XV Congresso CBNA PET 2016
13 e 14 de abril de 2016 – Expo D. Pedro - Campinas, SP

USO DO BETA-1,3/1,6-GLUCANO COMO MODULADOR DO SISTEMA IMUNE E GLICOSE PLASMÁTICA EM CÃES.

FERNANDO DE O. R. FILHO[1], CARLOS A. F. OLIVEIRA[2], VACLAV VETVICKA[3]

[1] Marketing e Vendas, Biorigin, São Paulo; e-mail: fernando.roberti@biorigin.net;
[2] Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento, Biorigin, Lençóis Paulista;
[3] Department of Pathology,University of Louisville,KY, USA; e-mail: vaclav.vetvicka@louisville.edu.

Resumo: O objetivo desse estudo foi comparar os efeitos de duas glucanas (BG01 e BG02) na imunidade e glicose plasmática de cães induzidos à hiperglicemia por streptozotocina. Ambas glucanas elevaram significativamente (P ≤0.05) a atividade fagocítica dos monócitos e neutrófilos. Os tratamentos também ativarão a secreção de IL-2, sendo que a BG01 causou um aumento de 60% quando comparada com a BG02. Perfil similar foi encontrado na avaliação da resposta de anticorpos, o qual a BG01 obteve 0.717 OD e BG02 0.411 OD. A glicose plasmática não obteve alterações na condição de homeostase normal, contudo as duas glucanas reduziram (P ≤0.05) a glicose plasmática em cães com hiperglicemia. Os resultados comprovam que a glucana tem capacidade imunomoduladora e sugerem que a suplementação da ração com glucana melhora o estado de saúde e imunidade em cães com diabetes tipo 1.
Palavras-chaves: beta-glucano, cães, imunomodulação, glicose plasmática.

(1-3)(1-6)-D-GLUCANS MODULATE IMMUNE STATUS AND BLOOD GLUCOSE LEVELS IN DOGS

Abstract: The objective of this study was to evaluate the effects of two different glucans into commercial feed of dogs. In phagocytosis, both glucans significantly (*P* ≤0.05 level) increased the phagocytic activity of blood monocytes and neutrophils. Both glucans were active in IL-2 tests, but BG01 activity was 60% of that of BG02. Similar data were achieved in evaluation of effects on antibody response – BG01 reached OD of 0.717, whereas BG02 reached OD 0.411. Blood sugar evaluations showed no effect of glucan on normal dogs, but significant (*P* ≤0.05 level) reduction in dogs with hyperglycaemie (both glucans showed same activity). Our data showed that both glucans had significant immunomodulating effects in immune reactions in the dog model and strongly suggesting that supplementation of feed with these glucans results in improvement of biological and immunological conditions of dogs.
Keywords: beta-glucan, dogs, immunomodulation, blood glucose.

Introdução

Os cães vêm apresentando alguns fatores de risco semelhantes dos humanos, como obesidade, comportamento alimentar inadequado e inatividade física o que tem resultado em uma predisposição para doenças crônicas e crises metabólicas, como a diabetes. Pelo menos 50% da diabetes diagnosticada em cães é do tipo 1, caracterizada por ser de perfil autoimune. O polissacarídeo beta-1,3/1,6-glucano, derivado da parede celular da levedura *Saccharomyces cerevisiae*, conhecidamente tem a característica de imunomodulação, sendo esse efeito demonstrado em cães por dois trabalhos recentes (HALADOVÁ et al., 2009; STUYVEN et al., 2010). Portanto, o objetivo do estudo foi comparar os efeitos de duas glucanas (BG01 e BG02) na imunidade e verificar uma possível melhora da glicose plasmática em cães induzidos à hiperglicemia.

Material e Métodos

Para esse estudo a Biorigin desenvolveu duas diferentes glucanas (BG01 com 68.5% de pureza e BG02 com 55.5%). Ambas glucanas foram derivadas da parede celular da levedura

Saccharomyces cerevisiae, usando dois processos biotecnológicos diferentes. Os cães foram alimentados com ração controle (Purina Dog Chow; Ourina, USA), ração suplementadas com 15 mg/kg/dia de BG01 ou 25 mg/kg/dia de BG02. Foram avaliados o índice de fagocitose (VETVICKA et al. 1988), IL-2 plasmático (ELISA KIT; Bethyl Lanoratories, Montgomery, TX, USA), formação de anticorpos utilizando ovoalbumina como antígeno (FERNANDEZ-BOTRAN e VETVICKA, 1995) e glicose plasmática (Antech Diagnostic; Louisville, KY, USA). Os animais foram pré-tratados com streptozotocina (250mg/kg) 12 dias antes do inicio da alimentação com glucano (HATANAKA et al., 1992) para induzir a hiperglicemia. Teste t de student´s foi utilizado para comparação dos dados.

Resultados e Discussão

Os resultados demostram que ambas as glucanas aumentaram significativamente a atividade fagocítica dos monócitos e neutrófilos, sendo que a glucana BG02 proporcionou um aumento maior quando comparado com a BG01 e controle. Esse aumento da atividade fagocítica corrobora com estudos anteriores em camundongos (VETVICKA E VETVICKOVA, 2008). Ambas as glucanas também estimularam ($P \leq 0.05$) a secreção de IL-2, sendo que a BG01 proporcionou um estimulação 60% maior quando comparada com a BG02 e 160% maior comparada com o grupo controle.

Os animais suplementados com glucanas tiveram um aumento significativo na formação de anticorpos utilizando a ovoalbumina como antígeno. Contudo a BG01 teve uma aumento de 50% quando comparada com a BG02. Esses resultados foram semelhantes dos dados encontrados com camundongos (VETVICKA E VETVICKOVA, 2010).

A suplementação com glucanas não causou efeito na glicemia de animais em homeostase normal. Contudo, nos animais que tiveram uma indução da hiperglicemia, ambas glucanas diminuíram ($P \leq 0.05$) em até 80% a glicose plasmática. Esses resultados também corroboram com estudos em camundongos (VETVICKA E VETVICKOVA, 2007). O mecanismo para explicar esse efeito, ainda é desconhecido.

Conclusão

Além da confirmação do efeito imunomodulador, a suplementação da ração com glucana diminuiu a glicose plasmática em cães induzidas a hiperglicemia. Portanto, a suplementação da ração com glucana melhora o estado de saúde, minimiza os efeitos deletérios da hiperglicemia e aumenta a imunidade em cães com diabetes tipo 1.

Agradecimentos

À Biorigin pelo suporte financeiro à pesquisa.

Referências

FERNANDEZ-BOTRAN R., VETVICKA V. **Methods in Cellular Immunology**, CRC Press, Boca Raton; 1995.

HALADOVÁ, E. et al. The effect of β(1,3/1,6)d-glucan on selected non-specific and specific immunological parameters in dogs after vaccination. **Folia Veterinaria**, v. 53, n. 1, p. 43-46, 2009.

HATANAKA K, SONG SC, MARUYAMA A, KOBAYASHI A, KUZUHARA H, AKAIKE T. A new synthetic hypoglycaemic polysaccharide. **Biochem Biophys Res Comm**, v. 188, p. 16-19, 1992.

STUYVEN, E. et al. Oral administration of beta-1,3/1,6-glucan to dogs temporally changes total and antigen 1 specific IgA and IgM. **Clinical and Vaccine Immunology**, v. 17, n. 2, p. 281-285, 2010.

VETVICKA V, HOLUB M, KOVARU H, SIMAN P, KOVARU F. Alpha-fetoprotein and phagocytosis in athymic nude mice. **Immunol Lett**, v. 19, p. 95-98, 1988.

VETVICKA V, VETVICKOVA J. Physiological effects of different types of glucan. **Biomed Pap**, v. 151, p. 225-231, 2007.

VETVICKA V, VETVICKOVA J. A comparison of injected and orally administered glucans. **J Am Nutraceut Assoc**, v. 11, p. 42-49, 2008.

VETVICKA V, VETVICKOVA J. Glucan: Silver buller or hot air? **Open Glycoscience**, v. 3, p. 1-6, 2010.