

EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE FITASE NA DIGESTIBILIDADE DE NUTRIENTES EM RAÇÃO DE FRANGOS DE CORTE.

Rafael Gustavo Nery Morelato, Nilva Kazue Sakomura, Juliano Cesar de Paula Dorigan, Randy Narumoto, Felipe Sabbadin Zanuzzo, Carlos Gabriel Junior. – Nutrição - Medicina Veterinária - Departamento de Zootecnia – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Campus de Jaboticabal.

Alterar a formulação das dietas para reduzir o custo por tonelada de ração através da adição de enzimas digestivas tem sido uma das principais formas de utilização da fitase. Neste caso, as dietas teriam os níveis reduzidos de minerais, proteína e/ou aminoácidos e energia, e seriam suplementadas com fitase, buscando obter o mesmo desempenho de uma dieta com os níveis nutricionais normais. Com base neste raciocínio, se a suplementação enzimática for eficaz, os parâmetros produtivos seriam os mesmos (ZANELLA, 1998).

Os alimentos de origem vegetal constituem mais de 90% das dietas de frangos, e o fósforo (P) está em grande parte complexado e indisponível. A utilização do P dos alimentos de origem vegetal pelos animais monogástricos está diretamente relacionada com o conteúdo de fitato, já que o P agregado a esse complexo não é utilizado por esses animais, devido à ausência da enzima fitase no seu trato digestivo.

A fitase atua hidrolizando o fitato, liberando o P e permitindo sua assimilação pelo animal. Normalmente, considera-se que apenas 30% do P dos vegetais seja disponível para animais monogástricos (National Research Council, 1994). Entretanto, a quantidade de fitato é muito variável entre espécies vegetais, afetando diretamente a biodisponibilidade do P. Assim, segundo Rostagno (2005), a biodisponibilidade do P do milho é de 33%, do farelo de soja de 32% e do farelo de arroz de apenas 20%.

Fósforo fítico é a denominação dada ao fósforo que faz parte da molécula do ácido fítico ou hexafosfato de inositol (Lehninger, 1984). A molécula de ácido fítico contém, aproximadamente, 28,2% de fósforo (Kornegay et al., 2001), possui propriedade antinutricional pelo não-aproveitamento do fósforo, além de ser um potente agente seqüestrante de proteínas e aminoácidos (Ravindran et al., 1999), cátions (Maenz, 2001), amido (Angel et al., 2002) e enzimas como a pepsina, tripsina e alfa-amilase (Casey & Walsh, 2004). Desse modo a solubilidade e a digestibilidade da dieta são drasticamente reduzidas pela formação de complexos insolúveis entre o ácido fítico e estas substâncias.

Tendo em vista os efeitos benéficos já comprovados do uso da fitase na dieta animal, esta pesquisa teve por objetivos avaliar o efeito da suplementação da enzima fitase sobre a digestibilidade dos nutrientes das rações, alimentados com dietas à base de milho, farelo de soja e farelo de arroz com reduções nos níveis nutricionais.

Foram utilizados 520 pintos de corte machos da linhagem Cobb® com um dia de idade em um delineamento inteiramente casualizado, com cinco tratamentos, oito repetições de 13 aves, alojadas em baterias de metabolismo. Os tratamentos consistiram em avaliar a suplementação de níveis crescentes da fitase em dietas a base de milho, farelo de soja e farelo de arroz desengordurado (adicionado ao nível de 10%). Os tratamentos foram: T1 - Controle Positivo (CP) com 3000 KcalEM/kg; 21,4%PB; 0,42%Pd e 0,96%Ca; T2 - Controle Negativo (CN) com 2940 KcalEM/kg; 21,2%PB; 0,27%Pd e 0,90%Ca; T3 - CN + 500; T4 - CN + 750; T5 - CN + 1000 Unidades de Fitase/kg de ração (UFT/kg).

Para análise da cinza ácido insolúvel (indicador) para determinação da digestibilidade das rações, foi adicionado 1% de Celite™ nas rações. Aos 20 dias as aves foram abatidas e coletados 15cm da porção final do íleo. As amostras foram liofilizadas para determinação da MS, PB, Ca, P e energia. Os coeficientes de digestibilidade e energia digestível foram determinados através da relação entre a quantidade do indicador na dieta e da digesta.

Os dados foram analisados pelo procedimento GLM do SAS (1996), utilizando o teste SNK ($P < 0,05$) e os níveis de enzima no controle negativo foram analisados por regressão polinomial.

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 1, os coeficientes de DMS, DPB e DCa foram semelhantes entre as aves alimentadas com as dietas com redução nos níveis nutricionais e o CP. A semelhança ao CP pode ser atribuída ao fato da redução em proteína bruta e cálcio nas dietas experimentais terem sido leves, não causando deficiências que poderiam influenciar a digestibilidade destes nutrientes.

Alguns trabalhos indicam que os níveis elevados de cálcio na ração reduzem a absorção de Ca, P, Zn e Mn, mesmo com a adição da enzima fitase na dieta e com baixo teor de P total, indicando que além da redução de suplementação de fósforo inorgânico nas rações, há também necessidade de reduzir a suplementação de cálcio. Considerando a média das taxas de absorção dos minerais estudados por Shoulten, et al. (2001), sugere-se uma redução para o nível de 0,65% de cálcio na ração. Contudo, observa-se no presente experimento que o nível de exigência de cálcio utilizado na ração foi 0,96% para CP e 0,90% para CN, sendo possível está a explicação por não haver diferença estatística na digestibilidade do cálcio pelas aves.

A digestibilidade do fósforo das aves que consumiram as dietas com reduções nos níveis nutricionais foi inferiores aos do CP. A suplementação com fitase melhorou a digestibilidade do fósforo no CN, promovendo um aumento linear no aproveitamento do P e a suplementação com 750 e 1000UFT/kg proporcionaram coeficientes superiores ao CP.

A suplementação de 750 e 1000UFT/kg de fitase melhorou a energia digestível, entretanto não foi suficiente para superar a energia digestível do CP. Os melhores coeficientes foram obtidos com os níveis de 1000UFT/kg, indicando a eficiência da enzima em liberar o fósforo fítico para ser aproveitado pelo organismo das aves, melhorando conseqüentemente sua digestibilidade.

TABELA 1 - Digestibilidade da Matéria Seca (DMS), da Proteína Bruta (DPB), do Cálcio (Dca), do Fósforo (DP), da Energia digestível na Matéria Seca (EDMS) e da Energia digestível na Matéria Natural (EDMN), no período de 1 a 20 dias de idade das aves e seus respectivos desvios padrões (DP), em função dos tratamentos experimentais.

	MS		PB		Ca		P		EDMS		EDMN	
	%											Kcal
Controle Positivo	65,53 ±	1,64	74,14±	2,99	81,03±	1,83	52,93±	2,11 C	3109,58±	93,51 A	2758,38±	78,69 A
Controle Negativo	63,58 ±	2,35	69,80±	3,59	82,04±	2,26	46,07±	2,86 D	2923,47±	135,11 B	2621,91±	106,51 BC
CN + 500UFT	63,45 ±	2,01	70,79±	4,56	80,06±	1,82	54,20±	5,00 C	2912,54±	132,92 B	2592,18±	107,08 C
CN + 750UFT	64,23 ±	1,74	73,03±	3,12	81,93±	1,05	62,78±	5,70 B	2983,44±	104,82 AB	2644,17±	85,07 BC
CN + 1000UFT	64,73 ±	1,82	72,28±	2,95	80,54±	2,32	69,14±	5,06 A	3061,48±	95,72 AB	2717,15±	78,54 AB
CV SNK (%)	2,99		4,85		2,35		7,74		3,79		3,45	
Regressão	NS		NS		NS		Linear		NS		NS	
CV SNK (%)	3,07		4,98		2,55		8,05		3,95		3,59	

Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem pelo teste SNK (P<0,05)

Referências Bibliográficas

- ANGEL, R.; TAMIM, N.M.; APPLGATE, T.J.; DHANDU, A.S.; ELLESTAD, L.E. Phytic acid chemistry: influence on phytin-phosphorus availability and phytase efficacy. **Journal of Applied Poultry Research**, v. 11, n. 4, p. 471-480, 2002.
- CASEY, A.; WALSH, G. Identification and characterization of a phytase of potential commercial interest. **Journal of Biotechnology**, v. 110, n. 3, p. 313-322, 2004.
- KORNEGAY, E.T. Digestion of phosphorus and other nutrients: the role of phytases and factors influencing their activity. In: BEDFORD, M.R.; PARTRIDGE, G.G. **Enzymes in Farm Animal Nutrition**, Cab Publishing, Wallingford, 2001. 432p
- LEHNINGER, A.L. **Princípios de bioquímica**. São Paulo: Sarvie, 1984. p.37.
- MAENZ, D.D. Enzymatic characteristics of phytases as they relate to their use in animals feeds. In: BEDFORD, M.R.; PARTRIDGE, G.G. **Enzymes in Farm Animal Nutrition**, Cab Publishing, Wallingford, 2001. 406p.
- RAVINDRAN, V.; SELLE, P.H.; BRYDEN, W.L. Effects of phytase supplementation, individually and in combination with glycanase, on the nutritive value of wheat and barley. **Poultry Science**, Champaign, v. 78, n. 11, p. 1588-1595, 1999.
- ROSTAGNO, H.S. **Tabelas Brasileiras para Aves e Suínos. Composição de Alimentos e Exigências Nutricionais**. 2.Ed. Viçosa, MG: UFV, 2005. 186 p.
- SAS INSTITUTE. SAS/STAT: user's guide, version 6.11. ed. Cary, 1996. 842p.
- SHOULTEN, N.A.; TEIXEIRA, A.S.; CONTE, A.J.; BERTECHINI, A.G.; FREITAS, R.T.F. Efeito dos níveis de cálcio da ração suplementada com fitase, sobre a absorção de minerais em frangos de corte aos 21 dias de idade. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**. p. 15, suplemento 3, 2001.
- ZANELLA, I. **Efeito da suplementação de enzimas em dietas a base de milho e soja processadas sobre a digestibilidade e desempenho de frangos de corte**. 1998, 179f. (Tese de Doutorado em Zootecnia): Faculdade de Ciência Agrárias e Veterinárias-Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1998.