

ARTIGO CIENTÍFICO

## NÍVEIS DE METIONINA+CISTINA PARA FRANGAS LEVE DE 7 A 12 SEMANAS DE IDADE SOBRE A ATIVIDADE ENZIMÁTICA

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

**Resumo:** Objetivou-se determinar a exigência nutricional de metionina+cistina (Met+Cys) digestíveis para aves de reposição leves de 7 a 12 semanas de idade. Utilizou-se um delineamento inteiramente ao acaso com seis níveis de Met+Cys, seis repetições e 15 aves por unidade experimental. Os tratamentos consistiram de um controle positivo, e cinco outros tratamentos com níveis de Met+Cys digestíveis (0,397; 0,447; 0,497; 0,547 e 0,597%) formuladas com base nas recomendações das tabelas brasileiras de exigências nutricionais de aves e suínos. Foram avaliados dados de atividade enzimática. Houve comportamento quadrático para atividade enzimática da gama-glutamyltransferase em função dos níveis de Met+Cys digestíveis. Recomenda-se a utilização de 0,495% de Met+Cys digestíveis para aves de reposição leves de 7 a 12 semanas de idade.

**Palavras-chave:** aminoácido essenciais, aves de reposição, requerimentos

## METHIONINE AND CYSTINE LEVELS FOR LIGHT PULLETS 7 TO 12 WEEKS OF AGE ON ENZYMATIC ACTIVITY

**Abstract:** The objective of this study was to determine the nutritional requirement of digestible methionine+cystine (Met+Cys) for mild replacement birds from 7 to 12 weeks of age. A completely randomized design was used with six Met+Cys levels, six replicates and 15 birds per experimental unit. The treatments consisted of a positive control, and five other treatments with digestible Met+Cys levels (0.397, 0.447, 0.497, 0.547 and 0.597%) based on the recommendations of the Brazilian tables of nutritional requirements of poultry and pigs. Data on enzyme activity were evaluated. There was quadratic behavior for enzymatic activity of gamma-glutamyltransferase as a function of digestible Met+Cys levels. It is recommended to use 0.495% digestible Met+Cys for light replacement birds from 7 to 12 weeks of age.

**Keywords:** essential amino acid, spare birds, requirements

\*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;

<sup>2</sup>Secretaria de Estado de Agropecuária, Rio Branco-AC, e-mail peudure@hotmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal da Paraíba, CCA/UFPB, Areia-PB;

<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

Durante o período de crescimento, as condições nutricionais podem influenciar o desempenho das aves na fase de produção. No entanto, a maioria dos estudos têm sido dirigidos com o objetivo de determinar as exigências nutricionais de aves de postura na fase de produção de ovos, sendo poucos trabalhos realizados para determinar as exigências de aminoácidos essenciais para aves nas fases de reposição.

O NRC (1994) recomenda valores de metionina + cistina total para frangas leves com 6 a 12 semanas de idade em 0,520%. Já Rostagno et al. (2017) recomendaram valores de metionina+cistina digestíveis em 0,801% para aves de reposição leves de 5 a 10 semanas de idade. Diante disto, objetivou-se com este trabalho determinar a exigência de metionina+cistina digestíveis para aves de reposição leves de 7 a 12 semanas de idade.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido no Setor de Avicultura da Universidade Federal da Paraíba. Foram utilizadas 540 aves da linhagem Dekalb White a partir da 7<sup>o</sup> semana de idade com peso inicial de 313,14 ± 12,49 g. Os tratamentos consistiram em seis dietas, sendo uma dieta formulada para atender às exigências de todos os nutrientes, segundo as recomendações do NRC (1994).

Para os demais tratamentos uma dieta basal foi formulada para atender às exigências de todos os nutrientes, segundo as recomendações de Rostagno et al. (2005), exceto metionina, que foi suplementada com DL-metionina (99%) em substituição ao amido (0,490; 0,440; 0,390; 0,340 e 0,290%), resultando em cinco níveis de metionina+cistina digestíveis, 0,397; 0,447; 0,497; 0,547 e 0,597%.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado distribuído em seis tratamentos e seis repetições de quinze aves por unidade experimental e as variáveis estudadas foram às análises sorológicas da alanina aminotransferase (U/L), aspartato aminotransferase (U/L), gamma-glutamilttransferase (U/L), creatinina (mg/dL), albumina (g/dL) e proteína sérica (g/dL). Para realização das análises, no último dia da fase experimental foram abatidas dez aves por parcela, sendo determinadas através do equipamento VetTest Blood Chemistry Analyzer.

As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o SAS (2011) e as médias do controle positivo foram comparadas com as dos demais tratamentos pelo teste Dunnett, a 5% de probabilidade. A estimativa da exigência de metionina+cistina digestíveis foi estabelecida por meio de análises de regressão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises sorológicas da alanina aminotransferase, creatinina e proteína séricas verificadas nos níveis de metionina+cistina digestíveis apresentaram comportamento similar ao controle positivo ( $P>0,05$ ). Para as variáveis aspartato aminotransferase, gamma-glutamyltransferase e albumina, pelo menos, um dos níveis de metionina+cistina digestíveis apresentaram diferença estatística quando comparada ao controle positivo (Tabela 1). Os níveis de metionina+cistina digestíveis influenciaram ( $P<0,05$ ) os resultados da alanina aminotransferase, gama glutamyltransferase, albumina e proteína. O aumento dos níveis de metionina+cistina proporcionou efeito quadrático sobre a variável gama glutamyltransferase (Tabela 1), cujo valor mínimo obtido foi 0,494%.

**Tabela 1.** Efeitos dos tratamentos sobre a atividade das enzimas alanina aminotransferase (ALT, U/L), aspartato aminotransferase (APT, U/L), gamma-glutamyltransferase (GGT, U/L) e da creatinina (CRE, mg/dL), albumina (ALB, g/dL) e proteína sérica (PTN, g/dL) das aves de 7 a 12 semanas de idade.

Tratamento	MET:LIS*	ALT	APT	GGT <sup>1</sup>	CRE	ALB	PTN
NRC (1)	87	4,63	161,88	35,38	0,700	1,78	3,86
	0,397%	64	3,25	180,88	34,38	0,660	1,67
	0,447%	72	4,50	174,38	33,25	0,665	1,79
Rostagno (3)	0,497%	80	5,13	192,00¥	30,75¥	0,639	1,90
	0,547%	88	4,00	164,13	32,50	0,650	1,94
	0,597%	96	4,75	189,50¥	35,13	0,720	2,98¥
Valor de P, (Rostagno (3))							
	Linear	0,0462	0,7104	0,7854	0,1742	0,0001	0,0141
	Quadrático	0,0630	0,4147	0,0008	0,0694	0,9106	0,1705
	C.V.(%)	24,87	9,45	7,29	10,11	10,34	8,40

\*Relação metionina+cistina:lisina (%); C.V.(%): Coeficiente de variação; ¥: médias diferentes pelo teste Dunnett a 5% de probabilidade; <sup>1</sup> $\hat{Y} = 113,84 - 332,77x + 336,29x^2$ .

Apesar dos níveis de metionina+cistina proporcionarem variações sobre a atividade de algumas enzimas, ALT e GGT, não houve indícios de lesão hepatocitária, estando os valores dentro da normalidade para espécie (Kaneko et al., 2008).

Emadi et al. (2010) afirmaram que diminuição nos níveis de proteína sérica total e albumina está diretamente associado a baixos níveis dietéticos de proteína e aminoácidos para aves, evidenciando assim, a importância dos doadores do grupo metil no metabolismo proteico, e maximização do funcionamento metabólico das aves.

## CONCLUSÃO

Recomenda-se a utilização de 0,494% de metionina+cistina digestíveis, e uma relação com a lisina de 79%, para aves de reposição leves de 7 a 12 semanas de idade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EMADI, M.; KAVEH, K.; BEJO, M. H.; IDERIS, A.; JAHANSHIRI, F.; IVAN, M.; ALIMON, R. Growth performance and blood parameters as influenced by different levels of dietary arginine in broiler chickens. **Journal of Animal and Veterinary Advances**, v. 9, p.70-74, 2010.
- KANEKO, J. J.; HARVEY, J. W.; BRUSS, M. L. **Clinical biochemistry of domestic animals**. New York: Academic Press, 2008. 928 p.
- NRC. **National Research Council**. Washington, D.C.: National Academy Press, 1994. 157 p.
- ROSTAGNO, H. S.; ALBINO, L. F. T.; DONZELE, J. L.; GOMES, P. C.; OLIVEIRA, R. F.; LOPES, D. C.; FERREIRA, A. S.; BARRETO, S. L. T. **Tabelas Brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. Minas Gerais: Universidade Federal de Viçosa, 2005. 186 p.
- ROSTAGNO, H. S.; ALBINO, L. F. T.; HANNAS, M. I.; DONZELE, J. L.; SAKOMURA, N. K.; PERAZZO, F. G.; SARAIVA, A.; TEIXEIRA, M. L.; RODRIGUES, P. B.; OLIVEIRA, R. F.; BARRETO, S. L. T.; BRITO, C. O. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. Minas Gerais: Universidade Federal de Viçosa, 2017. 488 p.
- SAS. **SAS/STAT 9.3 User's guide**. Cary NC: SAS Institute Inc., 2011. 8621 p.