DIETAS POLI-INSATURADAS NÃO ALTERAM O STATUS OXIDATIVO DE CÃES ADULTOS

GABRIEL F. E. PACHECO1*, DÉBORA A. EUGÊNIO2, RAFAEL C. BORTOLIN3, JOSÉ C. F. MOREIRA4, ALEXANDRE M. KESSLER5, LUCIANO TREVIZAN5

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Contato: gfepacheco@hotmail.com

Resumo: Foi estudado o efeito do consumo de dietas ricas em ácidos graxos insaturados sobre a atividade de marcadores de estresse oxidativo em cães. Uma dieta basal foi formulada e recoberta com óleo de soja + farinha de microalgas ou com sebo bovino (dieta controle), suplementadas ou não com um blend de componentes que auxiliam no controle oxidativo celular (AOX), compondo quatro tratamentos (INS, SAT, INS AOX, SAT AOX). Doze cães adultos foram distribuídos em delineamento em blocos casualizados. Amostras de soro e eritrócitos foram coletadas nos dias 0, 15 e 30 após aplicação dos tratamentos para a análise de indicadores de oxidação celular. A atividade da glutationa S-transferase (GST) aumentou nos eritrócitos dos animais que consumiram as dietas recobertas com sebo bovino e o valor do TRAP foi maior no soro dos animais suplementados com AOX ($P < 0.05$). Os dados do contraste demonstram que as concentrações de ácidos graxos insaturados usados nas dietas não foram suficientes para causar grandes alterações no status oxidativo dos animais. Não foi evidenciado efeito claro da capacidade antioxidante do AOX, uma vez que as dietas poli-insaturadas não representaram um desafio ao status oxidativo dos cães.
Palavras Chave: ácidos graxos poli-insaturados, farinha de microalgas, oxidação lipídica

EFFECT OF CONSUMPTION OF SATURATED OR INSATURATED FATTY ACIDS ON OXIDATIVE BALANCE IN ADULT DOGS

Abstract: The effect of the consumption of diets rich in unsaturated fatty acids on the activity of oxidative stress markers in dogs was studied. A basal diet was formulated and coated with soybean oil + microalgae meal or bovine tallow (control diet), supplemented or not with a blend of components that aid in the cellular oxidative control (AOX), composing four treatments (UNS, SAT, UNS AOX, SAT AOX). Twelve adult dogs were distributed in a randomized complete block design. Serum and erythrocyte samples were collected on days 0, 15 and 30 after application of the treatments for the analysis of cell oxidation indicators. Glutathione S-transferase (GST) activity increased in the erythrocytes of the animals consuming the bovine tallow coated diets and the TRAP value was higher in the serum of animals supplemented with AOX ($P < 0.05$). Contrast data demonstrates that the concentrations of unsaturated fatty acids used in diets were not sufficient to cause large changes in the oxidative status of the animals. There was no clear effect of the antioxidant capacity of AOX, since the polyunsaturated diets did not represent a challenge to the oxidative status of dogs.
Keywords: polyunsaturated fatty acids, microalgae meal, lipid oxidation

Introdução: Ingredientes ricos em ômega-3, especialmente eicosapentaenóico e docosahexaenóico, têm sido adicionados em dietas para animais de companhia devido ao potencial benéfico à saúde. Entretanto, efeitos adversos têm sido sugeridos em animais suplementados excessivamente com ômega-3 (Lenox & Bauer, 2013). Sabe-se que os ácidos graxos fornecidos nas dietas são capazes de alterar as concentrações teciduais de lipídios do organismo e que exercem papel fundamental na estrutura da membrana e nas funções celulares. Por possuírem elevado número de ligações duplas em suas moléculas, estes ácidos graxos são altamente suscetíveis à peroxidação. Poucos estudos avaliaram o efeito do consumo elevado de ômega-3 sobre o status oxidativo em cães (Hall et al., 2003; LeBlanc et al., 2005). Este estudo avaliou se o consumo de dietas ricas em ácidos graxos poli-insaturados afeta o status redox do organismo em cães adultos e se a adição de um blend antioxidante (AOX) tem efeito na proteção à oxidação.

Material e Métodos: Doze cães Beagle adultos, intactos e sadios (6 machos e 6 fêmeas), com idade de 2 anos e 11.2 ± 1.92 kg foram usados em delineamento de blocos casualizados com 4 tratamentos e 2 blocos de 8 semanas. Cada bloco incluiu uma fase de adaptação de 4 semanas em que todos os cães receberam a mesma dieta comercial extrusada, livre de óleo de peixe. Este período foi usado para padronizar o status oxidativo dos animais. Após o período de adaptação, os cães foram alimentados com a dieta basal recoberta com: 1) 13% da mistura de óleo de soja + farinha de microalgas (INS), 2) 13% de sebo bovino (SAT), 3) 13% da mistura de óleo de soja + farinha de microalgas com AOX (INS AOX) e 4) 13% de sebo bovino com AOX (SAT AOX), compondo 4 tratamentos. Nos dias 0, 15 e 30 de cada bloco experimental foram realizadas as coletas de sangue e a separação do soro e dos eritrócitos para as análises laboratoriais. Os eritrócitos foram usados para analisar as atividades das enzimas: catalase (CAT), glutationa peroxidase (GSH-Px), superóxido dismutase (SOD), glutationa S-transferase (GST) e as substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS). No soro foram analisadas as atividades das enzimas GSH-Px e SOD, o TBARS e o potencial antioxidante reativo total (TRAP). Foram usados contrastes (INS vs. SAT e AOX vs. Sem AOX) para avaliar o efeito das fontes lipídicas e da suplementação com AOS sobre a atividade dos marcadores de estresse oxidativo. O valor de $P < 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo.

Resultado e Discussão: O TBARS não apresentou evidências de peroxidação lipídica nos cães em nenhum dos tratamentos (Tabela 1). A atividade antioxidante das enzimas GSH-Px e SOD não diferiu no soro e nos eritrócitos, bem como, não foi observado alteração na atividade da CAT nos eritrócitos dos cães, independentemente da fonte lipídica usada na dieta e da presença ou não de AOX. Por outro lado, a GST aumentou ($P < 0.05$) nos eritrócitos dos animais alimentados com dietas recobertas com sebo. Este efeito pode ter sido ocasionado pelo aumento na expressão do gene glutationa S-transferase pi 1 (GSTP1), responsável pela síntese da GST. Embora não tenhamos quantificado a expressão do gene GSTP1, Kil et al. (2010) observaram em cães idosos que o consumo de alimentos a base de proteína animal e ricos em ácidos graxos saturados aumentou a expressão deste gene. Não foram encontrados estudos avaliando o efeito do consumo de ácidos graxos saturados sobre os níveis de GST nos eritrócitos de cães. Por este motivo, mais estudos são necessários para explorar os mecanismos de regulação do nível de GST a partir do consumo de ácidos graxos saturados. Substâncias como polifenóis, vitamina C e vitamina E possuem características químicas que afetam o balanço antioxidante no soro e nos tecidos. Embora o nível destes componentes não tenha sido determinado nas dietas experimentais, nós observamos uma queda ($P < 0.05$) no potencial de eliminação de radicais livres no soro de cães suplementados com AOX determinado pelo teste TRAP. Este resultado inesperado pode ser justificado por um possível efeito pró-oxidante do AOX.

Tabela 1. Marcadores de oxidação lipídica no soro e nos eritrócitos de cães alimentados com dietas insaturada (INS), insaturada com antioxidante (INS AOX), saturada (SAT) e saturada com antioxidante (SAT AOX).

Item	*P*-value			
	Soro		Eritrócitos	
	INS x SAT	AOX x Sem AOX	INS x SAT	AOX x Sem AOX
Catalase CAT (U.I.)/mg Proteína	-	-	0.4973	0.6713
Glutationa peroxidase GSH-Px (U.I.)/mg Proteína	0.5124	0.8585	0.1292	0.0868
Superoxido dismutase SOD (U.I.) /mg Proteína	0.5755	0.4887	0.7634	0.7307
TBARS nmol/mg Proteína	0.4023	0.9134	0.5641	0.8737
Glutationa S-transferase GST (U.I.)/mg Proteína	-	-	0.0404	0.9577
TRAP área sob a curva*	0.5107	0.0069	-	-

U.I : unidades internacionais

Conclusão: Cães não apresentam alterações no status oxidativo pelo consumo de dietas ricas em ácidos graxos poli-insaturados. O AOX não produziu efeito claro da capacidade antioxidante, já que o metabolismo oxidativo não foi desafiado pelas dietas poli-insaturadas.

Referências Bibliográficas: FEDIAF, Federação Europeia das Indústrias de Pet Food. 2016. Nutritional Guidelines. Bruxelles. 1–100.
HALL, J. A.; TOOLEY, K. A.; GRADIN, J. L.; JEWELL, D. E.; WANDER. R. C. Effects of dietary n-6 and n-3 fatty acids and vitamin E on the immune response of healthy geriatric dogs. Am. J. Vet. Res. 64:762–772, 2003.
KIL, D. Y.; BOLER, B. M. V.; APANAVICIUS, C. J.; SCHOOK, L. B.; SWANSON, K. S. Age and diet affect gene expression profiles in canine liver tissue. Plos one. 5(10), e13319, 1-12, 2010.
LEBLANC, C. J.; BAUER, J. E.; HOSGOOD, G.; MAULDIN. G. E. Effect of dietary fish oil and vitamin E supplementation on hematologic and serum biochemical analytes and oxidative status in young dogs. Vet. Ther. 6:325–340, 2005.
LENOX, C. E.; BAUER, J. E. Potential adverse effects of omega-3 fatty acids in dogs and cats. J. Vet. Intern. Med. 27:217-226, 2013.