

EFEITOS DA ADIÇÃO DE PROBIÓTICOS NA DIETA DE GATOS SOBRE A SAÚDE ANIMAL

GABRIELA CAMPIGOTTO, AMANDA CAROLINA BAPTISTA MANGONI, ALEKSANDRO SCHAFFER DA SILVA, AMANDA CAROLINA BAPTISTA MANGONI, THIAGO PEREIRA RIBEIRO, GABRIEL AMARAL DE ARAUJO, WALTER CUELHO, DANIEL PIGATTO MONTEIRO

Tectron – Tecnologia e Inovação, Universidade do Estado de Santa Catarina
Contato: nutricao10@tectron.com / Apresentador: GABRIELA CAMPIGOTTO

Resumo: O estudo avaliou se a inclusão do probiótico (*Bacillus subtilis* e *Bacillus licheniformis*) na dieta de gatos tem efeitos positivos sobre a saúde intestinal. Foram utilizadas 16 gatas, divididas em 2 grupos, com 8 animais cada: controle (sem aditivo) e probiótico (300 mg/kg ração). O experimento teve duração de 40 dias, e amostras de sangue foram coletadas ao final desse período. Observou-se uma maior contagem de leucócitos totais nos gatos que consumiram o probiótico, devido ao aumento no número de granulócitos no sangue desses animais. Em relação aos parâmetros bioquímicos, os gatos que receberam o probiótico apresentaram menor concentração de albumina, redução dos níveis de glicose e maior concentração de proteína total, decorrente da elevação dos níveis de globulinas. Além disso, maiores níveis de IgG foram verificados no soro das gatas do grupo probiótico em comparação ao grupo controle. Também foram observados menores níveis de ureia no grupo probiótico em relação ao controle. A atividade da GST (glutathione-S-transferase) foi maior no soro dos gatos alimentados com probiótico, assim como a capacidade antioxidante total e a atividade da mieloperoxidase. Portanto, a adição do probiótico à ração dos gatos demonstrou-se benéfica para a saúde desses animais.

Palavras-Chaves: Antioxidante, *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, imunidade.

EFFECTS OF ADDING PROBIOTICS TO CATS' DIET ON ANIMAL HEALTH

Abstract: The study evaluated whether the inclusion of the probiotic (*Bacillus subtilis* and *Bacillus licheniformis*) in the diet of cats has positive effects on intestinal health. A total of 16 female cats were used, divided into 2 groups of 8 animals each: control (no additive) and probiotic (300 mg/kg of feed). The experiment lasted 40 days, and blood samples were collected at the end of this period. An increased total leukocyte count was observed in the cats that consumed the probiotic, due to a rise in the number of granulocytes in the blood of these animals. Regarding biochemical parameters, the cats that received the probiotic showed lower albumin concentration, reduced glucose levels, and higher total protein concentration, resulting from elevated globulin levels. Additionally, higher IgG levels were detected in the serum of the probiotic group compared to the control group. Lower urea levels were also observed in the probiotic group compared to the control. The activity of GST (glutathione S-transferase) was higher in the serum of cats fed with the probiotic, as were the total antioxidant capacity and myeloperoxidase activity. Therefore, the addition of the probiotic to the cats' diet proved to be beneficial for the health of these animals.

Keywords: Antioxidant, *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, digestibility, immunity

Introdução: Alimentos funcionais e aditivos dietéticos melhoram a saúde gastrointestinal, promovem qualidade de vida, previnem doenças e reduzem microrganismos patogênicos nas fezes, diminuindo riscos de contaminação (Fox e Gee, 2016). Estudos associam o aumento de alergias, nefropatias e doenças metabólicas em cães ao baixo consumo de minerais e à redução de microrganismos benéficos em rações industriais (Abdelhady et al., 2022). Probióticos na alimentação animal melhoram a saúde geral, mantendo a integridade da mucosa intestinal e fortalecendo o sistema imunológico, com menor incidência de diarreia e bactérias patogênicas nas fezes. Seus efeitos são mais evidentes em situações de estresse ou pós-uso de antibióticos, restaurando a microbiota. *Bacillus* apresenta resistência ao pH do estômago e é estável em rações em extrusadas (Casula & Cutting, 2002). Este trabalho avaliou os efeitos da inclusão de *Bacillus subtilis* e *Bacillus licheniformis* na dieta de gatos sobre a saúde e parâmetros oxidativos.

Material e Métodos: Foram utilizadas 16 gatas sem raça definida, com aproximadamente 2 anos, alojadas em instalação com temperatura controlada (25 °C) e gaiolas de madeira para alimentação individual. O ambiente externo era telado, coberto, com gramado sintético e enriquecimento ambiental, limpo diariamente. O produto testado continha *Bacillus subtilis* e *Bacillus licheniformis*. Os animais foram divididos em GA (controle) e GB (300 mg probiótico/kg ração). O experimento durou 40 dias, com coletas de sangue para avaliação da saúde e parâmetros oxidativos. O número de leucócitos e granulócitos foi quantificado por analisador hematológico automático (EQUIP VET 3000®). As análises bioquímicas (glicose, proteína total, ureia), foram realizadas em equipamento semiautomático (Bio-2000 BioPlus) com kits comerciais (Gold Analisa®). A quantificação de globulinas foi calculada (proteína total menos albumina), e os níveis de IgG foram dosados no soro. A atividade da glutathione S-transferase (GST) foi mensurado no soro, também foi medida a capacidade antioxidante total (CAT) (Erel, 2004). Mieloperoxidase foi mensurada usando técnica bioquímica. Os dados foram analisados pelo procedimento MIXED do SAS (versão 9.4), considerando medidas repetidas. Significância foi definida como $P = 0,05$ e tendência quando $P > 0,05$ e $\leq 0,10$.

Resultado e Discussão: Os resultados do hemograma (Tabela 1) apontaram maior contagem de leucócitos e granulócitos nos gatos. Na bioquímica sérica (Tabela 2), os gatos com probiótico tiveram menor concentração de albumina e glicose, e maior proteína total, globulinas e IgG no soro das fêmeas. Menores níveis de ureia foram observados no grupo probiótico. A atividade da GST, capacidade antioxidante total e mieloperoxidase foram maiores no soro das gatas que consumiram

probiótico. O probiótico avaliado estimulou o sistema imunológico, elevando os níveis de IgG e leucócitos, e alterando a relação albumina/globulina. Embora esses resultados sugiram a presença de agentes infecciosos, os animais eram saudáveis e os parâmetros estavam dentro da normalidade, indicando que a resposta imune foi estimulada, conferindo maior proteção contra inflamações e infecções futuras. Probióticos regulam a microbiota intestinal, previnem diarreia e reduzem inflamação ao aderir a enterócitos, inibir patógenos e favorecer bactérias benéficas. Lee et al. (2022), corroboram demonstrando que *Bacillus licheniformis* alivia sintomas gastrointestinais e modula positivamente a microbiota felina. O equilíbrio oxidante-antioxidante é crucial para a fisiologia. O estudo revelou que probióticos estimulam enzimas antioxidantes, inibindo a produção exacerbada de radicais livres, reduzindo o estresse oxidativo e prevenindo danos celulares (Sadasivam et al., 2022). A mieloperoxidase, presente em granulócitos, atua na resposta imune e catalisa a formação de espécies reativas, protegendo células em níveis ideais (Chami et al., 2018).

Tabela 1. Níveis de leucócitos e granulócitos de gatos alimentados com probióticos.

Variável	Controle	Probiótico	SEM	P-trat
Leucócitos totais (x10 ³ /μL)	5,24 ^b	8,42 ^a	0,57	0,02
Granulócito (x10 ³ /μL)	3,35 ^b	6,18 ^a	0,51	0,01

Valor de P ≤ 0,05 demonstra diferença entre grupos, sendo a interação tratamento x dia ilustrado por letras (a,b) diferentes na mesma linha.

Tabela 2. Bioquímica sérica, imunoglobulinas e status oxidativo no soro de gatas alimentadas com probiótico.

Variável	Controle	Probiótico	SEM	P-trat
Glicose (mg/dL)	103 ^b	180 ^a	9,88	0,05
IgG (mg/dL)	479 ^b	509 ^a	6,49	0,35
Proteína Total (g/dL)	6,23 ^a	7,05 ^a	0,12	0,02
Ureia (mg/dL)	53,6 ^a	44,2 ^b	1,82	0,03
Globulinas (g/dL)	3,63 ^b	4,58 ^a	0,13	0,01

Status oxidativo

GST (μmol Cdnb/min)	157 ^b	251 ^a	6,72	0,01
CAT (μmol/L)	3,54 ^b	4,68 ^a	0,19	0,05
Mieloperoxidase (μg/L)	3,84 ^b	6,14 ^a	0,56	0,01

Valor de P ≤ 0,05 demonstra diferença entre grupos, sendo a interação tratamento x dia ilustrado por letras (a,b) diferentes na mesma linha. CAT-capacidade antioxidante total.

Conclusão: A adição do probiótico (*Bacillus subtilis* e *Bacillus licheniformis*) na ração dos gatos demonstrou-se como benéfico a saúde dos gatos avaliando o efeito antioxidante e imunológico. A maior contagem de granulócitos refletiu em maior atividade da mieloperoxidase, mostrando que esse probiótico estimula a atividade de neutrófilos e eosinófilos.

Agradecimentos: À empresa Tectron Tecnologia e Inovação pelo financiamento da pesquisa e aos alunos da FECEO da UDESC pela condução do estudo.

Referências Bibliográficas: ABDELHADY, H. A.; FAHMY, K. N.; FARGHALI, H. A.; TONY, M. A. Impact of dietary supplementation of coated sodium butyrate and/or postbiotic on growth performance, health status and oxidative biomarkers in German Shepherd dogs. **Journal of the Egyptian Veterinary Medical Association**, v. 82, n. 1, p. 89-100, 2022. ASULA, G.; CUTTING, S. M. *Bacillus* probiotics: spore germination in the gastrointestinal tract. *Applied and Environmental Microbiology*, v. 68, p. 2344-2352, 2002. CHAMI, B.; MARTIN, N. J.; DENNIS, J. M.; WITTING, P. K.M yeloperoxidase in the inflamed colon: A novel target for treating inflammatory bowel disease. **Archives of Biochemistry and Biophysics**, v. 645, p. 61-71, 2018. EREL, O. A novel automated direct measurement method for total antioxidant capacity using a new generation, more stable ABTS radical cation. **Clinical Biochemistry**, v. 37, p. 277-285, 2004. FOX, R.; GEE, N. R. Changing conceptions of care: Humanization of the companion animal–human relationship. **Society & Animals**, v. 24, n. 2, p. 107-128, 2016. GOULET, O. Potential role of the intestinal microbiota in programming health and disease. **Nutrition Reviews**, v. 73, supl. 1, p. 32-40, 2015. LEE, T. W.; CHAO, T. Y.; CHANG, H. W.; CHENG, Y. H.; WU, C. H.; CHANG, Y. C. The effects of fermented *Bacillus licheniformis* products on the microbiota and clinical presentation of cats with chronic diarrhea. **Animals**, v. 12, n.17, p. 2187, 2022. SADASIVAM, N.; KIM, Y. J.; RADHAKRISHNAN, K.; KIM, D. K. Oxidative stress, genomic integrity, and liver diseases. **Molecules**, v. 27, n. 10, p. 3159,2022.