SUBSTITUIÇÃO DO MILHO POR ERVILHA E CEVADA NA DIETA DE CÃES DIABÉTICOS MINIMIZA A HIPERLIPIDEMIA

FABIO A. TEIXEIRA1, DANIELA P. MACHADO2, JULIANA T. JEREMIAS2, MARIANA R. QUEIROZ1, CRISTIANA F.F. PONTIERI2, MÁRCIO A. BRUNETTO1

1Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ/USP), São Paulo/Pirassununga - SP; 2Grandfood Ind. Com. LTDA – Premier Pet, Dourado – SP
Contato: fabio.teixeira@usp.br

Resumo: Diabetes mellitus causa alterações no metabolismo glicídico e lipídico que se não controladas podem resultar em consequências graves, como cetoacidose e pancreatite. Esse estudo objetivou comparar os efeitos de três dietas: uma (Ba) de baixa gordura, com arroz, ervilha e cevada como fontes de amido; e outras duas isonutrientes (15% de extrato etéreo na MS), diferenciadas pela fonte de amido: ervilha e cevada (EC) ou milho (Mi). Doze cães adultos diabéticos, sem outras enfermidades, foram incluídos no estudo. Os animais receberam os alimentos em delineamento cross-over, duplo cego, randomizado. Foi realizada curva de trigliceridemia e colesterolemia de 10 horas no início e após 60 dias de consumo de cada dieta pelos cães. Os animais apresentaram menores concentrações de triglicérides e colesterol após a ingestão da dieta EC, inclusive em relação a dieta baixa gordura. O uso da ervilha e cevada na dieta de cães diabéticos com histórico de hiperlipidemia demonstrou ser interessante ferramenta para minimizar a hiperlipidemia e permitir maior inclusão de gordura dietética na formulação de alimentos para cães com diabetes mellitus.
Palavras Chave: canino; nutrição; diabetes melllitus; triglicérides; colesterol

CORN REPLACEMENT FOR PEAS AND BARLEY ON DIET OF DIABETIC DOGS MINIMIZES HYPERLIPIDEMIA

Abstract: Diabetes mellitus causes changes in glucose and lipid metabolism which if uncontrolled can result in serious consequences, including ketoacidosis and pancreatitis. This study aimed to compare the effects of three diets: a low fat (Ba), with rice, peas and barley as sources of starch; and others two isonutrients diets (15% ethereal extract in dry matter), differentiated by the source of starch: pea and barley (EC) or maize (Mi). Twelve adult diabetic dogs with no other diseases were included in the study. The animals received the food in a cross-over, double-blind, randomized design. A triglyceridemia and cholesterolemia curve of 10 hours was performed at the beginning and after 60 days of consumption of each diet by the dogs. The animals had lower concentrations of triglycerides and cholesterol after eating the EC diet, even comparing to the low fat diet. The use of peas and barley in the diet of diabetic dogs with a history of hyperlipidemia has been shown to be an interesting tool to minimize hyperlipidemia and to allow greater inclusion of dietary fat in the formulation of foods for dogs with diabetes mellitus.
Keywords: canine; nutrition; diabetes mellitus; triglycerides; cholesterol

Introdução: Diabetes mellitus (DM) é uma doença que resulta em hiperglicemia e hiperlipidemia que se não controlada pode evoluir para cetoacidose diabética e pancreatite [1]. A base do tratamento consiste na aplicação de insulina e no manejo nutricional [1]. Por muito tempo a principal recomendação nutricional consistiu no aumento da ingestão de fibras dietéticas para o controle glicêmico. Estudos mais recentes demonstraram que a fonte do amido pode interferir na glicemia de cães diabéticos [1,2], o que inclui a ervilha e a cevada como ingredientes que minimizam o efeito hiperglicêmico pós-prandial [2,3]. Para a lipemia, foi observado em outras espécies que a fonte de amido pode modificar o perfil plasmático de colesterol e triglicérides [4–8]. Porém, nenhum estudo avaliou este aspecto em cães. Assim, o presente trabalho objetivou avaliar os efeitos da fonte de amido e da quantidade de gordura dietética sob a trigliceridemia e colesterolemia de cães diabéticos e hiperlipidêmicos.

Material e Métodos: Foram triados 368 cães com DM, com inclusão de 12 que atenderam aos critérios: histórico de hiperlipidemia, sem outras afecções; fêmeas (castradas) ou machos; adultos; escore de condição corporal 4/9 a 6/9; tratados com insulina NPH; aceitação de alimento seco extrusado no ambiente hospitalar; proprietários que seguiriam o protocolo experimental. Cada animal recebeu três dietas: inicialmente o alimento Ba (baixo em gordura, fonte de amido: quirera de arroz, farinha de ervilha e cevada), seguido por EC e Mi. Estes diferiam apenas pela fonte de amido: farinha de ervilha e cevada (EC) ou milho (Mi), fornecidos de maneira randomizada, duplo-cega. As três dietas apresentaram a seguinte composição (matéria seca), respectivamente: [(39,5%; 37,2% e 34,7% de proteína bruta), (9,0%; 15,7% e 15,6% de extrato etéreo), (19,6%; 20,6% e 19,3% de fibra dietética total), (1,6%; 3,3 e 1,0% de fibra solúvel) (19,1%; 18,7% e 20,4% de amido) e (3,23; 3,82 e 3,88 kcal/grama)]. Foram 60 dias de ingestão de cada dieta, com quantidade calculada pela equação 110 kcal/kg0,75/dia, dividida em duas refeições. Foi realizada curva de triglicérides e colesterol plasmáticos, com coleta sanguínea a cada duas horas por 10 horas, iniciada imediatamente antes da refeição e aplicação da insulina matinal. Não foi alterada dose de insulina ao longo do estudo. Os dados foram analisados pelo Teste de Barlett quanto a homogeneidade das variáveis, seguidos por ANOVA ou Friedman para verificar diferença entre as médias e teste de Tukey ou

de múltiplas comparações. Valores de P<0,05 foram considerados significativos.

Resultado e Discussão: Após a ingestão do alimento EC pelos cães foram observadas menores concentrações das variáveis lipídicas, principalmente colesterol e, com exceção da trigliceridemia em jejum, não houve diferença entre a dieta com menos gordura (Ba) e a EC (tabela 01). Como as fontes de gordura eram as mesmas entre as três dietas, com baixa variação nos teores de inclusão entre EC e Mi, estes efeitos podem ser associados à inclusão da ervilha e cevada. Estudos em pessoas e ratos apontaram que dietas formuladas com estes ingredientes [4,5,6,7] promoveram redução das concentrações plasmáticas de colesterol e triglicérides. Os mecanismos não estão totalmente esclarecidos, mas pode-se associar estes efeitos a componentes proteicos, tipo de fibra e compostos fenólicos presentes nestes alimentos, os quais são capazes de modificar o metabolismo lipídico e influenciar no tempo de esvaziamento da vesícula biliar. Dessa forma, a possibilidade de maior inclusão de gordura na dieta de cães endocrinopatas associada à ervilha e cevada pode ser interessante, pois o aumento de fibra dietética como estratégia de controle lipídico e glicêmico, gera em alguns cães doentes efeitos indesejáveis como perda de peso, alteração de pelagem e menor ingestão energética [9].

Tabela 1 – Concentrações plasmáticas (média ± erro padrão) de triglicérides e colesterol observados no estudo, nos diferentes momentos de avaliação.

Variáveis	Triglicérides			Colesterol		
(mg/dL)	Ba	EC	Mi	Ba	EC	Mi
T0 (jejum)	192,4±68,9[a]	83,8±12,7[b]	194,8 ±81,8 [a,b]	334,6±32,7	318,1±27,9	358,8±34,5
T2	282,1±75,9	205,9±41,7	328,4±98,2	316,4±28,9[a,b]	288,7±24,6[a]	350,2±32,9[b]
T4	285,9±73,5[a,b]	188,3±50,8[a]	389,5±113,4[b]	312,5±30,6[a]	297,2±29,3[a]	362,7±36,7[b]
T6	187,6±48,4	113,4±36,2	301,2±110,1	319,9±30,7[a,b]	299,5±29,6[a]	351,2±32,4[b]
T8	109,9±22,1	75,8±13,5	211,6±88,5	307,6±35,7[a,b]	302,1±26,5[a]	351,0±33,8[b]
T10	81,5±14,7	67,5±8,7	152,7±56,4	297,6±32,9[a]	296,7±26,9[a]	345,9±33,3[b]
Média	189,9±46,8	120,6±22,8	263,0±89,5	314,8±31,3[a,b]	303,0±27,8[a]	353,3±33,7[b]
Mínimo	76,4±14,9	63,7±8,9	141,9±57,4	282,7±30,1[a]	284,5±24,6[a]	334,2±31,3[b]
Máximo	316,8±75,2	221,7±52,1	397,8±111,5	341,4±33,6[a,b]	323,9±29,6[a]	376,2±35,4[b]
AAC*	2004,7	1349,8	2809,0	3145,2[a]	2856,0[a]	3534,8[b]

Letras diferentes sobrescritas significam médias diferentes na mesma linha, entre as dietas (p<0,05). Ba= dieta de baixa gordura; EC= dieta a base de ervilha e cevada; Mi= dieta a base de milho; AAC = área abaixo da curva (mg/dL/min). Valores de referencia para cães saudáveis: triglicérides 40 a 169 mg/dL e colesterol 125 a 270 mg/dL.

Conclusão: O uso da ervilha e cevada na dieta de cães diabéticos com histórico de hiperlipidemia pode ser interessante ferramenta para minimizar o aumento desses metabólitos na circulação e permitir maior inclusão de gordura em dietas coadjuvantes para este fim.

Referências Bibliográficas: [1] TESHIMA, E. Efeito da fonte de amido e do manejo alimentar no controle da glicemia em cães com diabetes mellitus naturalmente adquirida. 2010. 1-66 f. FCAV-UNESP. 2010.
[2] TEIXEIRA, F. A. Efeitos do emprego de amido resistente decorrente do processo de extrusão no controle glicêmico de cães diabéticos. 2016. 1-94 f. FMVZ-USP. 2016.
[3] ADOLPHE, J. L. et al. Effect of an extruded pea or rice diet on postprandial insulin and cardiovascular responses in dogs. JAPAN, v. 99, n. 4, p. 767–76, ago. 2015.
[4] DAHL, W. J.; FOSTER, L. M.; TYLER, R. T. Review of the health benefits of peas (Pisum sativum L.). The Brit J Nutr, v. 108 Suppl, n. S1, p. S3-10, 1 ago. 2012.
[5] RIGAMONTI, E. et al. Hypolipidemic effect of dietary pea proteins: Impact on genes regulating hepatic lipid metabolism. Molec Nutr and Food Res, v. 54, n. SUPPL. 1, 2010.
[6] SPIELMANN, J.; STANGL, G. I.; EDER, K. Dietary pea protein stimulates bile acid excretion and lowers hepatic cholesterol concentration in rats. JAPAN, v. 92, n. 6, p. 683–693, 2008.
[7] LI, J. et al. Long-term effects of high dietary fiber intake on glucose tolerance and lipid metabolism in GK rats: Comparison among barley, rice, and cornstarch. Metab: Clin and Exp, v. 52, n. 9, p. 1206–1210, 2003.
[8] TALATI, R. et al. The effects of Barley-derived soluble fiber on serum lipids. Annals of Family Medicine, v. 7, n. 2, p. 157–163, 2009.
[9] NELSON, R. W. et al. Effect of dietary insoluble fiber on control of glycemia in dogs with naturally acquired diabetes mellitus. JAVMA, v. 212, n. 3, p. 380–6, 1 fev. 1998.