CARACTERIZAÇÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS FECAIS DE CÃES BULLDOGS FRANCESES ALIMENTADOS COM DIFERENTES FONTES PROTEICAS

MARIANA F. RENTAS[1], MARIA I. G.URREGO[1], KARINE M. SANTOS[1], MARIANE C. ERNANDES[1], THIAGO H. A. VENDRAMINI[1], JÚLIO C. C. BALIEIRO[1],CRISTIANA F. F. PONTIERI[2], MÁRCIO A.BRUNETTO[1]

[1]Universidade de São Paulo, Pirassununga –SP, Brasil [2]Grandfood Ind. Com LTDA – Premier Pet, Dourado – SP
Contato: mariana.rentas@usp.br

Resumo: O forte odor das fezes e produção excessiva degasesé preocupante para ostutoresde cães. A fermentação microbiana do cólon pode ser modulada com o intuito de melhorar a saúde intestinal através daalteração da fonte proteica.O objetivo do estudo foi caracterizar a composição de compostos orgânicos voláteis nas fezes de cães e a possível influência da fonte de proteina na composição desses compostos.Foram utilizados 8 cães da raça Bulldog Francês, num delineamento em quadrado latino 4x4 com 20 dias de adaptação às 4 dietas experimentais (D0: farinha de aves;D1: glúten de trigo; D2: farinha de aves e glúten de trigo; D3: farinha de aves, glúten de trigo e proteína hidrolisada) e 3 dias de coleta de fezes para avaliação dosCOVs e realização do painel sensorial para correlacionar as duas metodologias.O consumo da dieta D0 gerou maiores concentrações de fenol nas fezes (P = 0,04); o composto indol estava presente em maiores concentrações nas fezes de animais alimentados com D1 (P = 0,008); a dieta DO foi associada a maior percepção de odor na avaliação sensorial. A fonte de proteína nas dietas alterou a composição dos COVs e maior percepção do odor foi identificada nas fezes dos animais que consumiram as dietas contendo proteína de origem animal.
Palavras Chave: Braquicefálicos; Farinha de Frango; Gluten de Trigo; Proteína Hidrolisada.

FECAL VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS CHARACTERIZATION OF FRENCH BULLDOGS DOGS FED WITH DIFFERENT PROTEIN SOURCES

Abstract: The strong odor of feces and excessive gas production is worrisome for dog owners. Microbial fermentation of the colon can be modulated in order to improve intestinal health by alteringthe protein source. This study aimed to identify changes in the emission of volatile organic compounds (VOCs) from feces, using diets containing different sources of protein and to compare the results with sensory analysis. Eight French Bulldog dogs arranged in a 4x4 Latin square design with 20 days of adaptation to the 4 experimental diets with different sources of protein (D0: chickenmeal; D1: wheat gluten; D2: chicken meal and wheat gluten; D3: chicken meal, wheat gluten and hydrolyzed protein) and 3 days of faecal collection to evaluate the VOCs and the sensory panel. The consumption of D0 diet generated higher concentrations of phenol in the feces (P = 0.04); the indole compound was present inhigher concentrations in the feces of animals fedby D1 (P = 0.008); the OD diet was associated with greater odor perception insensory evaluation.The protein source in the diets altered the composition of the VOCs, and a greater perception of the odor was identified in the feces of animals that consumed a diet containing animal protein.
Keywords: Brachycephalic; Hydrolyzed Protein;Poultry Meal; Wheat Gluten.

Introdução: O alimento pode influenciar o odor fecal, assim, ao se formular dietas para cães e gatos deve-se considerar o impacto dos nutrientes nos produtos fermentativos.As fontes e a concentração de proteína afetam a saúde intestinal e podem alterar o odor fecal(Nery et al., 2012). Novas tecnologias para a detecção de compostos orgânicos voláteis(COVs) estão em desenvolvimento eoferecem uma visão geral da composição química do intestino (Costello e Ratcliffe, 2013). Comesses indicadores, é possível determinar os produtos químicos responsáveis por odores fecais que não são detectadosatravés da olfação humana (Moore et al., 1987). Poucos estudos investigaram a composição de COVs relacionados com o odor fecal em fezes de cães e gatos(Hestaet al., 2011). Assim, este estudo objetivou caracterizar os COVs nas fezes de cães da raça bulldog francês e avaliar os efeitos de diferentes fontes proteicas nesses compostos, bem como comparar o método com o emprego de painel sensorial.

Material e Métodos: Oito cães adultos com peso corporal médio de 11,3 ± 0,21 kg e idade média de 2,7 ± 0,74 anos foram distribuídos em um quadrado latino 4x4 com quatro tratamentos (dietas) e quatro períodos, totalizando oito repetições por tratamento. Cada período experimental durou 28 dias, sendo os 20 primeiros de adaptação às dietas. Nos últimos três dias, as fezes frescas foram coletadas para determinar os compostos orgânicos voláteis e realizar a análise sensorial.As dietasisonutritivas foram formuladas para cães adultos (NRC, 2006) e continham 13% de proteína advindas das fontes em estudo: D0 (farinha de vísceras de frango), D1 (glúten de trigo), D2 (farinha de vísceras de frango e glúten de trigo) e D3 (farinha de víscera de frango, glúten de trigo e proteína hidrolisada). Aquantificação dos compostos orgânicos voláteis foi realizada segundo metodologia adaptada de Pires e Augusto (2000); eo painel sensorial de acordo com metodologia descrita por Maia (2008) e Roque et al. (2011). As médias foram comparadas pelo procedimento PROC MIXED do SAS e pelo uso de contrastes ortogonais.O modelo contemplou como efeito fixo de tratamento e como efeitos aleatórios ao animal e ao período. O nível de significância escolhido foi de 5% (P0,05).

Resultado e Discussão: Na tabela 01 estão apresentados os compostos orgânicos voláteis identificados nas fezes dos cães.Entre os compostos observados, os mais comuns foram os ácidos graxos de cadeia curta, além de indol e fenol. O fenol apresentou maior presença no D0 e D2 (P = 0,04). No entanto, entre D1, D2 e D3, nenhuma diferença foi verificada em relação a este composto. Além disso, o indol foi identificado em maior frequência nos tratamentos D1 e D2 (P = 0,01) e menor nos tratamentos D0 e D3. Fenóis e indóis foram os únicos COVsque foram afetados pelas diferentes fontes de proteínas alimentares. Esse fato poderia ser explicado pela composição de aminoácidos do alimento, uma vez que esses compostos são produzidos durante o metabolismo bacteriano da tirosina e do triptofano, respectivamente (Garner et al., 2007). É possível que os resultados do indol, estejam relacionados às maiores proporções de triptofano presentes nos tratamentos D1 e D2, os que apresentaram os resultados mais elevados. Em relação à análise sensorial, as pontuações atribuídas pelos 68 avaliadores foram comparadas, dos quais 49 atribuíram valores similares dos frascos com o mesmo tratamento (D0). Entre os grupos, o tratamento D0 (proteína de origem animal) apresentou odor mais fétido (P<0,05).

Tabela 1.Média percentual da área dos picos dos compostos orgânicos voláteis mais abundantes presentes nas fezes de cães da raça Bulldog Francês alimentados com dietas experimentais com diferentes fontes de proteína.

Item	Dietas[1]				SEM[2]	p-valor
	D0	D1	D2	D3		
Acetona	1.49	1.65	0.88	1.25	0.032	0.657
Etanol	1.02	1.30	1.39	1.16	0.098	0.934
1-Propanol	1.45	1.72	1.86	1.28	0.130	0.820
Ácidobutanóico	11.65	12.99	13.39	11.52	0.790	0.657
Ácidobutanóico, ester propil	1.13	0.92	1.71	0.67	0.106	0.748
Ácidobutanóico, 3-metil	6.24	5.73	5.53	4.07	0.324	0.349
1-Butanol	0.56	0.77	0.73	0.42	0.057	0.872
Ácidoacético	8.23	11.14	11.41	11.48	0.983	0.178
Ácidopropionico	11.53	14.16	13.57	15.32	1.110	0.255
Ácidopropionico, 2-metil	1.26	0.97	1.10	1.09	0.052	0.960
Ácidopentanóico	1.26	0.58	0.58	0.85	0.111	0.739
Álcoolfeniletil	1.54	2.07	1.61	1.38	0.107	0.873
Quinoline	2.14	2.75	1.70	1.53	0.235	0.630
Fenol	5.15[a]	3.59[b]	3.78[ab]	3.61[b]	0.691	0.035
2-Piperidinona	2.61	1.87	2.08	2.53	0.192	0.742
Indol	14.5[bc]	18.11[ab]	18.22[a]	14.14[c]	2.408	0.008
3-Tert-butil-4-hidroxianisol	4.73	3.39	3.32	3.57	0.416	0.536

[a,b,c]Médias nas linhas seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si, conforme determinado pelo teste de Tukey (P>0.05).
[1]D0, dieta contendo farinha de vísceras de frango; D1, dieta contendo gluten de trigo; D2, dieta contendo farinha de vísceras de e gluten de trigo; and D3, dieta contendofarinha de vísceras de frango, gluten de trigo e proteína hidrolisada.
[2]Erro padrão da média.

Conclusão: A análise de COVs revelou que as concentrações de indol e fenol são influenciadas pelafonteprotéica das dietas. Esses compostos podem ser responsáveis pela percepção de mau odor na análise sensorial e estão associados às proteínas animais presentes na dieta.

Referências Bibliográficas: Nery, J.,Goudez, R., Biourge, V., et al., 2012. Influence of dietary protein content and source on colonic fermentative activity in dogs differing in body size and digestive tolerance. J. Anim. Sci. 90, 2570–2580.Costello, B. de L., Ratcliffe, N.M., 2013.Volatile Organic Compounds (VOCs) Found in Urine and Stool, in: Amann, A.S., Costello, B. de L., Ratcliffe, N.M. (Eds.), Volatile Biomarkers. Elsevier, Coldharbour Lane; Frenchay; UK, pp. 405–462.Moore, J.G., Jessop, L.D., Osborne, D.N., 1987. Gas-chromatographic and mass-spectrometric analysis of the odor of human feces. Gastroenterology 93, 1321–1329.Hesta, M., Janssens, G.P.J., Debraekeleer, J., Millet, S., DE Wilde, R., 2011. Fecal Odor Components in Dogs: Nondigestible Oligosaccharides and Resistant Starch Do Not Decrease Fecal H 2 S Emission. Int. J. Appl. Res. Vet. Med. 1, 2–7.National Research Council.Nutrient Requirements of Dogs and Cats.Washington, DC.:National Academies Press, 2006.- Maia, G. V. C. Zeólitas(Clinoptilolita) e Yuccaschidigera em rações para cães: palatabilidade ,digestibilidade e redução de odores fecais. 2008.Pires, A. L.; Augusto, F. Microextração por fase sólida. Química Nova, v. 23, n.4, p. 523–530, 2000.Cho, S., Hwang, O., Park, S., 2015. Effect of dietary protein levels on composition of odorous compounds and bacterial ecology in pig manure. Asian-Australasian J. Anim. Sci. 28, 1362–1370.Garner, C.E., et al. 2007. Volatile organic compounds from feces and their potential for diagnosis of gastrointestinal disease. FASEB J. 21, 1675–88.