

EQUIVALÊNCIA ENERGÉTICA DO ÁCIDO GUANIDINOACÉTICO EM DIETAS PARA FRANGOS DE CORTE

HALLEF RIEGER SALGADO, GABRIEL CIPRIANO ROCHA², RAYANNE ANDRADE NUNES¹, SAMUEL OLIVEIRA BORGES¹, RAFAEL DE SOUSA FERREIRA¹, BEATRIZ GARCIA DO VALE³, MARCELA EDUARDA SILVA DE CARVALO³, ANDRE LUIZ BHERING COSTA³, ARELE ARLINDO CALDERANO²

¹Aluno de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa, ²Professor de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa, ³Aluno de Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa.

Contato: hallef_rieger@hotmail.com / Apresentador: HALLEF RIEGER SALGADO

Resumo: Objetivou-se avaliar os efeitos da adição de ácido guanidinoacético (AGA) em dietas com diferentes níveis de energia sobre o desempenho de frangos de corte e estimar sua equivalência de energia metabolizável (EM). Um total de 1.280 frangos foram distribuídos em DIC (8 tratamentos, 8 repetições e 20 aves por unidade experimental). Os tratamentos foram baseados nos níveis de energia da dieta (2.775-2.875-2.975 kcal/kg; 2.850-2.950-3.050 kcal/kg; 2.925-3.025-3.125 kcal/kg; ou 3.000-3.100-3.200 kcal/kg, de 1 a 7, 8 a 21 e 22 a 42 dias de idade) e na inclusão de 0 ou 600 mg/kg de AGA. Os níveis de EM nas dietas, de acordo com a idade das aves, resultaram nas médias ponderadas de 2.908, 2.983, 3.058 e 3.133 kcal/kg. A suplementação de AGA aumentou o ganho de peso das aves no nível de EM da dieta de 2.908 kcal/kg e melhorou a conversão alimentar (CA) nos níveis de 2.908 e 2.983 kcal/kg. Houve melhoria linear na CA dos frangos com o aumento nos níveis de energia nas dietas, com e sem adição de AGA. A resolução da equação de equivalência indicou a equivalência em EM do AGA de 133, 103, 74 e 44 kcal/kg de dieta. Em conclusão, a suplementação de AGA melhora a eficiência de utilização de energia em frangos e a equivalência média em EM de 600 mg/kg de AGA é 88,5 kcal/kg.

PalavrasChaves: Aditivo; desempenho; metabolismo energético

ENERGETIC EQUIVALENCE OF GUANIDINOACETIC ACID IN DIETS FOR BROILERS

Abstract: In this study we evaluate guanidinoacetic acid (GAA) addition in diets with various metabolisable energy (ME) contents on performance of broiler chickens. We also estimate an equivalence in ME of GAA. At 1 day old, 1,280 broilers were distributed in a completely randomized design with 8 treatments, 8 replicates, and 20 birds per experimental unit. Treatments were based on ME levels (2,775-2,875-2,975 kcal/kg; 2,850-2,950-3050 kcal/kg; 2,925-3,025-3,125 kcal/kg; or 3,000-3,100-3,200 kcal/kg, from 1 to 7, 8 to 21, and 22 to 42 days of age) and the inclusion of GAA (0 or 600 mg/kg). The ME energy levels in the diets, according with age of birds, result in weighted average of 2,908, 2,983, 3,058, and 3,133 kcal/kg. GAA supplementation increased weight gain in broilers at the energy level of 2,908 kcal/kg and improved the feed conversion rate (FCR) at the energy levels of 2,908 kcal/kg and 2,983 kcal/kg. There was a linear improvement in the FCR of broilers with increasing levels of energy in the diets, with and without GAA addition. Solving the equivalency equation indicates the GAA equivalency of 133, 103, 74, and 44 kcal/kg of diet. In conclusion, GAA supplementation improves broilers' efficiency of energy use; the average ME equivalency of 600 mg/kg of GAA is 88.5 kcal/kg.

Keywords: Additive; energetic metabolism; performance

Introdução: O ácido guanidinoacético (AGA) é o precursor da creatina, a qual está envolvida no metabolismo energético celular pela regeneração de adenosina trifosfato (Portocarero e Braun, 2021). Estudos tem mostrado que a suplementação de AGA pode melhorar a eficiência de utilização da energia em frangos (Mousavi et al., 2013; Ale Saheb Fosoul et al., 2018). No entanto, a equivalência em energia metabolizável (EM) do AGA em dietas para frangos de corte ainda não foi determinada (Khajali et al., 2020). Neste estudo, a hipótese foi que a suplementação de AGA pode melhorar a eficiência de utilização de energia e, conseqüentemente, o desempenho dos frangos. Portanto, objetivou-se avaliar os efeitos da adição de AGA em dietas com diferentes níveis de energia sobre o desempenho de frangos de corte e estimar uma equivalência em EM do AGA.

Material e Métodos: Foram utilizados 1.280 frangos de corte machos da linhagem Cobb 500 de 1 a 42 dias de idade. As aves foram distribuídas em um delineamento inteiramente casualizado (DIC) com 8 tratamentos, 8 repetições e 20 animais por unidade experimental. Os tratamentos foram baseados nos níveis de energia da dieta (2.775-2.875-2.975 kcal/kg; 2.850-2.950-3.050 kcal/kg; 2.925-3.025-3.125 kcal/kg; ou 3.000-3.100-3.200 kcal/kg, de 1 a 7, 8 a 21 e 22 a 42 dias de idade) e na inclusão de 0 ou 600 mg/kg de AGA. Os níveis de EM nas dietas, de acordo com a idade das aves, resultaram nas médias ponderadas de 2.908, 2.983, 3.058 e 3.133 kcal/kg. Aos 42 dias de idade, as aves foram pesadas bem como as sobras de ração para a avaliação do desempenho produtivo. Os dados foram submetidos a análise de variância utilizando-se o PROC GLM do SAS 9.4. A significância dos efeitos foi testada ao nível de 5% de probabilidade. Para avaliar o efeito da inclusão do AGA em cada nível de energia foram realizadas análises de contrastes. Equações lineares para os níveis de energia nas dietas com ou sem adição de AGA foram estimadas utilizando-se o PROC REG do SAS 9.4. A significância dos parâmetros do modelo de regressão foi testada ao nível de 5% de probabilidade. A equivalência em EM do AGA foi estimada a partir de metodologia adaptada de Jendza et al. (2006). As equações de regressão para níveis de EM foram geradas para conversão alimentar (CA) e uma equação de equivalência foi obtida igualando as duas equações lineares estimadas.

Resultado e Discussão: Não houve efeito da suplementação de AGA sobre o consumo de ração das aves em nenhum nível de energia estudado ($P > 0,05$). Entretanto, a suplementação com AGA aumentou o ganho de peso dos frangos no nível de EM de 2.908 kcal/kg ($P = 0,036$; 3,026 vs. 3,115 kg/ave) e melhorou a CA nos níveis de energia de 2.908 kcal/kg ($P = 0,004$; 1,73

vs. 1,68) e 2,983 kcal/kg (P = 0,049; 1,70 vs. 1,66). A CA melhorou linearmente com o aumento de dos níveis de EM nas dietas sem (P < 0,001) e com (P = 0.008) AGA. A equação de equivalência, obtida igualando as duas equações para CA, foi: $2,85391 - 0,000386X_2 = 2,36209 - 0,0002345X_1$. A resolução da equação de equivalência, pela aplicação da média ponderada dos níveis de energia estudados, indicou a equivalência em EM do AGA de 133, 103, 74 e 44 kcal/ kg de dieta, com uma média de equivalência de 88,5 kca/kg. A melhoria em ganho de peso e CA pode ser explicada pelo maior nível de creatina e fosfocreatina e maior relação ATP/ADP e fosfocreatina/ATP no músculo das aves alimentadas com AGA (DeGroot et al., 2019; Majdeddin et al., 2020); a melhora destes parâmetros indica também metabolismo energético mais eficiente. Assim como no presente estudo, Mousavi et al. (2013) reportaram que a suplementação com AGA pode melhorar a CA e a eficiência de utilização de energia em frangos.

Conclusão: A suplementação de AGA melhora a eficiência de utilização de energia em frangos de corte e a equivalência média em EM de 600 mg/kg de AGA é 88,5 kca/kg.

Agradecimentos: A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Referências Bibliográficas: Ale Saheb Fosoul, S. S.; Azarfar, A., Gheisari, A.; & Khosravinia, H. (2018). Energy utilisation of broiler chickens in response to guanidinoacetic acid supplementation in diets with various energy contents. *British Journal of Nutrition*, 120(2), 131-140. Degroot, A. A.; Braun, U.; Dilger, R. N. Guanidinoacetic acid is efficacious in improving growth performance and muscle energy homeostasis in broiler chicks fed arginine-deficient or arginine-adequate diets. *Poultry science*, v. 98, n. 7, p. 2896-2905, 2019. Jendza, JÁ; Dilger, RN; Sands, JS; & Adeola, O. (2006) "Efficacy and equivalency of an Escherichia coli-derived phytase for replacing inorganic phosphorus in the diets of broiler chickens and young pigs." *Journal of animal science* 84.12 (2006): 3364-3374. Khajali, F.; A. Lemme; M. Rademacher-Heilshorn. "Guanidinoacetic acid as a feed supplement for poultry." *World's Poultry Science Journal* 76.2 (2020): 270-291. Majdeddin, M.; Braun, U.; Lemme, A.; Golian, A.; Kermanshahi, H.; & Michiels, J. (2020). Guanidinoacetic acid supplementation improves feed conversion in broilers subjected to heat stress associated with muscle creatine loading and arginine sparing. *Poultry science*, 99(9), 4442-4453. Mousavi, S. N.; Afsar, A.; Lotfollahian, H. Effects of guanidinoacetic acid supplementation to broiler diets with varying energy contents. *Journal of Applied Poultry Research*, v. 22, n. 1, p. 47-54, 2013. Portpcarero, Naheeda & Braun, Ulrike. The physiological role of guanidinoacetic acid and its relationship with arginine in broiler chickens. *Poultry Science*, p. 101203, 2021.