

## EXIGÊNCIA NUTRICIONAL DE TREONINA DIGESTÍVEL DE 1 A 7 DIAS DE IDADE DE CODORNAS DE POSTURA

Felipe Augusto Costa (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Marcos Adriano Pereira Barbosa (Co-autor), e-mail: marcosbarbosa0597@hotmail.com, Mariani Ireni Benites (Co-autora), e-mail: mariani\_nite@hotmail.com, Simara Márcia Marcato (Orientadora), e-mail: simaramm@yahoo.com

Universidade Estadual de Maringá/Centro de Ciências Agrárias/Maringá, PR. Zootecnia/ Nutrição e Alimentação Animal/Exigências Nutricionais dos Animais

**Palavras-chave:** aminoácidos, balanço de nitrogênio, morfometria intestinal

**Resumo:** Este trabalho teve como objetivo estimar a exigência nutricional de treonina digestível (TD) para codornas japonesas nas fases de 1 a 7 de idade. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com 5 níveis de TD (0,58; 0,70; 0,82; 0,94 e 1,06%), 5 repetições e 30 codornas por unidade experimental, totalizando 750 aves. As codornas e as rações foram pesadas no início e ao final da fase experimental para avaliação das características de desempenho: peso médio final (g), ganho de peso (g), consumo de ração (g) e conversão alimentar (g/g). A composição química corporal foi determinada no primeiro dia e aos 7 dias de idade, foram selecionadas, 40 e 8 aves por unidade experimental, respectivamente, para determinar a taxa de deposição de proteína (TDP) corporal (g/dia) utilizando a metodologia adaptada de Fraga et al. (2008). Não houve diferença significativa para as variáveis de desempenho nem para composição corporal, desta maneira concluímos que o nível de treonina digestível de 0,58% nas dietas proporciona crescimento adequado.

### Introdução

A treonina é considerada o terceiro aminoácido limitante para aves, quando alimentadas com dietas à base de milho e farelo de soja. É um aminoácido de grande importância no metabolismo de manutenção desses animais por estar envolvido com a síntese de proteína muscular (Sá et al., 2007).

É essencial que se conheça o requerimento de treonina digestível das codornas em cada uma das fases para uma adequada suplementação, porém, existem controvérsias em relação às atuais exigências de treonina digestível para codornas japonesas em crescimento. Assim, o objetivo deste trabalho foi determinar a exigência nutricional de treonina para codornas japonesas (*Coturnix coturnix japonica*) em fase de crescimento (1 a 7 dias de idade), visando o máximo desempenho zootécnico.

### Materiais e métodos

Todos os procedimentos adotados foram previamente aprovados pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Estadual de Maringá (Protocolo nº 4235140917/2017).

O experimento foi realizado no setor de Coturnicultura da Fazenda Experimental de Iguatemi (FEI), pertencente a Universidade Estadual de Maringá (UEM), utilizando um total de 750 codornas fêmeas de um dia de idade, obtidas de um criatório comercial (linhagem Vicami®, Assis-SP).

As codornas foram alojadas de acordo com o delineamento experimental adotado, com 5 tratamentos e 5 repetições, totalizando 25 unidades experimentais, sendo os tratamentos 5 níveis de treonina digestível (0,58; 0,70; 0,82; 0,94 e 1,06%).

As rações foram formuladas considerando as recomendações das exigências nutricionais e os valores de composição química dos alimentos propostos por Rostagno et al. (2011).

#### *Índices de desempenho*

As codornas e as rações foram pesadas no início e ao final de cada fase experimental para avaliação das características de desempenho: peso médio final (g), ganho de peso (g), consumo de ração (g) e conversão alimentar (g/g). As aves mortas foram contabilizadas diariamente para correção do consumo de ração, de acordo com Sakomura & Rostagno (2016).

#### *Composição química corporal e taxa de deposição de proteína na carcaça*

A composição química corporal foi determinada aos 7 dias de idade, foram selecionadas, oito aves por unidade experimental (de acordo com o peso médio – ±5%) e sacrificadas, de acordo com as normas da Comissão de Ética no Uso de Animais.

A partir dos dados obtidos por meio da análise de composição química corporal das aves, aos 7 dias de idade, e de um grupo adicional de 40 codornas abatidas ao nascimento, foi possível determinar a taxa de deposição de proteína (TDP) corporal (g/dia) utilizando a metodologia adaptada de Fraga et al. (2008).

#### *Análise estatística*

A análise estatística dos dados foi realizada pelo programa computacional SAS (2009).

$$Y_{ik} = \beta_0 + \beta_i + \varepsilon_{ik}$$

em que:

$Y_{ik}$  = variável medida na unidade experimental k, alimentada com dieta contendo o nível i de treonina digestível;  $\beta_0$  = constante geral;  $\beta_i$  = efeito da treonina digestível;  $\varepsilon_{ik}$  = erro aleatório associado a cada observação.

Foram realizadas as análises de regressão dos níveis de ThrD e as estimativas das exigências nutricionais foram determinadas através do modelo quadrático de acordo com Sakomura e Rostagno (2017).

## Resultados e Discussão

Os níveis de ThrD das rações aumentaram de forma linear o consumo de treonina no experimento de 1 a 7 dias de idade (Tabela 1), sem apresentar efeito sobre os outros parâmetros de desempenho.

**Tabela 1** Desempenho médio de codornas japonesas, aos 7 dias de idade, em função dos níveis de treonina digestível

Variáveis	Níveis de treonina digestível (%)					EPM	Efeito	P-valor
	0,58	0,70	0,82	0,94	1,06			
1 a 7 dias de idade								
PC (g)	23.02	21.90	22.72	21.71	22.58	0.111	NS	0.2562
GP (g)	16.31	15.21	16.04	14.98	15.84	0.112	NS	0.2444
CR (g/ave)	32.09	32.19	31.10	30.17	30.67	0.176	NS	0.3277
CA (g/g)	1.96	2.12	1.94	2.01	1.94	0.015	NS	0.4052
CThr (g/ave)	0.19	0.23	0.26	0.28	0.33	0.011	L	<.0001

EPM: erro padrão da média; PC: peso corporal; GP: ganho de peso; CR: consumo de ração; CA: conversão alimentar; CThr: consumo de treonina; NS: não significativo.

Rações com proporções de aminoácidos tanto abaixo como acima da exigência animal pode vir a ocasionar alterações fisiológicas com efeitos metabólicos que refletem no comportamento alimentar. Esse processo levaria a redução no consumo e conseqüentemente retardamento no crescimento das aves (Bertechini, 2006), alterando as outras variáveis de desempenho, o que não ocorreu em nenhuma das fases de crescimento analisadas nesse estudo, indicando que os níveis não causaram tais alterações. Por outro lado, o maior consumo de treonina estimado pode produzir um incremento calórico corporal desnecessário nas codornas, já que o custo para excretar um aminoácido é estimado em torno de 6 a 18 mols de ATP, sendo então um alto custo energético para as aves e conseqüentemente, aumentando os custos de produção.

Dentre as variáveis de composição química corporal, TDP, TDG e ERC, nenhuma apresentou efeito significativo para os experimentos de 1 a 7 dias de idade (Tabela 2).

Apesar da treonina ser um aminoácido em grande parte vinculado a renovação celular e síntese proteica para a composição corporal e composição das penas, pela sua alta taxa de *turnover*, seus níveis não foram suficientes para causar alterações na composição química corporal e taxa de deposição de proteína no crescimento. Estudos feitos por Ton et al. (2013), também não encontraram diferença nos componentes água, proteína bruta e matéria mineral na carcaça de codornas japonesas alimentadas com diferentes níveis de ThrD de 1 a 35 dias de idade.

## Conclusões

O nível de treonina digestível de 0,58% nas dietas proporciona crescimento adequado.

## Agradecimentos

Ao CNPq e a Capes pelo auxílio financeiro, a UEM, a Vicami pelas aves cedidas e ao grupo GENCO

**Tabela 2** Composição química corporal<sup>1</sup>, taxa de deposição de proteína e de gordura e energia retida na carcaça de codornas japonesas, aos 7 dias de idade, em função dos níveis de treonina digestível

Variáveis	Níveis de treonina digestível (%)					EPM	Efeito	P-valor
	0,58	0,70	0,82	0,94	1,06			
1 a 7 dias de idade								
PB (%)	60.26	55.88	60.42	59.24	56.51	0.510	NS	0.8172
EE (%)	27.02	27.09	27.14	27.78	25.08	0.253	NS	0.6926
MM (%)	7.30	7.53	7.72	7.11	7.47	0.056	NS	0.9870
TDP (g dia)	1.33	1.06	1.23	1.18	1.14	0.024	NS	0.3800
TDG (g dia)	0.71	0.66	0.67	0.68	0.54	0.015	NS	0.3370
ERC (kcal g)	14.20	12.18	13.19	13.05	11.55	0.242	NS	0.4075

<sup>1</sup>Dados apresentados com base na matéria seca; EPM: erro padrão da média; MM: matéria mineral; PB: proteína bruta; TDP: taxa de deposição de proteína; EE: extrato etéreo; TDG: taxa de deposição de gordura; NS: não significativo.

## Referências

- AOAC - Association of Official Analytical Chemistry, 2005: *Official methods of analysis*. 18 ed. Washington, DC.
- Bertechini, A. G., 2006: *Nutrição de monogástricos*. UFLA.
- Fraga, A.L.; Moreira, I.; Furlan, A.C.; Bastos, A.O.; Oliveira, R.P.D.; Murakami, A. E., 2008: Lysine requirement of starting barrows from two genetic groups fed on low crude protein diets. *Brazilian Archives of Biology and Technology* **51**, 49-56.
- 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.; Euclides, R.F., 2011: *Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais*. 3 ed. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
- 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., 2017: *Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais*. 4 ed. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
- Sá, L.M.; Gomes, P.C.; Cecon, P.R.; Rostagno, H.S; D'Agostini, P., 2007: Exigência nutricional de treonina digestível para galinhas poedeiras no período de 34 a 50 semanas de idade. *Revista Brasileira de Zootecnia* **36**, 1846-1853.
- Sakomura, N.K.; Rostagno, H.S., 2016: *Métodos de pesquisa em nutrição de monogástricos*. 2ed. FUNEP: Jaboticabal.
- Ton, A.P.S.; Furlan, A.C.; Martins, E.N.; Batista, E.; Pasquetti, T.J.; Scherer, C.; Quadros, T.C.O.D., 2013: Nutritional requirements of digestible threonine for growing meat-type quails. *Revista Brasileira de Zootecnia* **42**, 504-510