

Efeito do uso de fitase em dietas de frangos de corte sobre a biodisponibilidade de minerais e aproveitamento de energia

Valdir Silveira de Avila¹, Everton Luis Krabbe¹, Claudete Hara Klein², Letícia dos Santos Lopes², Eveline Caterine Sandri³, Alex Maiorka⁴

Introdução

A maior parte do fósforo contido em rações de aves encontra-se complexado na forma de ácido fítico. A enzima fitase é utilizada na dieta de suínos e aves com o intuito de aumentar a disponibilidade do fósforo complexado na molécula de fitato, podendo também aumentar a disponibilidade de outros minerais (CONTE et al., 2003).

O fitato pode formar complexos insolúveis também com outros nutrientes que inibem a ação das enzimas digestivas sobre esses complexos e aumentar a perda destes (ONYANGO, 2009). Por isso, o uso da fitase exógena além de liberar o grupo fosfato para ser absorvido, melhora também o aproveitamento de outros minerais como magnésio, manganês, cobre, ferro, zinco e cálcio (VIANA et al., 2009).

Justificativa

Nos últimos anos tem-se intensificado os estudos para a utilização de enzimas na nutrição animal. São incontestáveis os benefícios da utilização de enzimas exógenas, principalmente no que diz respeito à otimização no uso dos alimentos empregados nas dietas dos animais.

A adoção da enzima fitase em rações de aves aumenta a biodisponibilidade principalmente do fósforo e de outros nutrientes. Além do maior aproveitamento e conseqüente redução na excreção de nutrientes no ambiente, resulta em menor custo das dietas, uma vez que o fósforo está entre os componentes mais caros das rações de frangos.

Objetivo

O objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito do uso de doses crescentes da enzima fitase em dietas de frangos de corte sobre a biodisponibilidade dos minerais (cálcio, fósforo e sódio), energia metabolizável, matéria seca e nitrogênio das rações.

Material e métodos

O experimento foi conduzido na Sala de Metabolismo de Aves da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC. Foram utilizados 240 pintos da linhagem Cobb 500, machos e fêmeas, distribuídos em duas baterias metálicas, divididas em 12 gaiolas/bateria e dispostas em quatro andares. Cada gaiola foi identificada com o número do tratamento e repetição.

¹Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Valdir.avila@embrapa.br; ²Analista da Embrapa Suínos e Aves; ³Graduanda em zootecnia da UDESC; ⁴Professor da Universidade Federal do Paraná.

Aos 14 dias, as aves foram distribuídas em função de seu peso vivo, resultando em blocos por peso. O delineamento experimental consistiu de três tratamentos (T1, T2, T3) com oito repetições por tratamento e dez aves por unidade experimental, totalizando 24 unidades experimentais e 80 aves por tratamento. Os tratamentos foram: T1= controle, sem adição de fitase; T2= adição de 500 FTU/kg, correspondente a 6,5 g/kg de ração; T3= adição de 1000 FTU/kg, correspondente a 13 g/kg de ração.

As rações foram formuladas de acordo com as exigências nutricionais das aves, a base de milho e farelo de soja. A composição das rações foi a mesma para todos os tratamentos, diferindo apenas o nível de inclusão da enzima. Neste experimento foi utilizada uma fitase comercial (3-fitase mio-inositol-hexafosfato-fosfohidrolase) (EC 3.1.3.8), produzida por *Aspergillus niger*.

O período de adaptação às rações experimentais foi de quatro dias, dos 14 aos 18 dias de idade. A coleta total das excretas foi realizada todas as manhãs nos quatro dias subsequentes (19 a 22 dias de idade), mantendo um intervalo de 24 horas entre as mesmas.

As excretas foram coletadas em bandejas de aço inoxidável sob cada gaiola, como forma de individualizar o material e evitar perdas. No momento da coleta, após a eliminação de penas, alimento ou outro contaminante eventual, as amostras de todas as unidades experimentais foram acondicionadas em sacos plásticos identificados, pesadas para fins de registro da quantidade de excreta produzida e congeladas até o momento das análises.

Para as análises laboratoriais ao final do ensaio, as excretas foram descongeladas, homogeneizadas por unidade experimental, secas em estufa a $55\pm 5^{\circ}\text{C}$ por 48 horas. Antes de serem retiradas da estufa, as amostras permaneceram em temperatura ambiente por uma hora e posteriormente foram moídas utilizando moinho martelo e embaladas em sacos plásticos devidamente identificados.

As análises de matéria mineral (MM), cálcio (Ca), fósforo (P), sódio (Na) e energia bruta (Kcal/Kg MS) foram realizados pelo Laboratório de Nutrição Animal da Universidade Federal do Paraná.

Os dados foram submetidos à análise de variância, através do procedimento GLM do SAS (2008). A comparação entre os tratamentos foi através do teste *t*, ao nível de 5% de significância.

Resultados e discussão

Os resultados da retenção de matéria mineral (RMM), fósforo (P), cálcio (Ca), sódio (Na) e EMAn estão apresentados na Tabela 1. Os resultados indicam que houve diferença significativa entre os tratamentos sobre o aproveitamento dos minerais, sendo que a adição da fitase, independente da dose, aumentou a biodisponibilidade do cálcio e do fósforo.

Corroborando com estes dados, Sebastian et al. (1996), utilizando dietas normais ou com baixo fósforo disponível, suplementadas ou não com 600 FTU/kg de fitase, encontraram efeito significativo da fitase na taxa de retenção de fósforo, cálcio, cobre e zinco. Segundo estes mesmos autores, a fitase quebra o complexo fitato-mineral e libera minerais para absorção, o que reduz sua excreção e aumenta sua digestibilidade.

Não houve diferença estatística para retenção de sódio, entre tratamentos. No entanto, trabalhos anteriores demonstram que há interação entre a utilização de fitase e a exigência de sódio e que sob condições de fornecimento de dietas deficientes em sódio, os frangos apresentam preferência por dietas que contêm fitase (Krabbe et al. , 2012)

Tabela 1 – Digestibilidade aparente da matéria mineral (MM), cálcio (Ca), fósforo (P), sódio (Na) e energia metabolizável aparente corrigida para nitrogênio (EMAn/Kg MS) em dietas de frangos de corte contendo níveis crescentes de fitase.

Nutriente	Tratamentos			Pr > F	CV %
	Controle	500 FTU	1000 FTU		
MM, %	27,30±2,19b	36,82±0,93a	33,87±0,98a	0,0004	11,124
Ca, %	61,11±1,21b	65,12±1,83 ab	68,34±1,62 a	0,0200	6,902
P, %	47,63±1,57b	50,82±0,93a	51,63±0,69a	0,0141	4,945
Na, %	42,68±3,27	45,68±1,37	48,02±1,13	0,0974	10,017
EMAn, kcal	3511,8±35,9	3462,6±11,7	3534,8±14,8	0,1309	1,938

médias seguidas por letras distintas nas linhas diferem significativamente pelo teste t (p<0,05).

Lan et al. (2002) avaliaram os valores de EM em dietas para frangos de corte e observaram que a adição de fitase (250 e 500 FTU/kg de ração) melhorou a disponibilidade de EMA, porém, no presente estudo não foram encontradas diferenças significativas entre os tratamentos em relação ao aproveitamento da EMAn, conforme mostra a Tabela 1.

Conclusão

Nas condições do experimento, não foi constatado ganho nos valores de Energia Metabolizável Aparente corrigida para Nitrogênio (EMAn) em função da suplementação da fitase nas rações de frangos de corte. Em relação aos minerais, a utilização de enzima melhorou a biodisponibilidade do fósforo, independente da dose utilizada. Para o cálcio o melhor resultado foi obtido com a maior dose de fitase avaliada (1000 FTU/kg).

Palavras-chave

Enzimas, Energia Metabolizável, Cálcio, Fósforo, doses.

Referências bibliográficas

CONTE, A. J.; et al. Efeito da fitase e xilanase sobre o desempenho e as características ósseas de frangos de corte alimentados com dietas contendo farelo de arroz. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 5, p. 1147-1156, 2003.

KRABBE, E. L.; et al. Possible effect of dietary phytase supplementation on broiler sodium requirement. In: WORLD'S POULTRY CONGRESS, 24., 2012, Salvador.

Abstract... Salvador: WSPA, 2012. 1 CD-ROM. *Poultry Science Journal*, v.68, supl. 1, 2012.

LAN, G.Q.; et al. Efficacy of supplementation of a phytase-producing bacterial culture on the performance and nutrient use of broiler chickens fed corn-soybean meal diets. ***Poultry Science***, v. 81, n. 10, p. 1522-1532, 2002.

ONYANGO, E. M.; et al. Phytic acid increases mucin and endogenous amino acid losses from the gastrointestinal tract of chickens. ***British Journal of Nutrition***, v. 101, p. 836–842, 2009

SAS INSTITUTE INC. System for Microsoft Windows, Release 9.2, Cary, NC, USA, 2002-2008. (cd-rom).

SEBASTIAN, S., et al. The effects of supplemental microbial phytase on the performance and utilization of dietary calcium, phosphorus, copper, and zinc in broiler chickens fed corn-soybeans diets. ***Poultry Science***, v. 75, p. 729-736, 1996.

VIANA, M. T. S.; et al. Efeito da suplementação de enzima fitase sobre o metabolismo de nutrientes e o desempenho de poedeiras. ***Revista Brasileira de Zootecnia***, v. 38, n. 6, p. 1074-1080, 2009.