

ARTIGO CIENTÍFICO

## EFEITO DOS NÍVEIS DE METIONINA + CISTINA SOBRE A SOROLOGIA DE POEDEIRAS LEVES NA FASE DE RECRIA

Jordana Marina Nunes Silva<sup>1</sup>; Marcelo Helder Medeiros Santana<sup>1</sup>; Fernando Guilherme Perazzo Costa<sup>2</sup>; Jalceyr Pessoa Figueiredo Júnior<sup>3</sup>; Matheus Ramalho de Lima<sup>4</sup>; Élcio Gonçalves dos Santos<sup>5</sup>; Ricardo Romão Guerra<sup>2</sup>; Patrícia Emília Naves Givisiez<sup>2</sup>

**Resumo:** Objetivou-se avaliar os níveis de metionina + cistina sobre a sorologia de galinhas na fase de recria. Foram utilizados 480 poedeiras Dekalb White, distribuídas em um delineamento inteiramente casualizado, com seis tratamentos e dez repetições e oito animais por parcela. As dietas consistiam em um tratamento controle, seguindo o NRC e as demais foram estabelecidas de acordo com as recomendações das tabelas brasileiras de aves e suínos, exceto para metionina + cistina digestível, que consistiram em cinco variações do nível desse aminoácido. Houve efeito significativo entre o tratamento controle e os demais para todas as variáveis analisadas, de acordo com o teste Dunnett. Ademais, houve efeito quadrático para as variáveis albumina e proteína sérica, estimando-se a exigência em 91,25 e 87,40% dos níveis de metionina + cistina digestível. Recomenda-se o nível de 0,311% de metionina + cistina digestível para poedeiras em fase de recria.

**Palavras-chave:** aminoácidos sulfurosos; atividade enzimática; avicultura de postura

## EFFECT OF METHIONINE + CYSTINE LEVELS ON THE SEROLOGY OF LIGHT LAYING HENS IN THE RECRIA PHASE

**Abstract:** The objective of this study was to evaluate the levels of methionine + cystine on the serology of chickens in the rearing phase. A total of 480 Dekalb White laying hens were used, distributed in a completely randomized design, with six treatments and ten replicates and eight animals per plot. The diets consisted of a control treatment, following the NRC and the others were established according to the recommendations of the Brazilian tables of poultry and pigs, except for methionine + digestible cystine, which consisted of five variations of the level of this amino acid. There was a significant effect between the control treatment and the others for all variables analyzed, according to the Dunnett test. In fact, there was a quadratic effect for the variables albumin and serum protein, estimating the requirement at 91.25 and 87.40% of the levels of methionine + digestible cystine. The level of 0.311% of digestible methionine + cystine is recommended for laying hens in the rearing phase.

**Keywords:** sulfurous amino acids; enzymatic activity; posture poultry farming

\*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 22/08/2019; aprovado em 06/05/2020

<sup>1</sup>Instituto Federal da Paraíba, Campus Sousa, Sousa-PB, e-mail marcelo.santana@ifpb.edu.br

<sup>2</sup>Universidade Federal da Paraíba, CCA/UFPB, Areia-PB;

<sup>3</sup>Secretaria de Estado de Agropecuária, Rio Branco-AC;

<sup>4</sup>Universidade Federal do Sul da Bahia, Campus Ilhéus, Ilhéus-BA;

<sup>5</sup>Instituto Federal de Alagoas, Campus Piranhas, Piranhas-AL.

## INTRODUÇÃO

Atualmente, a avicultura de postura apresenta-se bem tecnificada e a maioria das granjas caminha para uma automatização completa dos seus processos de produção. A poedeira moderna exige um consumo adequado de energia, para que não ocorra clássica queda de produção de ovos após o pico ou que esta ave entre em um balanço nutricional negativo (GARCIA, 2004).

Brumano, 2008 mostrou a importância dos níveis de metionina + cistina sobre o desempenho de poedeiras comerciais. Rações que possuem quantidades adequadas de metionina proporcionam aumento na produção, tamanho e massa do ovo produzido, além de se observar melhora na conversão alimentar por massa ou por dúzia (Brumano, 2008).

Este trabalho teve como objetivo avaliar os níveis de metionina + cistina sobre a sorologia de poedeiras leves na fase de recria.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Setor de Avicultura, do Departamento de Zootecnia, da Universidade Federal da Paraíba, Campus II, Areia-PB. Foram utilizadas 480 aves da linhagem Dekalb White, no período de 13 a 18 semanas de idade. As aves foram alojadas em gaiolas de produção, com comedouro do tipo calha e bebedouro do tipo *sparkcup*, para fornecimento de ração e água à vontade, respectivamente.

Os animais foram distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado, composto por seis tratamentos e dez repetições, com oito animais por unidade experimental. As dietas experimentais foram elaboradas da seguinte forma: um tratamento controle, formulada para atender as exigências nutricionais seguindo as recomendações do NRC (1994); e os demais tratamentos foram estabelecidos de acordo com as recomendações das tabelas brasileiras de aves e suínos (Rostagno et al., 2005), exceto para metionina + cistina, que consistiram em cinco variações do nível desse aminoácido (80, 90, 100, 110 e 120%), resultando nos níveis de 0,317 0,356; 0,396; 0,436 e 0,475% de metionina + cistina digestível. As dietas foram suplementadas com DL-Metionina-99% (0; 0,039; 0,078; 0,117; 0,156%), em substituição ao farelo de glúten de milho, para atingir os níveis dietéticos.

Para as análises sorológicas, cinco aves por unidade experimental foram abatidas no final do período experimental. Foram analisadas as seguintes variáveis: albumina (ALB, g/dL), proteína sérica (PTN, g/dL), aspartato aminotransferase (AST, U/L), alanina aminotransferase (ALT, U/L), gamma-glutamilttransferase (GGT, U/L) e creatinina (CRE, mg/dL).

As análises estatísticas das variáveis avaliadas foram realizadas por meio do programa estatístico computacional SAS (SAS Institute, 2011). O tratamento controle (NRC, 1994) foi comparado com os demais tratamentos (variações dos níveis de metionina + cistina, de acordo com Rostagno et al., 2005),

através do teste Dunnett a 5% de probabilidade. O requerimento de metionina + cistina digestível foi estimado através de análise de regressão, de modo a considerar o valor do  $R^2$  e a resposta biológica das aves.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve efeito significativo ( $P < 0,05$ ) entre o tratamento controle (NRC, 1994) e os demais tratamentos (Rostagno et al., 2005) para todas as variáveis analisadas, de acordo com o teste Dunnett (Tabela 1).

Tabela 1 – Efeitos dos tratamentos sobre a atividade da albumina (ALB, g/dL), proteína sérica (PTN, g/dL), aspartato aminotransferase (AST, U/L), alanina aminotransferase (ALT, U/L), gamma-glutamyltransferase (GGT, U/L) e creatinina (CRE, mg/dL) das aves de 13 a 18 semanas de idade.

Tratamento	MET:LIS*	ALB	PROT	AST	ALT	GGT	CRE	
NRC, 1994	93	1,562	3,48	123,4	3,4	28,4	0,508	
Rostagno et al. (2005)	80%	66	2,334¥	4,74¥	175,2¥	3,8	37,6¥	0,654¥
	90%	74	2,384¥	4,92¥	157,8	3,2	37,2	0,626¥
	100%	82	2,414¥	4,56¥	176,4¥	5,4¥	32,2	0,676¥
	110%	90	2,258¥	4,44¥	156	5,2	33,6	0,744¥
	120%	98	1,852	3,74	124,2	4,4	28,6	0,604¥
Regressão Rostagno et al. (2005)		Q*	Q*	ns	ns	ns	ns	
C.V. (%)		16,273	13,319	15,48	21,84	12,17	12,412	

\*Relação metionina+cistina:lisina (%). C.V.(%): Coeficiente de variação; ¥: médias diferentes pelo teste Dunnett a 5% de probabilidade; Q\*: Efeito significativo ao modelo de regressão quadrática a 5% de probabilidade.

O nível sérico de albumina das aves alimentadas com o nível de metionina + cistina do tratamento controle foi significativamente menor ( $P < 0,05$ ), quando comparado com os animais que receberam os níveis de aminoácidos sulfurosos das tabelas brasileiras, com exceção para o tratamento com 120% das exigências de metionina + cistina digestível. De acordo com Schmidt et al. (2007), a albumina, que é sintetizada no fígado, representa de 40 a 50% da proteína plasmática total das aves, sendo que seus teores normais podem variar de 0,8 a 2,0 g/dL, valores próximos aos encontrados nesse estudo.

A redução dos níveis de albumina sérica pode ser ocasionada por diversos fatores. Aves inoculadas com cepa virulenta do vírus da doença de Newcastle provocaram diminuição nos níveis de albumina e, conseqüentemente, diminuição da concentração das proteínas totais. Outra possível causa para a redução do nível de albumina pode ser ocasionada por lesões em vísceras, principalmente do sistema digestório, com ulcerações intestinais e hemorragias (Schmidt et al., 2007). Ademais, a anorexia, causada pela diminuição na ingestão de alimentos, também pode reduzir as concentrações séricas de albumina em aves (Kaneko et al., 1997).

O comportamento dos resultados dos níveis séricos de albumina nas aves alimentadas com níveis de metionina + cistina é semelhante aos dados obtidos dos níveis de proteínas totais séricas, sendo observado comportamento quadrático ( $Y = -0,0008x^2 + 0,146x - 4,3476$ ;  $R^2: 0,9741$  – albumina;  $Y = -0,001x^2 + 0,1923x - 3,68$ ;  $R^2: 0,955$  – proteína sérica) significativo ( $P < 0,05$ ), entre os tratamentos correspondentes aos níveis de metionina + cistina digestível de Rostagno et al. (2005). Os níveis de metionina + cistina digestível recomendados, a partir da derivada das equações das funções obtidas para albumina e proteínas séricas, é de 91,25 e 87,40%, correspondente ao nível de 0,324 e 0,311% de metionina + cistina digestível, respectivamente.

As aves alimentadas com os tratamentos com 80 e 100% das exigências de metionina + cistina digestível apresentaram maior nível da enzima aspartato aminotransferase, quando comparado com o tratamento controle. Para a atividade da alanina aminotransferase, apenas o tratamento com 100% das exigências nutricionais de metionina + cistina digestível diferiu do tratamento controle.

Galinhas alimentadas com o tratamento com 80% das exigências de metionina + cistina digestível apresentaram maior atividade da enzima gamma-glutamyltransferase, quando comparado com o tratamento controle. A atividade sérica elevada dessa enzima se dá pelo aumento da produção e liberação pelo tecido hepatobiliar (Meyer et al., 1995). Os animais que receberam as dietas com a variação dos níveis de metionina + cistina (80 a 120% de metionina + cistina digestível) apresentaram maior nível sérico de creatinina, quando comparados com os animais do tratamento controle.

## CONCLUSÃO

Recomenda-se o nível de 0,311% de metionina + cistina digestível para poedeiras em fase de recria, de acordo com a atividade de proteína sérica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRUMANO, G. Níveis de metionina + cistina digestíveis em rações para poedeiras leves, nos períodos de 24 a 40 e de 42 a 58 semanas de idade. Tese Doutorado, UFV. 2008.

GARCIA, J. R. M. Avanços na nutrição da poedeira moderna. Campinas SP. São Paulo. 2004.

KANEKO, J.J.; HARVEY, J.W.; BRUSS, M.L. **Clinical Biochemistry of Domestic Animals**, 5th ed., San Diego, Academic Press, 1997, 932p.

MEYER, D.J.; COLES, E.H.; RICH, L, J. **Medicina de laboratório veterinário: interpretação e diagnóstico**. São Paulo: Roca, 1995. 308 p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of poultry**. 9 ed. Washington, D.C.: National Academy Press, 1994. 157p.

ROSTAGNO, H.S.; ALBINO, L.F.T.; DONZELE, J.L. et al. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. 2 ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2005. 186p.

SCHMIDT, E.M.S.; LOCATELLI-DITTRICH, R.; SANTIN, E. et al. Patologia clínica em aves de produção – uma ferramenta para monitorar a sanidade avícola – Revisão. **Archives of Veterinary Science**, v 12, p.9-20, 2007.