USO DE CARBOIDRASES E FITASE NA DIGESTIBILIDADE E PRODUTOS DE FERMENTAÇÃO INTESTINAL DE CÃES

ROSANDRA C. DO NASCIMENTO, MELISA F. MACHADO[1], JULIANA R. DE SOUZA[1], PAULO G. B. DE CARVALHO[1], MARLEY C. DOS SANTOS[1], ALINA S. KOMARCHEUSKI[1], SIMONE G. DE OLIVEIRA[1].

[1] Departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Paraná, UFPR
Contato: rosandracolpani3@gmail.com

Resumo: Objetivou-se avaliar os coeficientes de digestibilidade aparente (CDA), energia metabolizável (EM), e produtos de fermentação intestinal de cães, com a inclusão de carboidrases e carboidrases + fitase. Foram avaliadas três dietas: dieta controle (sem aditivos enzimáticos), dieta com inclusão de carboidrases (CA, 50.000 FTU/g) e dieta com inclusão de carboidrases + fitase (CF, fitase 5.000 FTU/g + carboidrases). Foram utilizados 12 cães adultos da raça Beagle, distribuídos em blocos ao acaso. Houve aumentou no CDA do extrato etéreo da dieta CF, em comparação à dieta CA (P<0,05). Entretanto, o mesmo não foi observado para os demais CDA e EM das dietas (P<0,05). Não houve diferença na concentração de ácidos graxos de cadeia curta e ramificada nas fezes dos cães (P>0,05). Os aditivos enzimáticos avaliados não alteraram de modo expressivo a digestibilidade da dieta e os produtos de fermentação intestinal de cães.
Palavras Chave: aditivo, fatores antinutricionais, enzimas, proteínas.

USE OF CARBOIDRASES AND PHYTASE IN DIGESTIBILITY AND INTESTINAL FERMENTATION PRODUCTS OF DOGS

Abstract: The aim of this study was to evaluate the coefficients of apparent digestibility (CAD), metabolizable energy (ME), and intestinal fermentation products of dogs, with the inclusion of carbohydrases and carbohydrases + phytase. Three diets were evaluated: control diet (without enzymatic additives), diet with inclusion of carbohydrases (CA, 50,000 u/g) and diet with inclusion of carbohydrases + phytase (CF, phytase 5,000 FTU + carbohydrases 50,000 u / g). Twelve adult Beagle dogs were used, distributed in randomized blocks. There was an increase on CAD of ether extract on diet CF, in comparison with CA (P <0.05). However, the same was not observed for the others CAD and ME. There was no difference on short chain and branched chain fatty acids in feces of dogs. The enzymatic additives evaluated did not expressively changed the diet digestibility and gut fermentative products of dogs.
Keywords: Additive, antinutritional factors, enzymes, protein.

Introdução: Enzimas exógenas vêm sendo utilizadas para reduzir os efeitos antinutricionais presentes nos ingredientes (ex: fitato e fibras), melhorando também a digestibilidade de proteína e energia (ADEOLA e COWIESON, 2011), bem como demonstrando benefícios no equilíbrio da microbiota e processos fermentativos dos animais (YAMKA et al., 2006). A suplementação com carboidrases atua na degradação dos polissacarídeos estruturais (solúveis e insolúveis) da parede celular, possibilitando a ação de enzimas endógenas nos nutrientes presos dentro da célula. Neste contexto, objetivou-se avaliar a digestibilidade aparente (CDA), energia metabolizável (EM), e produtos de fermentação intestinal de cães alimentados com dietas contendo carboidrases e fitase.

Material e Métodos: Foram utilizados 12 cães adultos distribuídos em blocos (períodos) ao acaso. Foram avaliadas três dietas: controle (CO, sem aditivos enzimáticos), com inclusão de carboidrases: amilase, xilanase, β-glucanase e β-mananase (CA, 50.000 FTU/g) e dieta com inclusão das carboidrases + fitase (CF, fitase 5.000 FTU/g + carboidrases). As dietas continham como ingredientes vegetais farelo de trigo (10%), farelo de soja (37,6%), milho (38,6%) e glúten de milho 60 (5%). O experimento contou com três períodos de avaliações, cada período possuiu cinco dias de adaptação e cinco dias de coleta total das fezes, de acordo com as recomendações da AAFCO (2004), totalizando 6 repetições. Foram avaliadas a matéria seca (MS), proteína bruta (PB, método 954.01), extrato etéreo em hidrolise ácida (EE) e energia bruta (EB), segundo a AOAC (1995) e ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) e ramificada (AGCR) por método de cromatografia gasosa. Os dados foram analisados quanto à sua normalidade pelo teste Shapiro Wilk. Após foram submetidos à análise de variância e quando houve diferença significativa, as médias foram comparadas pelo Teste de Tukey (P<0,05).

Resultado e Discussão: A inclusão das enzimas não afetou os C A da MS, MO, PB e EB e a EM das dietas (P> 0,05, Tabela 1). Tal resultado pode estar relacionado com a escolha dos ingredientes da dieta, não fornecendo substrato suficiente para a atuação das enzimas. Selle et al. (2003), não observaram efeito da xilanase na digestibilidade de proteínas, justificando que este efeito pode ter sido ocasionado pela baixa inclusão de trigo (331 g/kg) na dieta. No presente estudo a inclusão de farelo de trigo foi ainda inferior (100 g/kg). Entretanto, a inclusão de CF aumentou o CDA do EE, em comparação à dieta CA (P<0,05). Não foram observadas diferenças nos AGCC, AGCR (P>0,05, Tabela 1). A composição de fibras solúveis pode influenciar na formação dos AGCC, que em grandes quantidades favorece a rápida absorção dos AGCC no lúmen intestinal antes de chegar ao colón distal (VON ENGERLHARD, 1995; TWOMEY et al., 2003b), não afetando a sua concentração nas fezes.

Tabela 1 - Coeficientes de digestibilidade aparente (CDA, %) e energia metabolizável (EM kcal/kg) da dieta e produtos da fermentação intestinal de cães alimentados com dietas controle (CO), com inclusão de carboidrases (CA) e carboidrases + fitase (CF).

Item (%)	CO	CA	CF	EPM	P
Matéria seca	89,50	89,72	90,62	0,618	0,423
Matéria orgânica	91,12	91,41	92,16	0,500	0,348
Proteína bruta	91.35	91.85	92.52	0,574	0,379
Energia bruta	90,84	91,10	91,82	0,528	0,421
Extrato etéreo	88,84^{ab}	86,51^{b}	90,17^{a}	0,807	0,021
EM (Kcal/kg)	4303	4352	4370	24,77	0,180
Ácidos graxos de cadeia curta (µmol/g)					
Acético	40,63	44,29	43,36	0,10	0,504
Propriônico	24,98	24,52	24,47	0,15	0,986
Butírico	5,30	4,80	5,27	0,51	0,702
Total AGCC	70,92	73,62	73,11	0,14	0,882
Ácidos graxos de cadeia ramificada (µmol/g)					
Isobutírico	5,10	3,99	5,03	0,21	0,322
Isovalérico	1,69	1,09	1,48	0,58	0.330
Valérico	1,69	1,72	1,94	0,61	0,920
Total AGCR	8,76	6,80	8,46	0,22	0,398

Conclusão: A adição de aditivos enzimáticos não demonstrou efeito na maioria dos coeficientes de digestibilidade aparente e produtos de fermentação intestinal. A composição da dieta pode ter influenciado na expressão do efeito dos aditivos enzimáticos.

Referências Bibliográficas: ADEOLA, O. AND COWIESON, A. J. Board-Invited Review: Opportunities and challenges in using exogenous enzymes to improve nonruminant animal production. Journal of Animal Science. V. 89, p. 3189–3218, 2011CONTE, A., CONTE, J. TEIXEIRA, S. A., BERTECHINI, G. A., TADEU FILHO, E. MUNIZ, J. A. Efeito da fitase e xilanase sobre a energia metabolizável do farelo de arroz integral em frangos de corte. Ciência e agrotecnologia. V.26, n.6, p.1289-1296, 2002.P. H. Selle, P.H., Ravindran, V. Ravindran, G., Pittolo, P. H. e Bryden, W. L. Influence of Phytase and Xylanase Supplementation on Growth Performance and Nutrient Utilization of Broilers Offered Wheat-based Diets. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences. V. 16 (3), P. 394-402, 2003.TWOMEY, L.N.; PLUSKE, J.R.; ROWE, J.B.; CHOCT, M.; BROWN, W.; MCCONNELL, M.F.; PETHICK, D.W. The effects of increasing levels of soluble bon-starch polysaccharides and inclusion of feed enzymes in dog diets on fecal quality and digestibility. Animal Feed Science and Technology. v.108, p.71-82, 2013b.VON ENGELHARD, W. Absorption of short-chain fatty acids from the large intestine. In: Cummings J, Rombeau J, Sakata T. Physiological and clinical aspects of short-chain fatty acids. Cambridge University Press, Cambridge, p 149-170, 1995.YAMKA, R.M., et al. In vivo measurement of flatulence and nutrient digestibility in dogs fed poultry by-product meal , conventional soybean meal , and low-oligosaccha- ride low-phytate soybean meal. American Journal of Veterinary Research, v. 67, p. 88-94, 2006.