

CAPÍTULO 1

Efeito de isoflavonas da soja na qualidade do ovo e mineralização óssea de poedeiras comerciais

Helenice Mazzuco
Anildo Cunha Junior
Rubia Mores
Arlei Coldebella
Valdir Silveira Avila

Introdução

Dietas ricas em compostos fitogênicos exercem uma grande variedade de atividades biológicas benéficas no organismo. Particularmente, as isoflavonas da soja (*Glycine max*), apresentam atividades antiviral, anticarcinogênica, bactericida, antifúngica, antioxidante, antimutagênica, anti-inflamatória entre outras. O grão de soja contém basicamente três tipos de isoflavonas que se encontram normalmente na forma de simples agliconas (daidzeína, genisteína e gliciteína) ou como seus derivados glicosilados (daidzina, genistina e glicitina), acetilglicosilados e malonilglicosilados, (PARK et al., 2002). Estudos epidemiológicos em humanos fornecem evidências da atividade das isoflavonas contra o desenvolvimento de inúmeras doenças crônicas, incluindo a osteoporose. Em poedeiras comerciais, a osteoporose também se caracteriza pelo decréscimo progressivo na quantidade de osso estrutural mineralizado acarretando em fragilidade óssea e susceptibilidade a fraturas. A ação das isoflavonas sobre o metabolismo do cálcio e ossos tem sido avaliada tanto em mamíferos quanto em aves (SAHIN et al., 2009). Quando suplementada ao nível de 400 ou 800 mg/kg da dieta durante 11 semanas, as isoflavonas da soja foram efetivas em favorecer a mineralização óssea de codornas sob estresse calórico (SAHIN et al., 2007). Ação similar foi observada em codornas que receberam isoflavonas na dieta nos níveis de 400 ou 800 mg/kg em combinação com Vitamina D (25-OH-D3) nos níveis 250 ou 500 IU/kg (SAHIN et al., 2009). Como sugerido por Saitoh et al. (2004), alguns efeitos das isoflavonas poderiam ser observados na fisiologia reprodutiva de aves velhas ou em final de produção, os quais ainda não foram relatados em literatura. Desta forma, neste estudo avaliou-se a ação de isoflavonas da soja, suplementadas na dieta, sobre a mineralização óssea de poedeiras comerciais em final de produção, tendo como parâmetros a concentração de cinzas no osso (um indicador da massa óssea), e os níveis de Cálcio, Fósforo e fosfatase alcalina (um marcador da formação óssea) no plasma sanguíneo.

Objetivos

Verificar os efeitos da isoflavona ingerida através da dieta sobre a qualidade do ovo e mineralização óssea de poedeiras comerciais.

Resultados e discussão

Os resultados indicaram que a suplementação da dieta com isoflavonas da soja não afetou ($P > 0,05$) os parâmetros de qualidade óssea avaliados. Os efeitos das isoflavonas da soja sobre os parâmetros de qualidade óssea de poedeiras são mostrados na Tabela 1.

Tabela 1. Médias \pm erros-padrão e valores de probabilidade das variáveis relacionadas à qualidade óssea de poedeiras comerciais em função dos tratamentos.

Variáveis	Tratamentos Isoflavonas (mg/kg)			Pr > F
	0	90	180	
Cinzas ósseas (g)	2,202 \pm 0,089	2,083 \pm 0,073	2,203 \pm 0,112	0,0664
Cinzas (%)	39,53 \pm 0,82	38,25 \pm 0,40	39,42 \pm 0,50	0,1050
Cinzas/peso corporal (g/kg)	1,467 \pm 0,039	1,425 \pm 0,037	1,485 \pm 0,031	0,1375
Cálcio total (mg/dL)	34,06 \pm 0,63	33,25 \pm 1,07	34,59 \pm 0,57	0,5377
Cálcio ionizado (mEq/L)	1,093 \pm 0,037	1,021 \pm 0,021	1,090 \pm 0,021	0,2026
Fósforo total (mg/dL)	8,919 \pm 0,561	9,125 \pm 0,327	8,530 \pm 0,403	0,7229
Fosfatase alcalina (U/L)	299,00 \pm 13,9	296,58 \pm 19,2	307,38 \pm 29,4	0,9217

Podemos inferir que não houve a observação de melhoria na mineralização óssea devido ao tempo de consumo em que as aves permaneceram sob as dietas enriquecidas com as isoflavonas da soja e também em função de sua concentração na dieta. A hipótese do estudo foi de que a suplementação da dieta com as isoflavonas afetaria positivamente a mineralização óssea de poedeiras, elevando os níveis dos marcadores sanguíneos de formação do osso bem como a massa óssea. Marcadores sanguíneos são parâmetros sensíveis que podem detectar os eventos bioquímicos do metabolismo ósseo anterior a modificações (incrementos ou perdas) no próprio osso. No presente estudo, as alterações

bioquímicas de formação óssea bem como a concentração de cinzas do osso em função da adição de isoflavonas não foram observadas. O período da suplementação ou do consumo das dietas parece ser um fator crítico para alcançar os benefícios efetivos no metabolismo do osso, considerando este ser um órgão de lenta responsividade (WE-AVER; CHEONG, 2008). Em estudos anteriores, isoflavonas da soja suplementadas por maior tempo e em níveis mais elevados nas dietas do que no presente estudo mostraram efeitos positivos sobre os ossos de codornas, conforme indicado por Sahin et al. (2007, 2009). Futuras abordagens na utilização de isoflavonas da soja na dieta de poedeiras comerciais com o objetivo de estudar seus efeitos potenciais no tecido ósseo deverão ser delineadas considerando maior período de exposição às dietas suplementadas bem como a inclusão de níveis mais elevados do que os utilizados no presente estudo.

Com relação à qualidade do ovo, não foram observadas diferenças ($P > 0,05$) quanto à qualidade interna e externa dos ovos oriundos das aves que receberam isoflavonas nas dietas em comparação às aves controle (sem isoflavonas adicionais). Do mesmo modo que na avaliação da qualidade óssea, infere-se que o tempo ao qual as aves foram submetidas às isoflavonas bem como a concentração obtida com o enriquecimento das rações não foram suficientes para que os efeitos de manutenção de qualidade (interna e externa) fossem observados.

Principais publicações

MAZZUCO, H.; CUNHA JUNIOR, A.; MORES, R.; COLDEBELLA, A.; AVILA, V. S. de. Ausência de efeito de isoflavonas da soja sobre parâmetros de qualidade óssea em poedeiras comerciais em final de produção. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 47., 2010, Salvador. **Empreendedorismo e progresso científicos na zootecnia brasileira de vanguarda: anais**. Salvador: SBZ, 2010. 1 CD-ROM.

Considerações finais

As isoflavonas suplementadas na dieta nas concentrações de 90 e 180 mg/kg, durante 21 dias não foram efetivas em aumentar a massa de cinzas ósseas e dos marcadores plasmáticos, Cálcio (total e ionizado), Fósforo (total) e fosfatase alcalina de poedeiras comerciais em final de produção.

Melhorias na mineralização óssea e qualidade do ovo de poedeiras comerciais em final de postura poderão ser alcançadas em estudos de maior duração contemplando o uso de níveis mais elevados de isoflavonas da soja na dieta.

Referências

PARK, Y. K.; AGUIAR, C. L.; ALENCAR, S. M.; MASCARENHAS, H. A. A.; SCAMPARINI, A. R. P. Conversão de malonil- β -glicosil isoflavonas glicosiladas presentes em alguns cultivares de soja brasileira. **Ciência de Tecnologia de Alimentos**, v. 22, p. 130-135, 2002.

SAHIN, N.; BALCI, T.A.; KUCUK, O. et al. Effects of 25-hydroxycholecalciferol and soy isoflavones supplementation of bone mineralisation of quail. **British Poultry Science**, n. 6, v. 50, p. 709-715, 2009.

SAHIN, N.; ONDERCI, M., BALCI, T.A. et al. The effect of soy isoflavones on egg quality and bone mineralisation during the late laying period of quail. **British Poultry Science**, n. 3, v. 48, p. 363-369, 2007.

SAITOH, S.; SATO, T; HARADA, H.; MATSUDA, T. Biotransformation of soy isoflavone-glycosides in laying hens: intestinal absorption and preferential accumulation into egg yolk of equol, a more estrogenic metabolite of daidzein. **Biochimica et Biophysica Acta**, v. 1674, p. 122-130, 2004.