

Determinação das exigências de lisina para poedeiras comerciais em produção¹

Katiani Silva Venturini², Euclides Braga Malheiros⁴, Nilva Kazue Sakomura⁴, Miryelle Freire Sarcinelli², Ana Carolina Tozzo Guimarães², Daniella Carolina Zanardo Donato², Jaqueline de Paula Gobi³

¹ Parte da dissertação da primeira autora e projeto financiado pela Fapesp.

² Alunas do programa de Pós graduação em Zootecnia – Unesp Jaboticabal

³ Aluna do curso de Zootecnia – Unesp Jaboticabal

⁴ Professores do programa de Pós graduação em Zootecnia – Unesp Jaboticabal

Introdução

Os progressos no conhecimento do metabolismo protéico e o desenvolvimento de aminoácidos sintéticos, com produção em grande escala comercial e preços compatíveis, têm possibilitado aos profissionais formulações de dietas mais próximas da exigência animal, resultando em melhor aproveitamento da proteína dietética, com custos reduzidos e menor impacto de poluição ambiental. Segundo Dale (1994), a proteína dietética influencia o desempenho dos animais e sua eficiência de utilização é dependente da quantidade, da composição e da digestibilidade de seus aminoácidos, os quais são exigidos em níveis específicos para aves. As recomendações para animais monogástricos estabelecidas nas tabelas como o “Nutrient Requirements of Poultry” (NRC, 1994) e as Tabelas Brasileiras para Aves e Suínos (Rostagno et al., 2000; Rostagno et al., 2005), nos quais estão descritas as concentrações exigidas dos aminoácidos que devem estar presentes em dietas de acordo com cada fase do animal, foram determinados pela metodologia do dose-resposta, devido a praticidade e facilidade de execução desse método. Sendo assim, o objetivo desse experimento foi estudar as exigências de lisina com base no método dose-resposta, para elaborar modelos de predição das exigências deste aminoácido na fase de produção de aves de postura.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no setor de Avicultura da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Campus de Jaboticabal. Foram utilizadas 384 aves da linhagem Dekalb White, com 32 semanas de idade, distribuídas, de acordo com o peso corporal e a produção de ovos, em delineamento inteiramente ao acaso, com oito tratamentos (níveis de lisina), seis repetições, sendo cada unidade experimental composta por oito aves. O experimento foi constituído de quatro ciclos de 28 dias cada, totalizando 16 semanas experimentais. As dietas experimentais foram formuladas de acordo com a técnica da diluição. Inicialmente formulou-se uma dieta com alto teor de proteína bruta, contendo 123,125 % da exigência de lisina digestível, em seguida esta dieta foi diluída sequencialmente com outra isoenergética, isenta de proteína (Fisher & Morris, 1970), possibilitando a obtenção de níveis crescentes de lisina digestível.

Os tratamentos eram constituídos de sete níveis crescentes de lisina (0,273; 0,364; 0,455; 0,546; 0,636; 0,818 e 0,909 %); mais um nível, contra prova, para confirmar se as respostas experimentais foram em função da limitação do aminoácido teste, sendo obtido por meio da suplementação de 0,091 g/kg a mais no nível 0,273 %.

O fornecimento de ração e água foi *ad libitum*, sendo as sobras quantificadas semanalmente para obtenção do consumo de ração. A produção de ovos e massa de ovos foi mensurada diariamente. Os ovos eram pesados nos dois últimos dias de cada ciclo.

As respostas para consumo de lisina (mg/ave/dia), consumo de ração (g/ave/dia), massa de ovos (g/ave/dia) e conversão alimentar por massa de ovos (g/g) foram submetidos à análise de variância com nível de 5 % de probabilidade e quando significativa para os níveis de lisina estudados procedeu a análise de regressão. Ajustaram-se dois modelos lineares, sendo um polinomial quadrático e outro linear response platô (LRP).

Para cada variável foram estimados, com base no modelo LRP, os níveis ótimos de lisina que foram obtidos pelo encontro da reta ascendente com o platô. Para o modelo quadrático esses níveis foram obtidos igualando-se a primeira derivada da equação a zero. As estimativas obtidas pela combinação do modelo quadrático com o LRP, correspondentes ao primeiro intercepto da equação quadrática com o platô do LRP, foram determinadas conforme descrito por Sakomura & Rostagno (2007).

As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o software SAS 9.0, sendo considerada a significância do teste F para o ajuste da equação.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados de produção das poedeiras. Foi observado o efeito ($P < 0,05$) dos níveis de lisina para todas as características avaliadas.

Tabela 1 Consumo de ração (CR), massa de ovos (MO) e conversão alimentar por massa de ovos (CMO) para aves alimentadas com níveis crescentes de lisina digestível na fase de postura (32 a 46 semanas).

| Variáveis | Níveis de lisina digestível (%) | | | | | | | | CV % |
|----------------|---------------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|------|
| | 0,273 | 0,364 | 0,455 | 0,546 | 0,636 | 0,818 | 0,909 | 0,273 | |
| CR (g/ave/dia) | 72,05 | 82,25 | 97,16 | 105,39 | 103,63 | 103,35 | 103,98 | 72,23 | 6,42 |
| MO (g/ave/dia) | 17,67 | 30,75 | 45,44 | 55,49 | 58,49 | 60,41 | 60,19 | 18,51 | 2,47 |
| CMO | 4,09 | 2,68 | 2,14 | 1,90 | 1,77 | 1,71 | 1,73 | 3,8 | 2,65 |

*teste F; * $p < 0,05$;

Para as variáveis que apresentaram significância no teste F foram ajustados os modelos matemáticos. Na Tabela 2 estão as equações ajustadas de consumo de lisina, consumo de ração, massa de ovos e conversão alimentar em função dos níveis de lisina digestível e o nível de lisina estimado para cada modelo.

Tabela 2 Equações ajustadas para consumo de ração, massa de ovos e conversão alimentar por massa de ovos em função dos níveis de lisina digestível na fase de postura.

| Modelo | | Lis (%) | R ² |
|-------------------------------------|--|---------|----------------|
| Consumo de ração (g/ave/dia) | | | |
| Broken Line | CR = 104,1 – 137,9 (0,511 – Lis) | 0,511 | 0,88 |
| Quadrático | CR = 15,847 + 252,886 Lis – 174,157 Lis ² | 0,726 | 0,86 |
| Quadratic + Brok.line | CR = 15,847 + 252,886 Lis – 174,157 Lis ² 104,1 | 0,583 | -- |
| Massa de ovos (g/ave/dia) | | | |
| Broken Line | MO = 58,644 – 152,6 (0,543 – Lis) | 0,543 | 0,98 |
| Quadrático | MO = -46,564 + 284,54Lis - 185,315Lis ² | 0,768 | 0,98 |
| Quadratic + Brok.line | -46,564 + 284,54Lis - 185,315Lis ² | 0,621 | -- |
| Conversão alimentar (g/g) | | | |
| Broken Line | CMO = 1,779 + 10,696 (0,475 – Lis) | 0,475 | 0,94 |
| Quadrático | CMO = 7,497 - 16,561 Lis + 11,410 Lis ² | 0,725 | 0,88 |
| Quadratic + Brok.line | CMO = 7,497 - 16,561 Lis + 11,410 Lis ² | 0,566 | -- |

Os melhores níveis estimados de lisina com base no modelo quadrático foram 0,726; 0,768 e 0,725 % para consumo de ração (CR), massa de ovos (MO) e conversão alimentar por massa de ovos (CMO), respectivamente. Usando o modelo broken line, os melhores níveis estimados de lisina para CR, MO e CMO foram 0,511; 0,543, 0,475 % respectivamente. Por sua vez, os melhores níveis de lisina estimados para combinação do modelo quadrático com o broken line para CR, MO e CMO foram 0,583; 0,621; 0,566 %, assemelhando-se com os valores encontrados por Rostagno et al. (2005).

É importante destacar que o modelo broken line tende a subestimar a dose-ótima, pois ignora a lei biológica do retorno decrescente e logo que é encontrada a máxima resposta, se obtém o platô, enquanto o modelo quadrático tende a superestimar a dose-ótima, sendo, portanto, recomendado para se determinar exigências em experimentos dose-resposta é a combinação do broken line com o modelo quadrático, que fornece valores intermediários entre esses dois modelos.

Conclusões

Recomenda-se o nível de 0,621 % de lisina digestível na dieta de poedeiras em produção.

Agradecimentos

À FAPESP, pelo financiamento da pesquisa e ao CNPq pela bolsa concedida.

Literatura Citada

DALE, N. Proteína ideal para pollos de engorde. **Avicultura Profesional**, v.11, n.3, p.104-107, 1994.

FISHER, C.; MORRIS, T.R. The determination of the methionine requirements of laying pullets by a diet dilution technique. **British Poultry Science**, v. 11, p. 67-82, 1970.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of poultry**. 9th.ed. Washington, D.C.: National Academy of Science, 1994. 154 p.

ROSTAGNO, H. S.; ALBINO, L. F. T.; DONZELE, J. L.; GOMES, P. C.; FERREIRA, A. S.; OLIVEIRA, R. F. M.; LOPES, D. C. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. Viçosa, MG: Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa, 2000.

ROSTAGNO, H. S.; ALBINO, L. F. T.; DONZELE, J. L.; GOMES, P. C.; OLIVEIRA, R. F. M.; LOPES, D. C.; FERREIRA, A. S.; BARRETO, S. L. T. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. 2 ed. Viçosa: UFV, Departamento de Zootecnia, 2005.

SAKOMURA, N.K.; ROSTAGNO, H.S. **Métodos de pesquisa em nutrição de monogástricos**. Jaboticabal: Funep, 2007, 283p.

SAS INSTITUTE. **Statistical Analyses System**: User's guide. Cary, 2000. CD ROM.