DETERMINAÇÃO DE MACRONUTRIENTES, PERFIL DE ÁCIDOS GRAXOS E MINERAIS ESSENCIAIS EM ALIMENTOS VEGANOS PARA CÃES E GATOS COMERCIALIZADOS NO BRASIL

RAFAEL V. A. ZAFALON[1], ROBERTA B. A. RODRIGUES[1], RENATA M. C. CONTI[1], LARISSA W. RISOLIA[1], THIAGO H. A. VENDRAMINI[1], VIVIAN PEDRINELLI[1], FÁBIO A. TEIXEIRA[1], MARIANA P. PERINI[1], MARCIO A. BRUNETTO[1]

[1]Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – FMVZ/USP, Pirassununga/SP
Contato: rafael.zafalon@usp.br

Resumo: O objetivo do estudo foi avaliar a composição de macronutrientes, perfil de ácidos graxos e minerais essenciais em alimentos veganos para cães e gatos comercializados no Brasil, e comparar os resultados com as recomendações da FEDIAF (2018). Foram avaliados 4 alimentos veganos disponíveis no mercado brasileiro. As comparações foram realizadas de forma descritiva. Não foi detectado selênio (Se) e ácido araquidônico (AA) em nenhum dos alimentos. Foram observadas concentrações de cálcio (Ca), sódio (Na) e potássio (K) abaixo do mínimo recomendado. A relação cálcio:fósforo (Ca:P) não atendeu ao mínimo recomendado de 1:1 em nenhum alimento. Observou-se altas concentrações de cobre (Cu) e zinco (Zn), de modo que todos os alimentos ultrapassaram o limite legal da FEDIAF (2018) para o Cu e, dois alimentos ultrapassaram esse limite para o Zn. As concentrações de macronutrientes atenderam às recomendações em todas as dietas. Conclui-se que os alimentos veganos disponíveis no mercado brasileiro não são recomendáveis para cães e gatos, devido à não conformidade com as recomendações de vários nutrientes.
Palavras Chave: ácido araquidônico, cálcio, cobre, deficiência, selênio, vegetariano, zinco.

MACRONUTRIENTS, FATTY ACIDS PROFILE AND ESSENTIAL MINERALS DETERMINATION IN VEGAN DIETS FOR DOGS AND CATS COMMERCIALIZED IN BRAZIL

Abstract: The objective of this study was to evaluate macronutrient composition, fatty acid profile and essential minerals in vegan foods for dogs and cats commercialized in Brazil and to compare the results with FEDIAF recommendations (2018). Four vegan foods available in the Brazilian market were evaluated. The comparisons were made in a descriptive way. No selenium (Se) and arachidonic acid (AA) were detected in any of the foods. Concentrations of calcium (Ca), sodium (Na) and potassium (K) were found below the minimum recommendation. The calcium:phosphorus (Ca:P) ratio did not meet the minimum recommendation of 1:1 in any of the foods. High copper (Cu) and zinc (Zn) concentrations were observed, and all foods exceeded the legal limit of FEDIAF (2018) for Cu and two foods exceeded this limit for Zn. Macronutrient concentrations met the recommendations in all diets. It is concluded that vegan foods available in the Brazilian market should not be recommended for dogs and cats due to non-compliance with recommendations for various nutrients.
Keywords: arachidonic acid, calcium, copper, deficiency, selenium, vegetarian, zinc.

Introdução: Segundo pesquisa realizada pelo IBOPE (2018), cerca de 14% dos brasileiros se declaram vegetarianos ou veganos. Associado a este fato, observa-se cada vez mais a humanização dos animais de companhia, o que se reflete na busca por alimentos livres de ingredientes de origem animal para os pets desses tutores. Contudo, a formulação desse tipo de alimento é um desafio, visto que vários nutrientes essenciais se encontram principalmente em ingredientes de origem animal. Um Estudo prévio verificou que, de 12 alimentos comerciais vegetarianos analisados, apenas dois atendiam às recomendações das espécies a que se destinavam (KIENZLE et al., 2001). Dessa forma, objetivou-se avaliar os teores de macronutrientes, perfil de ácidos graxos e minerais essenciais de alimentos veganos destinados a cães e gatos disponíveis no mercado brasileiro, afim de verificar a conformidade desses nutrientes com as recomendações para essas espécies.

Material e Métodos: Foram adquiridos 4 alimentos comerciais veganos para animais adultos disponíveis no mercado, 3 para cães e 1 para gatos, todos secos e extrusados. A análise de matéria seca foi realizada de acordo com a AOAC (2006). As análises de proteína bruta foram realizadas pelo método de Kjeldahl, a determinação do extrato etéreo em hidrólise ácida foi realizada pelo método de Soxhlet e a matéria mineral foi determinada por incineração em mufla a 550°C (AOAC, 2006). As análises de fibra bruta foram realizadas através do método Weende (WILLIAMS; OLMSTED, 1935). Avaliou-se o perfil de ácidos graxos das dietas por cromatografia gasosa (ANIMAL, 1978). Para determinação dos minerais, foi realizado o preparo das amostras por via úmida de acordo com Pedrinelli (2018). Os minerais foram determinados por espectrometria de emissão ótica com plasma indutivamente acoplado em ICP-OES segundo metodologia descrita por Pedrinelli (2018). Os resultados obtidos foram comparados com as recomendações da FEDIAF (2018), de forma descritiva.

Resultado e Discussão: Os resultados estão expressos nas Tabelas 1 e 2. Os alimentos avaliados apresentaram concentrações de vários nutrientes abaixo do mínimo recomendado. Não foi detectado AA em nenhuma das dietas, assim como o Se, o qual se apresentou abaixo do limite de detecção de 2,5mcg/100g em todas as dietas analisadas. Em relação às recomendações da FEDIAF (2018), um alimento canino estava abaixo em Ca, um em K e outro em Na. O alimento para gato apresentou menor conteúdo que o recomendado de K. A relação Ca:P não atendeu à recomendação mínima em nenhum alimento. Observou-se altas concentrações de Cu, as quais ultrapassaram o limite legal da FEDIAF (2018) em todas as dietas, assim como o Zn, que em dois alimentos (um para cães e outro para gatos) ultrapassou esse limite. Em relação aos teores de macronutrientes, todas as dietas atenderam às recomendações mínimas para a espécie a qual se destinavam. O AA é essencial para gatos e, sua

deficiência pode resultar em trombocitopenia, prejuízo a agregação plaquetária e incapacidade de concepção (MACDONALD et al., 1984). A ingestão diminuída de todos os outros nutrientes citados pode causar alterações orgânicas como a deficiência de Se, associada à piora da atividade antioxidante e imunológica, e de Ca, que resulta em hiperparatireoidismo secundário nutricional (NRC, 2006). Além das deficiências, o excesso de nutrientes também pode ser prejudicial, como o cobre, que em excesso, acumula-se no fígado de cães, com potencial oxidativo grave (DIRKSEN; FIETEN, 2017), e o zinco, o qual pode ser tóxico em altas quantidades (NRC, 2006).

Tabela 1 – Concentrações de macro nutrientes e minerais essenciais em dietas veganas para cães e gatos, e recomendações segundo a FEDIAF (2018).

	Dietas veganas secas extrusadas para cães e gatos				Recomendações FEDIAF (2018)			
	A*	B†	C*	D*	Cão adulto		Gato adulto	
					Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Proteína bruta g/100 MS	24,36	36,30	27,96	30,04	21.00	-	33.30	-
Extrato Etéreo g/100 MS	13,43	17,67	13,96	8,08	5,5	-	9.00	
Fibra bruta g/100 MS	6,29	8,97	8,07	4,29	-	-	-	-
Matéria Mineral g/100 MS	4,91	6,45	8,03	8,31	-	-	-	-
Cálcio g/100g MS	0,56	0,72	0,86	0,99	0.58	2.50 (N)	1.00	-
Fósforo g/100g MS	0,93	1,07	1,03	1,03	0.46	1.60 (N)	0.84	-
Relação Ca:P[1]	0,60	0,67	0,83	0,96	-	2:1	-	1,5:1
Cobre mg/100g MS	3	7,6	6,1	5,3	0.83	‘2.80 (L)	1.00	2.80 (L)
Ferro mg/100g MS	39	39	40	75	4.17	142.00 (L)	8.00	142.00 (L)
Potássio g/100g MS	0,65	0,54	1,27	0,4	0.58	-	0.60	-
Magnésio g/100g MS	0,19	0,17	0,22	0,11	0.08	-	0.05	
Manganês mg/100g MS	7,2	7	5,3	9,6	0.67	17.00 (L)	1.00	17.00 (L)
Sódio g/100g MS	0,069	0,2	0,4	0,35	0.12	-	0.16	-
Zinco mg/100g MS	24	24	18	21	8.34	22.70 (L)	7.50	22.70 (L)
Selênio mcg/100g MS	ND	ND	ND	ND	35.00	56.80 (L)	30.00	56.80 (L)

†Dieta indicada para gatos; *Dietas indicadas para cães; 1Ca=cálcio, P=fósforo, L = limite legal, N= limite nutricional, MS= matéria seca, ND= não detectado. Essas recomendações mínimas levam em consideração as equações de necessidade energética de $95xPC^{0,75}$ para cães e, $75xPC^{0,67}$ para gatos, utilizadas para animais inativos.

Ativar o Wi
Acesse Configu

Tabela 2 – Concentrações de ácidos graxos essenciais em dietas veganas para cães e gatos e recomendações segundo a FEDIAF 2018.

	Dietas veganas secas extrusadas para cães e gatos				Recomendações FEDIAF (2018)			
	A*	B†	C*	D*	Cão adulto		Gato adulto	
					Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Araquidônico mg/100g MS	ND	ND	ND	ND	-	-	8.00	-
Linoleico g/100g MS	6,57	8,59	6,91	3,98	1.53	-	0.67	
Alfa linolênico g/100g MS	0,93	1,18	1,09	0,41	-	-	-	-
EPA g/100g MS	0	0	0	0	-	-	-	-
DHA g/100g MS	0,16	0,12	0	0	-	-	-	-

†Dieta indicada para gatos; *Dietas indicadas para cães; EPA=ácido eicosapentaenoico, DHA=ácido docosaexaenoico, MS= matéria seca, ND= não detectado. Essas recomendações mínimas levam em consideração as equações de necessidade energética de $95xPC^{0,75}$ para cães e, $75xPC^{0,67}$ para gatos, utilizadas para animais inativos.

Conclusão: Todos os alimentos apresentaram quantidade menor que a recomendada para um ou mais nutrientes e, alguns apresentaram altas concentrações de zinco e cobre. Portanto, esses alimentos não devem ser recomendados para o consumo de cães e gatos, apesar de estarem disponíveis no mercado brasileiro.

Referências Bibliográficas: ANIMAL, I. S. O.; FATS, Vegetable. Oils-Preparation of Methyl Esters of Fatty Acids (method ISO 5509). Geneva: International Organization for Standardization, 1978.AOAC. Official methods of analysis. Gaithersburg, EUA: AOAC International, 2006.DIRKSEN, K.; FIETEN, H. Canine Copper-Associated Hepatitis. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, v. 47, n. 3, p. 631–644, 2017. FEDIAF - Nutritional Guidelines for Complete and Complementary Pet Food for Cats and Dogs. Brussels: European pet food industry federation, 2018.IBOPE INTELIGÊNCIA - pesquisa de opinião pública sobre o vegetarianismo- JOB0416/2018 BRASIL, 2018.KIENZLE, E.; ENGELHARD, R. A field study on the nutrition of vegetarian dogs and cats in Europe. Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian, v. 23, n. 9, p. 81-81, 2001.MACDONALD, M. L. et al. Essential fatty acid requirements of cats: pathology of essential fatty acid deficiency. American journal of veterinary research, v. 45, n. 7, p. 1310-1317, 1984.NRC - NATIONAL RESEARCH COUNCIL Nutrients Requirements of Dogs and Cats. Washington (DC): National Academy Press, 2006.PEDRINELLI, Vivian. Determinação das concentrações de macro e micro minerais e metais pesados em alimentos caseiros para cães e gatos adultos. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, 2018.WILLIAMS, R. D.; OLMSTED, W. H. A biochemical method for determining indigestible residue (crude fiber) in feces: lignin, cellulose, and non-water soluble hemicelluloses. Journal of Biological Chemistry, v. 108, n. 3, p. 635–666, 1935.