FARINHAS DE INSETOS EM DIETAS PARA GATOS E SEUS EFEITOS SOBRE A DIGESTIBILIDADE DE NUTRIENTES E PARÂMETROS SANGUÍNEOS

KAREN G. LISENKO, FLÁVIA M. O. SAAD, MAIARA R. D. OLIVEIRA, THAIANE V. SILVA, DIEGO V. COSTA, DANIEL S. DIAS, MATEUS R. DAMASCENO, LUIZ D. OLIVEIRA, SUDÁRIO. R. S. JÚNIOR, MÁRCIO. G. ZANGERONIMO, MARIA R. C. GODOY

Universidade Federal de Lavras
Contato: karen.lisenko@yahoo.com.br

Resumo: Objetivou-se avaliar 3 fontes de farinhas de insetos (barata de Madagascar, barata cinéria e tenébrio gigante), com 2 níveis de inclusão (7,5% e 15%) quanto à digestibilidade aparente da matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), extrato etéreo em hidrólise ácida (EEHA), quitina (Q) e energia metabolizável (EMAMS) e parâmetros sanguíneos. Foram utilizados 6 gatos adultos durante 6 períodos com duração de 15 dias. Anteriormente à realização da avaliação das dietas teste, uma dieta sem inclusão da farinha teste (controle) foi oferecida aos mesmos 6 animais. As variáveis foram analisadas pelo procedimento GLM (SAS Inst., NC) e o modelo estatístico incluiu análise de variância global com todos os tratamentos, a fim de se obter quadrado médio e realizar teste de Dunnet a 5%. Não foram observadas diferenças para os CDA de MS, MO, PB, EEHA e EMAMS, porém ocorreram diferenças para o CDAQ. Os parâmetros sanguíneos também não apresentaram diferença entre os tratamentos. Como conclusão, com os resultados obtidos, gatos alimentados com dietas à base de farinha de insetos ou dieta controle, forneceram evidências de que essas fontes proteicas e níveis de inclusão testados são adequados e podem ser incluídos até o nível de 15%, em alimentos para gatos adultos.
Palavras Chave: Barata Cineria, Barata de Madagascar, Tenébrio Gigante, Sustentabilidade, Animais de Companhia

INSECT MEAL IN CAT DIETS AND THEIR EFFECTS ON DIGESTIBILITY OF NUTRIENTS AND BLOOD PARAMETERS

Abstract: The objective of this study was to evaluate 3 sources of insect meal (Madagascar cockroach, cockroach and giant oilseed) with 2 inclusion levels (7.5% and 15%) for the apparent digestibility (AP) of dry matter (DM), organic matter (OM), crude protein (CP), ethereal extract in acid hydrolysis (EEAH), chitin (Q) and metabolizable energy (ME) and blood parameters. Six adult cats were used during 6 periods with a duration of 15 days. Prior to the evaluation of the test diets, a diet without test meal (control) was offered to the same 6 animals. The variables were analyzed by the GLM procedure (SAS Inst., NC) and the statistical model included analysis of global variance with all treatments in order to obtain a mean square and Dunnet test at 5%. No differences were observed for the AP of DM, MO, CP, EEAH and ME, but there were differences for APQ. The blood parameters also showed no difference between the treatments. With the results obtained, cats fed on insect meal or control diet provided evidence that these protein sources and levels of inclusion tested are adequate and can be included up to the level of 15% in foods for adult cats.
Keywords: Cineria Cockroach, Giant tenebrio, Madagascar Cockroach, Pet, Sustainability

Introdução: O contínuo aumento da população humana e de animais de estimação gera uma maior competição por ingredientes alimentares. Dessa forma, existe uma necessidade iminente em encontrar fontes proteicas alternativas. Nesse sentido, os insetos apresentam potencial, uma vez que possuem hábitos alimentares diferenciados, podendo ser alimentados por subprodutos em um sistema sustentável. Porém, pouco tem sido pesquisado sobre as oportunidades da utilização de insetos como fonte de proteína para nutrição pet. Para que seja viável a utilização de insetos em dietas, é primordial que se tenha informação sobre a digestibilidade de nutrientes e seus efeitos funcionais fisiológicos e/ou metabólicos. Sendo assim, o objetivo do estudo foi avaliar 3 tipos de farinha de insetos (Barata de Madagascar, Barata Cinéria e Tenébrio Gigante) com níveis de inclusão de 7,5% e 15% em uma ração controle, para avaliar a digestibilidade dos nutrientes, digestibilidade das farinhas e parâmetros sanguíneos em gatos.

Material e Métodos: Foram utilizados 6 gatos adultos. O delineamento experimental foi em quadrado latino (6 animais x 6 tratamentos x 6 períodos) em esquema fatorial 3 x 2 (3 farinhas e 2 níveis de inclusão 7,5% e 15%), com 6 repetições. O nível de inclusão foi em substituição à uma dieta referência, sem acréscimo de farinha de insetos, segundo metodologia de substituição proposta por Matterson et al. (1965). A dieta foi composta por 2 produtos comerciais previamente misturados: ração seca comercial + patê, na proporção de 80% de ração seca e 20% do patê. A quantidade de alimento oferecida foi de acordo com as recomendações do National Research Council (2006) para gatos adultos. O experimento foi realizado com períodos de 15 dias, sendo 10 dias para adaptação e 5 finais para coleta total de fezes. Nos dias 10, 11 e 12, foram coletadas fezes para determinar CDA dos nutrientes (EMA, MS, MO, PB, Q e EEHA). No 15º dia de cada período experimental uma amostra de sangue foi coletada que seguiram para avaliação de ureia, creatinina e hemograma completo. As análises de MS, PB, EEHA (método de hidrólise ácida), MM, descritas pela AOAC (1995) e Q de acordo com Hornung e Stevenson (1971) e Ma e Zuazaga (1942). As análises estatísticas foram realizadas utilizando o PROC GLM (SAS 9.3). Efetuou-se uma análise de

variância global com todos tratamentos a fim de se obter o quadrado médio do resíduo para testar o fatorial e realizar o teste de Dunnet a 5%, comparando-se cada tratamento-testemunha a cada um dos demais tratamentos. O teste de Tukey foi utilizado para comparar os tratamentos no esquema fatorial.

Resultado e Discussão: O CDA para MS, MO, PB, EE e EMAMS semelhantes aos observados neste estudo, foram reportados por St-Hilaire et al. (2007), onde peixes alimentados com farinha de mosca de soldado negro apresentaram alta taxa CDAMS, PB e EE. Quanto à CDAQ, Rust (2002) realizou um estudo em peixes e concluiu que, apesar da suposição de que monogástricos não conseguem digerir a quitina, a substituição de 36% de farinha de peixe por farinha de tenébrio aumentou a digestibilidade de proteína, indicando uma atividade de quitinase no trato digestivo, o que não era conhecido até recentemente (Kawashima et al., 2016). Em relação às características urinárias, a diferença observada quanto ao pH dos gatos alimentados com a dieta com 15% de farinha de barata de Madagascar, em comparação ao pH daqueles alimentados com a dieta controle pode ser explicada pelo fato do pH de felinos ser diretamente afetado pela composição e volume do alimento (Buffington e Chew, 1999). Pesquisa de Funaba et al. (2001) não foram observadas diferenças significativas entre o pH urinário em gatos alimentados com farinhas de peixe e glúten de milho (valores de pH 6,11 e 6,14). Os autores destacam que as fontes proteicas não interferem no efeito de acidificação da urina. Os parâmetros sanguíneos mantiveram-se dentro do valor de referência para gatos saudáveis. Melo et al. (2006) destacaram que a porcentagem de proteína na dieta altera algumas variáveis hematológicas, como proteínas e eritograma, sem prejudicar o sistema de defesa, porém isso não foi observado com as diferentes dietas do experimento.

Energia metabolizável aparente na matéria seca (EMAMS), digestibilidade aparente da matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), extrato etéreo em hidrólise ácida (EE) e quitina (Q) das dietas e características urinárias e fecais e parâmetros sanguíneos dos gatos recebendo diferentes farinhas de insetos em diferentes níveis (7.5 e 15% de inclusão) e grupo controle.

Variáveis	Fontes de Proteina[1]									Controle	CV	Valor de P		
	BC			BM			TG							
	7,5%	15,0%	Média	7,5%	15,0%	Média	7,5%	15,0%	Média			Farinha	Nivel	Farinha*Nivel
MS (%)	84.10	83.86	83.98	83.72	82.41	83.06	84.77	85.01	84.89	85.12	5.82	0.402	0.691	0.836
MO (%)	41.22*	34.69*	37.95	36.88*	36.46*	36.67	36.91*	35.37*	36.14	14.53	47.21	0.938	0.513	0.825
PB (%)	89.12	87.30	88.21	87.41	87.53	87.47	87.22	88.85	88.03	87.53	4.70	0.774	0.978	0.299
EEHA (%)	90.21	92.96	91.59	88.16	90.20	89.11	90.67	92.61	91.64	92.31	4.40	0.106	0.041	0.940
Q (%)	30.89a	25.92b*	28.41B	32.06a	32.03a	32.05A	31.54a	26.71b	29.12B	30.11	11.33	0.002	0.000	0.021
EMA_{MS} (kcal/kg)	3789	3872	3831AB	3768	3620	3694B	3912	3898	3905A	3837	5.76	0.007	0.593	0.176
pH da Urina	6.75ab	6.61b	6.68	6.61b	7.01a	6.81	6.71ab	6.74ab	6.72	6.78	4.38	0.294	0.156	0.008
Parâmetros Sanguíneos														
Ureia (mg/dL)	56.50	59.33	57.91	54.16	49.83	52.00	58.83	54.33	56.58	48.50	43.08	0.412	0.597	0.662
Creatinina (mg/dL)	1.10	1.08	1.09	1.16	1.01	1.09	1.16	1.01	1.09	1.03	31.18	1.000	0.205	0.741
Hemácias (mm^3)	8.64	8.69	8.66	8.83	9.63	9.23	8.78	9.21	8.99	9.54	17.75	0.166	0.085	0.434
Leucócitos (mm^3)	13.24	13.52	13.38	14.50	15.40	14.97	13.50	14.78	14.14	13.22	28.48	0.549	0.500	0.941
Linfócitos (mm^3)	24.33	28.33	26.33	24.33	22.16	23.25	25.17	25.50	25.33	23.00	43.35	0.578	0.768	0.587
Plaquetas (mil/mm^3)	471.00	549.83	510.41	544.50	511.83	528.16	501.33	465.83	483.58	462.83	31.22	0.646	0.928	0.406

[1]Dietas formuladas contendo diferentes fontes de farinha de insetos e diferentes concentrações. BC = Barata Cinéria; BM = Barata de Madagascar; TG = Tenébrio Gigante.
As médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de significância, sendo que letras maiúsculas são para interação farinha x nível e letras minúsculas somente o tipo de farinha testado.
*P<0.05 para teste de Dunnett.

Conclusão: Conclui-se que os achados de digestibilidade e da microbiota fecal dos gatos alimentados com dietas à base de farinha de insetos, em combinação com os resultados de produtos fermentativos fecais e parâmetros sanguíneos (índice de saúde sistêmica) evidenciam que essas fontes proteicas e níveis de inclusão testados são adequados e podem ser incluídos em até 15%, em alimentos para gatos adultos.

Agradecimentos: Agradecimentos à empresa VidaProteína pelo fornecimento das farinhas de insetos utilizadas no presente estudo. Ao laboratório Animal Science da Universidade de Illinois pelas análises realizadas. Ao CAPES pelo financiamento desse estudo.

Referências Bibliográficas: Buffington, C. T., and D. J. Chew. 1999. Calcium oxalate urolithiasis in cats. J. Endourol. 13(9):659-663.
Funaba, M., T. Tanaka, M. Kaneko, T. Iriki, Y. Hatano, and M. Abe. 2001. Fish meal vs. corn gluten meal as a protein source for dry cat food. J. Vet. Med. Sci. 63(12):1355-1357.
Kawashima, S., H. Ikehata, C. Tada, T. Ogino, H. Kakizaki, M. Ikeda, H. Fukushima, and M. Matsumiya. 2016. Stomach chitinase from japanese sardine Sardinops melanostictus: purification, characterization, and molecular cloning of chitinase isozymes with a long linker. Mar. Drugs 14(1):22.
Matterson, L. D., L. Potter, M. Stutz, and E. Singsen. 1965. The metabolizable energy of feed ingredients for chickens. Agricult. Exper. Station Res. Rep. (7):3-11.
Melo, J. F. B., M. Tavares-Dias, L. M. Lundestedt, and G. Moraes. 2006. Efeito do conteúdo de proteína na dieta sobre os parâmetros hematológicos e metabólicos do bagre sul americano Rhamdia quelen. Rev. Ciênc. Agroamb. 1(1):43-51.
NRC. 2006. Nutrient requirements of dogs and cats. National Academies Press, Washington, DC.
St-Hilaire, S., K. Cranfill, M. A. McGuire, E. E. Mosley, J. K. Tomberlin, L. Newton, W. Sealey, C. Sheppard, and S. Irving. 2007. Fish offal recycling by the black soldier fly produces a foodstuff high in omega-3 fatty acids. J. World Aquac. Soc. 38(2):309-313.