INFLUÊNCIA DOS TANINOS NA DIGESTIBILIDADE E CARACTERÍSTICAS FECAIS E URINÁRIAS DE CÃES ADULTOS

CAROLINE FREDRICH DOURADO PINTO, LIEGE TEIXEIRA, GERUZA SILVEIRA MACHADO, LUCAS VILLELA, BRUNA SCHROEDER, ALEXANDRE DE MELLO KESSLER, LUCIANO TREVIZAN

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

Resumo: Os taninos estão presentes em alguns vegetais, sendo condensados (TC) ou hidrolisáveis (TH). O sorgo contém TC. Há indícios de que estes taninos afetem negativamente a digestibilidade das dietas. TH estão disponíveis comercialmente na forma purificada, porém seu efeito permanece desconhecido em cães. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da substituição parcial do arroz por sorgo, contendo TC e da inclusão de um extrato comercial de TH sobre a digestibilidade dos nutrientes e da energia, e as características fecais (MS, escore, pH, produção de fezes) e urinárias (volume, PB, pH) de cães adultos. Quatro dietas isonutritivas compuseram os tratamentos: controle, 50% arroz (T1); 25% de arroz e 25% de sorgo (T2); 50% arroz e adição de 0,10% de TH (T3); e 25% de arroz e 25% de sorgo e adição de 0,10% de TH (T4). A inclusão de sorgo reduziu a digestibilidade da MS, MO, PB, EEHA, EB e EM ($P < 0,05$), e aumentou a produção de fezes sem alteração do escore fecal ($P > 0,05$). A maior MS fecal resultou do consumo da dieta T3. A inclusão de taninos não alterou as características urinárias analisadas ($P > 0,05$), mas observou-se o escurecimento da urina e das fezes dos cães. A utilização do sorgo como carboidrato em dietas para cães é viável, porém o uso de TH requer maiores investigações.
Palavras Chave: carboidratos; compostos fenólicos; sorgo.

INFLUENCE OF TANNINS ON THE DIGESTIBILITY, FECAL AND URINARY CHARACTERISTICS IN ADULT DOGS

Abstract: Tannins are present in some plants, being condensed (CT) or hydrolysable (HT). Sorghum contains CT. There are indications that these tannins negatively affect the digestibility of diets. The HT is commercially available in purified form, but their effect remains unknown in dogs. The objective of this study was to evaluate the effect of replacement of rice by sorghum, which contains CT, and the inclusion of a commercial extract of HT on nutrient and energy digestibility, fecal characteristics (DM, score, pH, feces production) and urine (volume, PB, pH) of adult dogs. Four isonutrient diets composed the treatments: control, 50% rice (T1); 25% rice and 25% sorghum (T2); 50% rice and 0.10% and HT addition (T3); and 25% rice and 25% sorghum and 0.10% HT addition (T4). The inclusion of sorghum reduced the digestibility of DM, OM, CP, AHEE, GE and ME ($P <0.05$), and increased faecal production without alteration of fecal score ($P > 0.05$). The greater fecal DM resulted from consumption of the T3 diet. The inclusion of tannins did not alter the analyzed urinary characteristics ($P > 0.05$), but it was observed the darkening of the urine and the feces. The use of sorghum as a carbohydrate in dog diets is viable, but the use of TH requires further investigation.
Keywords: carbohydrates; phenolic compounds; sorghum.

Introdução: A cultura do sorgo se destaca pelo elevado potencial de produção de grãos e resistência a estresses ambientais. O grão é fonte de carboidratos similar ao milho e arroz, mas a presença de taninos condensados em sua composição está relacionada à redução na palatabilidade e digestibilidade. Taninos são compostos fenólicos provenientes do metabolismo secundário das plantas e podem influenciar a cor, aparência e qualidade nutritiva do ingrediente (Kaufman et al., 2013). Taninos são capazes de inibir enzimas, formar complexos com carboidratos, proteínas e íons metálicos, reduzindo a absorção de nutrientes e a digestibilidade dos alimentos (Kumari e Jain, 2012). No sorgo, há somente TC (Dicko et al., 2006). Os TH estão presentes nas cascas de algumas plantas, e podem ser purificados. O estudo avaliou a inclusão de sorgo como fonte de TC e a adição de TH, em dietas extrusadas, verificando seus efeitos sobre a digestibilidade dos nutrientes e da energia, as características fecais e urinárias.

Material e Métodos: Foram utilizados nove Beagle, adultos, hígidos, cinco machos e quatro fêmeas. Os animais foram alojados em gaiolas metabólicas individuais de aço inoxidável (1,0x1,0x1,5m) instaladas em sala climatizada com controle de temperatura e luminosidade. Os tratamentos foram compostos por quatro dietas isonutritivas: T1, dieta controle, com 50% arroz; T2, contendo 25% de arroz e 25% de sorgo; T3, 50% arroz + adição de 0,10% de TH; e T4, 25% de arroz e 25% de sorgo + adição de 0,10% de TH. A água foi fornecida ad libitum. Os tratamentos foram testados em um delineamento em blocos casualizados em três períodos experimentais, utilizando oito cães por período, totalizando seis repetições por tratamento, mínimo recomendado pela AAFCO (2008). Cada período teve duração de dez dias, divididos em cinco dias para adaptação às dietas e cinco dias para coleta total de fezes e urina e mensuração do pH fecal e urinário. O escore fecal foi avaliado [(1) fezes muito duras, ressequidas; (2) fezes duras, secas, firmes; (3) fezes macias, úmidas, bem formadas; (4) fezes macias, sem forma definida; (5) fezes líquidas, diarreia)]. As fezes foram coletadas e armazenadas a - 20°C. O pH fecal e urinário foram mensurados em pHmetro digital, diariamente, ao longo de cinco dias consecutivos. As amostras de fezes e urina foram submetidas a análises

de decomposição de Weende. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey (P < 0,05), em seguida foi realizada análise de contrastes com o programa SAS (Statistical Analysis System, versão 9.4).

Resultado e Discussão: Os taninos não afetaram o consumo das dietas. Os cães ingeriram o alimento sem apresentar qualquer recusa. As análises de contrastes demonstraram que a adição de sorgo reduziu a digestibilidade da MS, MO, PB, EEHA, EB e EM das dietas que pode ser atribuído a maior capacidade inibitória do TC sobre as enzimas digestivas (McLeod, 1974). A adição de TH reduziu apenas a EM das dietas (Tabela 1) e o teor de água nas fezes. Maior produção de fezes foi observada nos cães alimentados com a dieta contendo sorgo e TH. A inclusão de sorgo e TH não afetou o escore fecal e as características urinárias. O CDAPB foi maior para as dietas que não continham sorgo (P < 0,05). Sugere-se que as interações entre TH e proteínas sejam menos estáveis que aquelas que ocorrem com os TC, permitindo que a microbiota intestinal metabolize esses compostos (Clifford e Scalbert, 2000). O escore fecal médio não diferiu entre as dietas (P > 0,05), resultando em fezes secas e firmes em todos os tratamentos. Towmey et al. (2002) observaram diferenças no escore fecal (P < 0,05), com o sorgo produzindo fezes mais firmes. Os taninos não alteraram as características urinárias (P > 0,05), mas observou-se o escurecimento da urina e das fezes dos cães alimentados com as dietas que continham taninos, indicando alguma metabolização e excreção de seus componentes.

Tabela 1. Coeficientes de digestibilidade aparente, energia metabolizável e características fecais e urinárias de cães alimentados com as dietas experimentais.

Item	Dietas experimentais				ANOVA	Contrastes		
	Arroz (T1)	Arroz e Sorgo (T2)	Arroz e TH[1] (T3)	Arroz, Sorgo e TH[1] (T4)		T1 vs. T2+T3+T4[2]	T1+T3 vs. T2+T4[3]	T1+T2 vs. T3+T4[4]
	Coeficiente de digestibilidade aparente, %					Valor de P		
Matéria seca	81,8	78,5	81,2	76,7	0,0015	0,0084	0,0118	0,2676
Matéria orgânica	85,3	81,9	85,3	80,9	0,0007	0,0080	0,0035	0,6539
Proteína bruta	84,9	82,3	87,0	79,6	<0,0001	0,0305	0,0114	0,8995
Extrato etéreo hidrólise ácida	92,8	89,4	92,6	92,2	0,2171	0,3112	0,0309	0,1702
Fibra bruta	31,7	30,8	37,2	33,7	0,6901	0,3761	0,9372	0,1656
Matéria mineral	30,2	33,2	30,8	24,3	0,2224	0,7761	0,3200	0,3689
Energia bruta	85,4	82,1	85,2	80,7	0,0004	0,0038	0,0029	0,3816
	Valor nutricional, kcal/kg							
EM[5]	3.978	3.793	3.857	3.698	0,0002	<0,0001	0,0005	0,0030
	Características fecais							
Matéria seca, %	38,9	38,4	41,1	37,6	0,0045	0,8498	0,5111	0,2231
Escore	2,05	2,13	2,04	2,11	0,2050	0,7231	0,2856	0,3764
pH	6,65	6,60	6,70	6,65	0,7919	0,5735	0,3045	0,6361
Produção de fezes MN[6], g/d	96,5	113	88,6	123	0,0059	0,1747	0,0974	0,9988
	Características urinárias							
Matéria seca	3,70	4,21	4,08	3,96	0,9547	0,7771	0,4137	0,5132
Proteína bruta, MS[7], %	7,75	8,78	9,46	8,52	0,8305	0,7584	0,4655	0,6243
pH	7,42	7,35	7,50	7,42	0,6975	0,9599	0,9938	0,9400

[1]Taninos hidrolisáveis; [2]Efeito dos taninos; [3]Efeito do sorgo; [4]Efeito dos taninos hidrolisáveis; [5]Energia metabolizável estimada FEDIAF; [6]Matéria natural; [7]Matéria seca.

Conclusão: O uso de sorgo contendo TC como substitutivo ao arroz em alimentos para cães é uma opção viável. Por reduzir a digestibilidade de alguns nutrientes e a energia das dietas pode ser um ingrediente chave em dietas de reduzido valor energético ainda que um aumento da produção fecal seja observado. Os TH promoveram redução do conteúdo de água fecal, mas pesquisas mais aprofundadas são necessárias.

Referências Bibliográficas: AAFCO. Association of American Feed Control Officials: Official Publication. Association of American Feed Control Officials Incorporated. Oxford, IN, USA, 2008.
Clifford, M. N., A. Scalbert. Ellagitannins – nature, occurrence and dietary burden. Sci Food Agri. v.80, p.1118-1125, 2000.
Dicko, M. H., H. Gruppen, A. S. Traoré, A. G. J. Voragen, W. J. H. Berkel. Sorghum grain as human food in Africa: relevance of contente of starch and amylase activities. Afr. J. Biotechnol., Nairobi, v.5, n.5, p. 384-395, 2006.
Kaufman, R. C., T. J. Herald, S. R. Bean, J. D. Wilson, M. R. Tuinstra. Variability in tannins content, chemistry and activity in a diverse group of tannin containing sorghum cultivars. J Sci Food Agric. v.93, p.1233-1241, 2013.
Kumari, M., Jain, S. Tannins: An Antinutrient with Positive Effect to Manage Diabetes. Res. J. Recent Sci. v.1, n.12, p.70-73, 2012.
McLeod, M. N. Plant tannins – Their role in forage quality. Nutr Abst Rev. v.44, p.803-812, 1974.
Towmey, L. N., D. W. Pethick, J. B. Rowe, M. Choct, J. R. Pluske, W. Brown, M. C. Laviste. The use of sorghum and corn as alternative to rice in dog foods. American Society for Nutritional Sciences. J. Nutr. v.132, p.1704S-1705S, 2002.