



DESEMPENHO E MORFOMETRIA INTESTINAL DE FRANGOS DE CORTE ALIMENTADOS COM O OKARA

Ester Venceslau Romero (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Mayra Diaz Vargas, Iván Camilo Ospina-Rojas, Humberto Marques Lipori, Mirian Garcia, Alceu Kazuo Hirata, Alice Eiko Murakami (Orientador), e-mail: ester_romero1@hotmail.com

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

Ciências Agrárias - Zootecnia - 5.04.03.02-8

Palavras-chave: desempenho, morfometria intestinal, resíduo

Resumo:

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho e a morfometria intestinal de frangos de corte alimentados com o resíduo do extrato aquoso de soja, o okara, na fase de 1 a 21 dias de idade. Foram utilizados 840 frangos de corte machos, da linhagem comercial Cobb, distribuídos em um delineamento experimental inteiramente casualizado, com cinco tratamentos (0; 2,5% 5,0%; 7,5% e 10% de inclusão de okara) e seis repetições de 28 aves por unidade experimental. Houve efeito linear decrescente ($P < 0,05$) para ganho de peso e consumo de ração conforme aumentaram os níveis de okara na dieta. Ao comparar cada nível de inclusão de okara com o tratamento controle, foi observado menor ganho de peso ($P < 0,05$) no nível de 10% de inclusão de okara. Houve efeito quadrático ($P < 0,05$) dos níveis de okara no jejuno para a altura de vilos, profundidade de cripta e relação vilo:cripta, sendo estimados os menores valores nos níveis de 7,57, 7,01 e 8,25% de okara na dieta, respectivamente. Okara pode ser utilizado em até 7,5% de inclusão nas rações de frangos de corte no período de 1 a 21 dias de idade, sem prejuízo no desempenho. No entanto, níveis de okara de 7,5% ou acima podem comprometer o desenvolvimento da mucosa intestinal de aves na fase inicial.

Introdução

O aumento da produção do setor avícola é reflexo das melhorias genéticas, sanitárias e nutricionais ocorridas na avicultura brasileira. No entanto, as





exigências do mercado interno e externo são cada vez maiores com relação à qualidade dos produtos, devido à maior conscientização dos consumidores na escolha de produtos de qualidade. Nos subprodutos da indústria alimentícia, geralmente, se encontram uma ampla gama de substâncias com propriedades farmacológicas importantes, as quais podem melhorar a imunidade, saúde intestinal e os índices zootécnicos dos animais. Dentre esses, o resíduo do extrato aquoso de soja, o okara, possui um alto teor de ácidos graxos poliinsaturados e compostos fenólicos, como os flavonóides (Hollman & Katan, 1997). Com base nessas informações, o objetivo deste trabalho foi avaliar a utilização do resíduo do extrato aquoso de soja, o okara, na alimentação de frangos de corte no desempenho e morfometria intestinal na fase de 1 a 21 dias de idade.

Materiais e métodos

Foram utilizados 840 pintos de corte machos, da linhagem comercial Cobb, distribuídos em um delineamento experimental inteiramente casualizado, com cinco tratamentos (0; 2,5% 5,0%; 7,5% e 10% de inclusão de okara), seis repetições e 28 aves por unidade experimental. As aves receberam as rações experimentais na fase de 1 a 21 dias de idade. Na formulação das dietas experimentais foi considerada a composição química do okara, com valores de: 95,4% de MS, 35,6% de PB, 21,5% de EE, 12,7% de FDN, 12,2% de FDA e 2972 kcal de EMA/kg de ração. As pesagens das aves e das rações experimentais foram realizadas aos 7, 14 e 21 dias, para calcular consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar. Aos 21 dias de idade foi selecionada uma ave por repetição para a determinação da morfometria dos segmentos intestinais, duodeno e jejuno. Foram realizados 5 cortes por lâmina com 7 micrômetros de espessura, semisseriados e transversais, sendo posteriormente corados com Hematoxilina-Eosina. Foram realizadas 60 medições (30 medidas para altura de vilo e 30 para profundidade de cripta) utilizando-se o programa IMAGE PROPLUS 4. Os dados obtidos de cada parâmetro foram desdobrados em polinômios ortogonais de forma a permitir a análise de variância e regressão, utilizando-se o programa SAEG (2007). Para comparar a dieta controle e cada um dos níveis de inclusão do okara, os dados foram submetidos ao teste de Dunnett a 5% de probabilidade.





Resultados e Discussão

Houve efeito linear decrescente ($P < 0,05$) para ganho de peso e consumo de ração no período de 1 a 21 dias de idade (Tabela 1). A diminuição do ganho de peso nas aves está relacionada ao menor consumo de ração, efeito devido, possivelmente, ao alto teor de fibras insolúveis presentes no okara, as quais são consideradas diluentes ou antinutrientes (Hetland et al. 2004). Ao comparar cada nível de inclusão de okara com o tratamento controle, foi observado menor ganho de peso ($P < 0,05$) no nível de 10% de inclusão de okara. Os níveis de okara não influenciaram ($P > 0,05$) a altura de vilo, profundidade de cripta e relação vilo:cripta no duodeno (Tabela 2).

Tabela 1. Desempenho de frangos de corte machos de 1 a 21 de idade alimentados com dietas contendo níveis de okara.

	Níveis de okara (%)					CV (%)	Reg
	0	2,5	5,0	7,5	10,0		
Ganho de peso (g)	702,07	720,15	708,75	699,43	668,80*	3,23	L ¹
Consumo de ração (g)	878,55	905,02	910,22	886,41	853,67	5,71	L ²
Conversão alimentar (g/g)	1,252	1,261	1,285	1,268	1,277	5,48	Ns

*Teste Dunnett a 5%. Reg= Regressão. Ns = Não- significativo. L – Linear.

¹Y = 740,13 - 6,55x; R²= 0,92

²Y = 933,3 - 7,11x; R²=0,81

Tabela 2. Altura de vilo (μm), profundidade de cripta (μm) e relação altura de vilo:profundidade de cripta de frangos de corte de 21 dias de idade alimentados com dietas contendo níveis de okara.

Segmento intestinal	Níveis de okara (%)					CV (%)	Reg
	0	2,5	5,0	7,5	10,0		
Altura de Vilo							
Duodeno	666,09	788,29	918,27	729,49	622,92	30,09	Ns
Jejuno	422,72	531,45	363,94	321,53	362,34	21,45	Q ¹
Profundidade de Cripta							
Duodeno	45,75	66,87	76,00	52,30	52,84	31,30	Ns
Jejuno	50,66	61,94	51,93	47,14	54,70	17,14	Q ²
Relação altura de vilo: profundidade de cripta							
Duodeno	14,60	10,73	12,35	13,36	11,66	18,19	Ns
Jejuno	8,03	8,31	7,15	6,75*	6,81*	8,48	Q ³

*Teste Dunnett a 5%. Reg= Regressão. Ns = Não-significativo. L – Linear; Q – Quadrática.

¹Y = 792,66 - 126,15x + 8,33x²; R²= 0,99; Ponto mínimo=7,57.

²Y = 82,58 - 9,85x + 0,70x²; R²= 0,98; Ponto mínimo= 7,01.

³Y = 10,00 - 0,81x + 0,049x²; R²= 0,99; Ponto mínimo= 8,25.





Houve efeito quadrático ($P < 0,05$) dos níveis de okara no jejuno para a altura de vilos, profundidade de cripta e relação vilos:cripta, sendo estimados os menores valores nos níveis de 7,57, 7,01 e 8,25% de okara na dieta, respectivamente. Comparando cada nível de inclusão de okara com o grupo controle, verificou-se que os animais alimentados com 7,5 e 10% de okara apresentaram menor ($P < 0,05$) relação vilos:cripta no jejuno. Estes resultados sugerem que os níveis de okara de 7,5 e 10% podem comprometer o desenvolvimento da mucosa intestinal, efeito que pode estar relacionado ao alto teor de polissacarídeos não amiláceos (PNA) presentes no okara, visto que dietas ricas em PNA podem provocar alterações na morfometria intestinal, principalmente nas primeiras semanas de vida da ave, quando os órgãos digestivos aumentam de tamanho mais rapidamente do que o restante do corpo (Gracia et al., 2003). O menor desenvolvimento no jejuno nos níveis de 7,5 e 10% pode também estar relacionado ao menor consumo de ração, induzindo, conseqüentemente, um menor fornecimento de nutrientes para o crescimento da mucosa intestinal.

Conclusões

Okara pode ser utilizado em até 7,5% de inclusão nas rações de frangos de corte no período de 1 a 21 dias de idade, sem prejuízo no desempenho. No entanto, níveis de okara de 7,5% ou acima podem comprometer o desenvolvimento da mucosa intestinal de aves na fase inicial.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq e CAPES pelo Auxílio Financeiro.

Referências

- HETLAND, H.; CHOCT, M.; SVIHUS, B. Role of insoluble non-starch polysaccharides in poultry nutrition. **World's Poultry Science Journal**, London, v.60, n.4, p.415-422, 2004.
- HOLLMAN, P.C.H.; KATAN, M.B. Absorption, metabolism and health effects of dietary flavonoids in man. **Biomedicine and Pharmacotherapy**, Paris, v.51, p.305-310, 1997.
- GRACIA, M. I.; LATORRE, M. A.; GARCÍA, M. et al. Heat processing of barley and enzyme supplementation of diets for broilers. **Poultry Science**, College Station, v.82, p.1281-1291, 2003.

