critério da Comissão Científica serão também concedidos 05 (cinco) passagens aéreas de ida e volta (cidade de origem-Goiânia) e inscrição gratuita no Congresso para o **primeiro autor** dos melhores trabalhos distribuídos pelas 5 regiões do país:  
\* Região Centro-Oeste    \* Região Norte    \* Região Nordeste    \* Região Sudeste    \* Região Sul