

ARTIGO CIENTÍFICO

## EFEITO DOS NÍVEIS DE METIONINA + CISTINA SOBRE A HISTOLOGIA DO MAGNO DE POEDEIRAS LEVES NA FASE DE RECRIA

Maria Cristina Duarte de Lima<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:** O experimento foi conduzido com o objetivo de avaliar os efeitos dos níveis de metionina + cistina sobre a histologia do magno de galinhas na fase de recria. Foram utilizadas 480 poedeiras Dekalb White, distribuídas em um delineamento inteiramente casualizado, composto por seis tratamentos e dez repetições, com oito animais por unidade experimental. As dietas experimentais foram elaboradas a partir de um tratamento controle, seguindo as recomendações do NRC e os demais tratamentos foram estabelecidos de acordo com as recomendações das tabelas brasileiras de exigências nutricionais de aves e suínos, exceto para metionina + cistina digestível, que consistiram em cinco variações do nível desse aminoácido (80, 90, 100, 110 e 120%). Galinhas poedeiras que receberam os maiores níveis de metionina + cistina digestível evidenciaram um maior número de glândulas funcionais secretoras de albúmen, além de maior presença de dobras secundárias do órgão, aumentando a área epitelial do magno.

**Palavras-chave:** aminoácidos sulfurosos; avicultura de postura; oviduto

## METHIONINE PLUS CYSTINE REQUIREMENT FOR LIGHT LAYING HENS ON REARING PHASE

**Abstract:** The experiment was conducted with the objective of evaluating the effects of methionine + cystine levels on the histology of the minum of chickens in the rearing phase. We used 480 Dekalb White laying hens, distributed in a completely randomized design, composed of six treatments and ten replicates, with eight animals per experimental unit. The experimental diets were elaborated from a control treatment, following the recommendations of the NRC and the other treatments were established according to the recommendations of the Brazilian tables of nutritional requirements of poultry and pigs, except for digestible methionine + cystine, which consisted of five variations of the level of this amino acid (80, 90, 100, 110 and 120%). Laying hens that received the highest levels of digestible methionine + cystine showed a greater number of albumen-secreting functional glands, in addition to the greater presence of secondary organ folds, increasing the epithelial area of the magno.

**Keywords:** sulfurous amino acids; posture poultry farming; Oviduct

\*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 22/09/2019; aprovado em 22/05/2020

<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

O Brasil é referência em avicultura e nos últimos anos tem ocorrido mudanças significativas no melhoramento genético das aves destinadas a produção de ovos para fins comerciais. Com esses avanços torna-se cada vez mais necessário que as exigências nutricionais sejam atendidas e constantemente revistas, garantindo assim um desempenho produtivo adequado. As proteínas são consideradas um dos principais nutrientes para a dieta das aves, visto que elas influenciam no desempenho e conversão alimentar e na produção de ovos, sendo de suma importância considerar esses fatores na formulação das rações (Brumano et al., 2010).

Os aminoácidos sulfurosos são os primeiros aminoácidos limitantes nas rações a base de milho (Brumano, 2008) e constituem uma parte indispensáveis para o desempenho das poedeiras, sendo componentes essenciais dos ovos e serem importante no peso corporal das aves. Dentre uma variedade de aminoácidos, a metionina que está presente no albúmen e é secretado pelo magno- região de oviduto do sistema reprodutor das aves, desempenha um papel importante na manutenção de tecidos saudáveis, bem como auxilia o fígado a processar gorduras e promover a saúde cardiovascular (Raposo, 2017).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos dos níveis de metionina + cistina sobre a histologia do magno de galinhas na fase de 13 a 18 semanas de idade.

## MATERIAL E MÉTODOS

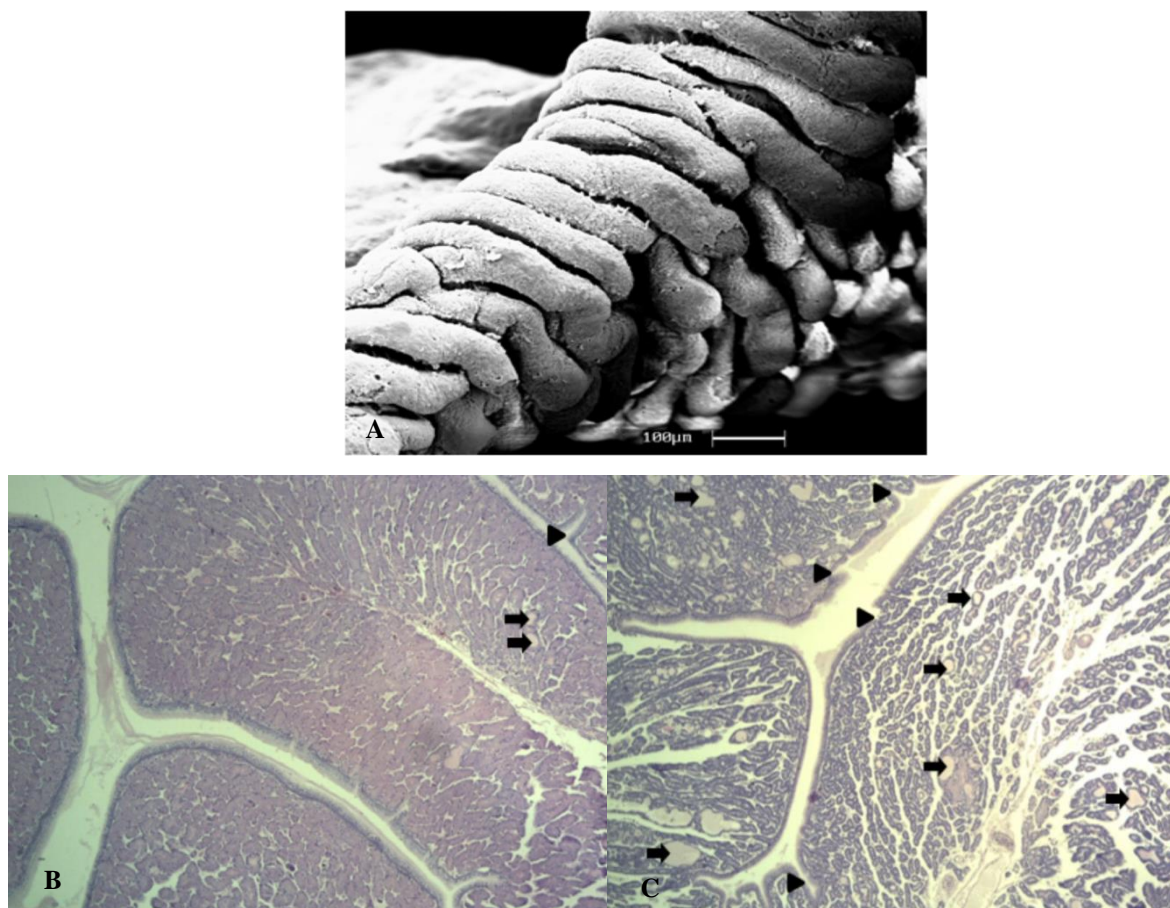
O estudo foi realizado no Setor de Avicultura, do Departamento de Zootecnia, da Universidade Federal da Paraíba, Campus II, Areia-PB. Foram utilizadas 480 aves da linhagem Dekalb White, no período de 13 a 18 semanas de idade. As aves foram alojadas em gaiolas de produção, com comedouro do tipo calha 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 histológicas cinco aves por unidade experimental foram abatidas no final do período experimental. Foram utilizadas as colorações, hematoxilina e eosina, periodic acid Schiff (PAS) e tricômio de Masson. As fotomicrografias foram obtidas através de microcâmara acoplada a um microscópio Olympus BX-51 e as imagens digitalizadas no software KS 400.3 (Zeiss).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O magno das poedeiras leves com 18 semanas de idade, alimentadas com os tratamentos com 110 e 120% das exigências de metionina + cistina digestível apresentaram um aumento no número de glândulas funcionais secretoras de albúmen (setas), além de maior presença de dobras secundárias do órgão (Figura 1, C), que aumenta a área epitelial do magno.



**Figura 1** – Fotomicrografias do magno de poedeiras leves com 18 semanas de idade suplementadas com níveis de metionina + cistina e imagem de microscopia eletrônica do magno. A) Imagem de microscopia eletrônica do magno de poedeiras leves com 18 semanas de idade, com destaque para as dobras do órgão; B) Imagem representando os tratamentos, controle (NRC, 1994), 80, 90 e 100% de metionina + cistina digestível (Rostagno et al., 2005); C) Imagem representando os tratamentos com 110 e 120% de metionina + cistina digestível (Rostagno et al., 2005). Coloração hematoxilina-eosina (100x). Setas: estoques de albúmen; Pontas de setas: dobras secundárias do magno.

Estes resultados indicam um desenvolvimento mais precoce do trato reprodutivo das aves alimentadas com os maiores níveis de suplementação com aminoácidos sulfurosos na dieta. Aliado a isso,

o aumento da área epitelial do magno facilita a passagem do ovo em formação no oviduto, já que o epitélio desse órgão é rico em células caliciformes que produzem muco.

Efeito semelhante foi encontrado por Lima et al. (2012), que observaram aumento na produção de albúmen pelo magno de poedeiras leves suplementadas com níveis de triptofano digestível. Segundo Novak et al. (2004), a síntese de proteína no tecido do magno, local de produção do albúmen, pode ser afetada pela concentração de aminoácidos no sangue. Dessa forma, possivelmente a maior concentração de aminoácidos sulfurosos no sangue permitiu um melhor desenvolvimento das pregas do magno, com consequente aumento no número de células secretoras de albúmen nas aves alimentadas com os maiores níveis de metionina + cistina na dieta.

## CONCLUSÃO

Níveis mais elevados de metionina + cistina digestível promovem maior desenvolvimento das células secretoras de albúmen no magno de poedeiras leves em crescimento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRUMANO, G. Fatores que influenciam as exigências de metionina+cistina para aves e suínos. **Revista Eletrônica Nutritime**, v.5, n° 6, p.749-761, 2008.

BRUMANO, G.; GOMES, P. C.; DONZELE, J. L. et al. Níveis de metionina + cistina digestível para poedeiras leves no período de 42 a 58 semanas de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.9, p.1984-1992, 2010.

LIMA, M.R., COSTA, F.G.P., GUERRA, R.R. et al. Digestible tryptophan:lysine ratio for laying hens. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.41, p.2203-2210, 2012.

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

NOVAK C.; YAKOUT, H.; SCHEIDELER, S. The combined effects of dietary lysine and total sulfur amino acid level on egg production parameters and egg components in dekalb delta laying hens. **Poultry Science**, v.83, p.977-984, 2004.

RAPOSO, C. Mecanismos e efeitos de doenças relacionadas com o excesso de metionina e homocisteína são temas de pesquisas. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/secom/ciencia/mecanismos-e-efeitos-de-doencas-relacionadas-ao-excesso-de-metionina-e-de-homocisteina-sao-temas-de-pesquisas-na-ufrgs/>. Acesso em: 03/04/2019 às 19:30h.

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.