EFEITO DA MICROALGA SCHIZOCHYTRIUM SP. SOBRE OS ÍNDICES DE IMUNIDADE EM CÃES

CAMILLA M. M. SOUZA, DANIELE C. DE LIMA, MELISA F. MACHADO, TAÍS S. BASTOS, AMANDA MAZUR, ANANDA P. FÉLIX

Departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Paraná, UFPR.
Contato: camillazootec@gmail.com

Resumo: Objetivou-se avaliar índices de imunidade de cães alimentados com a microalga Schizochytrium sp. como fonte de ácido docosahexaenóico (DHA). Foram avaliadas duas dietas contendo 0 e 0,4% de microalga Schizochytrium sp. As dietas foram fornecidas para 12 cães adultos, distribuídos inteiramente ao acaso, por um período de 30 dias (n=6). Foram realizadas coletas de sangue ao final dos 30 dias, para determinar atividade fagocitária e linfócitos supressores (CD4). Não houve alteração (p>0,05) nos linfócitos CD4 supressores sanguíneos. Entretanto, a quantidade de monócitos e granulócitos fagocíticos foi maior (p<0,05) e os monócitos apresentaram-se mais ativos em cães suplementados com a microalga. Conclui-se que a adição de 0,4% de microalga Schizochytrium sp. aumenta as células fagocitárias. No entanto, não altera os linfócitos CD4 supressores sanguíneos dos cães.
Palavras Chave: lipídeos; ômega 3; sistema imune.

EFFECT OF MICROALGAE SCHIZOCHYTRIUM SP. ON IMMUNITY INDEXES ON DOGS

Abstract: The objective of this study was to evaluate the immunity index of dogs fed microalgae Schizochytrium sp. as DHA source. Two diets containing 0 and 0.4% microalgae Schizochytrium sp. were provided to 12 adult dogs that were distributed in a completely randomized design for a period of 30 days. After this period, blood samples were collected to determine phagocytic activity and suppressor lymphocytes (CD4). There was no change (p>0.05) in CD4 suppressor blood lymphocytes. However, the amounts of monocytes and phagocytic granulocytes were greater (p<0.05) in dogs fed microalgae. In addition, monocytes were more active in dogs supplemented with microalgae. We concluded that the addition of 0.4% of microalgae Schizochytrium sp. can increase phagocytic cells. However, it does not alter blood suppressor CD4 lymphocytes of dogs.
Keywords: immune system, lipids, omega 3.

Introdução: O ácido docosahexaenoico (DHA) possui efeito modulador nas propriedades que regulam a síntese de eicosanoides e citocinas, que são atuantes nos processos de imunidade do organismo (CALDER, 2012). As principais fontes de DHA utilizadas nas formulações são as oriundas dos peixes de águas salgadas e frias e seus principais coprodutos (KUS; MANCINI-FILHO, 2010). No entanto, a disponibilidade dessas fontes tradicionais está cada vez mais limitada. Neste contexto, as microalgas, como do gênero Schizochytrium, tornam-se uma fonte alternativa, visto que possuem alta concentração de DHA (aproximadamente 18%). O objetivo do estudo foi avaliar índices de imunidade de cães alimentados com microalga Schizochytrium sp. como fonte de DHA.

Material e Métodos: Foram utilizados 12 cães adultos, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado. Os cães foram alimentados com duas dietas contendo 0 e 0,4% de microalga Schizochytrium sp (560 mg de DHA) durante 30 dias. Coletas de sangue foram realizados ao final de 30 dias de fornecimento da dieta, com intuito de determinar os linfócitos supressores (CD4) e a atividade fagocitária dessas células. Para as análises de atividade fagocitária e CD4 imunossupressor, 2 ml de amostras de sangue foram tratadas conforme Beirão et al. (2012). Para análise de fagocitose, as amostras foram avaliadas em citômetro FACS Calibur. Os linfócitos supressores foram identificados pela fluorescência em verde (células CD4+) e em amarelo (células FoxP3+). Os fagócitos foram separados quanto à granulosidade celular em monócitos ou granulócitos. A porcentagem de células fagocíticas foi avaliada na cor verde. A intensidade da fagocitose foi medida como a média da intensidade da fluorescência. Os dados foram previamente analisados quanto à sua normalidade pelo teste Shapiro Wilk (p<0,05). Os dados não-paramétricos foram analisados pelo teste de Mann-Whitney (p<0,05). A formulação das figuras de atividade fagocitária e CD4+ imunossupressor foram realizadas pelo software GraphPad Prism 6.

Resultado e Discussão: Os linfócitos T auxiliares (CD4) supressores não diferiram (p>0,05) entre os tratamentos (17,44 e 16,00%). A quantidade de monócitos e granulócitos fagocíticos foi maior (p<0,05) em animais alimentados com 0,4% de microalga em relação ao controle (Figura 1A e 1C). Além disso, os monócitos dos cães alimentados com microalga também fagocitaram mais partículas (p<0,05), estando mais ativos (Figura 1B), enquanto os granulócitos foram menos ativos (p<0,05, Figura 1D). Durante a resposta imune, a fagocitose é realizada por células que são ativadas para um perfil “supressor” (macrófagos/monócitos M2), que auxiliam na conclusão da inflamação e no reparo de danos teciduais (GEISSMANN et al., 2010). Assim, o DHA reduz marcadores inflamatórios ao mesmo tempo em que

induz a fagocitose por meio de macrófagos/monócitos M2 (HJORTH et al., 2013). Além disso, moléculas denominadas resolvinas e protectinas, produzidas a partir do DHA, reduzem a infiltração de granulócitos nos sítios de inflamação. Este processo desencadeia o fim da fase inflamatória da imunidade (SERHAN; SAVILL, 2005) e parece razoável esperar que os granulócitos nesta fase estejam menos ativos. Além disso, uma das características das fases de resolução da inflamação é que monócitos/macrófagos M2 fagocitam e removem os granulócitos N2 (CUARTERO et al., 2013; DE OLIVEIRA et al., 2016).

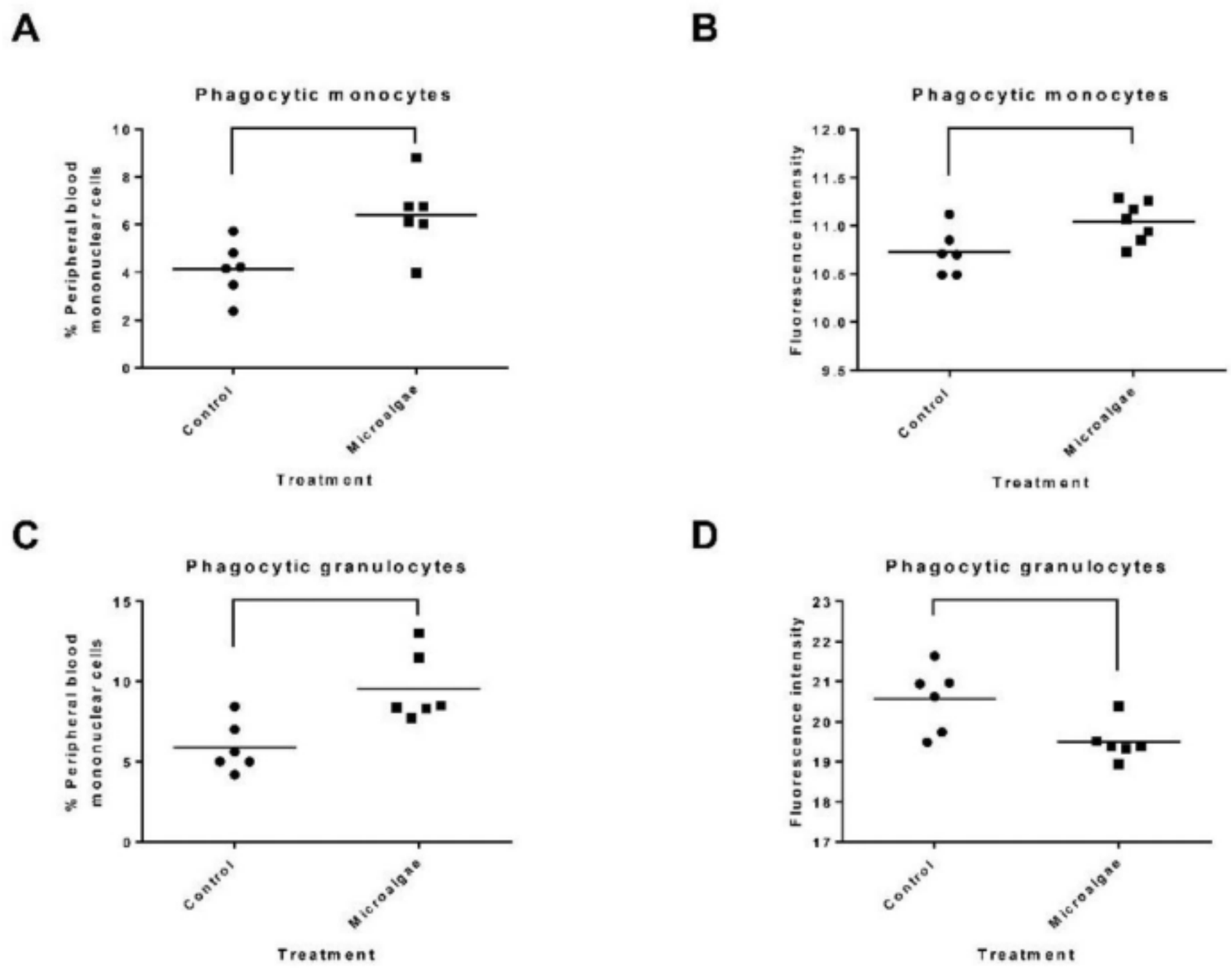


Figura 1 - Número de células fagocíticas no sangue e intensidade de fagocitose dos monócitos e granulócitos em cães alimentados com dieta controle (0%) ou contendo 0,4% de microalga *Schizochytrium* sp (DHA).

Conclusão: A adição de 0,4% de microalga Schizochytrium sp. na dieta como fonte de DHA aumenta as células fagocíticas e a intensidade de fagocitose dos monócitos no sangue de cães.

Agradecimentos: Alltech do Brasil, CAPES.

Referências Bibliográficas: BEIRÃO, B.C.B.; FÁVARO, Jr. C.; NAKAO, L.S.; CARON, L.F.; ZANATA, S.M.; MERCADANTE, A.F. Flow cytometric immune profiling of specific-pathogen-free chickens before and after infectious challenges. Veterinary Immunology and Immunopathology. 145:32–41, 2012.
CALDER, P.C. Fatty acids long-chain fatty acids and inflammation. Proc. Nutr. Soc. 71:284-289, 2012.
CUARTERO, M.I.; BALLESTEROS, I.; MORAGA, A.; NOMBELA, F.; VIVANCOS, J.; HAMILTON, J.A.; CORBÍ, Á.L.; LIZASOAIN, I.; MORO, M.A. N2 neutrophils, novel players in brain inflammation after stroke. Stroke. 44:3498–3508, 2013.
GEISSMANN, F.; MANZ, M.G.; JUNG, S.; SIEWEKE, M.H.; MERAD, M.; LEY, K. Development of monocytes, macrophages, and dendritic cells. Science. 327:656-661, 2010.
HJORTH, E.; ZHU, M.; TORO, V.C.; VEDIN, I.; PALMBLAD, J.; CEDERHOLM, T.; FREUND-LEVI, Y.; FAXEN-IRVING, G.; WAHLUND, L.O.; BASUN, H. Omega-3 fatty acids enhance phagocytosis of Alzheimer's disease-related amyloid-42 by human microglia and decrease inflammatory markers. Journal of Alzheimer's Disease. 35:697–713, 2013.
KUS, M.M.M.; MANCINI-FILHO, J. Eicosapentaenoic (EPA) and docosahexaenoic (DHA) fatty acids. Recognized real functions of nutrients In: Série de Publicações ILSI Brazil. 17:9-40, 2010.
SERHAN, C.N.; SAVILL, J. Resolution of inflammation: the beginning programs the end. Nature immunology. 6:1191–119, 2005.
DE OLIVEIRA, S.; ROSOWSKI, E.E.; HUTTENLOCHER, A. Neutrophil migration in infection and wound repair: going forward in reverse. Nature Reviews Immunology. 16:378–391, 2016.