

## EXIGÊNCIA NUTRICIONAL DE TREONINA DIGESTÍVEL DE 8 A 14 DIAS DE IDADE DE CODORNAS DE POSTURA.

Sabrina da Silva Cruz (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Mariani Ireni Benites, Débora Rodrigues de Aquino, Marcos Adriano Barbosa Pereira, Diogo Lucas Lima Pinaffi, Prof<sup>a</sup> Dra Simara Marcia Marcato (Orientadora),  
e-mail: simaramm@yahoo.com.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias / Maringá, PR.

**Zootecnia, exigências nutricionais dos animais.**

**Palavras-chave:** aminoácidos, coturnix japonica, desempenho.

**Resumo:** Objetivo deste trabalho consiste em estimar a exigência nutricional de treonina digestível para codornas japonesas na fase de 8 a 14 dias de idade. Este experimento foi realizado no setor de cotornicultura na Fazenda Experimental de Iguatemi, utilizou-se 750 codornas japonesas com 8 dias de idade. O delineamento adotado ocorreu inteiramente casualizado, com cinco níveis de TD (0,58; 0,70; 0,82; 0,94 e 1,06%), cinco repetições e 30 codornas por unidade experimental. As codornas e as rações foram pesadas no início e fim do experimento afim de avaliar as características de desempenho: peso médio final (g), ganho de peso (g), consumo de ração (g) e conversão alimentar (g/g). A composição química corporal estabeleceu-se no 8º e 14º dia de idade, sendo selecionadas 4 codornas por UE, totalizando 100 aves, para determinar a taxa de deposição de proteína (TDP) corporal (g/dia) utilizou a metodologia adaptada de Fraga et al. (2008). Aos quatorze dias 2 aves por UE foram selecionadas, sacrificadas, sangradas e evisceradas por meio de um corte abdominal, e extraídos coração, fígado e intestino delgado para serem pesados. A análise estatística dos dados foi realizada utilizando o PROC GLM do programa computacional SAS. Foram realizadas as análises de regressão dos níveis de ThrD e as estimativas das exigências nutricionais foram determinadas através do modelo quadrático. Para os níveis fornecidos não foi observado efeito significativo sobre o desempenho e a composição química corporal. Conclui-se que o nível de ThrD de 058% na dieta de crescimento proporciona crescimento adequado e desempenho satisfatório.

### Introdução

A exigência nutricional das codornas se difere muito dos frangos e galinhas, as mesmas exigem mais proteína (aminoácidos) e menos cálcio na ração. Em virtude da disponibilidade comercial de aminoácidos sintéticos a preços compatíveis, atualmente há crescente prática de se incorporar estes aminoácidos nas rações, permitindo formulações de mínimo custo com teores de proteína bruta inferiores aos recomendados nas tabelas de

exigências nutricionais, porém, atendendo as exigências em aminoácidos essenciais (Deponti et al., 2007).

Na dieta das aves a treonina é o terceiro aminoácido limitante, precedido dos aminoácidos sulfurosos e da lisina. A treonina é encontrada em altas concentrações no coração, nos músculos, no esqueleto e sistema nervoso central. É exigido para formação da proteína e manutenção do turnover proteico corporal, ajudando na formação do colágeno e da elastina, além de atuar na formação de anticorpos (Sá et al., 2007).

Objetivo deste trabalho consiste em estimar a exigência nutricional de treonina digestível para codornas japonesas na fase de 8 a 14 dias de idade.

### **Materiais e métodos**

O experimento foi executado no setor de coturnicultura na Fazenda Experimental de Iguatemi, pertencente à Universidade Estadual de Maringá. Utilizou-se 750 codornas de postura com 8 dias, as aves foram alojadas de no galpão experimental com 1 dia de idade e até o 7 dia receberam ua dieta única, no 8 dia elas foram pesadas e distribuídas em delineamento experimental inteiramente casualizado e criadas separadamente, com 5 tratamentos e 5 repartições, totalizando 25 unidades experimentais, com 30 codornas cada. Os tratamentos consistiram de cinco níveis de ThrD (0,58; 0,70; 0,82; 0,94 e 1,06%).

O desempenho foi avaliado por meio do ganho de peso (g), peso final (g), consumo de ração (g) e conversão alimentar (g/g) das aves, sendo as aves e os baldes de ração pesados no início e fim do experimento. As aves mortas foram contabilizadas diariamente para correção do consumo de ração. Para avaliação da composição química corporal, aos 14 dias, foram abatidas 4 codornas por UE. As aves sacrificadas foram congeladas e posteriormente descongeladas, pesadas, pré-moídas em moinho industrial.

Após foram moídas novamente e conduzidas ao Laboratório de Nutrição Animal (LANA), para as análises de composição química. Assim determinados os teores de matéria seca, matéria mineral, proteína bruta e extrato etéreo das carcaças. A partir dos dados obtidos por meio da análise de composição química corporal das aves, foi possível determinar a taxa de deposição de proteína (TDP) e de gordura (TDG) corporal (g/dia). Duas aves por UE foram selecionadas, sacrificadas, sangradas e evisceradas por meio de corte abdominal para a extração do coração, fígado e intestino delgado, os quais foram pesados em balança de precisão e foi mensurado o comprimento do intestino delgado (cm) usando fita métrica.

A análise estatística dos dados foi realizada utilizando o PROC GLM do programa computacional SAS. Para o teste dos efeitos dos tratamentos, foi adotado o modelo  $Y_{ik} = \beta_0 + \beta_i + \epsilon_{ik}$ , 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,  $\epsilon_{ik}$  = erro aleatório associado a cada observação, e foi verificado o atendimento da normalidade dos resíduos pelo teste de normalidade (Shapiro-Wilk). Foram

realizadas as análises de regressão dos níveis de ThrD e as estimativas das exigências nutricionais foram determinadas através do modelo quadrático.

## Resultados e Discussão

Os níveis de ThrD das rações aumentaram de forma linear o consumo de treonina (Tabela 1), sem apresentar efeito sobre os outros parâmetros de desempenho. Samuel et al. (2017) trabalhando com treonina para codornas japonesas de 2 a 6 semanas de idade, também não encontrou diferença significativa para o ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar.

**Tabela 1** Desempenho médio de codornas japonesas com 14 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           |                     |        |         |
| PC (g)                                | 44.16                             | 45.12 | 43.77 | 44.10 | 44.01          | 0.092               | NS     | 0.8186  |
| GP (g)                                | 21.24                             | 21.98 | 21.43 | 21.58 | 21.73          | 0.050               | NS     | 0.9015  |
| CR (g/ave)                            | 53.05                             | 54.84 | 50.84 | 52.66 | 50.54          | 0.314               | NS     | 0.3265  |
| CA (g/g)                              | 2.50                              | 2.49  | 2.38  | 2.44  | 2.33           | 0.013               | NS     | 0.1331  |
| CThr (g/ave)                          | 0.31                              | 0.38  | 0.42  | 0.50  | 0.54           | 0.016               | L      | <.0001  |
| Equações de Regressão                 |                                   |       |       |       | R <sup>2</sup> | Estimativa ThrD (%) |        |         |
| CThr (8 a 14 dias) = -0.029 + 0.651TD |                                   |       |       |       | 0.91           | -                   |        |         |

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.

Dentre as variáveis de composição química corporal, TDP, TDG e ERC, nenhuma apresentou efeito significativo (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 realizados por Ton et al. (2013), também não obtiveram diferença entre a composição química corporal para água, proteína bruta e matéria mineral na carcaça de codornas japonesas alimentadas com diferentes níveis de ThrD.

**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 14 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  |       |        |         |
| PB (%)       | 66.24                             | 64.46 | 69.37 | 63.23 | 66.51 | 0.478 | NS     | 0.9952  |
| EE (%)       | 21.17                             | 20.99 | 21.32 | 21.14 | 20.38 | 0.078 | NS     | 0.9031  |
| MM (%)       | 7.95                              | 8.11  | 8.40  | 7.37  | 7.92  | 0.078 | NS     | 0.7079  |
| TDP (g dia)  | 1.76                              | 1.73  | 1.83  | 1.66  | 1.74  | 0.012 | NS     | 0.6602  |
| TDG (g dia)  | 0.57                              | 0.58  | 0.57  | 0.57  | 0.55  | 0.003 | NS     | 0.8581  |
| ERC (kcal g) | 15.34                             | 15.27 | 15.73 | 14.99 | 14.73 | 0.079 | NS     | 0.6464  |

<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.

Para os pesos relativos dos órgãos e comprimento do intestino delgado, não foi observado efeito significativo sobre qualquer variável (Tabela 3). Neste estudo, pode não ter acontecido diferenças no peso e no comprimento do intestino, pelo fato das aves terem sido criadas em ambiente adequado, já em situações de desafio sanitário a treonina é um importante nutriente sendo considerado o primeiro aminoácido limitante para a produção de imunoglobulinas (Silva et al., 2006).

**Tabela 3** Peso relativo de órgãos e comprimento de intestino delgado de codornas japonesas, aos 14 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  |       |        |         |
| Coração (%)    | 0.96                              | 0.91  | 0.95  | 0.92  | 0.94  | 0.004 | NS     | 0.1026  |
| Fígado (%)     | 3.76                              | 3.82  | 3.64  | 3.77  | 3.79  | 0.013 | NS     | 0.9597  |
| Intestino (%)  | 3.41                              | 3.43  | 3.54  | 3.53  | 3.44  | 0.011 | NS     | 0.8715  |
| Intestino (cm) | 40.98                             | 40.16 | 40.45 | 37.87 | 38.05 | 0.219 | NS     | 0.1032  |

EPM: erro padrão da média; NS: não significativo.

### Conclusões

Concluiu-se que o nível de treonina digestível que proporciona o crescimento adequado das codornas, foi o de 0,58% de treonina na dieta, correspondendo a relação de treonina: lisina de 51,79%, nas condições experimentais, sem desafio.

### Agradecimentos

A Fundação Araucária pela concessão da bolsa, a Universidade Estadual de Maringá e ao grupo GENCO.

### Referências

- Deponti, B.J.; Faria, D.E.; Faria Filho, D.E. et al Exigência de triptofano e 14 padrão de recuperação do desempenho de poedeiras comerciais após alimentação 15 com rações deficientes em triptofano. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.236 n.5, 16 p.1324-1330, 2007.
- 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.
- 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.
- Samuel, I.; Bawa, G.S.; Daudu, O.M.; Makinde, O.J.; Ibe, E.A.; Akintunde, A.R., 2017: Determination of optimum threonine requirements of japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) chicks reared under tropical environment. *Tropical and Subtropical Agroecosystems* **20**.
- Silva, E.L.; Silva, J.H.V.; Jordão Filho, J.; Ribeiro, M.L.G.; Costa, F.G.P.; Rodrigues, P.B., 2006: Redução dos níveis de proteína e suplementação aminoacídica em rações para codornas européias (*Coturnix coturnix coturnix*). *Revista Brasileira de Zootecnia* **35**, 822-829.
- 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.