

PERSPECTIVAS NO USO DE BETA-1,3/1,6-GLUCANAS E SEUS POTENCIAIS EFEITOS EM CAES: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA E META-ANÁLISE

HELOÍSA L. SILVA, RENATA B. M. S. SOUZA¹, EDUARDA L. FERNANDES¹, LORENNNA N. A. SANTOS¹, LAIANE S. LIMA¹, LUANA Z. MASSIRER¹, VANESSA R. OLSZEWSKI¹, ANANDA P. FÉLIX¹

¹Universidade Federal do Paraná, UFPR, Campus de Ciências Agrárias, Curitiba, PR, Brasil.
Contato: heloisalara@ufpr.br / Apresentador: HELOÍSA L. SILVA

Resumo: As beta-1,3/1,6-glucanas (BG) podem apresentar efeitos benéficos sobre a imunidade e a funcionalidade intestinal de cães. No entanto, devido às diferentes fontes, doses e metodologias dos estudos, ainda existe dificuldade na reprodução consistente de resultados. Assim, esta revisão sistemática e meta-análise teve como objetivo avaliar os efeitos do consumo de BG sobre parâmetros imunes e de funcionalidade intestinal em cães adultos saudáveis. Foram selecionados 12 artigos científicos publicados de 2007 a 2024, utilizando o modelo de efeitos aleatórios com variância inversa, gerando uma estimativa combinada da diferença média padronizada entre os grupos controle (sem BG) e teste, com suplementação de BG. Foi observada maior concentração de acetato, butirato e ácidos graxos de cadeia curta totais nas fezes dos cães do grupo teste ($P < 0,05$). Houve tendência ao aumento na concentração fecal de propionato no grupo suplementado com BG ($P = 0,08$). Não houve diferença nas variáveis imunológicas avaliadas ($P > 0,05$). Desse modo, conclui-se que o consumo de BG aumenta a concentração fecal de produtos de fermentação intestinal considerados benéficos, indicando possível melhora da funcionalidade intestinal de cães.

PalavrasChaves: canino; imunidade; microbiota; parede celular

PERSPECTIVES ON THE USE OF BETA-1,3/1,6-GLUCANS AND ITS POTENTIAL EFFECTS ON DOGS: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS

Abstract: Beta-1,3/1,6-glucans (BG) may present beneficial effects on immunity and gut functionality of dogs. However, due to different sources, dosages, and methodologies, there's still difficulty in consistent reproduction of results. So, this systematic review and meta-analysis aim to evaluate the effects of BG on immune and gut functionality in healthy adult dogs. Twelve papers published from 2007 to 2024 were selected and evaluated in a random effect with reverse variance model, leading to a combined estimative of the average standardized difference between control (without BG), and test, with BG supplementation. Greater concentrations of acetate, butyrate, and short-chain fatty acids were observed in the feces of test group dogs ($P < 0,05$). There was a tendency to greater concentrations of fecal propionate in test group animals ($P = 0,08$). No significant differences were observed in the immunological outcomes evaluated ($P > 0,05$). Thus, the results demonstrated that the supplementation of BG improves the fecal concentration of intestinal fermentation products which are considered beneficial, indicating a possible improvement in intestinal functionality in dogs.

Keywords: canine; cell wall; immunity; microbiota;

Introdução: Estudos demonstram os efeitos das beta-1,3/1,6-glucanas em cães, incluindo a modulação da microbiota intestinal e do sistema imunológico (Bastos et al., 2023; Cho et al., 2022). Apesar de grandes em número, os estudos existentes apresentam alta heterogeneidade ao utilizar diferentes fontes e doses de beta-1,3/1,6-glucanas e metodologias. Assim, a meta-análise permite o agrupamento de resultados de diferentes estudos e a interpretação dos dados de forma crítica e acurada. O objetivo deste estudo foi conduzir uma revisão sistemática e meta-análise focada no consumo de beta-1,3/1,6-glucanas e seus efeitos sobre a funcionalidade intestinal e resposta imunológica de cães adultos saudáveis.

Material e Métodos: A pesquisa de literatura foi conduzida em conformidade com as diretrizes do "Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis Protocols – PRISMA-P". Os termos pesquisados incluíram: ("Beta-1,3/1,6-Glucans" OR "glucans" OR "glucan" OR "yeast cell wall") AND ("dogs" OR "dog" OR "canine"), utilizando a base de dados Web of Science. Quatro critérios de inclusão foram considerados para os estudos: 1) Ensaios randomizados controlados que comparavam um grupo controle, sem e teste, com suplementação de beta-1,3/1,6-glucanas, e que utilizaram cães adultos saudáveis, com foco em variáveis imunes e inflamatórias, composição e diversidade da microbiota intestinal e seus produtos de fermentação; 2) Aqueles que utilizaram fontes de beta-1,3/1,6-glucanas devidamente identificadas; 3) Estudos em que as características do produto utilizado, composição das dietas e condições experimentais foram descritas; 4) A inclusão foi baseada em estudos que apresentaram resultados quantitativos para ao menos uma das variáveis de interesse. Um modelo de efeitos aleatórios com variância inversa foi utilizado para gerar uma estimativa combinada da diferença média padronizada (DMP) entre os grupos controle e teste. Todos os cálculos e gráficos Forest plot foram gerados no software Review Manager - RevMan (RevMan, v. 5.4.1; Cochrane Collaboration). Os valores de probabilidade (P) menores que 0,05 foram considerados significativos e os maiores que 0,05 e menores que 0,1 foram considerados tendência.

Resultado e Discussão: Foram identificados 119 estudos e, destes, 12 foram utilizados nessa revisão sistemática e meta-análise (Bastos et al., 2023; Beloshapka et al., 2012, 2013; Cho et al., 2022; Henríquez et al., 2023; Kroll et al., 2020; Lin et al., 2020; Marchi et al., 2024; Middelbos et al., 2007; Rummell et al., 2022; Santos et al., 2022; Theodoro et al., 2019). As principais fontes de beta-1,3/1,6-glucanas encontradas nos estudos foram parede celular de levedura *Saccharomyces cerevisiae*. Houve maior concentração de acetato, butirato e ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) totais nas fezes dos cães do grupo teste ($P < 0,05$, Figura 1). As beta-glucanas podem ser fermentadas por bactérias no cólon, produzindo AGCC ou modular o microbioma intestinal, favorecendo o crescimento de bactérias sacarolíticas, produtoras desses metabólitos.

Concentrações fecais aumentadas de AGCC podem ser indicativas de eubiose, já que essas moléculas fornecem energia para os colonócitos e reduzem o pH do meio, o que limita o crescimento de bactérias com potencial patogênico (Chao et al., 2022). Não houve efeito sobre as demais variáveis analisadas ($P > 0,05$, dados não apresentados). Ainda, não foi possível avaliar o consumo de beta-1,3/1,6-glucanas sobre os índices de diversidade bacteriana, fenóis, indóis e valerato fecais, devido à falta de estudos ou às diferenças significativas nas metodologias dos estudos avaliados. Isso demonstra a necessidade de mais pesquisas padronizadas para melhor compreensão dos efeitos das beta-1,3/1,6-glucanas nas dietas para cães.

Conclusão: Há evidências significativas de que o consumo de beta-1,3/1,6-glucanas aumenta a concentração fecal de AGCC, como o acetato e o butirato, indicando possível melhora da funcionalidade intestinal de cães com o seu consumo.

Agradecimentos: Agradecimento à VB alimentos pelo suporte ao laboratório.

Referências Bibliográficas: BASTOS T.S. et al. Diet supplemented with *S. cerevisiae* from different fermentation media modulates the microbiota and fermentative products in dogs. *J Anim Physiol Anim Nutr.* 107, 2023BELOSHAPKA A.N. et al. Effects of inulin or yeast extract on nutrient digestibility, fecal fermentative products and blood concentrations in dogs fed raw diets. *Am J Vet Res* 73:7, 2012CHO H.W. et al. Gut microbiota in aged dogs after feeding pet food contained *H. erinaceus*. *JAST.* 64:5, 2022HENRÍQUEZ L.B.F. et al. Effects of malt extract on nutritional and functional aspects in dogs. *Ferment.* 9:10, 2023KROLL F.S.A. et al. Mannoproteins derived from yeast stimulate immunity of adult and elderly dogs. *Anim. Feed Sci Technol.* 261, 2020LIN C.Y. et al. Supplementation of yeast tends to improve intestinal health in dogs undergoing an abrupt diet transition. *Front Vet Sci* 7, 2020MARCHI P.H. et al. Effects of purified beta-glucans on the fecal microbiome, digestibility, and immunity variables of dogs. *Micro.* 12:1, 2024MIDDELBOS I.S. et al. Evaluation of oligosaccharides in diets fed to dogs in comparison to fiber standards. *Anim Sci J.* 85:11, 2007RUMMELL L.M. et al. A study investigating the effects of supplemental yeast on markers of gut permeability, inflammation, and fecal metabolites in sled dogs. *Anim Sci J.* 100:11, 2022SANTOS K.M. et al. *S. cerevisiae* culture modulates microbiota and improves innate immunity of dogs. *Ferment.* 8:1, 2022THEODORO S. et al. Effects of the solubility of yeast preparations on their potential prebiotic properties in dogs. *PLOS ONE.* 14:11, 2019