DIGESTIBILIDADE APARENTE E ENERGIA METABOLIZÁVEL DE DIETAS PARA GATOS COM DIFERENTES PROPORÇÕES ENTRE PROTEÍNA E CARBOIDRATOS

JAQUELINE B. PERES, FRANCINE M. PERES, CAROLINE GARCIA, CAMILA GOLONI, ARIEL DE CASTRO, BRUNA A. LOUREIRO, AULUS C. CARCIOFI

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da UNESP, campus Jaboticabal
Contato: aulus.carciofi@gmail.com

Resumo: O objetivo deste estudo foi avaliar os coeficientes de digestibilidade aparente e energia metabolizável (EM) de dietas extrusadas para gatos com diferentes proporções de proteína e carboidratos. O experimento foi realizado em dois quadrados latinos 4x4 simultâneos, cada um composto por quatro gatos e quatro tratamentos (dietas contendo 28, 39, 52 e 64% de proteína bruta), totalizando oito repetições por dieta. Os coeficientes de digestibilidade aparente dos nutrientes (CDA) e EM das dietas foram determinados pelo método de coleta total de fezes e urina. Os dados foram avaliados pelo teste de F e contrastes polinomiais (P<0,05). Não houve diferença estatística entre os tratamentos para ingestão de matéria seca, matéria orgânica e extrato etéreo (P>0,05), mas houve aumento linear na ingestão de proteína bruta (P<0,001) e redução linear na ingestão de amido (P<0,001). A elevação da proteína bruta das rações resultou em aumento quadrático nos CDA de todos os nutrientes (P<0,05), com elevação linear da EM das rações (P<0,01), possivelmente devido a elevada qualidade do ingrediente isolado proteico de soja empregado nesse estudo e pela presença de carboidratos não digestíveis no milho. O amido foi o nutriente com maior CDA (>99%).
Palavras Chave: amido; animais de companhia; isolado proteico de soja

APPARENT DIGESTIBILITY AND METABOLIZABLE ENERGY CONTENT OF EXTRUDED CAT FOODS WITH DIFFERENT PROPORTIONS OF PROTEIN AND CARBOHYDRATE

Abstract: The objective of the present study was to evaluate the coefficients of total tract apparent digestibility (CAD) of nutrients and the metabolizable energy (ME) content of extruded cat foods with different proportions of protein and carbohydrate. The study followed a double 4x4 Latin square design, each one composed of 4 cats, and 4 diets (with 28, 39, 52 and 64% of crude protein), totaling 8 repetitions per diet. The CDA of nutrients and food ME content was calculated by the total collection of feces and urine method. Data was analyzed by the F test and means compared by polynomial contrasts (P<0.05). The dry mater, organic matter and fat intake of the cats did not change (P>0.05), but a linear increase on protein and a linear decrease on starch intake was verified (P<0.01). The increase on diet crude protein resulted on a quadratic increase on the CAD of all nutrients (P<0.05), with a liner increase on food ME (P<0.01), possibly explained by the high quality of the soy isolate used on the study and the indigestible carbohydrates content of corn. Starch was the nutrient with highest CAD (>99%).
Keywords: pets; soy protein isolate; starch

Introdução: Gatos domésticos são animais estritamente carnívoros e apresentam particularidades nutricionais e metabólicas (GREEN et al., 2008), dentre elas a utilização de aminoácidos como fonte de energia. Em contraste, as formulações de rações extrusadas podem apresentar até 50% de carboidratos em sua composição (de OLIVEIRA et al., 2008), devido a fatores como redução de custo de formulação, atendimento de composições nutricionais particulares, necessidade da utilização de amido, necessário para a coesão, geração de viscosidade e transferência de energia mecânica durante o processo de extrusão (CRANE et al., 2000). Dessa forma, compreender o aproveitamento de dietas com diferentes proporções de proteína e carboidratos torna-se importante para a formulação de alimentos para gatos. Dessa forma, o objetivo desse estudo foi avaliar os coeficientes de digestibilidade aparente e energia metabolizável de dietas extrusadas para gatos com diferentes proporções de proteína e carboidratos.

Material e Métodos: O experimento foi realizado em dois quadrados latinos 4x4 simultâneos, cada um com quatro gatos e quatro tratamentos (dietas), totalizando oito repetições por dieta. Dietas completas e balanceadas (FEDIAF, 2014) foram formuladas com base em farinha de vísceras de frango e quantidades variáveis de milho e proteína isolada de soja, de modo a se atingir as seguintes proporções de proteína bruta (PB) e amido (na matéria seca): 28% de PB e 41,5% de amido, 39% de PB e 29% de amido, 52% de PB e 20% de amido e 64% de PB e 11% de amido. Foram utilizadas oito gatas castradas, com peso corporal de 3,9±0,6 kg e idade 3,6±0,9 anos. Os animais passaram por adaptação às dietas de 15 dias, quando foram alojados em gaiolas metabólicas das 16h às 08h com acesso a alimento e soltos em gatil coletivo para socialização das 08h às 16h, sem acesso ao alimento. Para a digestibilidade, os animais foram mantidos por 8 dias nas gaiolas metabólicas, procedendo-se à coleta total de fezes e urina (FEDIAF, 2014). Amostras de rações e fezes foram analisadas quanto à MS, PB e extrato etéreo hidrólise ácida (EEHA) de acordo com a AOAC (1995), amido foi analisado de acordo com Hendrix (1993) e a energia bruta (EB) foi determinada em bomba calorimétrica nas amostras de ração, fezes e urina. Os resultados foram avaliados pelo teste F e quando diferenças foram verificadas, médias foram comparadas por meio de contrastes polinomiais de

acordo com o teor de proteína (P<0,05).

Resultado e Discussão: As gatas consumiram adequadamente as dietas, exceto por um animal que quando na dieta com 28% BP foi removido devido à baixa ingestão. Não houve diferença estatística entre tratamentos para ingestão de MS, matéria orgânica e EEHA (Tabela 1; P>0,05). Houve aumento linear na ingestão de PB (P<0,0001) e redução linear na de amido (P<0,0001) pelas gatas, em função da composição química das rações. Os teores crescentes de proteína resultaram em aumento quadrático do CDA da MS (P=0,007), matéria orgânica (P=0,0027), EEHA (P=0,035), amido (P=0,0001), PB (p<0,0001) e energia bruta (P=0,006). Esses resultados são coerentes aos encontrados por Hill et al. (2015), que verificaram coeficientes de digestibilidade aparente superiores em gatos que consumiram dieta com alta proteína em relação à com alto carboidrato. No presente estudo, o milho foi substituído por proteína isolada de soja durante a formulação, para se elevar o teor de proteína das dietas. Embora quando bem processado o amido presente no milho seja adequadamente digerido por gatos (de OLIVEIRA et. al., 2008; LOUREIRO et. al., 2016), este ingrediente possui fibras em sua composição, que podem impactar negativamente a digestibilidade dos nutrientes, enquanto a proteína isolada de soja, devido à sua purificação industrial apresenta elevada digestibilidade. O CDA do amido, no entanto, foi bastante elevado em todas as rações (>99%). O conteúdo de energia metabolizável das dietas apresentou aumento linear (P<0,001) conforme a inclusão de proteína.

Tabela 1. Ingestão de nutrientes durante o teste de digestibilidade, coeficientes de digestibilidade aparente e energia metabolizável dos alimentos para gatos com diferentes relações amido: proteína.

Item	Teor de proteína				EPM[3]	P-valor	Contrastes[4]	
	28%	39%	52%	64%			Linear	Quadrático
Ingestão (g/kg$^{0.67}$/dia)								
Matéria seca	15,9	14,8	15,9	16,8	0,54	0,407	-	-
Matéria orgânica	15,0	14,0	15,0	15,9	0,51	0,410	-	-
Proteína bruta	4,4	5,8	8,2	10,7	0,52	<0,001	<0,001	0,362
EEHA[1]	2,3	2,1	2,2	2,3	0,07	0,449	-	-
Amido	6,2	4,1	3,1	1,8	0,31	<0,001	<0,001	0,091
Coeficientes de digestibilidade aparente (%)								
Matéria seca	79,8	83,3	85,0	84,8	0,47	0,001	<0,001	0,007
Matéria orgânica	81,7	85,1	86,8	86,5	0,44	<0,001	<0,001	0,003
Proteína bruta	81,8	88,7	92,1	92,3	0,78	<0,001	<0,001	<0,001
EEHA	87,7	88,6	88,6	85,9	0,44	0,030	0,058	0,035
Amido	99,6	99,9	100,0	100,0	0,03	<0,001	<0,001	0,001
Energia bruta	82,4	85,5	87,3	87,2	0,44	<0,001	<0,001	0,006
EM (kcal/g na MN)[2]	3,42	3,62	3,66	3,79	0,03	0,001	<0,001	0,433

[1] EEHA = Extrato etéreo em hidrólise ácida; [2] Determinada com coleta total de fezes e urina; [3] EMP = erro padrão da média (n = 8 gatos por dieta); [4] Efeito linear ou quadrático do teor de proteína bruta da ração.

Conclusão: A inclusão de proteína bruta resultou em aumento quadrático nos coeficientes de digestibilidade aparente de todos os nutrientes, com aumento linear na energia metabolizável das rações, possivelmente devido à elevada qualidade do ingrediente isolado proteico de soja usado nesse estudo.

Agradecimentos: À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP, Processo 2013/20340-0); Affinity PetCare; Manzoni Industrial Ltda

Referências Bibliográficas: ASSOCIATION OF AMERICAN FEED CONTROL OFFICIALS. Dog and cat nutrient profiles. Official Publication of the Association of American Feed Control Officials Incorporated. AAFCO, Oxford, IN, USA, 2010.; ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. Official Methods of Analysis, 16th ed. AOAC, Washington, DC, USA, 1995.; CRANE, S. W.; GRIFFIN R. W. and MESSENT P. R. Introduction to commercial pet foods. In: HAND M. S.; THATCHER C. D.; REMILLARD R. L.; ROUDEBUSH P.; and Lewis L. D. (editors). Small Animal Clinical Nutrition. 4th ed. Mark Morris Inst., Topeca, KS. p. 111–126, 2000.; DE-OLIVEIRA, L. D. et al. Effects of six carbohydrate sources on diet digestibility and postprandial glucose and insulin responses in cats. Journal of Animal Science, v. 86, n. 9, p. 2237-2246, 2008.; GREEN, A. S. et al. Cats are able to adapt protein oxidation to protein intake provided their requirement for dietary protein is met. The Journal of Nutrition, v. 138, n. 6, p. 1053-1060, 2008.; HILL, S. R. et al. The effects of differing proportions of dietary macronutrients on the digestibility and post-prandial endocrine responses in domestic cats (Felis catus). Journal of Applied Animal Nutrition, v. 3, 2015.; LOUREIRO, Bruna Agy. Fibra, metabolismo ácido-básico e balanço de macroelementos em gatos. Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2016 Jaboticabal, 83p, 2016.