USO DE FITASE SOBRE A DIGESTIBILIDADE DAS DIETAS E PRODUTOS DA FERMENTAÇÃO INTESTINAL DE CÃES

CAMILLA M. M. SOUZA[1], MELISA F. MACHADO[1], TAÍS S. BASTOS[1], EDUARDA L. FERNANDES[1], GISLAINE C. B. KAELLE[1], ROSANDRA C. NASCIMENTO[1], SIMONE G. OLIVEIRA[1]

[1]Universidade Federal do Paraná, UFPR, Campus Ciências Agrárias.
Contato: camillazootec@gmail.com

Resumo: Objetivou-se avaliar a inclusão de diferentes doses de fitase sobre os coeficientes de digestibilidade aparente (CDA) da dieta e os produtos da fermentação intestinal de cães. Foram avaliadas quatro dietas com crescentes inclusões de fitase: 0, 5.000, 10.000 e 15.000 FTU/g. Foram utilizados 12 cães adultos da raça Beagle, distribuídos em delineamento em blocos (período), composto por quatro tratamentos e três períodos, totalizando seis repetições cada. O protocolo de digestibilidade foi realizado com coleta total de fezes e os produtos de fermentação intestinal foram avaliados pelos ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) e ramificada (AGCR). Não houve efeito da inclusão de níveis de fitase sobre os CDA dos nutrientes e EM da dieta (P>0,05). No entanto, foi observado um efeito quadrático na produção de ácido acético, propiônico, isobutírico e nos AGCC totais. A inclusão de fitase não altera os CDA dos nutrientes e EM da dieta. No entanto, resulta em aumento no ácido acético, propiônico e AGCC totais, além da redução do AGCR isovalérico.
Palavras Chave: Aditivos; complexo enzimático; funcionalidade intestinal.

USE OF PHYTASE ON DIET DIGESTIBILITY AND GUT FERMENTATIVE END PRODUCTS OF DOGS

Abstract: The objective of this study was to evaluate the inclusion of different doses of phytase on diet apparent digestibility coefficients (ADC) and on the products of the intestinal fermentation of dogs. Four diets with increasing phytase inclusions were evaluated: 0, 5.000, 10.000 and 15.000 FTU/g. Twelve adult Beagle dogs were used, distributed in a block design (period), composed of four treatments and three periods, totaling six replicates each. The digestibility protocol was performed with total feces collection and the intestinal fermentation products were evaluated by short chain fatty acids (SCFA) and branched chain fatty acids (BCFA). There was no effect of inclusion of phytase levels on ADC of nutrients and ME of the diets (P>0.05). However, a quadratic effect was observed in relation to acetic, propionic, isobutyric acid and in the total SCFA production. The inclusion of phytase does not alter the digestibility of nutrients and ME content of the diet. However, it results in an increase in total acetic acid, propionic acid and total SCFA, in addition to isovaleric acid reduction.
Keywords: Additives; enzimatic complex; intestinal functionally.

Introdução: O ácido fítico presente nos grãos de ingredientes de origem vegetal possui a habilidade de se complexar com proteínas, carboidratos e minerais, tornando-os indisponíveis para digestão e absorção (TAYLOR, 2005). Ainda, o fitato pode ter efeito irritante sobre a mucosa intestinal. Neste contexto, a enzima fitase têm sido utilizada em dietas para animais para intensificar a hidrólise do fitato. No entanto, existem poucos estudos avaliando o efeito da fitase na digestibilidade da dieta e na funcionalidade intestinal de cães. Neste contexto, objetivou-se avaliar a inclusão de diferentes doses de fitase sobre os coeficientes de digestibilidade aparente (CDA) dos nutrientes, energia metabolizável (EM) da dieta e sobre os produtos da fermentação intestinal de cães.

Material e Métodos: Foram utilizados 12 cães adultos, seis machos e seis fêmeas, da raça Beagle (2 anos, 11,3 ± 1,07 kg). O estudo foi delineado em blocos (período), composto por quatro tratamentos repetidos em três períodos, totalizando seis repetições cada. Foram avaliadas quatro dietas com crescentes inclusões de fitase: 0, 5.000, 10.000 e 15.000 (FTU/g). A fitase utilizada consiste em uma 6-fitase termoestável em pó (IUB No. 3.1.3.26), proveniente da fermentação bacteriana da E. coli, com atividade mínima de 5.000 FTU/g. As dietas foram formuladas para atender as necessidades nutricionais de cães propostas pelo NRC (2006) e o protocolo de digestibilidade seguiu as recomendações da AAFCO (2004), com coleta total de fezes. Os produtos de fermentação intestinal foram avaliados pelos ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) e ácidos graxos de cadeia ramificada (AGCR) por meio de cromatografia gasosa. Os dados foram previamente analisados quanto à normalidade pelo teste Shapiro-Wilk. Posteriormente os dados foram submetidos à análise de regressão (P<0,05).

Resultado e Discussão: Não houve efeito da inclusão de níveis de fitase sobre os CDA dos nutrientes e EM da dieta (P>0,05). No entanto, foi observado um efeito quadrático na produção de ácido acético, propiônico e nos AGCC totais (P<0,05; Tabela 1). Segundo Cowieson et al. (2009), o fitato é um importante agressor da mucosa intestinal, além de indisponibilizar vários nutrientes. Neste contexto, sua hidrolise mediante o uso de fitase poderia ter disponibilizado substratos para a fermentação microbiana intestinal, favorecendo desta forma, o aumento da população de microrganismos produtores de ácido acético e propiônico. Este efeito também foi relatado por Calabró et al. (2013), em que os autores também associaram esse resultado à maior disponibilidade de substrato no intestino dos cães. O AGCR isobutírico, oriundo da fermentação da valina (NAKAE e ELLIOT, 1965) apresentou comportamento quadrático (P<0,05). Ou seja, provavelmente houve menor resíduo desse aminoácido no ambiente intestinal, conforme o uso das doses de fitase na dieta.

Tabela 1 - Coeficientes de digestibilidade aparente (CDA, %), energia metabolizável (EM kcal/kg) e produtos da fermentação intestinal de cães alimentados com dietas com diferentes doses de fitase.

	Fitase (FTU/g)				EPM	P	
CDA (%)	0	5.000	10.000	15.000		L	Q
Matéria seca	89,50	89,14	90,80	89,54	0,617	0,527	0,478
Matéria orgânica	91,12	90,89	92,45	91,42	0,550	0,331	0,479
Proteína bruta	91,35	91,45	92,93	91,87	0,549	0,233	0,304
Energia bruta	90,84	90,54	91,96	90,57	0,607	0,825	0,375
Extrato etéreo	88,84	88,74	90,68	89,69	0,717	0,179	0,545
EM (Kcal/kg)	4303,2	4329,8	4390,8	4342,8	28,67	0,178	0,209
Ácidos graxos de cadeia curta (µmol/g)							
Acético	43,02	35,57	39,42	45,61	2,510	0,673	0,017
Propiônico	24,98	18,72	22,90	25,40	1,536	0,437	0,010
Butírico	5,30	5,28	5,73	5,96	0,560	0,346	0,830
Total AGCC	70,92	59,58	68,06	76,98	3,336	0,090	0,007
Ácidos graxos de cadeia ramificada (µmol/g)							
Isobutírico	5,10	4,12	3,24	4,94	0,610	0,623	0,041
Isovalérico	1,69	1,46	1,47	1,45	0,229	0,495	0,615
Valérico	1,96	1,74	1,45	2,18	0,325	0,799	0,156
Total AGCR	8,76	7,32	6,17	8,58	0,907	0,680	0,481

EPM: Erro padrão da média, P: probabilidade; L: Efeito Linear; Q: Efeito quadrático.

Conclusão: A inclusão de fitase não altera os CDA dos nutrientes e EM da dieta. No entanto, resulta em aumento no ácido acético, propiônico e AGCC totais, além da redução do AGCR isovalérico.

Agradecimentos: À Quimtia S.A.

Referências Bibliográficas:

AAFCO. Association of American Feed Control Officials. Dog and cat nutrient profiles. Official Publications of the Association of American Feed Control Officials Incorporated. AAFCO, Oxford, IN, USA, 2004.

CALABRÒ, S.; CARCIOFI, A. C.; MUSCO, N.; TUDISCO, R.; GOMES, M. O.; CUTRIGNELLI, M. I. Fermentation characteristics of several carbohydrate sources for dog diets using the in vitro gas production technique. Italian Journal of Animal Science, v.12, n.1, p.4, 2013.

COWIESON, A. J., BEDFORD, M. R., SELLE, P. H.; RAVINDRAN, V. Phytate and microbial phytase: implications for endogenous nitrogen losses and nutrient availability. Word's Poultry Science Journal, v.65, p.401-18, 2009.

NAKE, T.; ELLIOT, J. A. Production of volatile fatty acids by some latic acid bacteria. II. Slective formation of volatile fatty acids by degradation of amino acids. Journal of Dairy Science, v.48, n.3, p. 293-299, 1965.

TAYLOR, J. R. N. Non-starch polysaccharides, protein and starch: from function and feed e highlights on sorghum. Proceedings, Australian Poultry Science Symposium. v.17, p.9-16, 2005. Nutrient Requirements of Dogs and Cats. National Academy Press, Washington, DC, USA. 2006.