ANÁLISE DO PESO MOLECULAR E ESTIMATIVA DA ENERGIA DIGESTÍVEL DA FARINHA DE PENAS PROCESSADA COM COMPLEXO ENZIMÁTICO EM DIETAS PARA CÃES ADULTOS

GABRIEL F. E. PACHECO[1*], JÚLIA G. PEZZALI[2], LUCAS M. VILELLA[3], ALEXANDRE DE M. KESSLER[4], LUCIANO TREVIZAN[4]

[1] Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).
[*]Autor para correspondência: gfepacheco@hotmail.com;
[2]Graduanda do curso de Medicina Veterinária da UFRGS;
[3]Graduando do curso de Zootecnia da UFRGS;
[4]Departamento de Zootecnia – Faculdade de Agronomia – UFRGS.

Resumo: Foi determinado o peso molecular (PM) e estimada a energia digestível (ED) de 2 farinhas de penas (FP): uma delas hidrolisada por ação térmica (FPH) e outra associando a adição de um complexo enzimático (CE) durante o processamento térmico (FPHCE). Foram utilizados 10 Beagles adultos distribuídos em blocos inteiramente casualizados com 5 tratamentos (dieta basal (DB); DB + 7,5% de FPH; DB + 7,5% de FPHCE; DB + 15% de FPH e DB + 15% de FPHCE), 3 blocos e 2 cães por tratamento em cada bloco. Ambas farinhas demonstraram ter proteína com baixo PM (95% das moléculas abaixo de 10.000 Da) e a adição do CE no digestor durante o processamento das penas elevou a ED da FP em 600 kcal/kg MS (P<0,001). A proteína da FP possui baixo PM, compatível com alimentos alergênicos. A adição de CE no digestor foi eficiente na liberação de ED a partir das penas.

Palavras-Chave: enzimas; energia digestível; proteína

MOLECULAR WEIGHT ANALYSIS AND DIGESTIBLE ENERGY ESTIMATE OF FEATHERS MEAL PROCESSED WITH ENZYME COMPLEX IN DIETS FOR ADULT DOGS

Abstract: It was determined the molecular weight (MW) and estimated digestible energy (DE) of 2 feather meals (FM): a FM hydrolyzed by common thermal process (HFM) and a HFM with addition of an enzyme blend (EB) during the thermal processing (HFMEB). Ten adult Beagles were distributed in a completely randomized design with 5 treatments (basal diet (BD), BD + 7.5% HFM; BD + 7.5% HFMEB; BD + 15% HFM and BD + 15% HFMEB), 3 blocks and 2 dogs per treatment in each block. Both meals showed low MW (95% of the molecules below 10,000 Da), and the addition of EB in the digester during the feathers processing increased DE in 600 kcal/kg DM ($P < 0.001$). The HFM has protein of low MW, compatible to use in low allergenic food. The addition of EB in the digester was efficient to improve DE from the feathers.

Key words: enzymes; digestible energy; protein

Introdução: A demanda por ingredientes de alta qualidade aumentará nos próximos anos elevando a competição entre humanos e animais por fontes proteicas (Chiba, 2001). A FPH é um ingrediente proteico que mediante processo térmico permite maior disponibilidade de nutrientes e energia, entretanto a exposição excessiva ao calor pode ser deletéria ao ingrediente. O tratamento com enzimas exógenas tem sido apresentado como alternativa para melhorar a hidrólise e reduzir a temperatura e pressão do digestor durante o processamento, elevando a qualidade nutricional do ingrediente. O objetivo do presente estudo foi determinar a ED de duas FP, uma hidrolisada apenas por ação térmica e outra associando a adição do CE prévio com o processamento térmico mais brando.

Material e Métodos: Foram utilizados 10 Beagles adultos, distribuídos em blocos inteiramente casualizados com 5 tratamentos, 3 blocos e 2 cães por tratamento em cada bloco. Os blocos foram constituídos por 5 dias de adaptação as dietas e 5 dias de coleta total de fezes e urina. As 2 FP foram processadas de forma distinta, uma hidrolisada apenas por ação térmica (FPH; 160°C e 300kPa/ 40min.) e a outra associando a adição de um CE prévio com o processamento térmico mais brando (FPHCE; 110°C e 200kPa/ 40min.). Uma DB foi fornecida em quantidades iguais para todos os cães (220 g/dia). As dietas 2 e 3 foram acrescidas de 7,5% de FPH ou FPH processada com 0,5 kg/t de CE (lipase 130 LU/g e protease 12500 HUT/g) (FPHCE) e as dietas 4 e 5 foram adicionadas 15% de FPH ou de FPHCE, segundo metodologia descrita por Adeola (2001). Equações de regressão foram traçadas para estimar a relação entre a ED da FPH e da FPHCE e o PM da proteína foi determinado por HPLC com detector ultravioleta (Kosińska et al., 2006).

Resultados e Discussão: Verificou-se que ambas as FP possuem proteínas de baixo PM, aproximadamente 95% das moléculas são menores do que 10.000 Da e 50% menores do que 500 Da (Tabela 1). Segundo Sampson (1993), moléculas com capacidade alergênica presente em alimentos são glicoproteínas que apresentam PM entre 10.000 e 70.000 Da. O hidrolisado produzido com ou sem adição do CE apresentou grande proporção de moléculas de baixo PM, compatível com alimentos de baixa capacidade alergênica. Essa característica pode ser interessante para nutrição de cães devido a possibilidade de reduzir reações alergênicas em animais sensíveis. Baseado nas equações podemos observar que o CE foi capaz de liberar aproximadamente 600 kcal de ED/kg MS a partir das penas (Figura 1). A ED estimada para FPHCE foi aproximadamente de 3.850 kcal/kg MS comparada com 3.240 kcal/kg MS da FPH processada sem adição do CE (Figura 1).

Tabela 1. Análise química e peso molecular da proteína da farinha de pena hidrolisada (FPH) e da farinha de pena hidrolisada com complexo enzimático (FPHCE).

Itens	FPH	FPHCE
MS	92,8	96,6
PB	75,3	80,2
> 20.000 Da	0,30	0,30
20.000 – 10.000 Da	4,40	3,50
10.000 – 5.000 Da	14,7	11,9
5.000 – 1.000 Da	25,2	21,8
1.000 – 500 Da	5,00	4,50
< 500 Da	50,4	58,0

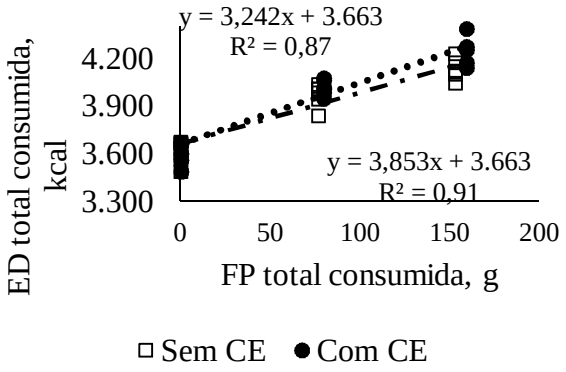


Figura 1. Regressão linear da ED apresentando o efeito da FPHCE comparado à FPH, $P < 0.001$.

Conclusões: A FPH é uma fonte proteica de baixo peso molecular e a adição de enzimas no digestor durante o processo de produção de farinha de penas hidrolisada foi eficiente para liberação de ED a partir das penas.

Referências Bibliográficas:

ADEOLA, O. Digestion and balance techniques in pigs. In: LEWIS, A. J.; SOUTHERN, L. L. (Eds.) Swine nutrition. 2.ed. Boca Raton: CRC Press. p. 903-916, 2001.

CHIBA, L, I. Protein supplements. In: A. J. Lewis, and L. L. Southern, editors Swine nutrition. 2nd ed. CRC Press, Boca Raton, FL. 803-837, 2001.

SAMPSON, H. A. Adverse reactions to foods. In: Middleton E, Reed CE, Ellis EF, et al, eds. Allergy: Principles and Practice. St Louis, MO: Mosby-Year Book Inc, 1661-1686, 1993.

KOSIŃSKA, A.; CHAVAN, U. D. and AMAROWICZ. R. Separation of Low Molecular Weight Rapeseed Proteins by RP-HPLC-DAD – a Short Report. Czech Journal of Food Science. 24(1)41–44, 2006.