ENERGIA TÉRMICA ESPECÍFICA SOBRE A DIGESTIBILIDADE E PRODUTOS DE FERMENTAÇÃO DE RAÇÃO EXTRUSADA PARA CÃES

PETERSON D. G. PACHECO[1], THAILA C. PUTAROV[1], MAYARA A. BALLER[1], FRANCINE M. PERES[1], KATIANI S. VENTURINI[1], BRUNA A. LOUREIRO[1], AULUS C. CARCIOFI[1]

[1] Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, FCAV - UNESP, Campus de Jaboticabal.
E-mail: aulus.carciofi@gmail.com

Resumo: O presente estudo avaliou a aplicação de diferentes quantidades de energia térmica específica (ETE) durante a extrusão sobre o coeficiente de digestibilidade aparente (CDA) dos nutrientes e os produtos da fermentação nas fezes de cães. Seis quantidades de ETE foram implementadas no pré-condicionador, pela modulação da adição de água e vapor. Apesar da gelatinização do amido das rações ter se elevado de 69% para 89%, o CDA dos nutrientes e da energia foi semelhante entre as dietas (P>0,05), com exceção de redução linear (P<0,05) na digestibilidade do amido, embora de valor numérico muito reduzido. As características das fezes e os produtos da fermentação não diferiram entre as dietas (P>0,05).
Palavras-chave: pré-condicionador, extrusão, gelatinização do amido.

SPECIFIC THERMAL ENERGY ON DIGESTIBILITY AND FERMENTATION PRODUCTS OF AN EXTRUDED DOG DIET

Abstract: The present study evaluated the effects of specific thermal energy (STE) applied to the preconditioner on the coefficients of total tract apparent digestibility (CATTD), and fermentation products on the feces of dog. Six amounts of STE were implemented into preconditioner by modulation of steam and water addition. Although the starch gelatinization increased from 69% to 89%, the CTTAD of nutrients and energy were similar for all diets (P>0.05), with the exception of a linear reduction (P<0.05) on starch digestibility, but with a very low numerical difference. Fecal characteristics and fermentation products were similar between diets (P>0.05).
Keywords: preconditioner, extrusion, starch gelatinization.

Introdução: A energia térmica é, geralmente, a principal quantidade de energia aplicada no processamento de rações para animais de companhia. Essa é implementada principalmente no pré-condicionador, pela injeção de vapor direto, com o objetivo de promover elevação da temperatura da massa, hidratação dos grânulos de amido, iniciar o intumescimento e gelatinização do amido e reduzir gastos com energia durante o processamento. Talvez devido à dificuldade de sua quantificação, esta é ainda pouco estudada no processamento de rações para cães. Foi avaliada a aplicação de seis quantidades de energia térmica específica (ETE) durante a extrusão sobre o coeficiente de digestibilidade aparente (CDA) dos nutrientes e os produtos da fermentação nas fezes de cães.

Material e Métodos: Uma dieta à base de milho e farinha de vísceras de aves foi formulada para cães adultos (FEDIAF, 2014). Durante a extrusão, seis quantidades de ETE foram aplicadas diretamente no pré-condicionador, pela modulação de vapor e água, gerando seis rações experimentais. Estas foram processadas em extrusora de rosca simples, modelo MEX-250 (Manzoni Industrial Ltda, Campinas, SP). Foram utilizados 36 cães adultos da raça Beagle, com 3,6±2,2 anos e 11,3±1,5 kg. Os animais foram distribuídos em delineamento em blocos casualizados, sendo três blocos com 12 animais, totalizando seis cães por dieta. O ensaio de digestibilidade seguiu o protocolo de coleta total de fezes (FEDIAF, 2014), com 10 dias de adaptação e 5 de coleta. Fezes frescas foram coletadas por três dias consecutivos para determinar o pH, ácidos graxos de cadeia curta, ácido lático e amônia. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas por contrastes polinomiais, considerando-se a adição de ETE (P<0,05), utilizando o procedimento GLM do software SAS.

Resultados e Discussão: A aplicação de ETE variou de 20 a 65kW-h/ton (Tabela 1). Com isto, a temperatura da massa à saída do condicionador foi, respectivamente, 45 ºC, 55 ºC, 65 ºC, 75 ºC, 85 ºC e 95 ºC. Com a maior aplicação de ETE, a gelatinização do amido das rações se elevou de 69% para 89% (P<0,001). O CDA dos nutrientes e da energia foi similar entre as dietas (P>0,05), exceto para a digestibilidade do amido, que apresentou pequena redução linear (diferença de apenas 0,1%) com o aumento da ETE (P<0,01). Considerando o aumento da gelatinização do amido, não era esperado que a digestibilidade aparente dos nutrientes se mantivesse inalterada e, que, a do amido se reduzisse. O efeito da gelatinização de amido sobre a digestibilidade de nutrientes de dietas extrusadas para cães é pouco estudada, não há informações concretas sobre o quanto é necessário gelatinizar o amido, durante o processo de extrusão, para se obter digestibilidade adequada. As características das fezes e os produtos da fermentação não apresentaram diferenças entre os tratamentos (P>0,05).

Tabela 1. Coeficiente de digestibilidade aparente, características e produtos de fermentação nas fezes de cães alimentados com rações extrusadas com diferentes aplicações de energia térmica específica.

Item	Energia térmica específica (kW-h/ton)						EPM [a]	Valor	Contraste [b]	
	20	24	35	44	47	65		P	Linear	Quad
Coeficiente de digestibilidade aparente										
Matéria seca	0,830	0,834	0,830	0,836	0,834	0,830	0,58	0,933	–	–
Matéria orgânica	0,865	0,869	0,866	0,870	0,868	0,864	0,47	0,920	–	–
Extrato etéreo [c]	0,924	0,927	0,920	0,924	0,922	0,929	0,89	0,966	–	–
Proteína bruta	0,885	0,889	0,890	0,896	0,895	0,893	0,45	0,544	–	–
Energia bruta	0,873	0,878	0,877	0,880	0,879	0,875	0,45	0,902	–	–
Amido	0,998	0,998	0,997	0,997	0,997	0,997	0,01	<0,001	<0,001	–
Características fecais										
Matéria Seca (g/kg)	397,4	399,3	412,3	406,5	438,6	445,5	1,69	0,228	–	–
Score	3,9	3,9	4,0	3,9	4,0	4,0	0,02	0,388	–	–
pH	6,6	6,4	6,4	6,5	6,5	6,7	0,08	0,120	–	–
Produtos da fermentação (mMol/g de fezes na MS)										
Ácido acético	229,8	265,1	286,7	245,9	226,7	224,0	17,06	0,086	–	–
Ácido propiônico	122,1	138,5	147,0	116,0	117,0	110,2	9,49	0,069	–	–
Ácido butírico	49,5	53,3	58,2	64,8	48,6	50,3	5,41	0,272	–	–
Ácido isobutírico	7,6	7,7	8,2	8,0	7,1	8,6	0,60	0,588	–	–
Ácido isovalérico	11,1	11,4	11,6	12,0	10,5	12,7	0,85	0,568	–	–
Ácido valérico	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,485	–	–
Amònia [d]	116,6	146,2	141,0	131,3	118,0	133,0	12,99	0,528	–	–
Lactato [e]	8,6	8,3	9,4	8,3	8,0	8,2	0,33	0,058	–	–

[a] Erro padrão da média (n = 6 cães por dieta). [b] Efeito linear ou quadrático. [c] Extrato etéreo em hidrólise ácida. [d, e] Valores expressos em mMol/kg de fezes na MS.

Conclusões: Mesmo com diferença de 20% na gelatinização do amido entre as dietas processada com 20 a 65 kW-h/ton de ETE, a digestibilidade dos nutrientes e as características das fezes não foram alteradas em cães da raça Beagle.

Agradecimentos: Ao CNPq (447751/2014-0); à FAPESP (2014/13252-0); à Manzoni Industrial Ltda e à Guabi PetCare.

Referência bibliográfica: FEDIAF. The European Pet Food Industry Federation. **Nutritional guidelines for complete and complementary pet food for cats and dogs**. Bruxelas, 2014.