

CÃES DIABÉTICOS POSSUEM ALTERAÇÕES NAS CONCENTRAÇÕES DE MAGNÉSIO SÉRICO?

FABIO ALVES TEIXEIRA¹, FERNANDA YAMAMOTO TAVARES¹, VINICIUS VASQUES DE OLIVEIRA¹, GABRIEL SIQUEIRA DOS SANTOS¹, TATIANE NEVES POOLI¹, CRISTIANA FERREIRA FONSCECA PONTIERI², FERNANDA CHICHARO CHACAR¹, MARCIO ANTONIO BRUNETTO¹

¹Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo ²Grandfood Ind e Com LTDA, Premier Pet

Contato: fabioa14@hotmail.com / Apresentador: FERNANDA YAMAMOTO TAVARES

Resumo: O magnésio (Mg) afeta a secreção de insulina e este hormônio está envolvido no metabolismo e transporte do Mg. Há evidência de que a suplementação deste mineral em humanos diabéticos pode aumentar a sensibilidade tecidual à insulina. Há estudos que relatam a hipomagnesemia em cães e gatos com cetoacidose diabética (CAD), mas não o mesmo em animais com a doença controlada. O objetivo deste trabalho foi comparar as concentrações séricas de Mg entre cães com diabetes mellitus (DM) controlados e cães saudáveis, recebendo a mesma dieta. Foram selecionados 21 cães diabéticos estabilizados e 22 cães saudáveis. Durante o período experimental, os cães saudáveis e diabéticos receberam um alimento comercial indicado como coadjuvante ao tratamento do DM por 90 dias, com o mesmo manejo alimentar e os diabéticos sob a insulino terapia. Ao final deste período foram coletadas amostras de sangue para mensuração da concentração plasmática de Mg, com os animais 12 horas em jejum. Cães diabéticos apresentaram média \pm desvio padrão (variação) $2,56 \pm 0,89$ mMol/L (1,61-5,73), enquanto cães saudáveis $2,42 \pm 0,75$ (1,83-5,28), sem diferença entre os grupos ($p=0,53$). Conclui-se que cães com DM não apresentam alteração na concentração sérica desse nutriente.

PalavrasChaves: nutrição; hipomagnesemia; suplementação; endocrinopatia

DO DIABETIC DOGS HAVE CHANGES IN SERUM MAGNESIUM CONCENTRATION?

Abstract: Magnesium (Mg) affect insulin secretion and this hormone is involved on metabolism and transport of magnesium. For diabetic humans there is evidence that magnesium supplementation can increase tissue sensitivity to insulin. There are studies showing hypomagnesemia in cats and dogs with diabetic ketoacidosis, but no such occurrence in animals with stabilized disease. The aim of this study was to compare serum Mg levels between stabilized diabetic and healthy dogs receiving the same diet. It was included 21 diabetic stabilized dogs and 22 healthy dogs as its correlate. During the experimental period, healthy and diabetic dogs received a therapeutic commercial food indicated to the treatment of DM for 90 days, with the same dietary management and diabetics under insulin therapy. At the end of this period, blood samples were collected to measure the plasma concentration of Mg, with the animals fasting for 12 hours. Diabetic dogs had mean \pm standard deviation (range) 2.56 ± 0.89 mMol/L (1.61-5.73), while healthy dogs 2.42 ± 0.75 (1.83-5.28), with no difference between groups ($p=0.53$).

Keywords: Insulin; hypomagnesemia; supplementation; endocrinopathy

Introdução: Uma das funções do magnésio (Mg) é agir como cofator enzimático na oxidação da glicose pela via das pentoses-fosfato (WACKER; PARISI, 1968). Há evidências de que a resistência à insulina atua como agente indutor da diminuição de Mg no meio intracelular (PAOLISSO et al., 1988) e de hipomagnesemia em humanos com DM tipo 2 (DURLACH, 1988), como resultado de mecanismos que afetam a absorção intestinal de Mg e aumentam a excreção renal desse elemento (BARBAGALLO; DOMINGUEZ, 2007). A hipomagnesemia foi descrita em cães e em gatos com cetoacidose diabética (CAD) hospitalizados e associada a pior prognóstico (TOLL et al., 2002)(SILVA, 2006; CHIASSON et al., 2003; HESS et al., 2000). O objetivo deste trabalho foi investigar se cães com diabetes mellitus (DM) controlado apresentam redução na concentração sérica desse elemento em comparação a cães saudáveis, ambos recebendo a mesma dieta.

Material e Métodos: Foram analisados 609 históricos médicos de cães diabéticos de um hospital veterinário escola, 189 animais foram avaliados presencialmente e 21 cães diabéticos foram incluídos, de acordo com os critérios de inclusão: cão diabético sem outras doenças, fêmea castrada ou macho, de faixa etária variada, sem comorbidades e com o escore de condição corporal (ECC) 4 a 6, na escala de 9 pontos (LAFLAMME, 1997). Para isso, foram feitos procedimentos de triagem: exame físico, pesagem, determinação do ECC, determinação do escore de massa muscular (BALDWIN et al., 2010), exame de urina tipo I e II e coleta de sangue para a realização de análises laboratoriais (hemograma, atividade sérica das enzimas alaninoaminotransferase e fosfatase alcalina, concentração sérica de proteínas totais, albumina, ureia, creatinina, triglicérides e colesterol). Os cães diabéticos foram submetidos a um período de estabilização de 60 dias até o controle da glicemia e manifestações clínicas. Todos os animais comeram por 90 dias o mesmo alimento comercial indicado como coadjuvante ao tratamento do DM, seguindo o mesmo manejo alimentar. Os diabéticos foram mantidos sob insulino terapia e ingestão calórica determinada no período de estabilização. A ingestão calórica dos animais saudáveis foi com base na fórmula $NEM = 95 \times (\text{Peso Corporal})^{0,75}$. No final do terceiro mês, foi coletada amostra de sangue para mensurar a concentração de Mg sérico em jejum (método azul de xilidilo, kit Randox®). Os dados foram comparados pelos testes de Shapiro-wilk e Wilcoxon ($p<0,05$).

Resultado e Discussão: O grupo de diabéticos era composto por 7 cães sem raça definida, 7 labradores, 2 dachshunds, 1 lhasa apso, 1 poodle, 1 cocker, 1 schnauzer, 1 pug e 1 pinscher, e 3 machos inteiros, 5 machos castrados e 13 fêmeas

castradas. Os cães diabéticos apresentaram magneemia média \pm desvio padrão (variação) de $2,56 \pm 0,89$ mMol/L (1,61-5,73), enquanto cães saudáveis $2,42 \pm 0,75$ (1,83-5,28), sem diferença entre os grupos ($p=0,53$). No estudo anterior (SILVA, 2006) com cães, os animais não estavam em situação de controle da doença, o que pode justificar o fato de terem apresentado alteração no status do Mg sanguíneo. Outro ponto a ser considerado é o fato de os estudos com cães e gatos (TOLL et al., 2002)(SILVA, 2006; CHIASSON et al., 2003; HESS et al., 2000) não considerarem se os cães estavam ingerindo a mesma quantidade de Mg. De acordo com conhecimento dos autores, o estudo em questão é o primeiro a avaliar a magneemia de animais diabéticos considerando a ingestão, visto que ambos os grupos receberam no período o mesmo alimento comercial. Para melhor investigação da situação, a avaliação da fração de excreção de Mg urinário pode ser interessante.

Conclusão: Cães diabéticos com adequado controle da doença não apresentam diferença na concentração sérica de Mg.

Referências Bibliográficas: BARBAGALLO, Mario; DOMINGUEZ, Ligia J. Magnesium metabolism in type 2 diabetes mellitus, metabolic syndrome and insulin resistance. Archives of Biochemistry and Biophysics, [s. l.], 2007. BALDWIN, Kimberly et al. AAHA nutritional assessment guidelines for dogs and cats. Journal of the American Animal Hospital Association, v. 46, n. 4, p. 285-296, 2010. CHIASSON, Jean Louis et al. Diagnosis and treatment of diabetic ketoacidosis and the hyperglycemic hyperosmolar state. CMAJ, 2003. DURLACH, J. Magnesium deficit in diabetes mellitus. Magnesium in clinical practice, [s. l.], p. 156–159, 1988. HESS, Rebecka S. et al. Concurrent disorders in dogs with diabetes mellitus: 221 Cases (1993-1998). Journal of the American Veterinary Medical Association, [s. l.], 2000. LAFLAMME, D. Development and Validation of a Body Condition Score System for dogs. Canine Practice, v.22, n. 4, p. 10-15, 1997. PAOLISSO, G. et al. Impaired insulin-induced erythrocyte magnesium accumulation is correlated to impaired insulin-mediated glucose disposal in type 2 (non-insulin-dependent) diabetic patients. Diabetologia, v. 31, p. 910-915, 1988. SILVA, Ricardo Duarte. Avaliação dos distúrbios ácido-base e eletrolíticos de cães com cetose e cetoacidose diabética. 2006. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. TOLL, Jeffrey et al. Prevalence and incidence of serum magnesium abnormalities in hospitalized cats. Journal of Veterinary Internal Medicine, [s. l.], 2002. WACKER, W. E.; PARISI, A. F. Magnesium metabolism. The New England journal of medicine, 1968.