

## AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ANTIOXIDANTE DA FARINHA DE VISCERAS DE AVES HIDROLISADA NO SORO E SÊMEN DE CAES

MIRNA X. S. DOS SANTOS<sup>1</sup>, LUNA A. T. A. SANTOS<sup>1</sup>; WILMER A. Z. RESTAN<sup>2</sup>; BRUNA A. LOUREIRO<sup>1</sup>; RAFAELA S. CARVALHO<sup>1</sup>; RAYSSA K. N. CARDOSO<sup>1</sup>; ELIAS L. S. NETO<sup>2</sup>; CRISTIANA FERREIRA FONSECA PONTIERI<sup>3</sup>; JOSYE O. E. VIEIRA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil. <sup>2</sup>Universidade Federal da Paraíba, Areia, Paraíba, Brasil. <sup>3</sup> Grandfood Indústria e Comércio Ltd, Dourado, Brazil  
Contato: mirnaxavier@live.com / Apresentador: MIRNA X. S. DOS SANTOS

**Resumo:** Objetivou-se avaliar a inclusão de 10% de farinha de vísceras de aves hidrolisada (FVH) em dieta para cães sobre a capacidade antioxidante sérica e seminal de cães. Utilizou-se 16 cães machos divididos em dois tratamentos: 1) dieta de manutenção com 32% de farinha de vísceras convencional (FVC) e 2) dieta 1 com substituição de 10% da FVC por FVH. Para avaliar o efeito das dietas sobre a capacidade antioxidante do soro, amostras de sangue foram coletadas nos dias 0, 60 e 120 de consumo e o soro submetidas a análise de TBARS e determinação do malondialdeído (MDA), capacidade antioxidante total (CAT) e DPPH. O sêmen foi colhido nos dias 60 e 120, e determinados MDA, CAT e superóxido desmutase (SOD). Dados foram avaliados por ANOVA two-way (tempo x dieta) e Tukey (p<0,05). Verificou-se na análise de MDA redução significativa na peroxidação lipídica no soro dos cães FVH (p=0,005). Para o sêmen, não foi verificado efeito significativo de dieta, mas uma tendência à maior CAT no grupo FVH (p=0,058). O consumo de dieta contendo FVH tende a promover melhora do status antioxidante sérico e seminal de cães.

**PalavrasChaves:** Antioxidantes; peptídeos bioativos; estresse oxidativo

## EVALUATION OF THE ANTIOXIDANT POTENTIAL OF HYDROLYZED POULTRY VISCERA MEAL IN THE SERUM AND SEMEN OF DOGS

**Abstract:** The objective was to evaluate the inclusion of 10% hydrolyzed poultry viscera meal (FVH) in a diet for dogs on the serum and seminal antioxidant capacity of dogs. Sixteen male dogs were divided into two treatments: 1) maintenance diet with 32% conventional viscera meal (FVC) and 2) diet 1 with 10% replacement of FVC for FVH. To evaluate the effect of diets on serum antioxidant capacity, blood samples were collected on days 0, 60 and 120 of consumption and the serum subjected to TBARS analysis and determination of malondialdehyde (MDA), total antioxidant capacity (CAT) and DPPH. Semen was collected on days 60 and 120, and MDA, CAT and superoxide dismutase (SOD) determined. Data were evaluated by two-way ANOVA (time x diet) and Tukey (p<0.05). The MDA analysis showed a significant reduction in lipid peroxidation in the serum of FVH dogs (p=0.005). For semen, there was no significant effect of diet, but a trend towards higher CAT in the FVH group (p=0.058). The consumption of a diet containing FVH tends to improve the serum and seminal antioxidant status of dogs.

**Keywords:** Antioxidants; bioactive peptides; oxidative stress

**Introdução:** A farinha de vísceras de aves é uma das principais fontes proteicas em pet food devido a sua qualidade nutricional, balanço de aminoácidos, preço e disponibilidade. Quando submetida ao processo de hidrólise, além da alteração do peso molecular das proteínas e aumento na disponibilidade de aminoácidos, o processo também pode promover características funcionais, como geração de peptídeos com potencial antioxidante<sup>1,2</sup>. A farinha de vísceras de aves hidrolisada (FVH) possui características desejáveis para compor alimentos hipoalergênicos ou destinado a animais com sensibilidade intestinal, pela alta digestibilidade e baixo peso molecular. Contudo, o efeito antioxidante da FVH ainda não foi suficientemente estudado, apesar de ser interessante alternativa dietética para contribuir com a melhora da resposta antioxidante orgânica de cães<sup>3</sup>. O objetivo do estudo foi avaliar o efeito do consumo de dieta contendo FVH na capacidade antioxidante sérica e seminal de cães.

**Material e Métodos:** Foram utilizados 16 cães machos adultos (6 cães da raça American Pitbull Terrier, 2 da raça Dacshound Miniatura, 6 da raça Bulldog Francês e 2 da raça Shih Tzu) em um delineamento inteiramente casualizado, divididos igualmente de acordo com peso corporal e raça em dois tratamentos (dietas isonutrientes): 1) dieta de manutenção<sup>4</sup> com 32% de farinha de vísceras convencional (FVC) e 2) dieta 1 com substituição de 10% da FVC por FVH. Para avaliar o efeito das dietas sobre a capacidade antioxidante sérica, amostras de sangue foram coletadas por venopunção nos dias 0, 60 e 120 de consumo das dietas. Amostras de soro foram submetidas a análise de TBARS e determinação do malondialdeído (MDA), capacidade antioxidante total (CAT) e 2,2-difenil-1-picril-hidrazil (DPPH). Para avaliação do sêmen, este foi colhido nos dias 60 e 120 por manipulação digital, e determinados MDA, CAT e superóxido desmutase (SOD). Dados foram avaliados por ANOVA two-way (tempo x dieta). Comparações post-hoc dos dados foram realizadas por teste Tukey-Kramer utilizando SigmaPlot v.12.0 com nível de significância de 5%.

**Resultado e Discussão:** Verificou-se pela análise de MDA redução significativa deste biomarcador no soro dos cães após 120 dias de consumo da dieta FVH (p=0,005) (Tabela 1). O MDA<sup>5</sup> é definido como o produto final da peroxidação lipídica de membrana celulares, sendo os menores valores mais desejáveis<sup>5</sup>, o que representou melhora no sistema antioxidante dos cães no grupo FVH. Não foi observado efeito de tempo ou dieta no soro para as variáveis CAT e DPPH. Com relação ao plasma seminal, considerando que o ciclo seminal completo em cães dura cerca de 60 dias, foram realizadas duas avaliações durante o estudo para avaliar a capacidade antioxidante do sêmen, após 60 e 120 dias de consumo das dietas experimentais. Para o

sêmen, não foi verificado efeito significativo de dieta, mas uma tendência à maior CAT no grupo FVH ( $p=0,058$ ) (Tabela 2). As avaliações realizadas no sêmen dos cães refletem o grau de estresse oxidativo ao qual os espermatozoides estavam expostos<sup>6</sup>. Estudos complementares para avaliar a qualidade e viabilidade dos espermatozoides são recomendados para compreender a extensão destes efeitos na qualidade do sêmen, além de maior tempo de avaliação.

Tabela 1. Avaliação dos parâmetros antioxidantes em soro sanguíneo de cães alimentados com FVC e FVH

U ( $\mu\text{M}$ )	FVC			FVH			P valor		
	Basal	60 dias	120 dias	Basal	60 dias	120 dias	grupo	período	interação
MDA <sup>1</sup>	15,3 $\pm$ 3,6	13,2 $\pm$ 4,2	13,3 $\pm$ 1,8	13,3 $\pm$ 2,07 <sup>a</sup>	13,21 $\pm$ 1,54 <sup>a</sup>	10,6 $\pm$ 1,7 <sup>b</sup>	0,069	0,005	0,118
CAT <sup>2</sup>	0,35 $\pm$ 0,17	0,49 $\pm$ 0,35	0,38 $\pm$ 0,08	0,37 $\pm$ 0,13	0,39 $\pm$ 0,09	0,31 $\pm$ 0,14	0,160	0,298	0,701
DPPH <sup>3</sup>	50,6 $\pm$ 15,7	68,9 $\pm$ 18,5	55,4 $\pm$ 23,9	48,0 $\pm$ 20,2	67,0 $\pm$ 19,40	47,8 $\pm$ 20,7	0,427	0,067	0,819

<sup>1</sup> Malondialdeído. <sup>2</sup> Capacidade antioxidante total. <sup>3</sup> 1,1-difenil-2-picrilhidrazil. Letras diferentes na coluna indicam diferenças significativas entre as médias dos tratamentos. Foi estabelecido nível de significância de 5% ( $P<0,05$ ) e tendências consideradas quando  $0,05 \leq P \leq 0,10$ .

Tabela 2. Avaliação dos parâmetros antioxidantes do sêmen de cães alimentados com FVC e FVH

	FCV		FVH		P valor		
	60 dias	120 dias	60 dias	120 dias	grupo	intervalo	interação
MDA ( $\mu\text{M}$ )	6,24 $\pm$ 4,78	7,32 $\pm$ 5,87	6,16 $\pm$ 3,71	4,83 $\pm$ 1,96	0,514	0,937	0,437
CAT ( $\mu\text{M}$ )	0,167 $\pm$ 0,10	0,132 $\pm$ 0,12	0,303 $\pm$ 0,19	0,278 $\pm$ 0,18	0,058	0,493	0,908
SOD (U/mL)	4,48 $\pm$ 2,38	3,77 $\pm$ 2,16	5,22 $\pm$ 2,71	3,64 $\pm$ 1,91	0,667	0,304	0,880

<sup>1</sup> Malondialdeído. <sup>2</sup> Capacidade antioxidante total. <sup>3</sup> Superóxido dismutase. Foi estabelecido nível de significância de 5% ( $P<0,05$ ) e tendências consideradas quando  $0,05 \leq P \leq 0,10$ .

**Conclusão:** A inclusão de FVH em dietas para cães tende a promover melhora do status antioxidante sérico e seminal de cães, sendo recomendados mais estudos para estabelecer níveis de inclusão do ingrediente que otimizem estas funções no organismo.

**Agradecimentos:** Ao Programa de Pós-graduação em Zootecnia da UFBA, aos canis Altos do Miramar e Quinta di Cani por cederem os cães para o estudo e a PremierPet pelo financiamento da pesquisa.

**Referências Bibliográficas:** 1 BECHAUX, J., GATELLIER, P., LE PAGE, J. F., DRILLET, Y., & SANTE-LHOUTELLIER, V. A comprehensive review of bioactive peptides obtained from animal byproducts and their applications. Food & function, 10(10), 6244-6266, 2019. 2 BRANDELLI, A., DAROIT, D. J., CORRÊA, A. P. F. Whey as a source of peptides with remarkable biological activities. Food Research International, v. 73, p. 149-161, 2015. 3 DA SILVA, V. G; DE CASTRO, R. J. Enzymatic hydrolysis of proteins from chicken viscera in the presence of an ionic liquid enhanced their antioxidant properties. Waste and biomass valorization, v. 11, p. 3183-3193, 2020. 4 EUROPEAN PET FOOD INDUSTRY (FEDIAF), 2020. Nutritional guidelines for complete and complementary pet food for cats and dogs. 5 FERNANDES, W. R. et al. Avaliação do estresse oxidativo em cavalos de trote através da mensuração de malondialdeído (MDA) e glutatona reduzida (GSH) eritrocitária. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 32, p. 677-680, 2012. 6 VIEIRA, N. D. M. G. Estresse oxidativo seminal em cães: estudo da susceptibilidade dos espermatozoides e possíveis terapias durante a criopreservação. Diss. Universidade de São Paulo, 2018.