

# COMPARAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL E INTRAOCULAR APÓS INJEÇÃO INTRAMUSCULAR DE DIFERENTES OPIÓIDES EM CADELAS.

Pereira, C. D. N.; Oliva, V. N. L. S.; Albuquerque, V. B.; Oliveira, G. C. V.; Souza, T. F. B.; Jorge, M. F.; Perri, S. H. V.; Andrade, A. L.; Tonietti, P. O.

Unesp – FOA - Curso de Medicina Veterinária - DCCRA

Em procedimentos intra-oculares, a escolha da associação anestésica a ser utilizada é fundamental, uma vez que valores elevados da pressão intra-ocular (PIO) podem dificultar ou mesmo impossibilitar o procedimento cirúrgico (TAMURA *et al.*, 2003). Portanto, mudanças significativas da PIO podem afetar negativamente os resultados de cirurgias intra-oculares e podem levar a complicações pós-operatórias (ALMEIDA *et al.*, 2004).

A faixa normal dos valores para a PIO no cão é de  $18 \pm 8$  mmHg (MILLER, 1992). Segundo Collins *et al.* (1995) estes valores podem ser alterados por três fatores: pressão externa sobre o globo, rigidez da esclera e alterações no conteúdo intra-ocular; relacionados ao balanço dinâmico entre a produção e a eliminação do humor aquoso e volume de humor vítreo (FANTONI & CORTOPASSI, 2002). A posição da cabeça e repetidas mensurações da PIO também podem alterar o seu valor (GUM *et al.*, 1999), além de qualquer alteração no fluxo venoso das veias oftálmicas que acarretarão em aumento da PIO (STEAD, 1996).

Os fármacos anestésicos podem alterar a PIO no período trans-operatório por ação direta ou indireta nos fatores fisiológicos determinantes de seus valores. Assim sendo, podem agir diretamente no olho induzindo alterações no volume sanguíneo intra-ocular ou do humor aquoso; localmente alterando o tônus da musculatura extra-ocular e, conseqüentemente, a compressão externa exercida sobre a esclera e, ainda podem atuar indiretamente alterando o tônus vascular ou o controle central da tensão intra-ocular (MURPHY, 1985).

Os métodos mais utilizados para aferição da PIO consistem da utilização de tonômetros dos quais os principais são os de aplanção e indentação (PERUCCIO *et al.*, 1997; GUM *et al.*, 1999). O tonômetro de Schiötz (indentação) é o instrumento mais comumente utilizado para tal fim (STRUBBE *et al.*, 1999). Para a aferição o animal deve ser posicionado sentado ou em decúbito dorsal ou lateral, e a cabeça e a córnea devem ser posicionadas no eixo vertical. O aparelho é posicionado no centro da córnea previamente anestesiada com anestésicos tópicos e, com as pálpebras afastadas cuidadosamente sem que se exerça pressão sobre o bulbo ocular realizando, assim, duas a três medições (PERUCCIO *et al.*, 1997; GUM *et al.*, 1999; STRUBBE *et al.*, 1999). O retorno venoso prejudicado em uma contenção excessiva do pescoço e a pressão digital sobre as pálpebras, bulbo e órbita ocular podem elevar a PIO (GUM *et al.*, 1999; GRAHN, 2002).

Na medicação pré-anestésica (MPA) para cirurgias oftálmicas pode-se administrar agentes fenotiazínicos com o objetivo de promover sedação e prevenir o vômito durante o período pós-operatório, enquanto os opióides são utilizados para promover recuperação suave e sem dor (CORTOPASSI & FANTONI, 2002; NORA, 2005). Muitos fármacos podem alterar o fluxo sanguíneo ocular, a formação do humor aquoso e o tônus muscular extra-ocular (COLLINS *et al.*, 1995) e, em geral, a maioria dos fármacos que induzem a elevação da pressão arterial, aumentam a PIO (TAMURA *et al.*, 2003).

Segundo Collins *et al.*, (1995) a acepromazina promove redução de 20% sobre a PIO em cavalos e embora ainda não comprovado esse efeito também pode ocorrer em outras espécies.

Estudos realizados por Tamura, (2000) evidenciaram que o uso de acepromazina (0,1mg/Kg) associada a meperidina (2,0mg/Kg) manteve os valores da PIO estáveis.

Segundo Bevilacqua, (2006) o uso de acepromazina no MPA de cães submetidos a facectomia extracapsular não promoveu alterações significativas sobre a PIO após 15 minutos de sua administração intramuscular.

Desta forma o presente trabalho teve o objetivo de verificar as alterações da pressão intraocular (PIO) após administração dos diferentes opióides em comparação com a pressão arterial (PA).

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado nas dependências do Curso de Medicina Veterinária da Unesp - campus Araçatuba, utilizando-se seis cadelas híbridas, adultas, sem raça definida, pesando entre 11 e 14 Kg e que permaneceram em canis individuais durante um período de adaptação de um mês recebendo alimentação e água *ad libitum*. Para serem submetidas ao procedimento anestésico as cadelas foram mantidas sob jejum alimentar de 12 horas e hídrico de 4 horas. Era então instilada uma gota de colírio ciclopégico (atropina 0,5%), apenas no olho direito 12 horas antes do procedimento anestésico e momentos antes de se iniciarem as aferições da PIO.

Os animais foram alocados em cinco grupos experimentais que se diferenciaram apenas quanto ao protocolo anestésico utilizado, dividindo-se em: Grupo 1 (G<sub>1</sub>) - grupo controle- que foi submetido a injeção intramuscular (IM) de acepromazina (0.05mg/Kg); Grupo 2 (G<sub>2</sub>) que recebeu acepromazina associada à meperidina (5.0mg/Kg) também pela via IM; grupo 3 (G<sub>3</sub>) recebeu acepromazina associada à buprenorfina (0.01mg/Kg) IM; grupo 4 (G<sub>4</sub>) recebeu a associação de acepromazina com morfina (0.5mg/Kg) também IM e o grupo 5 (G<sub>5</sub>) que recebeu acepromazina associada ao tramadol (2.0mg/Kg) pela via IM.

Foram então considerados cinco momentos experimentais, sendo eles: M<sub>1</sub> – momento basal (animal sem ter recebido injeção de nenhum fármaco); momento 2 (M<sub>2</sub>) – animal após 15 minutos da injeção do(s) fármaco(s); momento 3 (M<sub>3</sub>) – após 30 minutos; momento 4 (M<sub>4</sub>) – após 45 minutos de administração e momento 5 (M<sub>5</sub>) – correspondendo aos 60 minutos após aplicação dos diferentes fármacos, isso em cada grupo.

Inicialmente as cadelas eram pesadas e em seguida levadas à sala de anestesiologia experimental. Para aferição da pressão arterial média (PAM) os animais foram mantidos em decúbito lateral direito com os membros paralelos à mesa e eram então prosseguidas as mensurações da PAM, sendo cinco medições em cada momento, onde foram descartados o menor e maior valor, restando três. Foram calculadas médias para cada momento e realizado o teste de Tukey ( $p > 0,05$ ) para posterior interpretação.

Para aferição da PIO, o animal permanecia em decúbito dorsal de modo que a córnea permanecesse paralela à mesa. Era então instilada uma gota de colírio anestésico (Anestacon<sup>®</sup> 0,5%, Alcon<sup>®</sup>) para promover dessensibilização da córnea, sendo realizada em cada momento antes das aferições. Dois examinadores diferentes realizavam três medições cada um, em esquema duplo-cego, com auxílio do tonômetro de Schiötz. Os valores obtidos foram convertidos para milímetros de mercúrio (mmHg) com auxílio de uma tabela de calibração fornecida juntamente com o tonômetro. Desses seis valores mensurados foram obtidas as médias, também analisadas pelo teste Tukey ( $p > 0,05$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores da PIO mantiveram-se dentro da faixa de valores considerados normais segundo Miller, (1992) durante todos os momentos do experimento, independentemente do fármaco utilizado (tabela 1).

A utilização de acepromazina isolada pela via IM não promoveu diminuição da PIO (tabela 1) nos grupos concordando com Bevilacqua, (2006).

No M<sub>2</sub> os grupos G<sub>3</sub>, G<sub>4</sub> e G<sub>5</sub> apresentaram um aumento significativo dos valores da PIO em relação ao G<sub>1</sub> no olho direito. Já no M<sub>3</sub> e M<sub>4</sub> foi observado aumento significativo apenas em G<sub>3</sub> e G<sub>5</sub>. Em relação ao M<sub>5</sub> houve aumento estatisticamente significativo apenas no G<sub>3</sub> (tabela 1).

Em relação ao olho esquerdo nos M<sub>2</sub> e M<sub>4</sub> os grupos G<sub>3</sub>, G<sub>4</sub> e G<sub>5</sub> apresentaram um aumento significativo dos valores da PIO em relação ao G<sub>1</sub>. Já em M<sub>3</sub> houve aumento estatisticamente significativo apenas em G<sub>2</sub> e G<sub>3</sub>. Por fim em M<sub>5</sub> houve aumento significativo apenas no G<sub>3</sub> (tabela 1).

Tabela 1. Média ( $\bar{x}$ ) e erro padrão da média (EPM) da pressão intra-ocular (PIO), em mmHg, segundo o grupo e o lado em cada momento de avaliação.

Lado	Grupo	PIO ( $\bar{x} \pm \text{EPM}$ )				
		M1	M2	M3	M4	M5
D	G1	18 $\pm$ 1 <sup>aA</sup>	16 $\pm$ 1 <sup>bA</sup>	17 $\pm$ 1 <sup>bA</sup>	17 $\pm$ 1 <sup>bA</sup>	17 $\pm$ 1 <sup>bA</sup>
	G2	18 $\pm$ 1 <sup>aA</sup>	18 $\pm$ 1 <sup>abA</sup>	18 $\pm$ 1 <sup>abA</sup>	19 $\pm$ 1 <sup>abA</sup>	19 $\pm$ 1 <sup>abA</sup>
	G3	22 $\pm$ 1 <sup>aA</sup>	21 $\pm$ 1 <sup>aA</sup>	22 $\pm$ 1 <sup>aA</sup>	22 $\pm$ 1 <sup>aA</sup>	22 $\pm$ 2 <sup>aA</sup>
	G4	20 $\pm$ 1 <sup>aA</sup>	19 $\pm$ 1 <sup>aA</sup>	19 $\pm$ 1 <sup>abA</sup>	19 $\pm$ 1 <sup>abA</sup>	20 $\pm$ 1 <sup>abA</sup>
	G5	20 $\pm$ 1 <sup>aA</sup>	21 $\pm$ 1 <sup>aA</sup>	22 $\pm$ 1 <sup>aA</sup>	21 $\pm$ 1 <sup>aA</sup>	21 $\pm$ 1 <sup>abA</sup>
E	G1	18 $\pm$ 1 <sup>aA</sup>	16 $\pm$ 2 <sup>bA</sup>	16 $\pm$ 1 <sup>bA</sup>	17 $\pm$ 1 <sup>bA</sup>	17 $\pm$ 2 <sup>bA</sup>
	G2	19 $\pm$ 2 <sup>aA</sup>	19 $\pm$ 2 <sup>abA</sup>	21 $\pm$ 2 <sup>aA</sup>	19 $\pm$ 2 <sup>abA</sup>	20 $\pm$ 2 <sup>abA</sup>
	G3	20 $\pm$ 3 <sup>aA</sup>	20 $\pm$ 2 <sup>aA</sup>	21 $\pm$ 3 <sup>aA</sup>	20 $\pm$ 2 <sup>aA</sup>	22 $\pm$ 2 <sup>aA</sup>
	G4	22 $\pm$ 2 <sup>aA</sup>	20 $\pm$ 2 <sup>aA</sup>	18 $\pm$ 2 <sup>abA</sup>	20 $\pm$ 2 <sup>aA</sup>	20 $\pm$ 2 <sup>abA</sup>
	G5	21 $\pm$ 2 <sup>aA</sup>	20 $\pm$ 2 <sup>aA</sup>	18 $\pm$ 2 <sup>abA</sup>	20 $\pm$ 2 <sup>aA</sup>	19 $\pm$ 1 <sup>abA</sup>

<sup>ab</sup> médias seguidas de letras minúsculas diferentes, na coluna, para cada lado, diferem entre si pelo teste de Tukey (P > 0,05), comparando grupos. <sup>AB</sup> médias seguidas de letras maiúsculas diferentes, na linha, diferem entre si pelo teste de Tukey (P > 0,05), comparando momentos.

Com relação a PAM ao analisar os momentos experimentais, verificou-se uma diminuição significativa dos valores obtidos após 30 minutos de administração dos diferentes fármacos em todos os grupos experimentais (tabela 2). Assim, a correlação entre alterações na PAM ocasionando alterações na PIO, não foi observado neste experimento, contradizendo Tamura *et al.* (2003).

Tabela 2. Média ( $\bar{x}$ ) e erro padrão da média (EPM) da pressão arterial média (PAM), em mmHg, segundo o grupo em cada momento de avaliação.

Grupo	PAM ( $\bar{x} \pm \text{EPM}$ )				
	M1	M2	M3	M4	M5
G1	79 $\pm$ 5 <sup>aA</sup>	74 $\pm$ 3 <sup>aAB</sup>	71 $\pm$ 4 <sup>aB</sup>	70 $\pm$ 3 <sup>aB</sup>	68 $\pm$ 4 <sup>aB</sup>
G2	79 $\pm$ 5 <sup>aA</sup>	73 $\pm$ 4 <sup>aAB</sup>	71 $\pm$ 4 <sup>aB</sup>	69 $\pm$ 3 <sup>aB</sup>	67 $\pm$ 1 <sup>aB</sup>
G3	80 $\pm$ 6 <sup>aA</sup>	82 $\pm$ 4 <sup>aA</sup>	75 $\pm$ 4 <sup>aB</sup>	73 $\pm$ 6 <sup>aB</sup>	76 $\pm$ 3 <sup>aB</sup>
G4	80 $\pm$ 3 <sup>aA</sup>	73 $\pm$ 5 <sup>aAB</sup>	69 $\pm$ 2 <sup>aB</sup>	68 $\pm$ 3 <sup>aB</sup>	70 $\pm$ 4 <sup>aB</sup>
G5	79 $\pm$ 4 <sup>aA</sup>	72 $\pm$ 3 <sup>aAB</sup>	66 $\pm$ 3 <sup>aB</sup>	72 $\pm$ 5 <sup>aB</sup>	75 $\pm$ 3 <sup>aB</sup>

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey (P > 0,05) comparando grupos e momentos respectivamente.

## CONCLUSÃO

Desta forma podemos concluir que os diferentes opióides em associação à acepromazina são fármacos seguros para serem utilizados em procedimentos oftalmológicos no que diz respeito a manutenção da PIO. E que a alteração na pressão arterial média não foi o suficiente para ocasionar alterações no fluxo sanguíneo ocular e conseqüentemente alterar a pressão intra-ocular.

## REFERÊNCIAS

- 1 ALMEIDA, D.F.; REZENDE, M.L.; NUNES, N.; LAUS, J. L. Evaluation of intraocular pressure e association with cardiovascular parameters in normocapnic dogs anesthetize with servoflurane and desflurane. **Americam college of veterinary ophthalmologists**. v.7, n.4, p. 265-9, 2004.
- 2 BEVILACQUA, L. **Comparação entre a anestesia regional peribulbar com ropivacaína a 0,75% e bloqueio neuromuscular sistêmico com brometo de pancurônio em cães submetidos a fecectomia extracapsular**. Botucatu, 2006. 124p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista.
- 3 COLLINS, B.K.; GROSS, M.E.; MOORE, C.P.; BRANSON, K.R. Physiologic, pharmacologic, and pratical considerations for anesthesia of domestic animals with eye disease. **Journal of American Veterinary Medical Association**. v. 207, n. 2, p. 220-30, 1995.
- 4 CORTOPASSI, S.R.G.; FANTONI, D.T. Medicação pré-anestésica. In: FANTONI, D.T; CORTOPASSI, S.R.G. **Anestesia em cães e gatos**. São Paulo:Roca, 2002.cap.13, p.151-8.
- 5 GRAHN, B. Exame clínico do sistema visual. In: RADOSTITS, O.M.; MAYHEW, I.G.J.; HOUSTON, D.M. **Exame clínico e diagnóstico em veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p.423-47.
- 6 GUM, G.G.; GELLAT, K.N.; OFRI, R. Physiology of the eye. In: GELLAT, K.N; **Veterinary ophthalmology**. 3.ed. Philadelphia: Lippincott Willlians & Wilkins, 1999. p. 151-83.
- 7 MILLER, P.E., PICKETT, J.P. Comparision of the human and canine Schiötz tonometry conversion tables in clinically normal dogs. **J. Am. Vet. Med. Assoc.**, v. 201, n.7, p. 1021-25, 1992.
- 8 NORA, F.S. **Bases farmacológicas para realização de anestesia venosa**. Disponível em: <http://www.sargs.org.br/sargs/artigodet.asp?cod=15>. Acesso em: 20 de junho de 2005.
- 9 PERUCCIO, C.; PIZZIRANI, S.; PEIFFER, R.L. Diagnostics. In: PEIFFER, R.L; PETERSON JONES, S.M. **Small animal ophthalmology: a problem oriented approach**. 2.ed. New York: W.B. Saunders, 1997. 238p.
- 10 STEAD, S.W. Complications in ophthalmic anesthesiology. **Seminars in Anesthesia**., v.15, n.2, p. 171-82, 1996.
- 11 STRUBBE, D.T.; GELATT, K.N. Ophthalmic examination and diagnostic procedures. In: GELATT, K.N. **Veterinary ophthalmology**. 3.ed., Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1999. p.427-66.
- 12 TAMURA, E.Y. **Avaliação comparativa da ação das associações de acepromazina, meperidina, midazolam, quetamina e halotano e acepromazina, butorfanol, midazolam, quetamina e halotano sobre a pressão intra-ocular em cães**. São Paulo, 2000. 44p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo.
- 13 TAMURA, E. Y.; FANTONI, D.T.; CORTOPASSI, S.R.G; BARROS, P.S.M. Anestesia em cirurgias oculares: efeito dos anestésicos e controle da pressão intra-ocular – revisão. **Clínica veterinária**. v.8, n. 42, p.32- 9, 2003.