

AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO FLUNIXIM MEGGLUMINE NA PRESSÃO INTRAOCULAR DE EQUINOS (EQUUS CABALLUS) SADIOS

Evaluation of the Effect of Flunixin Meglumine on the Intraocular Pressure of Healthy Horses (Equus caballus)

Natacha Giglio Pereira¹, Yan Cesar Moreira¹, Jáder Lobato Vergínio Silva¹, Jorge da Silva Pereira², André Vianna Martins³

¹Acadêmico do Curso de Graduação em Medicina Veterinária do UNIFESO – Teresópolis – RJ, ²Pesquisador Voluntário – CEPOV – RJ, ³Docente do Curso de Graduação em Medicina Veterinária do UNIFESO – Teresópolis – RJ

Resumo

A maioria dos casos de glaucoma em animais é do tipo secundário, que consiste de complicações de um grande número de doenças intraoculares, incluindo lesões inflamatórias, traumáticas, neoplásicas e degenerativas. Em casos de glaucoma de origem inflamatória, a ação inibidora das prostaglandinas obtida com o uso de drogas anti-inflamatórias, largamente utilizadas na rotina clínica, pode determinar aumento da pressão intraocular. O flunixin meglumine é um anti-inflamatório frequentemente utilizado na clínica de equinos por sua potente ação analgésica. O objetivo deste trabalho foi verificar se o uso desta droga determina variação significativa na PIO de equinos. Foram selecionados 16 equinos, ambos os sexos, raça PSI e de diferentes idades, que foram examinados para comprovar que estavam isentos de quaisquer oftalmopatias, bem como de doenças sistêmicas. Os 16 animais selecionados foram divididos aleatoriamente em dois grupos de oito animais, G1 – teste e G2, controle. As avaliações foram realizadas durante quatro dias consecutivos, no mesmo horário do dia, onde foi aferida a PIO dos olhos direito e esquerdo, em milímetros de mercúrio (mmHg), com auxílio de um tonômetro de aplanção eletrônico (Tono-Pen Vettm - Reichert®). O grupo 1 recebeu tratamento uma vez ao dia, com flunixin meglumine em doses terapêuticas calculadas segundo o peso de cada animal por via endovenosa. A dose utilizada foi de 1,1 mg por kg, ou seja, 1 ml para cada 45 kg. O grupo 2, controle, recebeu, também, como placebo, por via endovenosa, solução fisiológica (1 ml / 45 kg) em quantidade calculada segundo o peso de cada animal. As aferições da PIO direita e esquerda de cada equino foram realizadas nos tempos 1 (antes do tratamento), 2 (meia hora depois do tratamento), 3 (uma hora depois do tratamento) e 4 (duas horas após o tratamento). Os dados obtidos foram analisados como dados não paramétricos, sendo empregado o teste Kruskal-Wallis e o teste Mann-Whitney, a 5% de significância, utilizando o programa BioEstat 5.0. Pelos resultados verificados, permitiu-se concluir que o uso do anti-inflamatório ocasionou um aumento estatisticamente significativo da PIO em ambos os olhos, nos tempos 30 minutos, 1h e 2h após tratamento, quando comparado ao grupo controle. Outros estudos precisam ser realizados em uma mostra maior de animais, bem como o efeito do fármaco utilizado, em um tempo superior ao avaliado no presente estudo.

Palavras Chave: Cavalos, Pressão intraocular, Anti-inflamatório não esteroide.

Abstract

Most cases of animal glaucoma are the secondary type consisting complications of a large number of intraocular diseases, including inflammatory, traumatic, neoplastic, and degenerative lesions. In cases of inflammatory glaucoma, the inhibitory action of prostaglandins obtained with the use of anti-inflammatory drugs, widely used in the clinical routine, can determine intraocular pressure increase. Flunixin meglumine is an anti-inflammatory often used in the equine clinic for its potent analgesic action. The objective of this study was to verify if the use of this drug determines significant variation in the IOP of horses. Sixteen horses, both sexes, PSI race, different ages, were examined to verify that they were free of any ophthalmopathy as well as systemic diseases. The 16 animals selected were randomly divided into 2 groups of 8 animals, G1 - test and G2, control. The evaluations were performed during four consecutive days, at the same time of the day, right and left eyes IOP was measured in millimeters of mercury (mmHg) with an electronic applanation tonometer

(Tono-Pen Vettm - Reichert®). Group 1 received treatment once daily with flunixin meglumine at therapeutic doses calculated by weight of each animal intravenously. The dose used was 1.1 mg per kg, ie 1 ml for every 45 kg. Group 2, control, also received as an intravenous saline solution (1 ml / 45 kg) in an amount calculated according to the weight of each animal. The measurements of the right and left IOP of each horse were performed at times 1 (before treatment), 2 (one half hour after treatment), 3 (one hour after treatment) and 4 (two hours after treatment). The data were analyzed as non-parametric data, using the Kruskal-Wallis test and the Mann-Whitney test, at 5% significance, using the BioEstat 5.0 program. Based on the results, it was possible to conclude that the use of anti-inflammatory caused a statistically significant increase in IOP in both eyes at 30 minutes, 1h and 2h after treatment, when compared to the control group. Further studies need to be performed on a larger sample of animals, as well as the effect of the drug used, in a time superior to that evaluated in the present study.

Keywords: Horse, Intraocular pressure, Non steroidal anti-inflammatory drug.

INTRODUÇÃO

O glaucoma designa o aumento sustentado da pressão intraocular (PIO) e as alterações daí decorrentes em várias estruturas oculares, principalmente no tecido nervoso intraocular. O aumento da PIO é quase sempre devido a alterações teciduais, que reduzem o efluxo do humor aquoso, podendo ser ocasionado por diferentes causas e processos. Assim, o glaucoma resulta de uma elevação da PIO como consequência da obstrução no efluxo do humor aquoso na região do ângulo da câmara anterior e malha trabecular.

Quando o bloqueio no efluxo do humor aquoso resulta de uma complicação de doença ocular, o glaucoma é denominado secundário. Se a elevação da PIO ocorre sem uma doença ocular prévia, o glaucoma é classificado como primário. O glaucoma que aparece ao nascimento ou logo após, como consequência de algum erro no desenvolvimento do feto, é denominado glaucoma congênito.

A maioria dos casos de glaucoma em animais é do tipo secundário. Consistem de complicações de um grande número de doenças intraoculares, incluindo lesões inflamatórias, traumáticas, neoplásicas e degenerativas. Frequentemente é unilateral e desenvolve no globo que apresenta as lesões causadoras. Em se tratando de uma origem inflamatória aguda ou crônica, ocorre a formação de uma membrana fibrovascular que bloqueia o ângulo iridocorneal, causando a elevação da PIO.

O tratamento do glaucoma agudo exige terapia agressiva imediata para reduzir a PIO até níveis fisiológicos, visando preservar a

saúde do globo ocular. Uma falha da terapia em abaixar e manter a PIO em um nível fisiológico representa a necessidade de intervenção cirúrgica.

Dentre as drogas utilizadas no tratamento do glaucoma agudo estão os análogos das prostaglandinas (Pgs), considerada, em algumas espécies, como terapia de última geração, que administrados topicamente em concentrações baixas, diminuem a PIO. Em casos de glaucoma de origem inflamatória, outras drogas entram no protocolo de tratamento dentre estas, as drogas anti-inflamatórias.

Entretanto, a ação inibidora das prostaglandinas obtida com o uso de drogas anti-inflamatórias, largamente utilizadas na rotina clínica, pode determinar aumento da PIO. O flunixin meglumine é um anti-inflamatório frequentemente utilizado na clínica de equinos por sua potente ação analgésica. Desse modo, o objetivo deste trabalho é verificar se o uso desta droga determina variação significativa na PIO de equinos.

O efeito das drogas anti-inflamatórias é obtido através da inibição das prostaglandinas. A não seletividade de um grupo importante de anti-inflamatórios faz com que, não só prostaglandinas inflamatórias sejam inibidas, mas também as prostaglandinas consideradas fisiológicas, produzindo efeitos colaterais importantes, secundários exatamente à baixa nas taxas destas prostaglandinas, necessárias à manutenção da saúde tecidual. Esta realidade se dá também no globo ocular (GO), o que justifica o uso dos análogos de prostaglandinas para o controle da PIO.

Por outro lado, é de se imaginar que o uso de inibidores não seletivos de prostaglandinas possa causar elevação da PIO, como efeito colateral. Na prática, qualquer paciente que sofra um trauma em qualquer parte do corpo, ao procurar atendimento clínico, receberá uma prescrição do uso de um anti-inflamatório, seja ele esteroide ou não esteroide e, muitas vezes, não seletivo. Se tal paciente for um potencial candidato a desenvolver glaucoma, ainda que por predisposição genética, onde é necessário apenas um “gatilho” para a instalação do mesmo, quem sabe esta prescrição não será o “gatilho” que desencadeará o aparecimento e descontrole inicial da PIO?

O objetivo deste experimento foi avaliar a influência do uso de um inibidor não seletivo de Pgs, o Flunixin meglumine, sobre a Pressão Intraocular (PIO) de equinos saudáveis.

METODOLOGIA

Equinos da raça PSI alojados em um centro de treinamento em Teresópolis/RJ foram submetidos a um exame oftálmico completo, composto de biomicroscopia com lâmpada de fenda (biomicroscópio Kowa SL-15TM - Kowa Co., Tóquio, Japão), oftalmoscopia (oftalmoscópio PanOpticTM - Welch Allyn, Skaneateles Falls, NY, EUA), teste de reflexo pupilar colorimétrico (CPLR com iluminador BPI-50TM - Retino Graphics, Inc., Norwalk, CT, EUA), tonometria (tonômetro Tono-Pen VETTM - Reichert Ophthalmic Instruments, Depew, NY, EUA), paquimetria (paquímetro iPac® - Reichert Ophthalmic Instruments, Depew, NY, EUA). Anteriormente aos exames de tonometria e de paquimetria, foi administrado colírio anestésico a base de cloridrato de tetracaína 1% e cloridrato de fenilefrina 0,1%.

Por meio deste exame, que configurou que estavam livres de oftalmopatias, foram selecionados para o estudo 16 animais de ambos os sexos e diferentes idades, que foram

divididos aleatoriamente em dois grupos – G1 e G2. O grupo 1, experimental, recebeu tratamento uma vez ao dia, com flunixin meglumine em doses terapêuticas calculadas segundo o peso de cada animal por via endovenosa, sempre no mesmo horário do dia durante quatro dias consecutivos. A dose utilizada foi de 1,1 mg por kg, ou seja, 1 ml para cada 45 kg conforme estipulado na bula do medicamento. O grupo 2, controle, recebeu, também por via endovenosa, solução fisiológica (1 ml / 45 kg) em quantidade calculada segundo o peso de cada animal, durante os mesmos quatro dias também, sempre no mesmo horário do dia. Em cada etapa, as avaliações foram realizadas durante quatro dias consecutivos, onde foi aferida a PIO direita e esquerda em milímetros de mercúrio (mmHg) de todos equinos G1 e G2, com auxílio de um tonômetro de aplanção eletrônico (Tono-Pen Vettm - Reichert®) antes da aplicação do flunixin meglumine, G1 e solução fisiológica, G2.

As aferições da PIO direita e esquerda de cada equino foram realizadas nos tempos 1 (antes do tratamento), 2 (trinta minutos depois do tratamento), 3 (uma hora depois do tratamento) e 4 (duas horas após o tratamento). Todos os dados foram analisados como dados não paramétricos, sendo empregado o teste Kruskal-Wallis e o teste Mann-Whitney, a 5% de significância, utilizando o programa BioEstat 5.0.

RESULTADOS

Com os resultados obtidos, considerando oito animais no grupo controle (Placebo) e oito animais no grupo experimental (Flunixin Meglumine), foi possível observar que o uso do anti-inflamatório apresentou um aumento estatisticamente significativo na PIO nos tempos 30 minutos, 1h e 2h, quando comparado ao grupo controle, em ambos os olhos. Tais resultados podem ser observados em análise das tabelas e gráficos que seguem:

Tabela 1: Análise descritiva da mensuração da pressão intraocular (PIO) do olho direito de equinos submetidos ao tratamento por Flunixin meglumine, em diferentes momentos de mensuração.

Período	Tempo	Mediana	Média	DP	EP	Mínimo	Máximo
Dia zero	Antes do tratamento	31.0 ^a	30.1	1.7	0.6	27.0	32.0
	30 minutos depois	45.5 ^b	44.0	5.7	2.0	36.0	49.0
	1 hora depois	32.5 ^a	35.5	10.0	3.5	25.0	51.0
	2 horas depois	43.0 ^b	39.8	6.5	2.3	31.0	46.0
Dia 1	Antes do tratamento	42.0 ^a	41.3	1.8	0.7	37.0	43.0
	30 minutos depois	42.0 ^a	42.4	4.6	1.6	35.0	48.0
	1 hora depois	38.5 ^a	35.0	7.6	2.7	22.0	41.0
	2 horas depois	27.5 ^b	28.1	4.2	1.5	21.0	36.0
Dia 2	Antes do tratamento	33.0 ^a	31.9	9.9	3.5	20.0	42.0
	30 minutos depois	35.0 ^a	36.5	8.6	3.0	20.0	46.0
	1 hora depois	43.0 ^b	41.8	4.1	1.5	36.0	47.0
	2 horas depois	36.5 ^a	39.9	11.4	4.0	29.0	59.0
Dia 3	Antes do tratamento	39.0 ^a	37.1	4.6	1.6	30.0	41.0
	30 minutos depois	44.5 ^a	41.4	6.9	2.4	29.0	47.0
	1 hora depois	51.5 ^b	48.5	9.3	3.3	31.0	59.0
	2 horas depois	36.0 ^a	38.1	8.8	3.1	26.0	51.0

DP: Desvio-padrão; EP: Erro-padrão. ^aLetras iguais na mesma coluna não diferem estatisticamente do grupo “Antes do tratamento” pelo teste de Wilcoxon, em cada categoria de dias, ao nível de 5% de significância

Tabela 2: Análise descritiva da mensuração da pressão intraocular (PIO) do olho direito de equinos submetidos ao tratamento placebo, em diferentes momentos de mensuração.

Período	Tempo	Mediana	Média	DP	EP	Mínimo	Máximo
Dia zero	Antes do tratamento	27.5 ^a	26.4	5.2	1.8	18.0	32.0
	30 minutos depois	32.5 ^b	34.9	6.0	2.1	29.0	44.0
	1 hora depois	22.0 ^a	24.6	4.8	1.7	20.0	31.0
	2 horas depois	29.0 ^a	30.1	6.2	2.2	23.0	39.0
Dia 1	Antes do tratamento	38.0 ^a	36.6	6.0	2.1	27.0	43.0
	30 minutos depois	33.0 ^a	33.1	4.9	1.8	27.0	40.0
	1 hora depois	31.0 ^a	32.6	4.6	1.6	28.0	42.0
	2 horas depois	27.5 ^b	28.0	3.9	1.4	24.0	36.0
Dia 2	Antes do tratamento	32.5 ^a	32.3	3.5	1.3	28.0	36.0
	30 minutos depois	29.5 ^a	29.1	4.0	1.4	24.0	34.0
	1 hora depois	31.5 ^a	31.9	7.1	2.5	22.0	44.0
	2 horas depois	34.5 ^a	34.5	8.6	3.0	26.0	46.0
Dia 3	Antes do tratamento	38.0 ^a	36.6	8.1	2.9	25.0	46.0
	30 minutos depois	32.0 ^a	33.1	5.9	2.1	27.0	42.0
	1 hora depois	36.0 ^a	37.5	11.4	4.0	24.0	57.0
	2 horas depois	34.0 ^a	33.1	8.1	2.9	24.0	47.0

DP: Desvio-padrão; EP: Erro-padrão. ^aLetras iguais na mesma coluna não diferem estatisticamente do grupo “Antes do tratamento” pelo teste de Wilcoxon, em cada categoria de dias, ao nível de 5% de significância.

Tabela 3: Análise descritiva da mensuração da pressão intraocular (PIO) do olho esquerdo de equinos submetidos ao tratamento por Flunixin meglumine, em diferentes momentos de mensuração.

Período	Tempo	Mediana	Média	DP	EP	Mínimo	Máximo
Dia zero	Antes do tratamento	30.5 ^a	32.4	6.0	2.1	26.0	42.0
	30 minutos depois	39.5 ^a	38.8	5.5	2.0	29.0	47.0
	1 hora depois	28.5 ^a	32.5	13.1	4.6	15.0	54.0
	2 horas depois	41.5 ^b	41.3	6.9	2.5	31.0	51.0
Dia 1	Antes do tratamento	38.5 ^a	39.1	4.0	1.4	35.0	48.0
	30 minutos depois	43.5 ^b	44.1	5.6	2.0	38.0	55.0
	1 hora depois	34.5 ^a	33.9	5.9	2.1	23.0	40.0
	2 horas depois	34.0 ^a	34.4	5.1	1.8	29.0	43.0
Dia 2	Antes do tratamento	30.0 ^a	33.5	10.1	3.6	23.0	49.0
	30 minutos depois	31.0 ^a	33.6	6.5	2.3	30.0	49.0
	1 hora depois	39.0 ^a	40.3	6.7	2.4	29.0	49.0
	2 horas depois	33.0 ^a	32.5	2.5	0.9	28.0	36.0
Dia 3	Antes do tratamento	36.0 ^a	36.8	6.5	2.3	29.0	47.0
	30 minutos depois	47.5 ^a	44.4	5.8	2.1	35.0	49.0
	1 hora depois	42.0 ^a	43.9	15.2	5.4	23.0	65.0
	2 horas depois	40.5 ^a	36.5	8.6	3.0	23.0	43.0

DP: Desvio-padrão; EP: Erro-padrão. ^aLetras iguais na mesma coluna não diferem estatisticamente do grupo “Antes do tratamento” pelo teste de Wilcoxon, em cada categoria de dias, ao nível de 5% de significância.

Tabela 4: Análise descritiva da mensuração da pressão intraocular (PIO) do olho esquerdo de equinos submetidos ao tratamento placebo, em diferentes momentos de mensuração.

Período	Tempo	Mediana	Média	DP	EP	Mínimo	Máximo
Dia zero	Antes do tratamento	30.0 ^a	27.8	4.8	1.7	19.0	33.0
	30 minutos depois	30.0 ^a	31.1	3.7	1.3	27.0	37.0
	1 hora depois	23.0 ^a	22.1	4.7	1.7	13.0	29.0
	2 horas depois	30.0 ^a	29.8	7.0	2.5	21.0	41.0
Dia 1	Antes do tratamento	38.0 ^a	38.0	7.1	2.5	28.0	48.0
	30 minutos depois	37.0 ^a	34.8	6.0	2.1	25.0	41.0
	1 hora depois	35.0 ^a	34.3	6.9	2.5	25.0	44.0
	2 horas depois	30.5 ^a	30.3	4.2	1.5	24.0	37.0
Dia 2	Antes do tratamento	30.0 ^a	32.8	6.4	2.3	27.0	45.0
	30 minutos depois	28.0 ^a	29.6	6.3	2.2	20.0	40.0
	1 hora depois	31.0 ^a	32.5	8.0	2.8	23.0	43.0
	2 horas depois	33.5 ^a	34.6	8.5	3.0	24.0	49.0
Dia 3	Antes do tratamento	41.0 ^a	39.5	7.5	2.6	29.0	49.0
	30 minutos depois	29.5 ^a	32.5	7.9	2.8	26.0	46.0
	1 hora depois	37.0 ^a	37.1	11.2	4.0	23.0	55.0
	2 horas depois	29.5 ^b	31.8	8.7	3.1	24.0	49.0

DP: Desvio-padrão; EP: Erro-padrão. ^aLetras iguais na mesma coluna não diferem estatisticamente do grupo “Antes do tratamento” pelo teste de Wilcoxon, em cada categoria de dias, ao nível de 5% de significância.

Tabela 5: Análise descritiva da mensuração da pressão intraocular (PIO) do olho direito de equinos submetidos ao tratamento Flunixin meglumine, em diferentes momentos de mensuração, independente do dia de avaliação.

Tempo	Mediana	Média	DP	EP	Mínimo	Máximo
Antes do tratamento	37.5 ^a	35.1	7.0	1.2	20.0	43.0
30 minutos depois	42.5 ^b	41.1	6.9	1.2	20.0	49.0
1 hora depois	39.5 ^b	40.2	9.5	1.7	22.0	59.0
2 horas depois	36.0 ^a	36.5	9.2	1.6	21.0	59.0

DP: Desvio-padrão; EP: Erro-padrão. ^aLetras iguais na mesma coluna não diferem estatisticamente do grupo “Antes do tratamento” pelo teste de Wilcoxon, ao nível de 5% de significância.

Tabela 6: Análise descritiva da mensuração da pressão intraocular (PIO) do olho direito de equinos submetidos ao tratamento placebo, em diferentes momentos de mensuração, independente do dia de avaliação.

Tempo	Mediana	Média	DP	EP	Mínimo	Máximo
Antes do tratamento	33.5 ^a	33.0	7.1	1.3	18.0	46.0
30 minutos depois	32.0 ^a	32.6	5.5	1.0	24.0	44.0
1 hora depois	31.0 ^a	31.7	8.5	1.5	20.0	57.0
2 horas depois	29.0 ^a	31.4	7.1	1.3	23.0	47.0

DP: Desvio-padrão; EP: Erro-padrão. ^aLetras iguais na mesma coluna não diferem estatisticamente do grupo “Antes do tratamento” pelo teste de Wilcoxon, ao nível de 5% de significância.

Figura 1: Média ± Desvio-padrão da mensuração da pressão intraocular (PIO) do olho direito em equinos de acordo com o tratamento utilizado e o tempo de aplicação, independente do dia de avaliação. * Valores diferem estatisticamente pelo teste Mann-Whitney, ao nível de 5% de significância.

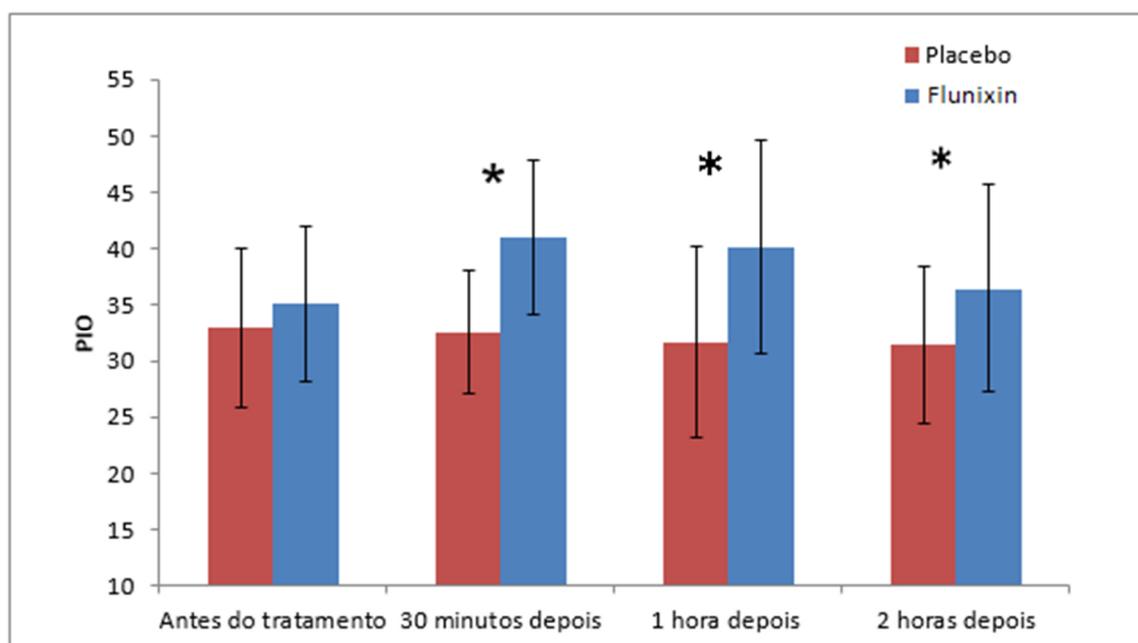


Tabela 7: Análise descritiva da mensuração da pressão intraocular (PIO) do olho direito de equinos submetidos a ambos os tratamentos, em diferentes momentos de mensuração, independente do dia de avaliação.

Tempo	Tratamento	Mediana	Média	DP	EP	Mínimo	Máximo
Antes do tratamento	Flunixin meglumine	37.5 ^a	35.1	7.0	1.2	20.0	43.0
	Placebo	33.5 ^a	33.0	7.1	1.3	18.0	46.0
30 minutos depois	Flunixin meglumine	42.5 ^a	41.1	6.9	1.2	20.0	49.0
	Placebo	32.0 ^b	32.6	5.5	1.0	24.0	44.0
1 hora depois	Flunixin meglumine	39.5 ^a	40.2	9.5	1.7	22.0	59.0
	Placebo	31.0 ^b	31.7	8.5	1.5	20.0	57.0
2 horas depois	Flunixin meglumine	36.0 ^a	36.5	9.2	1.6	21.0	59.0
	Placebo	29.0 ^b	31.4	7.1	1.3	23.0	47.0

DP: Desvio-padrão; EP: Erro-padrão. ^aLetras iguais na mesma coluna não diferem estatisticamente pelo teste Mann-Whitney, em cada categoria de tempo, ao nível de 5% de significância.

Tabela 8: Análise descritiva da mensuração da pressão intraocular (PIO) do olho esquerdo de equinos submetidos ao tratamento Flunixin meglumine, em diferentes momentos de mensuração, independente do dia de avaliação.

Tempo	Mediana	Média	DP	EP	Mínimo	Máximo
Antes do tratamento	35.0 ^a	35.4	7.2	1.3	23.0	49.0
30 minutos depois	40.0 ^b	40.2	7.2	1.3	29.0	55.0
1 hora depois	37.0 ^a	37.6	11.5	2.0	15.0	65.0
2 horas depois	36.0 ^a	36.2	6.8	1.2	23.0	51.0

DP: Desvio-padrão; EP: Erro-padrão. ^aLetras iguais na mesma coluna não diferem estatisticamente do grupo “Antes do tratamento” pelo teste de Wilcoxon, ao nível de 5% de significância.

Tabela 9: Análise descritiva da mensuração da pressão intraocular (PIO) do olho esquerdo de equinos submetidos ao tratamento placebo, em diferentes momentos de mensuração, independente do dia de avaliação.

Tempo	Mediana	Média	DP	EP	Mínimo	Máximo
Antes do tratamento	32.0 ^a	34.5	7.8	1.4	19.0	49.0
30 minutos depois	30.0 ^a	32.0	6.2	1.1	20.0	46.0
1 hora depois	28.5 ^a	31.5	9.6	1.7	13.0	55.0
2 horas depois	30.5 ^a	31.6	7.2	1.3	21.0	49.0

DP: Desvio-padrão; EP: Erro-padrão. ^aLetras iguais na mesma coluna não diferem estatisticamente do grupo “Antes do tratamento” pelo teste de Wilcoxon, ao nível de 5% de significância.

Figura 2: Média \pm Desvio-padrão da mensuração da pressão intraocular (PIO) do olho esquerdo em equinos de acordo com o tratamento utilizado e o tempo de aplicação, independente do dia de avaliação. * Valores diferem estatisticamente pelo teste Mann-Whitney, ao nível de 5% de significância.

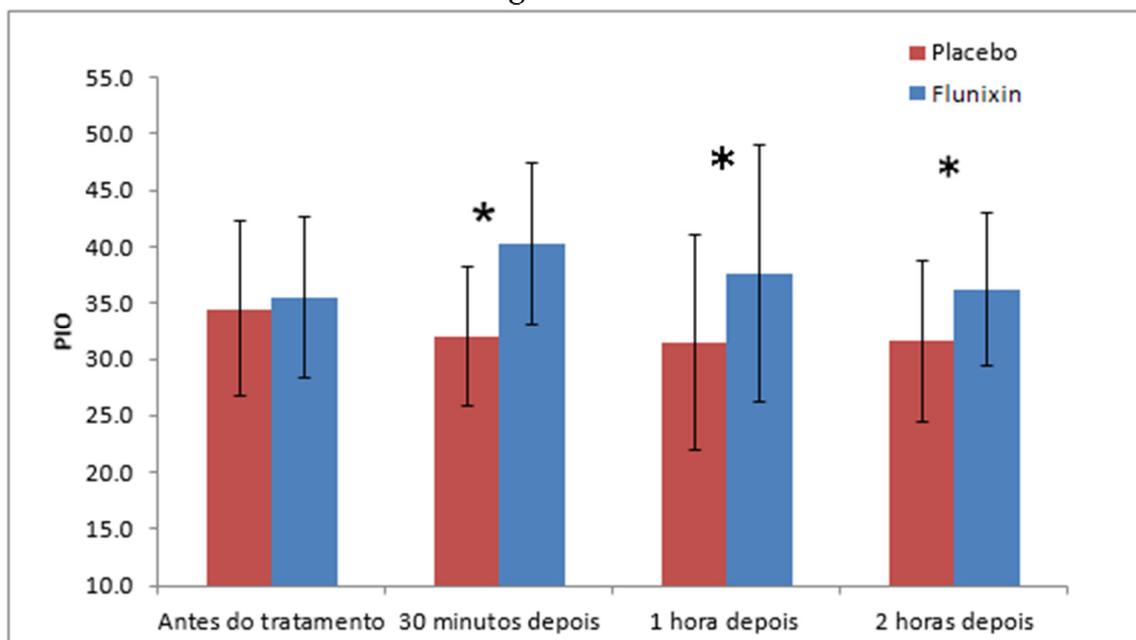


Tabela 10: Análise descritiva da mensuração da pressão intraocular (PIO) do olho esquerdo de equinos submetidos a ambos os tratamentos, em diferentes momentos de mensuração, independente do dia de avaliação.

Tempo	Tratamento	Mediana	Média	DP	EP	Mínimo	Máximo
Antes do tratamento	Flunixin meglumine	35.0 ^a	35.4	7.2	1.3	23.0	49.0
	Placebo	32.0 ^a	34.5	7.8	1.4	19.0	49.0
30 minutos depois	Flunixin meglumine	40.0 ^a	40.2	7.2	1.3	29.0	55.0
	Placebo	30.0 ^b	32.0	6.2	1.1	20.0	46.0
1 hora depois	Flunixin meglumine	37.0 ^a	37.6	11.5	2.0	15.0	65.0
	Placebo	28.5 ^b	31.5	9.6	1.7	13.0	55.0
2 horas depois	Flunixin meglumine	36.0 ^a	36.2	6.8	1.2	23.0	51.0
	Placebo	30.5 ^b	31.6	7.2	1.3	21.0	49.0

DP: Desvio-padrão; EP: Erro-padrão. Letras iguais na mesma coluna não diferem estatisticamente pelo teste Mann-Whitney, em cada categoria de tempo, ao nível de 5% de significância.

DISCUSSÃO

Segundo Gilger (2013), um exame oftálmico completo em equinos deve incluir histórico e anamnese, exames clínicos gerais e específicos. Equipamentos geralmente utilizados neste exame oftálmico incluem o transiluminador de Finnoff, oftalmoscópio (direto ou indireto), tiras para teste lacrimal de Schirmer (STT), colírio de fluoresceína, anestésicos tópicos (proparacaína ou tropicamida) e um tonômetro digital (TonoPen ou TonoVet). Equipamentos mais avançados incluem ultrassonografia ocular (com probe de 7.5, 10 e 20 MHz), biomicroscopia com lâmpada de fenda, eletrorretinografia (ERG) e iluminador de precisão (para o reflexo pupilar colorimétrico). Neste experimento realizado à campo, durante a seleção dos animais para estudo, foram utilizados, para avaliação oftálmica, os exames de biomicroscopia com lâmpada de fenda, oftalmoscopia, teste de reflexo pupilar colorimétrico, paquimetria e tonometria, técnicas estas que se mostraram suficientes para a avaliação dos animais.

De acordo com Gilger e Stoppini (2011), uma característica do exame oftálmico de equinos é a necessidade de bloqueio regional, geralmente bloqueios auriculopalpebral (i.e., ramo palpebral do nervo facial) e supraorbitário (i.e., ramo supraorbital do nervo trigêmeo), sendo indicados principalmente em casos onde a integridade física do globo ocular esteja comprometida ou onde o animal apresenta sinais de dor, como no caso de úlceras de córnea. Entretanto, neste estudo, optou-se por realizar apenas anestesia tópica, com colírio a base de cloridrato de tetracaína 1% e cloridrato de fenilefrina 0,1%, uma vez que os animais foram submetidos a exames clínicos prévios que atestaram a saúde física dos animais e integridade dos globos oculares. Isto é reforçado pelo relato de Sharrow-Reabe e Townsend (2012), que afirmam que colírios anestésicos à base de cloridrato de tetracaína e cloridrato de felinefrina reduzem a sensibilidade da córnea. Desse modo, este trabalho mostrou que a opção de não utilizar bloqueio regional pode ser realizada pelo fato do colírio possuir efeito anestésico suficiente para exames oftálmicos de curta duração, sem

a necessidade de exposição do animal à anestesia invasiva e reduzindo os níveis de estresse dos mesmos.

Alguns autores (GUM, et al., 1998; ANDRADE, et al., 2013) fizeram estudos comparando diferentes modelos de tonômetros, como o Tono-Pen XL®, tonômetro de Perkins e o tonômetro Mackay-Marg. Neste experimento, para aferição da PIO na seleção dos animais para este experimento, foi utilizado o Tonômetro de aplanção Tono-Pen VET™, que possui uma acurácia satisfatória em equinos, segundo Pereira e colaboradores (2015).

Os valores da PIO aferidos na seleção dos animais deste estudo, estavam dentro dos padrões de normalidade para a espécie, concordando com Gum e MacKay (2013).

CONCLUSÃO

Como pode ser observado nas tabelas e gráficos demonstrados, os tratamentos estatísticos utilizados na avaliação dos dados obtidos permitem concluir que o uso do flunixin meglumine IV nos equinos utilizados neste experimento determinou aumento estatisticamente significativo nos valores da PIO desde a primeira meia hora após a aplicação, fato este que se manteve até duas horas após a aplicação. Outros estudos precisam ser realizados em uma mostra maior de animais, bem como o efeito do fármaco utilizado, em um tempo superior ao avaliado no presente estudo.

REFERÊNCIAS

- BROOKS, D.E.; MATTHEWS A.G. Equine ophthalmology. In: *Veterinary Ophthalmology*, 4th ed. (ed. Gelatt KN). Blackwell Publishing, Ames, IA, 2007; 1165–1274.
- CURTO, E. M.; GEMENSKY-METZLER, A. J.; CHANDLER, H. L.; WILKIE, D. A. Equine Glaucoma: A Histopathologic Retrospective Study (1999-2012). *Veterinary ophthalmology*, v. 17, n. 5, p. 334–342, set. 2014.
- DEES, D. D.; FRITZ, K. J.; MACLAREN, N. E.; ESSON, D. W.; SHEEHAN GAERIG, A. M.;

ATKINS, R. M.; KNOLLINGER, A. M. Efficacy of Prophylactic Antiglaucoma and Anti-Inflammatory Medications in Canine Primary Angle-Closure Glaucoma: A Multicenter Retrospective Study (2004-2012). *Veterinary ophthalmology*, v. 17, n. 3, p. 195–200, maio 2014.

GELATT, K. N.; GILGER, B.C.; KERN, T. J.; *Veterinary Ophthalmology*, Fifth Edition, v.2, p.1136, 2013.

GEMENSKY-METZLER, A. J.; WILKIE, D. A.; WEISBRODE, S. E.; KUHN, S. E. The Location of Sites and Effect of Semiconductor Diode Trans-Scleral Cyclophotocoagulation on the Buphthalmic Equine Globe. *Veterinary ophthalmology*, v. 17 Suppl 1, p. 107–116, jul. 2014.

GILGER, B.C.; STOPPINI R. Equine ocular examination routine and advanced diagnostic techniques. In: *Equine Ophthalmology*, 2nd edn. (ed. Gilger BC) Elsevier Saunders, Maryland Heights, 2011; 1–48.

HENRIKSEN, M. de L.; LA CROIX, N.; WILKIE, D. A.; LASSALINE-UTTER, M.; BRANTMAN, K. R.; BEAMER, G. L.; TEIXEIRA, L. B. C.; DUBIELZIG, R. R. Glaucoma with Descemet's membrane detachment in five horses. *Veterinary ophthalmology*, maio 2016.

LIN, L.; ZHAO, Y. J.; CHEW, P. T. K.; SNG, C. C. A.; WONG, H.-T.; YIP, L. W.; WU, T. S.; BAUTISTA, D.; TENG, M.; KHOO, A. L.; LIM, B. P. Comparative Efficacy and Tolerability of Topical Prostaglandin Analogues for Primary Open-Angle Glaucoma and Ocular Hypertension. *The Annals of pharmacotherapy*, v. 48, n. 12, p. 1585–1593, dez. 2014.

MARTINS, A.L.B; GARCIA, G.A.; PEREIRA, J.S.; RODRIGUEZ, S.; RIVERA, A.; GRAEFF, L.F. Análise quantitativa da camada de fibras nervosas da retina de cães normais e glaucomatosos. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 2003; 40:403-408.

MILLER, P.E.; PICKETT, J.P.; MAJORS, L.J. Evaluation of two applanation tonometers in horses. *American Journal of Veterinary Research* 1990; 51: 935–937.

PEREIRA, J.S.; PEREIRA, N.G.A.; MULLER, N.C.; PRANDO, F.S., ROSA, M.; MARTINS, R.R.; MARTINS, A.V. Evaluación de la presión intraocular en caballos (equus caballus, linnaeus 1758) través del uso de un Tono-pen vettm In: VIII Congreso del Colegio Latinoamericano de Oftalmólogos Veterinarios, 2015, Concepción. Libro resumen VIII Congreso del Colegio Latinoamericano de Oftalmólogos Veterinarios, 2015. p. 70-70.

RODRIGUEZ UNA, I.; MARTINEZ-DE-LA-CASA, J. M.; PABLO JULVEZ, L.; MARTINEZ COMPADRE, J. A.; GARCIA FEIJOO, J.; BELDA SANCHIS, J. I.; CANUT JORDANA, M. I.; HERNANDEZ-BARAHONA PALMA, J.; MUNOZ NEGRETE, F. J.; URCELAY SEGURA, J. L. Perioperative Pharmacological Management in Patients with Glaucoma. *Archivos de la Sociedad Espanola de Oftalmologia*, v. 90, n. 6, p. 274–284, jun. 2015.

SAYED, M. S.; LEE, R. K. Current Management Approaches for Uveitic Glaucoma. *International ophthalmology clinics*, v. 55, n. 3, p. 141–160, 2015.

TANNA, A. P.; LIN, A. B. Medical Therapy for Glaucoma: What to Add after a Prostaglandin Analogs? *Current opinion in ophthalmology*, v. 26, n. 2, p. 116–120, mar. 2015.

TROST, K.; PEIFFER, R. L. J.; NELL, B. Goniodysgenesis Associated with Primary Glaucoma in an Adult European Short-Haired Cat. *Veterinary ophthalmology*, v. 10 Suppl 1, p. 3–7, 2007.

Contato:

Nome: André Vianna Martins

e-mail: coordcursomedveterinaria@unifeso.edu.br

Apoio financeiro: PICPq - Programa de Iniciação Científica e Pesquisa do UNIFESO