

EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE LIGNINA PURIFICADA SOBRE O STATUS ANTIOXIDANTE E PESO RELATIVO DE ÓRGÃOS LINFÓIDES DE FRANGOS DE CORTE SUBMETIDOS AO ESTRESSE POR CALOR CÍCLICO

SAMUEL OLIVEIRA BORGES, RAYANNE ANDRADE NUNES¹LUIZ FERNANDO TEIXEIRA ALBINO¹PAULO HENRIQUE REIS FURTADO CAMPOS¹HALLEF RIEGER SALGADO¹RAFAEL DE SOUSA FERREIRA¹BEATRIZ GARCIA DO VALE¹THAIS DE ARAÚJO¹ARELE ARLINDO CALDERANO¹

¹Universidade Federal de Viçosa/MG

Contato: samuelborges1001@gmail.com / Apresentador: SAMUEL OLIVEIRA BORGES¹

Resumo: Neste estudo, avaliou os efeitos da suplementação dietética de lignina purificada sobre a imunologia através do peso relativo de órgãos linfóides e perfis de expressão gênica de frangos de corte submetidos a estresse por calor cíclico (ECC). Aos 22 dias de idade, 280 aves foram distribuídas em delineamento inteiramente casualizado em quatro tratamentos, dez repetições e sete aves/unidade experimental. Uma temperatura de 32 °C (± 1) foi mantida por 10 h/dia (08:00–18:00h), enquanto uma temperatura de 22 °C (± 1) foi mantida para o tempo restante. Os tratamentos foram: dieta basal ou dieta basal com adição de 5, 10 ou 15g de lignina purificada/kg de ração. Os dados foram analisados por ANOVA one-way e as médias comparadas pelo teste de Tukey com 5% de significância. Não houve efeito da suplementação de lignina nos pesos relativos de bursa e baço. A abundância de RNAm da proteína de choque térmico 70, fator nuclear- β B, glutathione peroxidase, e Cu, Zn-superóxido dismutase no fígado não foi afetada de forma semelhante ($P > 0,05$) pelos tratamentos. Em conclusão, a suplementação de lignina purificada não melhora a resposta antioxidante e imunológica de frangos de corte submetidos ao ECC.

PalavrasChaves: Compostos fenólicos; aves para corte

EFFECTS OF PURIFIED LIGNIN SUPPLEMENTATION ON THE SERUM LEVELS OF COMPOUNDS AND ANTIOXIDANT STATUS OF BROILERS SUBMITTED TO CYCLIC HEAT STRESS

Abstract: In this study, we evaluate the effects of dietary supplementation of purified lignin on the relative organ weights and gene expression profiles of broiler chickens submitted to cyclic heat stress (HS). At 22 days old, a total of 280 broilers were distributed in a completely randomized design with four treatments, ten repetitions, and seven birds per experimental unit. A high temperature of 32° C (± 1) was maintained for 10 h/day (08:00–18:00h), while a temperature of 22° C (± 1) was maintained for the remaining time. The treatments were a basal diet or basal diet with the addition of 5, 10, or 15g of purified lignin/kg of diet. Data were analyzed using one-way ANOVA and were means compared by the Tukey test at 0.05 significance. There was no effect of lignin supplementation on relative weights of the bursa and spleen. The abundance of mRNA of heat shock protein 70, nuclear factor- β B, glutathione peroxidase, and Cu,Zn-superoxide dismutase in the liver was similarly unaffected ($P > 0.05$) by the treatments. In conclusion, purified lignin supplementation not improve the immune and antioxidant response of broiler chickens submitted to HS.

Keywords: Phenolic compounds; Poultry

Introdução: O estresse por calor (EC) influencia o sistema antioxidante celular (Habashy et al., 2018; Surai et al., 2019) de frangos de corte. Algumas manipulações nutricionais têm sido sugeridas como alternativa para diminuir os impactos prejudiciais do EC neste sistema. Em sua forma purificada, a lignina contém vários compostos fenólicos de baixo peso molecular que possuem efeitos biológicos não característicos da lignina original (Bozin et al., 2006;). Estudos investigaram os benefícios desses compostos na saúde de frangos, mas poucas pesquisas utilizaram lignina purificada. Neste estudo, hipotizamos que a suplementação dietética de lignina purificada pode melhorar as respostas imune e antioxidante de frangos de corte submetido ao EC. Portanto, avaliamos os efeitos da suplementação alimentar de lignina purificada no peso relativo de órgãos e perfis de expressão gênica de frangos de corte submetidos ao EC cíclico.

Material e Métodos: Aos 22 dias de idade, 280 frangos de corte (983 ± 38 g) foram distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado em quatro tratamentos, dez repetições e sete aves por unidade experimental. As aves foram alojadas em gaiolas de arame. As aves foram submetidas ao EC cíclico em câmaras controladas. Uma temperatura de 32 °C (± 1) foi mantida por 10h/dia (08: 00-18: 00h), enquanto uma temperatura foi fixada em 22 °C (± 1) para o tempo restante. A umidade relativa do o ar foi mantida em 65,0% (± 5 %). Os tratamentos foram: dieta basal ou dieta basal com a adição de 5, 10 ou 15 g de lignina purificada/kg de ração. A dieta basal de milho/farelo de soja foi formulada para atender as recomendações nutricionais de Rostagno et al. (2017). O programa de luz adotado foi de 18 h de luz (22:00 às 4:00) e 6 h de escuridão. Aos 42 dias de idade, três aves com pesos mais próximos do peso médio da unidade experimental foram selecionadas. Uma ave foi sacrificada para coleta de amostras de fígado para análises de expressão gênica de proteína de choque térmico 70, fator nuclear- β B, glutathione peroxidase, e Cu, Zn-superóxido dismutase. As duas aves restantes, após 8 horas de jejum, foram sacrificadas para avaliação do peso relativo de órgãos linfóides. Os dados foram analisados por meio de ANOVA. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Resultado e Discussão: O estresse por calor aumenta a produção de espécies reativas de oxigênio e pode diminuir as capacidades antioxidantes naturais (Gonzalez-Rivas em al. 2020). NF- β B desempenha um papel ativo no processo inflamatório. Estudos anteriores com frangos de corte indicam que a exposição ao EC regula negativamente a expressão de

RNA α de NF- κ B, enquanto regula positivamente a expressão de RNA α de SOD. Outra consequência do EC é um aumento na peroxidação lipídica, o que gera maior produção de MDA. A suplementação de lignina previne um aumento na atividade da glutatona peroxidase na mucosa duodenal. Para avaliar a capacidade da lignina em influenciar a resposta antioxidante, avaliamos o RNA α de NF- κ B, GPX e SOD1 no fígado. No entanto, de acordo com os resultados observados neste estudo, essas variáveis não foram influenciadas. A atrofia dos tecidos linfoides pode estar associada a uma série de distúrbios induzidos pelo EC prejudicando a resposta imune (Hirakawa et al., 2020). No presente estudo, avaliamos o peso relativo dos órgãos linfoides (bursa e baço), descobrindo que a suplementação de lignina também não influenciou essas variáveis.

Conclusão: A suplementação de lignina em sua forma purificada não melhora a resposta imune através do peso relativo de órgãos linfoides e a resposta antioxidante de frangos de corte submetidos ao estresse por calor cíclico.

Agradecimentos: Ao Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa.

Referências Bibliográficas: Habashy, W.S.; Milfort, M.C.; Rekaya, R. and Aggrey, S.E. 2018. Expression of genes that encode cellular oxidant/antioxidant systems are affected by heat stress. *Mol. Biol. Rep.* 45:389–394. <https://doi.org/10.1007/s00484-019-01769-z>; Surai, P.F.; Kochish, I.I.; Fisinin, V.I. and Kidd, M.T. 2019. Antioxidant Defence Systems and Oxidative Stress in Poultry Biology: An Update. *Antioxidants* 8:235. doi.org/10.3390/antiox8020235; Bozin, B.; Mimica-Dukic, N.; Simin, N. and Anackov, G. 2006. Characterization of the volatile composition of essential oils of some lamiaceae spices and the antimicrobial and antioxidant activities of the entire oils. *J. Agric. Food Chem* 54:1822–1828. doi.org/10.1021/jf051822a; Gonzalez-Rivas, P. A.; Chauhan, S. S.; Ha, M.; Fegan, N.; Dunshea, F. R.; and Warner, R. D. 2019. Effects of heat stress on animal physiology, metabolism, and meat quality: A review. *Meat Science* 108:2025. doi.org/10.1016/j.meatsci.2019.108025; Hirakawa, R.; Nurjanah, S.; Furukawa, K.; Murai, A.; Kikusato, M.; Nochi, T. and Toyomizu, M. 2020. Heat stress causes immune abnormalities via massive damage to effect proliferation and differentiation of lymphocytes in broiler chickens. *Frontiers in Veterinary Science* 7:46. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00046>