

ARTIGO CIENTÍFICO

NÍVEIS DE METIONINA+CISTINA PARA FRANGAS LEVE DE 7 A 12 SEMANAS DE IDADE SOBRE A MORFOMETRIA INTESTINAL

Maria Cristina Duarte de Lima¹; Edson Leite dos Santos¹; Jalceyr Pessoa Figueiredo Júnior²; Fernando Guilherme Perazzo Costa³; Marcelo Helder Medeiros Santana¹; Matheus Ramalho de Lima⁴; Ricardo Romão Guerra²; Patrícia Emília Naves Givisiez³

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 histologia e morfometria intestinal. Houve comportamento quadrático para altura das vilosidade sem função dos níveis de Met + Cys digestíveis. Recomenda-se a utilização de 0,501% de Met + Cys digestíveis para aves de reposição leves de 7 a 12 semanas de idade.

Palavras-chave: absorção de nutrientes, formação tecidual, proteína

METHIONINE AND CYSTINE LEVELS FOR LIGHT PULLETS 7 TO 12 WEEKS OF AGE ON INTESTINAL MORPHOMETRY

Abstract: The objective of this study was to determine the nutritional requirement of digestible methionine + cystine (Met + Cys) for light replacement birds from 7 to 12 weeks of age. A completely randomized design was used with six levels of Met + Cys, 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. Histology and intestinal morphometry data were evaluated. There was quadratic behavior for villous height without function of digestible Met + Cys levels. It is recommended to use 0.501% digestible Met + Cys for light replacement birds from 7 to 12 weeks of age.

Keywords: nutrient absorption, tissue formation, protein

*Autor para correspondência

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

¹Instituto Federal da Paraíba, Campus Sousa, Sousa-PB;

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

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

⁴Universidade Federal do Sul da Bahia, Campus Ilhéus, Ilhéus-BA;

INTRODUÇÃO

A atualização das exigências nutricionais de metionina+cistina para aves de reposição justifica-se pelo melhoramento contínuo das linhagens, com características produtivas superiores, bem como os novos conhecimentos nas áreas de nutrição, manejo e ambiência (D'Agostini et al., 2012). A metionina+cistina são aminoácidos que estão envolvidos no controle de algumas funções no organismo da ave, como o desenvolvimento e morfologia intestinal (Shen et al., 2015).

Os níveis nutricionais adequados de metionina+cistina não só potencializam os índices de desempenho produtivo e formação tecidual, como também maximiza a preparação das frangas para as fases subsequentes, de recria e postura.

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 7ª 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 a histologia e morfometria intestinal.

No último dia da fase experimental, foram abatidas dez aves por tratamento para se proceder as análises. Para as análises histológicas, os fragmentos de intestino foram imersos em fixador metacarn (60% metanol, 30% clorofórmio e 10% ácido acético) por 12 horas, sendo realizado processamento histológico padrão.

Para microscopia óptica foram realizados cortes seriados dos blocos de parafina com 5 µm de espessura. As colorações histológicas de hematoxilina e eosina e tricômio de Masson foram realizadas para as análises histomorfométricas, e de periodicacidSchiff (PAS) para a determinação da porcentagem de células calciformes intestinais. As fotomicrografias foram capturadas com o auxílio de microcâmera acoplada ao microscópio Olympus BX-51 e as imagens digitalizadas no software KS 400.3 (Zeiss).

O estudo morfométrico de altura de vilosidade, profundidade de cripta e largura de vilosidade duodenal foi realizado com visualizações em microscópio e digitalizadas pelo menos 2 imagens por ave, sendo cada tratamento composto por 10 animais. Para cada imagem foi realizada pelo menos três medições morfométricas para altura de vilosidade, largura de vilosidade e de profundidade da respectiva cripta, com aumento de 50x, perfazendo um “n” de 60 por tratamento.

Para a morfometria de células caliciformes das vilosidades duodenais também foram utilizadas amostras de 10 animais por tratamento. Foram digitalizadas várias imagens com o aumento de 200x de todas as amostras. Aleatoriamente foram escolhidas pelo menos 2 imagens de cada animal e mensurado o epitélio intestinal linearmente até perfazer 10.000 micrômetros. Nessas áreas lineares de epitélio mensurado foram contabilizadas as quantidades de células caliciformes através da coloração de PAS que cora de magenta as células caliciformes. A partir dos resultados foi definida a quantidade de células caliciformes em 1.000 micrômetros para cada tratamento.

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

Não foi verificado qualquer efeito estatístico ($P > 0.05$) entre os tratamentos, com exceção para altura de vilosidades que apresentou efeito quadrático quando submetidos à análise regressão, sendo o ponto de máxima encontrado em 0.501% (Tabela 1) (Figura 1).

Tabela 1. Efeitos dos tratamentos sobre a altura (AV, μm) e largura (LV, μm) de vilosidade, profundidade de cripta (PC, μm), relação vilosidade: cripta (AV:PC, $\mu\text{m}/\mu\text{m}$) e contagem de células caliciformes (CC, células/vilo) de frangas leves com 12 semanas de idade.

Tratamento		MET:LIS	AV ¹	LV	PC	AV:PC	CC
NRC, 1994		87	1196,29	107,13	352,94	3,48	139,30
	0,397%	64	1136,64	99,66	410,77	3,37	135,90
	0,447%	72	1178,07	104,78	340,65	3,50	163,80
Rostagno et al., 2005	0,497%	80	1239,92	112,44	317,75	4,13	155,60
	0,547%	88	1264,20	102,97	408,67	3,44	180,30
	0,597%	96	1114,77	102,97	355,18	3,21	157,00
SEM			28,80	2,13	18,59	0,16	7,16
Valor de P, (Rostagno et al. 2005)							
Linear			0,7052	0,7947	0,7216	0,7016	0,2956
Quadrático			0,0024	0,2132	0,3067	0,0855	0,2953
C.V.(%)			9,36	17,49	33,06	27,91	35,78

SEM: Erro padrão da média; C.V.(%): Coeficiente de variação; $^1Y = -1754,6 + 11993x - 11980x^2$, $R^2 = 0.77$.

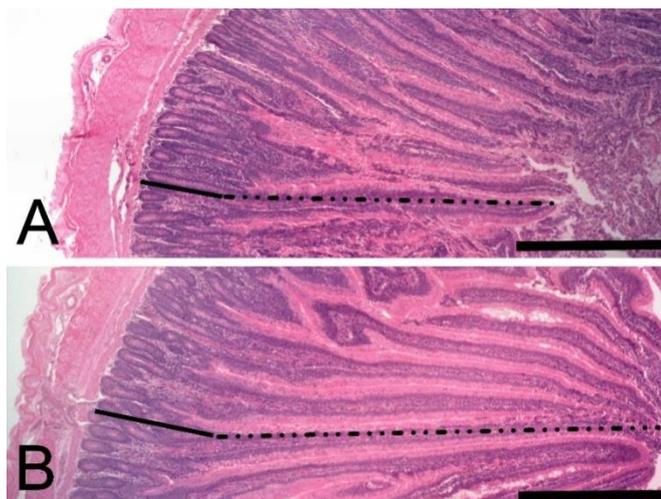


Figura 1. Fotomicrografias de intestino de frangas leves com 12 semanas de idade suplementadas com níveis de metionina+cistina. A) Intestino de frangas leves representando o tratamento do controle positivo (NRC, 1994), e suplementados com 0,397, 0,447 e 0,597% de metionina+cistina digestíveis de acordo com Rostagno et al. (2005). B) Intestino de frangas leves representando o tratamento suplementado com 0,497 e 0,547% de metionina+cistina digestíveis de acordo com Rostagno et al. (2005). Coloração com hematoxilina e eosina. Barra: 1 mm.

A elevação nos níveis de metionina+cistina proporcionou aumento na altura das vilosidades (Figura 1), refletidos principalmente nos tratamentos suplementados com níveis de 0,497% e 0,547%.

CONCLUSÃO

Recomenda-se a utilização de 0,501% de metionina+cistina digestíveis, e uma relação com a lisina de 81%, para aves de reposição leves de 7 a 12 semanas de idade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

D'AGOSTINI, P.; GOMES, P. C.; CALDERANO, A. A.; MELO, H. H. C.; SÁ, L. M.; ROSTAGNO, H. S.; ALBINO, L. F. T. Requirement of methionine+cysteine for pullets in the growing phase from 7 to 12 weeks old. **Brazilian Journal Veterinarian Animal Science**, v.64, p.1699-1706, 2012.

NRC. **National Research Council**. Washington, D.C.: National Academy Press, 1994. 157p.

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.

SAS. **SAS/STAT 9.3 User's guide**. Cary NC: SAS Institute Inc., 2011. 8621 p.

SHEN, Y. B.; FERKET, P.; PARK, I.; MALHEIROS, R. D.; KIM, S. W. Effects of feed grade L-methionine on intestinal redox status, intestinal development, and growth performance of young chickens compared with conventional DL-methionine. **Journal of Animal Science**, v. 93, p.2977-2986, 2015.