FARINHAS DE INSETOS EM DIETAS PARA CÃES E SEUS EFEITOS SOBRE A DIGESTIBILIDADE DE NUTRIENTES E PARÂMETROS SANGUINEOS

KAREN G. LISENKO, MARIA R. C. GODOY, MAIARA R. D. OLIVEIRA, THAIANE V. SILVA, T. V. FONTES, DIEGO V. COSTA, R. F. LACERDA, L. G. FERREIRA, T. M. GONÇALVES, MÁRCIO. G. ZANGERONIMO, FLÁVIA M. O. SAAD

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 cães 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 9.3) 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 encontradas diferenças para a digestibilidade aparente dos nutrientes, como também, não foram encontradas diferentes para os parâmetros fisiológicos avaliados. Como conclusão, com os dados de parâmetros sanguíneos e digestibilidade dos nutrientes, de cães alimentados com dietas à base de farinha de insetos ou dieta controle, fornecem 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 cães.
Palavras Chave: Barata Cineria, Barata de Madagascar, Tenébrio Gigante, Sustentabilidade, Animais de Estimação

INSECT MEAL IN DIETS FOR DOGS 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, cockroachcineria and giant tenebrio) with 2 inclusion levels (7.5% and 15%) for the apparent digestibility 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 dogs 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 9.3) 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 found for the apparent digestibility of the nutrients, nor were they found different for the physiological parameters evaluated. As a conclusion, with blood parameters and nutrient digestibility data from dogs fed on insect meal or control diet, they provide evidence that these protein sources and inclusion levels tested are adequate and can be included up to the level of 15% in dog food.
Keywords: Cineria Cockroach, Giant tenebrio, Madagascar Cockroach, Pet, Sustainability

Introdução: As estimativas para 2050 preveem maior demanda de fontes de proteína para animais de estimação e para humanos. Os insetos são uma fonte promissora de proteína, sendo um recurso renovável utilizado especialmente em alimentos para humanos. Embora há mais de 40 anos os insetos tenham despertado o interesse como fonte de alimentos para animais, somente recentemente tem recebido atenção especial para área petfood. Cães são exigentes quanto à qualidade e quantidade das proteínas utilizadas nas dietas e, para que esses animais tenham eficiência na utilização da proteína do alimento, alguns fatores são fundamentais como teor de proteína, biodisponibilidade e composição e perfil de aminoácidos. Sendo assim, objetivou-se neste estudo avaliar três tipos de farinha de insetos (Barata de Madagascar, Barata Cinéria e Tenébrio Gigante) com níveis de 7,5% e 15% inclusos em uma ração base, na digestibilidade dos alimentos e parâmetros sanguíneos em cães.

Material e Métodos: Foram utilizados 6 cães 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 cães 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: Os CDAMS, CDAMO, CDAPB e CDAQ não foram significativamente diferentes entre as dietas. Em pesquisas realizadas por Bosch et al. (2014), os autores avaliaram a digestibilidade in vitro de farinha de mariposa e farinha de tenébrio gigante, na inclusão de dietas para cães, em que o CDAPB foi de 84,3% e 89,7%, o que corrobora com o presente estudo, sendo uma valor adequado e similar à digestibilidade de outras fontes de proteína, como farinha de soja e farinha de carne e ossos. Estudos em frangos, realizados por Dierenfeld e King (2008), alimentados com larvas de mosca soldado, indicaram baixa digestibilidade dos nutrientes e, na dieta disponível em forma de farinha, ocorreu quebra do exoesqueleto, indicando que as farinhas de insetos podem apresentar uma maior digestibilidade do que larvas de animais inteiros. No presente estudo ocorreu um aumento na digestibilidade de extrato etéreo, quando comparado ao grupo controle, podendo ser observados valores maiores para a utilização de tenébrio gigante. Nandeesha et al. (1999) pesquisando alimentação de carpas-comum, encontraram que a utilização de farinha de pupa de bicho da seda, aumentou significativamente a digestibilidade lipídica sem, contudo, aumentar a deposição de gordura na carcaça. Os autores sugerem que determinados grupos de insetos, especialmente na sua forma larval, como larvas de bicho da seda e tenébrio possuem altos valores de ácidos graxos altamente digestíveis, o que torna a sua utilização eficiente e sem trazer quaisquer prejuízos à digestibilidade dos nutrientes, aumentando assim a digestibilidade lipídica.

Energia metabolizável aparente na matéria seca (EMA_{MS}), digestibilidade aparente da matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), extrato etéreo em hidrólise ácida (EEHA) e quitina (Q) das dietas, características fecais e parâmetros sanguíneos de cães recebendo diferentes farinhas de insetos em diferentes níveis e grupo controle.

Variáveis	Tratamentos									Controle	CV	Valor p		
	BC			BM			TG							
	1	2	Média	1	2	Média	1	2	Média			Farinha	Nível	Farinha*Nível
MS (%)	82.62	84.14	83.38AB	79.98	82.06	81.02B	86.39	84.51	85.45A	82.61	5.978	0.030	0.6527	0.3937
MO (%)	40.27	39.05	39.66	47.29	38.90	43.10	39.89	44.39	42.14	41.18	31.71	0.781	0.682	0.451
PB (%)	87.62	88.88	88.25AB	87.14	84.46	85.80B	90.74*	89.65*	90.20A	84.25	5.222	0.009	0.4344	0.3243
EEHA (%)	92.32	94.66	93.49AB	90.54	94.23	92.39 B	94.83	95.40	95.11A	92.54	3.167	0.020	0.0066	0.2381
Q (%)	26.89	27.13	27.01	28.81	25.92	27.36	26.29	27.42	26.86	28.49	12.396	0.920	0.6293	0.2727
EMA_{MS} (kcal/kg)	3568	3726	3647B	3403*	3494	3449C	3780	3795	3787A	3664	5.686	<.0001	0.0488	0.3972
Parâmetros Sanguíneos														
Ureia (mg/dL)	30.833	29.667	30.250	33.000	32.833	32.917	30.667	31.333	31.000	25.3333	19.338	0.4572	0.9008	0.9137
Creatinina (mg/dL)	0.850	0.850	0.850	0.883	0.833	0.858	0.900	0.883	0.892	0.81667	12.863	0.32	0.349	0.6741
Hemácias (mm^3)	7.847	7.802	7.824	7.865	7.582	7.723	7.850	7.840	7.845	7.97833	8.783	0.6426	0.3249	0.5633
Leucócitos (mm^3)	8.733	7.733	8.233	7.583	7.700	7.642	8.000	7.883	7.942	7.35	18.383	0.221	0.2273	0.2238
Linfócitos (mm^3)	26.500	29.167	27.833	31.833	26.000	28.917	27.667	30.167	28.917	29.6667	27.230	0.8915	0.9177	0.2003
Plaquetas (mil/mm^3)	270.333	257.167	263.750	254.333	267.500	260.917	251.167	249.000	250.083	241.167	13.741	0.4321	0.9362	0.4917

[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: Os achados experimentais de digestibilidade em combinação com os resultados de parâmetros sanguíneos (índice de saúde sistêmica) de cães alimentados com dietas à base de farinha de insetos e dieta controle, evidenciam que essas fontes proteicas e níveis de inclusão testados são adequados e podem ser incluídos em alimentos para cães adultos, até o nível de 15%.

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 deste estudo.

Referências Bibliográficas: Bosch, G., S. Zhang, D. G. Oonincx, and W. H. Hendriks. 2014. Protein quality of insects as potential ingredients for dog and cat foods. J. Nutr. Sci. 3:e29.
Dierenfeld, E., and J. King. 2008. Digestibility and mineral availability of Phoenix worms, Hermetia illucens, ingested by mountain chicken frogs, Leptodactylus fallax. J. Herpetol. Med. Surg. 18(3-4):100-105.
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.
Nandeesha, M., B. Gangadhara, and J. Manissery. 1999. Silkworm pupa oil and sardine oil as an additional energy source in the diet of common carp, Cyprinus carpio. Asian Fisher. Sci. 12(3):207-215.
NRC. 2006. Nutrient requirements of dogs and cats. National Academies Press, Washington, DC.