

ÁCIDO BUTÍRICO ENCAPSULADO ASSOCIADO A ARGININA EM DIETAS INICIAIS DE FRANGOS DE CORTE SUBMETIDOS AO ESTRESSE TÉRMICO – EFEITOS SOBRE O DESEMPENHO E MORFOMETRIA INTESTINAL

REGINA BUZIM^{1,3}, ANA CLARA. P. FERREIRA¹; FELIPE E. SOUZA¹; ANDRÉ N. PINTO¹; JAMES S. BARBOSA¹; JULIANA S. SCHUROFF¹; JOVANIR I. M. FERNANDES^{1,2,3}

¹Laboratório de Experimentação Avícola, UFPR- Setor Palotina; ²Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, UFPR- Setor Palotina; ³Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, UNIOESTE.
Contato: reginabuzim2@gmail.com / Apresentador: FELIPE E. DE SOUZA

Resumo: O objetivo foi avaliar o desempenho e a saúde intestinal de frangos de corte suplementados com BSE e Arg e submetidos ao estresse térmico. A adição de Arg foi feita em dois níveis (1:13 e 1:30) enquanto o BSE foi incluído na dose de 1 kg/ton em tratamentos pré-estabelecidos. As aves foram separadas em duas salas climatizadas, uma com estresse térmico e outra sem. Aos 14 dias 24 aves/tratamento foram sacrificadas e coletadas amostras da mucosa do jejuno e duodeno para análise morfométrica. Para avaliação de resistência e elasticidade foi utilizado uma amostra da mucosa do jejuno. Aves que consumiram a dieta suplementada com BSE apresentaram maior ganho de peso no período de 8-14 dias, nesse mesmo período as aves desafiadas apresentaram maior resistência e elasticidade de jejuno. Aves desafiadas que consumiram a dieta com Arg apresentaram criptas mais profundas, a mesma dieta também resultou em maiores comprimentos de vilos. Conclui-se que o estresse térmico interferiu negativamente no desempenho produtivo e avaliação morfométrica. A suplementação de Arg e BSE podem ser estratégias adicionais em situações de estresse térmico.

PalavrasChaves: Ácido Graxo; Óxido Nítrico; Profundidade de cripta; Resistência e elasticidade intestinal

ENCAPSULATED BUTYRIC ACID ASSOCIATED WITH ARGININE IN INITIAL DIETS OF BROILER CHICKENS SUBMITTED TO THERMAL STRESS - EFFECTS ON INTESTINAL PERFORMANCE AND MORPHOMETRY

Abstract: This research aimed to evaluate the effects of including microencapsulated sodium butyrate and arginine in broiler diets in the diet of animals under thermal stress, in an attempt to reduce the damage caused in productive performance and morphometric evaluation. The addition of Arg was done at two levels (1:13 and 1:30) while BSE was included at a dose of 1 kg/ton in the treatments pre-established. The birds were separated into two air-conditioned rooms, one with thermal stress and the other without. At 14 days, broilers chicken were sacrificed and segments of jejunum and duodenum were collected from 24 birds/treatment for morphometric analysis. For strength and elasticity evaluation, a portion of the jejunum was used. Broilers that consumed the diet supplemented with BSE showed greater weight gain in 8-14 days, in this same period the challenged birds showed greater strength and jejunum elasticity. Challenged birds that consumed the Arg diet had deeper crypts, the same diet also resulted in longer villus lengths. It is concluded that thermal stress interfered negatively in the productive performance and morphometric evaluation. Arg and BSE supplementation can be additional strategies in thermal stress situations.

Keywords: Crypt Depth; Fatty Acid; Intestinal strength and elasticity; Nitric Oxide

Introdução: O estresse térmico é um desafio considerável na indústria avícola porque a produção, a saúde intestinal e o bem-estar das aves são adversamente afetados. Uma estratégia de regulação nutricional do estresse por meio de aditivos alimentares. O ácido butírico encapsulado (BSE) é um ácido orgânico de cadeia curta e uma fonte de energia para a mucosa intestinal das células epiteliais, aumentando assim a taxa de proliferação celular e absorção de nutrientes (AHSAN et al., 2016). A arginina (Arg) é precursora de moléculas fisiologicamente importantes, como o óxido nítrico (NO). No trato gastrointestinal, a produção de NO é necessária para a tolerância às condições de estresse e como uma medida para mitigar respostas inflamatórias e melhorar a integridade intestinal em modelos experimentais de doença inflamatória intestinal e hipóxia (COBURN et al., 2012). O objetivo foi avaliar o desempenho e a saúde intestinal de frangos de corte suplementados com BSE e Arg e submetidos ao estresse térmico.

Material e Métodos: Todos os procedimentos de criação dos animais e de coleta de material biológico foram aprovados pelo CEUA (24/2016). Foram utilizados 768 pintos de corte machos de um dia, distribuídos em um fatorial 2x2x2 (2 relações Arg:Lis (1:13 e 1:30), sem e com BSE (0 e 1kg/ton) e sem e com desafio térmico, obtendo-se 8 tratamentos e 6 repetições cada (n=48). Todas as dietas eram isonutritivas e isentas de antibiótico promotor de crescimento e anticoccidiano. A relação Arg:Lis de 1:30 foi obtida com a inclusão de L- Arg (2,200 Kg/ton). O produto comercial a base de BSE foi incluído na dose de 1 kg/ton. O ambiente de criação das aves consistia em duas salas climatizadas (sem e com desafio térmico), equipadas com gaiolas. De 1 aos 7 dias de idade e de 8 aos 14 dias de idade, as aves foram submetidas ao estresse térmico por frio (± 25 °C) e por calor (± 32 °C), respectivamente, por 4 horas diariamente. De 14 a 28 dias todas as aves foram mantidas em condições de conforto térmico. O desempenho foi avaliado semanalmente. Aos 14 dias de idade, 24 aves/tratamento foram sacrificadas e colhidos fragmentos do duodeno e jejuno para análises morfométricas. As imagens da mucosa dos segmentos foram capturadas e mensurados vilos e criptas. As propriedades mecânicas de rasgamento, rigidez, dureza e a elasticidade foram avaliadas na porção intestinal de jejuno por meio de um texturômetro. Os dados foram submetidos à análise de variância através do procedimento GLM do programa SAS.

Resultado e Discussão: De 1 a 7 dias, dietas com relação Arg:Lis 113 apresentaram maior consumo quando comparadas à dietas com relação Arg:Lis de 130 e para aves desafiadas sob estresse por frio. No período de 8-14 dias aves desafiadas pelo calor apresentaram menor consumo de ração e menor ganho de peso. Aves suplementadas com BSE apresentaram maior ganho de peso. Nesse período houve interação entre Arg e desafio experimental para peso vivo. Aves controle que não receberam a suplementação de Arg apresentaram melhor peso vivo, consequência do desequilíbrio de aminoácidos na dieta, além do maior gasto energético para transformação e eliminação. No período de 14-28 dias observou-se que o estresse térmico não interferiu no desempenho avaliado nessa fase. Aves desafiadas apresentaram maior resistência e elasticidade no rompimento do jejuno. O estresse térmico afeta a integridade da barreira intestinal e inflamação local (QUINTEIRO-FILHO et al., 2017). A regeneração intestinal pode levar a cicatrização à custa de colágeno, que torna o tecido mais resistente, elástico. Houve interação significativa entre suplementação de Arg e desafio térmico para a profundidade da cripta do duodeno. Aves desafiadas e recebendo dietas com relação Arg:Lis 113 apresentaram criptas mais profundas quando comparadas as do grupo controle. No jejuno foi observado menor largura e comprimento do vilô de aves submetidas ao estresse térmico. Aves cujas dietas foram acrescidas de Arg apresentaram maior comprimento do vilô e menor profundidade da cripta. Já aves que receberam a adição de BSE apresentaram menor largura da cripta.

Conclusão: O estresse térmico por frio ou por calor interferiu negativamente no desempenho produtivo e na avaliação morfométrica do intestino. A suplementação de BSE ou Arg resultaram em efeitos diversos sobre esses parâmetros, indicando que a manipulação nutricional pode ser uma ferramenta para a amenizar as perdas em produtividade de aves submetidas às condições adversas de temperatura.

Agradecimentos: À Universidade Federal do Paraná- Setor Palotina, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, CNPq e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior- Capes.

Referências Bibliográficas: AHSAN, U.; CENGIZ, Ö.; RAZA, I.; KUTER, E.; CHACHER, M.F.A.; IQBAL Z. et al. Sodium butyrate in chicken nutrition: the dynamics of performance, gut microbiota, gut morphology, and immunity. *World's Poultry Science Journal*, v.72, n.2, p 265-278, 2016. COBURN, L.A.; GONG, X.; SINGH, K.; ASIM, M.; SCULL, B.P.; ALLAMAN, M.M. et al. L-arginine supplementation improves responses to injury and inflammation in dextran sulfate sodium colitis. *PLoS One*, v.7, p.33546, 2012. QUINTEIRO-FILHO, W.M.; CALEFI, A.S.; CRUZ, D.S.G.; ALOIA, T.P.A.; ZAGER, A.; ASTOLFI-FERREIRA, C.S.; PIANTINO FERREIRA, J.A.; SHARIF, S.; PALERMO-NETO, J. Heat stress decreases expression of the cytokines, avian β -defensins 4 and 6 and Toll-like receptor 2 in broiler chickens infected with *Salmonella Enteritidis*. *Veterinary Immunology Immunopathology*, v.86, p.19-28, 2017.