

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

QUALIDADE DE OVOS DE CODORNAS JAPONESAS ALIMENTADAS COM DIETAS SUPLEMENTADAS COM COLINA E OU BETAÍNA

Ryvia Cruz VICENTE¹, Júlio Francisco Valiati MARIN¹, Geysel de Oliveira COSTA¹, Hugo da Silva NASCIMENTO¹, Luiz Henrique Telles Pinto DE ASSIS¹, João Victor Malta PEREIRA¹, Gabriel Pinto BRUNORO¹, José Geraldo de VARGAS JUNIOR^{*2}

*autor para correspondência: jose.vargas@ufes.br

¹ Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Alegre, Espírito Santo, Brasil

² Bolsista produtividade FAPES, Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Alegre, Espírito Santo, Brasil

Abstract: The objective of this study was to analyze the quality of Japanese quail eggs fed diets formulated with partial replacement of methionine + cystine digestible by choline and betaine. The experiment lasted 112 days and were used f450 birds with 180 days of age, in a completely randomized design with five treatments, ten replicates and nine birds per experimental unit. The experiment was based using five different types of feeds, being a basal feed (BF) with 0.588% M + C (T1), BF + CL choline (T2), BF + Betaine HCl (T3), BR + CL choline + Betaine HCl (T4), and BF + DL Met (T5). The diets were formulate with corn-soybean meal. The characteristics evaluated were absolute and relative weight of albumen, yolk and shell. However, significant effects was observed in the absolute weight of the yolk and relative weight of the shell; the albumen's variables were not altered.

Palavra-chave: albúmen, aminoácido sintético, postura, gema

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Introdução

A avicultura brasileira tem apresentando crescente aumento na eficiência dos parâmetros de produção de ovos. O Brasil é considerado um dos maiores produtores de ovos de codorna, fato resultante das criações automatizadas e novas formas de comercialização dos ovos.

A metionina é o aminoácido primeiro limitante para aves, sendo crucial para produção de carne e de ovos, além da síntese de enzimas e de hormônios (Husseiny et al., 2008). As rações a base de milho e farelo de soja, normalmente utilizadas no Brasil, fazem com que sejam necessárias a suplementação com DL-metionina, que é um aminoácido sintético e gera altos custos na produção.

A colina, a betaína e a metionina, compostos doadores de grupamento metil, estão inter-relacionadas participando de tanto na mobilização de gordura corporal e síntese proteica direcionando no aumento da produção (Santana et al., 2014). As reações de remetilação da homocisteína à metionina, envolve a betaína e a colina como cofatores essenciais. Estudos tem sido feito com o intuito de verificar a possível economia de metionina, com o uso de betaína e ou colina, fazendo com que a metionina utilizada nas rações seja direcionada para a melhoria da qualidade de ovo.

Na produção de ovos de codornas japonesas, um adequado programa de alimentação, atendendo as necessidades nutricionais das aves, é essencial. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da substituição parcial da metionina + cistina digestível (M+C dig) com a suplementação de colina e ou betaína sobre parâmetros de qualidade dos ovos.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na seção de avicultura do Centro de Ciências Agrárias e Engenharias da Universidade Federal do Espírito Santo, utilizando-se 450 codornas, da espécie *Coturnix coturnix japonica*, em fase de postura com idade de

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

180 dias e peso médio inicial de $187,33 \pm 4,60$ g. Teve duração de 112 dias, subdivididos em quatro períodos de 28 dias.

O delineamento utilizado foi o inteiramente ao acaso, com cinco tratamentos, dez repetições e nove aves por unidade experimental. As dietas foram a base de milho, farelo de soja contendo 19% de proteína bruta e 2.850 kcal de EM/ kg de ração, cálcio, fósforo disponível, sódio, lisina digestível de acordo com Rostagno et al. (2011), e 0,588% de metionina + cistina digestível. Foram utilizados cinco tratamentos sendo ração basal (RB) com 0,588% de M+C (T1), RB + CL colina (T2), RB + Betaína HCl (T3), RB + CL colina + Betaína HCl (T4) e RB + DL Met (T5), de forma a se obter o nível de 0,888% M+C digestível, na base equimolar.

Foram avaliadas variáveis de qualidade de ovos como, peso médio absoluto (g) e relativo (%) de albúmen, gema e casca. Para a determinação dos parâmetros da qualidade de ovos, amostras de cinco ovos de cada período foram coletadas, pesados e quebrados e tiveram as gemas separadas do albúmen e casca. Após a separação, cada fração foi pesada em balança analítica com divisão de 0,001 gramas.

Para a análise estatística, foi utilizado o programa SAEG 2007 - Sistema para Análises Estatística e Genética da Universidade Federal de Viçosa, onde foi feita análise de variância com posterior teste de Student Newman Keuls (SNK) ($P < 0,05$) na comparação de médias.

Resultados e Discussão

Não foram observados efeitos significativos da substituição de metionina + cistina digestível por colina e ou betaína sobre as variáveis de peso absoluto de albúmen ($7,11 \pm 0,33$ g) e casca ($0,92 \pm 0,05$ g), e peso relativo de gema ($33,51 \pm 1,65\%$) e albúmen ($58,83 \pm 1,78\%$). Foi verificado efeito significativo ($P = 2,76$) para peso absoluto de gema e peso relativo de casca (Tabela 1). Assim, pode-se observar que tanto a colina quanto a betaína, que atuam como doadores de grupos metil para

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

o processo de remetilação, possibilitam que a metionina seja direcionada para a síntese de proteína. Embora ocorra economia de metionina com a suplementação de colina e ou betaína, este processo é pouco efetivo, como observado por Metzler-Zebeli et al., 2009.

Tabela 1 – Peso absoluto e relativo de gema, albúmen e casca de ovos de codornas japonesas alimentadas com colina e ou betaína em substituição à metionina + cistina digestível

Tratamentos	Peso absoluto (g)			Peso relativo (%)		
	Gema	Albúmen	Casca	Gema	Albúmen	Casca
T1: RB (0,588% M+C dig)	3,845b	7,009	0,915	32,665	59,561	7,774a
T2: RB+CL-Colina*	4,160a	7,090	0,934	34,127	58,211	7,662a
T3: RB+Betaína HCl*	4,065ab	6,955	0,940	34,006	58,136	7,858a
T4: RB+Cl Colina+Betaína HCl*	4,077ab	7,315	0,895	33,201	59,510	7,290b
T5: RB+DL-Met**	4,092ab	7,169	0,942	33,548	58,731	7,721a
Efeito	2,76	NS	NS	NS	NS	1,34
C.V. (%)	5,354	4,536	5,278	4,852	2,961	4,816

*Níveis suplementados de CL-Colina ou Betaína HCl ou CL-Colina + Betaína HCl na base equimolar para atingir nível de 0,888% de M+C digestível na ração.

** suplementação de DL-metionina para se obter nível de 0,888% de M+C dig na ração. NS – Não significativo. RB – Ração Basal. C.V.- Coeficiente de Variação.

Na avaliação do peso absoluto da gema houve efeito expressivo dos tratamentos sob os parâmetros analisados, dessa forma, a quantidade disponível de colina no organismo das poedeiras influenciam diretamente a formação de gema. De acordo com Lisboa et al. (2014) se trata de nutriente pertencente ao complexo B de vitaminas, tendo participação ativa na síntese da lecitina, esfingomiéline e acetilcolina onde a lecitina participa na absorção e transporte das gorduras no fígado e da posterior mobilização e transporte das gorduras hepáticas.

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

A variação constatada no peso relativo da casca possui diversos fatores interferentes, como a idade das aves, condições de temperatura e fornecimento de luz. Dentre estas variáveis, sugere-se a relação entre o tamanho dos ovos e a espessura da casca, sendo que quanto maior o ovo menor é a espessura da casca. Segundo McLoughlin e Gous (2000), ovos produzidos por matrizes mais velhas são maiores, sua casca é mais fina.

Conclusão

Pelos resultados obtidos, pode-se concluir que em termos de qualidade de ovos, a metionina + cistina digestível pode ser substituída parcialmente pela colina na base equimolar.

Referências

- Husseiny, O. M. El.; Soliman, A. Z.; Omara, I. I.; Sherif, H. M. R. El. 2008. Evaluation of dietary methionine, folic acid and cyanocobalamin (B12) and their interactions in laying hen performance. *International Journal of Poultry Science*. v.7, n.5, p.461-469.
- Lisboa, M. M.; Farias Filho, R. V.; Pereira, M. M. S.; Silva, J. W. D. 2014. Uso de colina na avicultura. *Revista Eletrônica Nutritime*. v. 11, n. 6, p.3755-3759.
- McLoughlin, L.; Gous, R. M. 2000. Efecto del tamaño del huevo en el crecimiento pre y post natal de pollitos de engorde. *Avicultura Profesional*, v.18, p.24-29.
- Metzler-Zebeli, B. U.; Eklund, M.; Mosenthin, R. 2009. Impact of osmoregulatory and methyl donor functions of betaine on intestinal health and performance in poultry. *World's Poultry Science Journal*. v.65, p.419-441.
- Rostagno, H. S.; Albino, L. F. T. Donzele, J. L. Gomes, P. C., De Oliveira, R. F., Lopes, D. C., Ferreira A. S., Barreto, S. L. T., Euclides, R. F. 2011. Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa. 3.ed, 252p.
- Santana, M. H. M.; Costa, F. G. P.; Ludke, J. V.; Figueiredo Júnior, J. P. 2014. Interações nutricionais entre aminoácidos sulfurosos, colina e betaína para aves. *Archivos de Zootecnia*. v.63, p.69-83.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

