DIGESTIBILIDADE E ENERGIA METABOLIZÁVEL DE CARNE DE FRANGO MECANICAMENTE SEPARADA COMO CARNE FRESCA EM DIETAS PARA GATOS ADULTOS

TÂNIA Z. MILTENBURG[I], MÔNICA E Z MERENDA[I], JOYCE C PAIVA[I], AULUS C CARCIOFI [II], FABIANO C SÁ[III], GALEN ROKEY[III], RICARDO S VASCONCELLOS[I]

[I-] Universidade Estadual de Maringá-PR [II -] Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Agronomia e Veterinária (FCA/UNESP); [III-] Wenger Manufacturing, Inc., United States of America.
Contato: taniazoia@hotmail.com

Resumo: Objetivou-se determinar os coeficientes de digestibilidade aparente e a energia metabolizável da carne de frango mecanicamente separada (CFMS) em dietas extrusadas para gatos pelo método de regressão.Formulou-se uma dieta referência, a qual foi substituída na matéria seca por 6,7; 13,3 e 20% de CFMS.Foram utilizados 24 gatos adultos castrados (6 repetições/tratamento). Seguiu-se o protocolo de coleta total de fezes e urina para determinação da digestibilidade aparente (CDA) e energia metabolizável aparente (EMA).Dietas, fezes e urina foram analisadas para a determinação de umidade (MS), proteína bruta (PB), cinzas (MO) e energia bruta (EB). Os dados coletados foram analisados pelo método de substituição do ingrediente e em seguida realizou-se análise de regressão entre o nutriente digestível ingerido em cada nível de substituição pela ingestão do ingrediente no nível correspondente. Com a equação obtida por este modelo foi possível extrapolar a ingestão para 100% do ingrediente. Os coeficientes de digestibilidade e EM das dietas experimentais aumentaram linearmente (P <0,001) com a inclusão da CFMS. Quando extrapolado os dados para 100% de inclusão do ingrediente,o CFMS apresentou altos valores de CDA da MS (86,42%), MO (87,61%), PB (91,27%), EB (84,49%) e EMA 5,432 kcal/kg.
Palavras Chave: CFMS; felinos; proteína; regressão; substituição.

DIGESTIBILITY AND METABOLIZABLE ENERGY OF MECHANICALLY SEPARATED CHICKEN MEAT INCLUDED AS FRESH MEAT IN EXTRUDED DIETS FOR ADULT CATS

Abstract: The aim was determine the coefficient of apparent digestibility and metabolized energy of mechanically separated chicken meat (MSCM) in extruded diets for cats, by the regression method. Formulate a reference diet, which was replaced by a dry matter by 6.7%; 13.3% and 20% MSCM, according to the substitution method. 24 castrated adult cats were used (6/treatment).The total collection protocol of faeces and urine was followed to to test apparent digestibility (AD) and apparent metabolizable energy (AME). Diets, feces and urine were analyzed for a determination of moisture (DM), crude protein (CP), ash (OM) and crude energy (GE). The data obtained were analyzed by the ingredient replacement method and a regression analysis was performed between the digestible nutrient ingested at each substitution level by ingestion of the ingredient at the corresponding level.With the equation obtained by this model, it was possible to extrapolate the intake to 100% of the ingredient. The digestibility coefficients and GE and AME of the experimental diets increased linearly (P<0.001) with the inclusion of MSCM. Extrapolating the data to 100% inclusion of the MSCM according the calculations, SCM presented high values of AD of DM (86.42%), OM (87.61%), CP (91.27%), GE (84.49%) and AME 5,432 kcal/kg.
Keywords: MSCM; feline; protein; replacement; regression.

Introdução: O mercado pet food utiliza vários ingredientes alternativos.Um deles e em destaque é a Carne de Frango Mecanicamente Separada (CFMS), que é retirada a partir de ossos ou partes de carcaças.Apresenta alto teor de aminoácidos, lipídeos e baixo conteúdo de cinzas, além de não ter passado por processo térmico, o que o torna um ingrediente funcional para o processamento, podendo melhorar as características nutricionais e também a palatabilidade. A digestibilidade dos ingredientes pode ser determinada por três métodos: método direto,segundo Jorgensen et al. (1984); método de substituição,em que o ingrediente teste substitui parcialmente uma dieta de referência (Matterson et al., 1965); e o método de regressão, que usa uma dieta de referência e o ingrediente teste é adicionado em diferentes concentrações a essa dieta (Fan e Sauer, 1995). Esse trabalho teve por objetivo determinar os coeficientes de digestibilidade aparente e a energia metabolizável da CFMS utilizada em dietas extrusadas para gatos pelo método de regressão.

Material e Métodos: Formulou-se uma dieta referência (RR), a qual foi substituída na matéria seca por 6,7%; 13,3% e 20% de CFMS, segundo Matterson et al (1965). Foram utilizados 24 gatos castrados, (4,14 ± 1,16 kg), distribuídos entre os tratamentos com seis unidades experimentais cada. Para determinação do coeficiente de digestibilidade aparente (CDA) e energia metabolizável aparente (EMA) das dietas, os gatos foram mantidos em gaiolas metabólicas individuais e seguiu-se a mtodologia de coleta de urina, segundo a AAFCO (2011). A quantidade de alimento oferecido foi calculada de acordo com o valor energético dos alimentos, e a necessidade energética estimada de acordo com NRC (2006). Dietas, fezes e urina foram amostrados e analisados pelos métodos AOAC (2005) para a determinação de umidade (MS), proteína bruta (PB), cinzas (MO) e energia bruta (EB) determinada por calorímetro adiabático (PARR Instrument-1281, Moline, USA). Para a determinação do CDA e EM da CFMS utilizou-se os cálculos descritos por Matterson et al. (1965) seguidos pelos procedimentos descritos por Adeola e Ileleji (2009). Pelo método de Adeola e Ileleji (2009), realizou-se uma análise de regressão entre o nutriente digestível ingerido em cada nível de substituição pela ingestão do ingrediente no nível correspondente. Com a equação obtida por este modelo foi possível extrapolar a ingestão para 100% do

ingrediente.Para as análises estatísticas, os pressupostos de normalidade dos erros e homogeneidade das variâncias pelos testes de Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov foram inicialmente avaliados. Posteriormente os dados foram submetidos à análise de variância (Software SAS,versão 9.1, SAS Institute, Cary, NC, EUA), considerando uma probabilidade de 95%. Quando as diferenças foram observadas, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey (P <0,05).

Resultado e Discussão: Os coeficientes de digestibilidade da MS, MO, PB, EB e EM das dietas experimentais aumentaram linearmente (P<0,001) com a inclusão da CFMS (Tabela 1).Extrapolando os dados para 100% de inclusão do ingrediente, de acordo com os cálculos descritos por Adeola e Ileleji (2009), o ingrediente apresentou altos valores de CDA.Dietas de alta qualidade para cães e gatos exigem ingredientes altamente digestíveis.Os subprodutos de origem animal têm sido o principal contribuinte como fonte proteica nestas dietas, especialmente as fontes processadas como as farinhas de visceras de aves (FVA). Apesar disso, existe atualmente uma tendência em substituir essas farinhas por carne fresca em dietas comerciais, como a CFMS, adicionada diretamente no processo de extrusão. Existem poucas publicações científicas comparando essas fontes que possa contribuir para o conhecimento sobre as vantagens ou desvantagens de cada um. Kawauchi et al. (2014) relataram o CDA de proteína em oito amostras de FVA para cães, com média de 84,6 ± 2,4%. Não há dados publicados utilizando CFMS para cães e gatos, mas Murray et al. (1997) compararam dietas contendo FVA ou carne fresca de aves (CFA) e determinaram coeficientes de digestibilidade superiores da PB nas dietas contendo CFA (82,8%) do que FVA (73,9%).No presente estudo,a CFMS utilizada pode ser considerada um ingrediente de alta digestibilidade e energia metabolizável, com 91,27% de CDAPB e 5,432 kcal/kg, respectivamente.Estes resultados são favoráveis à inclusão do CFMS em dietas comerciais para gatos, quando os objetivos é a inclusão de alta proteína digestível e densidade energética.

Tabela 1: Coeficientes de digestibilidade aparente e energia metabolizável aparente das dietas experimentais e do ingrediente teste, carne de frango mecanicamente separada (CFMS).

	Dietas experimentais					Ingrediente[2]
	Referência	6,7% CFMS	13,3% CFMS	20,0% CFMS	EPM[1]	
Matéria seca	79,10	78,18	80,06	80,62	7,26	86,42[3]
Matéria orgânica	83,01	82,18	83,90	84,54	7,62	87,61[4]
Proteína bruta	79,14	77,51	79,96	80,98	0,30	91,27[5]
Energia bruna	84,21	83,95	85,84	86,13	0,23	84,49[6]
Energia metabolizável	4,216	4,329	4,509	4,400	40,0	5,432[7]

[1] Erro Padrão Médio; [2]Valores calculados segundo Adeola e Ileleji (2009); [3]y=0,183x-0,061, R^2=0.99; [4] y=0,836x-0,235, R^2=0.99; [5]y=0,432x-0,120, R^2=0.99; [6] y=5,991x+0,856, R^2=0.98;[7]y=5,430x+1,607, R^2=0.97.

Conclusão: A CFMS incluída como carne fresca em Pet food contribui para melhorar os valores de digestibilidade e densidade energética das dietas. O CDAPB e EMA deste ingrediente são, respectivamente, 91,27% e 5,432 kcal / kg.

Agradecimentos: Wenger Manufacturing, Inc. pelo financiamento deste projeto; à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento da bolsa de estudo.

Referências Bibliográficas: AAFCO- Association of Américan Food Control Officials. 2011. Dog and cat food substantiation methods. Canada.Adeola, O. e Ileleji, K. E. 2009. Comparison of two diet types in the determination of metabolizable energy content of corn distillers dried grains with solubles for broiler chickens by the regression method. Poultry Science 88:579–585.AOAC - Association of Official Analytical Chemistry. 2005. Official methods of analysis. 18th ed. AOAC International, Arlington, VA.Fan, M.Z. e Sauer, W.C. 1995. Determination of apparent ileal amino acid digestibility in peas for pigs with the direct, difference and regression methods. Livestock Production Science 44: 61-72.Jorgensen, H; Sauer, W.C.; Thacker, P.A. 1984. Amino acid availabilities in soybean meal, sunflower meal, fish meal and meat bone meal fed to growing pigs. Journal of Animal Science 58: 926-934.Kawauchi, I. M.; Sakomura, N. K.; Pontieri, C. F. F.; Rebelato, A.; Putarov, T. C.; Malheiros, E. B.; Gomes, M. de O. S.; Castrillo, C.; Carciofi, A. C. 2014. Prediction of crude protein digestibility of animal by-product meals for dogs by the protein solubility in pepsin method. Journal of Nutrition Science 3:1-5.Matterson, L.D.; Potter, L.M.; Stutz, M.W. e Singsen, E. P. 1965. The metabolizable energy of feed ingredients for chickens. Agricultural Experimental Station Research Report 7: 3-11. Murray, S. M.; Patil, A. R.; Fahey, Jr., G. C.; Merchen, N. R. e Hughes, D. M. 1997. Raw and rendered animal by-products as ingredients in dog diets. Journal of Animal Science 75: 2497–2505.NRC - National Research Council. Nutrient Requirements of Dogs and Cats. The National Academy Press, Washington, D.C, 2006.