

## **ALTERAÇÕES HEMATOLÓGICAS EM CÃES ANESTESIADOS COM INFUSÃO CONTÍNUA DE PROPOFOL, ASSOCIADO OU NÃO AO TRAMADOL**

Paula Ferreira da Costa, Newton Nunes, José Antônio Marques, Patrícia Cristina Ferro Lopes, Emílio de Almeida Belmonte, Pâmela Bongiovanni Catandi

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Jaboticabal, São Paulo, Brasil. e-mail: [cidinhavet@yahoo.com.br](mailto:cidinhavet@yahoo.com.br)

### **Resumo**

Oito cães foram submetidos a 2 anestésias, com 15 dias de intervalo, para avaliação hematológica, tendo-se 2 grupos: controle (GC) e tramadol (GT). O propofol foi empregado na indução (10mg/kg) e na manutenção anestésica (0,7 mg/kg/min). Iniciou-se ventilação controlada a pressão. No GT, os animais receberam tramadol (2 mg/kg), seguido de infusão contínua (0,5 mg/kg/h), enquanto no GC, administrou-se solução de cloreto de sódio 0,9%. Para as variáveis, uma amostra de sangue foi coletada antes da indução (M<sub>basal</sub>), 30 minutos após a indução (M<sub>0</sub>) e em intervalos de 30 minutos (M<sub>30</sub> e M<sub>60</sub>). O método estatístico foi a Análise de Perfil (P<0,05). A anestesia promoveu diminuição da contagem de hemácias, hemoglobina e hematócrito, leucócitos totais e linfócitos. Conclui-se que, a associação propofol e tramadol deve ser utilizada com cautela em cães com potencial de imunossupressão.

**Palavras - chave:** Anestesia total intravenosa, células sanguíneas, opióide

## **HEMATOLOGIC CHANGES IN DOGS SUBMITTED TO CONTINUOUS INFUSION OF PROPOFOL ASSOCIATED, OR NOT, TO TRAMADOL**

### **Abstract**

Eight dogs underwent two anesthetics, with 15 days interval for hematologic evaluation and to two groups: control (CG) and tramadol (GT). Propofol was used for the induction (10mg/kg) and maintenance of anesthesia (0.7 mg / kg / min). He began to pressure controlled ventilation. In GT, the animals received tramadol (2 mg / kg), followed by continuous infusion (0.5 mg / kg / h), while the GC, we administered sodium chloride solution 0.9% for the variables. A blood sample was collected before induction (M<sub>basal</sub>), 30 minutes after induction (M<sub>0</sub>) and at intervals of 30 minutes (M<sub>30</sub> and M<sub>60</sub>). The statistical method was Profile analysis (p <0.05).

Anesthesia caused a reduction of blood counts, hemoglobin and hematocrit, total leukocytes and lymphocytes. It is concluded that the association propofol and tramadol should be used with caution in dogs with potential immunosuppression.

**Key-Words:** Blood cells, opioid, total intravenous anesthesia.

### Introdução

Os agentes anestésicos podem alterar a contagem de células sanguíneas periféricas, como os linfócitos, devido às reações oxidativas, levando à supressão da imunidade. O propofol destaca-se, pois, estudos demonstram que a imunidade de pacientes recém-operados não é suprimida após seu uso (Delogu et al., 2004) e por apresentar efeito antioxidante (Tsuchiya et al., 2002).. Assim, objetivou-se avaliar os efeitos da infusão contínua de propofol, associado ou não ao tramadol sobre as variáveis hematológicas em cães.

### Material e Métodos

Utilizaram-se oito cães adultos, sem raça definida, submetidos a duas anestésias com intervalo de 15 dias, formando dois grupos: tramadol (GT) e controle (GC). O propofol foi empregado na indução (10 mg/kg, IV) e na manutenção anestésica (0,7 mg/kg/min). Após a intubação orotraqueal, iniciou-se a ventilação controlada ciclada a pressão (15 cmH<sub>2</sub>O), com 60% de O<sub>2</sub>, fixando-se a capnometria entre 35 e 45 mmHg.

Em seguida, no GT, foi administrado *bolus* de tramadol (2 mg/kg, IV), seguido por infusão contínua (0,5 mg/kg/h), enquanto, no GC, foi injetado *bolus* e infusão contínua de solução de NaCl a 0,9% no mesmo volume calculado para o tramadol. Através de um cateter na veia jugular esquerda coletou-se amostras de sangue (3 mL). As observações das variáveis hemácias (He), hematócrito (Ht) e leucócitos totais (Le) foram realizadas antes do início da anestesia (M<sub>basal</sub>), em M<sub>0</sub> (30 minutos após *bolus* de propofol) e em intervalos de 30 minutos durante 60 minutos (M<sub>30</sub> e M<sub>60</sub>), sendo submetidas à Análise de Perfil (p < 0,05).

### Resultados

**Tabela 1.** Valores médios e desvios padrão de He, Ht e Le em cães anestesiados com propofol associado à infusão de solução de NaCl a 0,9% (GC) ou de tramadol (GT) e mantidos em ventilação controlada.

Parâmetros	Grupos	Momentos			
		M <sub>basal</sub>	M <sub>0</sub>	M <sub>30</sub>	M <sub>60</sub>
He (x10 <sup>6</sup> /μL)	GC	6,48 ± 1,12 <sup>a</sup>	5,27 ± 0,85 <sup>b</sup>	5,19 ± 0,86 <sup>b</sup>	5,16 ± 0,90 <sup>b</sup>

	GT	6,20 ± 1,00 <sup>a</sup>	5,01 ± 0,71 <sup>b</sup>	5,00 ± 0,70 <sup>b</sup>	4,98 ± 0,76 <sup>b</sup>
Ht (%)	GC	45,4 ± 8,0 <sup>a</sup>	36,5 ± 5,7 <sup>b</sup>	35,9 ± 6,0 <sup>b</sup>	35,7 ± 6,2 <sup>b</sup>
	GT	43,7 ± 7,5 <sup>a</sup>	34,9 ± 4,9 <sup>b</sup>	34,8 ± 4,8 <sup>b</sup>	34,6 ± 5,3 <sup>b</sup>
Le (x 10 <sup>3</sup> /μL)	GC	6,48 ± 1,12 <sup>a</sup>	5,27 ± 0,85 <sup>b</sup>	5,19 ± 0,86 <sup>b</sup>	5,16 ± 0,90 <sup>b</sup>
	GT	6,20 ± 1,00 <sup>a</sup>	5,01 ± 0,71 <sup>b</sup>	5,00 ± 0,70 <sup>b</sup>	4,98 ± 0,76 <sup>b</sup>

Não há diferenças entre grupos. Médias seguidas por letras minúsculas diferentes na coluna diferem entre si pela Análise de Perfil (P <0,05).

### Discussão

Para He e Ht houve diminuição dos valores após a anestesia. Esse evento foi atribuído ao emprego do propofol, pois não foram observadas diferenças entre os grupos. Assim, acredita-se que houve sequestro sanguíneo não esplênico, pois Wilson et al. (2004), em caninos que receberam propofol, encontraram diminuição no Ht, sugerindo a ocorrência de sequestro sanguíneo em sítios não esplênicos, já que não foram observados aumentos do baço.

A contagem de Le decresceu em GC e GT após Mbasal (Tabela 1). Portanto, propõem-se que essas alterações deveram-se aos efeitos dos *bolus* dos fármacos. Os anestésicos podem atrapalhar o balanço na função dos radicais livres (ROS), causando linfopenia (Bauer et al., 1998).

### Conclusão

Em cães, a anestesia com propofol associado ou não ao tramadol causa decréscimo da contagem eritrocitária e deve ser usada com cautela em animais imunossuprimidos.

**Agradecimentos:** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Cristália Produtos Químicos e Farmacêuticos Ltda

**Nota:** Projeto aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) protocolo nº 014978-07.

### Referências

- BAUER, M.K.A. et al. Role of reactive oxygen intermediates in activation-induced CD95 (Apo1-Fas) ligand expression. **J. Biol. Chem**, v. 273, p.8048-8055, 1998.
- DELOGU, G. et al. Oxidative stress and mitochondrial glutathione in human lymphocytes exposed to clinically relevant anesthetic drug concentrations. **J. Clin. Anest.** v.16, p.189–194, 2004.
- TSUCHIYA, M. et al. Antioxidant protection of propofol and its recycling in erythrocyte membranes. **Am. J. Resp. Crit. Care Med.**, v.16, p. 54–60, 2002.
- WILSON, D.V. et al. The effect of four anesthetic protocols on splenic size in dogs. **Vet. Anaesth. Analg.**; v. 31, p. 102-108, 2004.