

BIOQUÍMICA SÉRICA DE FRANGOS DE CORTE SUPLEMENTADOS COM ÓLEOS ESSENCIAIS NA RAÇÃO

PAIM, F.C.¹; TRAESEL C.K.^{2*}; LOPES S.T.A.³; SCHMIDT, C.¹; SILVA, C.B.¹, WOLKMER, P.⁴; COSTA, M.M.⁴

INTRODUÇÃO

O uso de promotores de crescimento à base de agentes antimicrobianos, incorporados à ração animal, é uma prática que vem sendo realizada a mais de cinco décadas. Devido à ampla distribuição bacteriana no intestino das aves, a utilização de antibacterianos na dieta propicia maior desempenho produtivo e eficiência alimentar, reduzindo a morbidade e mortalidade causadas por doenças clínicas e subclínicas, incrementando a conversão alimentar e favorecendo o crescimento. Mais recentemente, o uso destes promotores de crescimento vem sofrendo restrições devido à possibilidade de seleção de microorganismos resistentes, desenvolvimento de resistência bacteriana cruzada em humanos e à exigência de produtos livres de resíduos de antibióticos pelo mercado consumidor (BUTAYE et al., 2003). Portanto, existe uma preocupação com a substituição de promotores de crescimento à base de antibacterianos por agentes efetivos de origem natural.

Como alternativa, tem-se utilizado óleos essenciais, já que os mesmos possuem potencial antimicrobiano significativo (LEE et al., 2004a; GAUTHIER, 2005; COSTA et al., 2007; SANTURIO et al., 2007), além de outras propriedades, como de estimular as enzimas digestivas e pancreáticas (LEE et al., 2003; JANG et al., 2007), a resposta imune (MELLOR, 2000) e levar a uma hipocolesterolemia (LEE et al., 2004a). Os óleos essenciais são compostos por uma mistura complexa de substâncias ativas, voláteis, geralmente lipofílicas, obtidas por processo de vaporização, cujos componentes incluem hidrocarbonetos terpênicos, álcoois, ésteres, aldeídos, cetonas e óxidos em diferentes concentrações (LEE et al., 2004a; GAUTHIER, 2005). Esses princípios ativos podem ser extraídos de plantas ou produzidos sinteticamente (ZHANG et al., 2005).

É de fundamental importância investigar as atividades de misturas de óleos essenciais sobre o metabolismo de frangos de corte, as quais podem aumentar o desempenho zootécnico desses animais (BOZKURT et al., 2004), incrementando a produção de alimentos sem a presença residual de antibióticos e com menor custo econômico e ambiental. Com esta perspectiva, foram avaliados os efeitos da suplementação na dieta de três doses de uma mistura de óleos essenciais de orégano (*Origanum vulgare L.*), sálvia (*Salvia officinalis L.*), alecrim (*Rosmarinus officinalis L.*) e pimenta (*Capsicum frutescens L.*) sobre as funções pancreática, renal e hepática de frangos de

¹ Acadêmico do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil.

² Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), 97105-900, Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: ninak13l@yahoo.com.br. Autor para correspondência. Apresentador.

³ Departamento de Clínica de Pequenos Animais, UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.

⁴ Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.

corde, através da análise do perfil bioquímico sérico, comparados com dietas acrescidas ou não de antibióticos.

METODOLOGIA

Novocentos e dez aves de corte de um dia de idade, com peso médio de 42 gramas, machos, linhagem Cobb, foram alojadas em um galpão climatizado (25°C), com luminosidade natural, no Laboratório de Avicultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Os animais foram alojados em boxes, com cama de maravalha e receberam ração e água à vontade.

As aves foram aleatoriamente alocadas em cinco tratamentos, com sete repetições de 26 aves por tratamento. O tratamento controle (T1) foi constituído por aves que receberam rações isonutritivas (ingredientes à base de milho, farinha de soja e microelementos necessários para a manutenção dos animais), sem aditivos promotores de crescimento. No segundo tratamento, promotores de crescimento à base de antibiótico (Sulfato de colistina + Oxitetraciclina 0,005%) foram acrescidos à ração, tal como utilizado em rações comerciais em uso no país, constituindo o tratamento 2 (T2). Nos tratamentos T3, T4 e T5 foi acrescida à ração sem aditivos uma mistura de óleos essenciais encapsulados de orégano, sálvia, alecrim e pimenta malagueta (OLES) na proporção de 50g/T (50ppm), 100g/T (100ppm) e 150g/T (150ppm), respectivamente. Os OLES foram produzidos pelo Laboratório de Pesquisas Micológicas da UFSM.

Aos 42 dias de idade, onze animais por grupo foram aleatoriamente selecionados e abatidos, após insensibilização por corrente elétrica. Foram colhidas amostras de sangue por punção cardíaca. Cerca de 6mL de sangue foram armazenados em frascos sem anticoagulante. O soro foi obtido por centrifugação e estocado à -20°C para posterior análise do perfil bioquímico sérico.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Bem-Estar Animal do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria (CCR/UFSM).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na avaliação do perfil bioquímico sérico de frangos de corte suplementados com OLES em diferentes concentrações na ração e comparados a dietas com e sem antibiótico estão representados na Tabela 1.

Tabela 1. Perfil bioquímico sérico de frangos de corte de 42 dias de idade que receberam ração isonutritiva (T1), suplementada com antibióticos (T2) e com óleos essenciais de orégano, sálvia, alecrim e pimenta, nas doses de 50 (T3), 100 (T4) e 150ppm (T5).

	T1	T2	T3	T4	T5
Lipase (U/L)	10,46±1,62	14,09±1,68	17,96±3,56*	20,10±2,99*	17,78±2,59†
Amilase (U/L)	1133,74±96,30	1126,28±124,83	1150,68±216,17	920,22±90,53	1350,33±294,15
Jrêia (mg/dL)	2,51±0,11	2,75±0,22	3,26±0,20*	2,90±0,23	3,19±0,17†
Ácido úrico (mg/dL)	2,86±0,27	3,19±0,14	4,15±0,43*	4,42±0,78*	5,34±0,83*†
AST (U/L)	253,58±12,98	273,48±10,27	270,01±11,37	296,51±16,45*	312,90±14,99*†
CK (U/L)	4998,04±537,48	5371,12±801,41	5445,39±691,98	5293,65±1034,98	5227,71±927,27
GGT (U/L)	22,46±4,03	24,40±3,55	22,96±4,43	27,12±2,14	22,89±1,65
Colesterol (mg/dL)	104,56±4,01	115,01±4,40	111,50±5,03	114,97±5,15	118,23±8,60
HDL (mg/dL)	61,47±3,16	71,28±4,45	70,20±3,84	73,02±3,47	64,25±4,12
LDL (mg/dL)	43,10±5,10	43,73±3,99	41,30±3,36	41,94±3,42	53,98±5,89
Triglicérides (mg/dL)	39,81±1,82	32,75±3,38	33,05±2,35	30,35±3,14	29,37±2,74
PT (g/dL)	3,36±0,11	3,42±0,07	3,70±0,18	3,36±0,13	3,53±0,33
Albumina (g/L)	1,57±0,04	1,56±0,05	1,57±0,10	1,56±0,07	1,52±0,06
Globulinas (g/L)	1,80±0,11	1,86±0,08	2,12±0,13	1,79±0,11	2,00±0,36
A/G	0,90±0,06	0,86±0,06	0,77±0,06	0,91±0,07	0,98±0,17

Os resultados estão expressos em média±erro padrão, n=11, a diferença entre cada grupo foi analisada pelo teste *least squares means*, utilizando-se o pacote estatístico SAS (SAS Institute, Cary, NC, USA).

* representa diferença estatística (P<0,05), quando comparado ao T1;

† representa diferença estatística (P<0,05), quando comparado ao T2;

‡ representa diferença estatística (P<0,05), quando comparado ao T3.

AST - aspartato aminotransferase; CK – creatina quinase; GGT - gama glutamiltransferase; HDL – lipoproteína de alta densidade; LDL - lipoproteína de baixa densidade; PT - proteínas totais; A/G - relação albumina/globulinas.

Ocorreu elevação na concentração sérica da enzima lipase nos tratamentos que receberam OLES na ração - T3, T5 ($P < 0,05$) e T4 ($P < 0,01$) - em relação ao controle T1. Este aumento da lipase sérica pode estar relacionado ao poder dos óleos essenciais de estimular a produção e atividade de enzimas e secreções do trato digestivo em frangos de corte, condição mais estudada para explicar a melhora na digestibilidade produzida por esses óleos (LEE et al., 2003; UTIYAMA, 2004; JANG et al., 2007). Segundo MELLOR (2000), extratos vegetais na dieta podem aumentar a secreção das enzimas pancreáticas pelo aumento na produção de pepsina e ácido gástrico, proporcionando uma queda no pH estomacal e do intestino delgado, o que estimularia a secreção pancreática. Outra explicação para o aumento da atividade enzimática e da secreção pancreática seria o aumento do peso relativo do pâncreas que esses óleos poderiam produzir (JANG et al., 2007).

Os valores séricos de uréia encontrados neste estudo foram maiores nos grupos T3 ($P < 0,01$) e T5 ($P < 0,05$), em relação ao controle T1. Os níveis séricos de ácido úrico aumentaram gradualmente de T1 até T5. Houve aumento nos grupos T3 ($P < 0,01$), T4 ($P < 0,05$) e T5 ($P < 0,001$) em relação a T1. Além disso, os valores séricos de ácido úrico no T5 foram significativamente maiores que os obtidos no tratamento com antibióticos (T2). A função renal das aves pode ser avaliada pela mensuração sérica de uréia e ácido úrico, sendo este último, um parâmetro mais sensível. Seu aumento sérico acontece quando 30% do rim ou menos está funcional, o ainda, por causas pré e/ou pós-renais (KANEKO, 1997; FUDGE, 2000). Neste caso, o aumento sérico de uréia e ácido úrico deve-se provavelmente a um comprometimento da função renal das aves pelos OLES, pois os animais receberam ração balanceada (níveis de proteína bruta entre 19,5 e 22%, conforme a fase de crescimento das aves) e água à vontade durante todo o tratamento. Essa lesão renal parece ser dose-dependente no caso do ácido úrico, pois este se elevou no soro conforme as doses de OLES aumentaram.

As concentrações séricas da enzima hepática aspartato aminotransferase (AST) elevaram-se conforme aumentaram as doses de óleos essenciais na ração, sugerindo que este aumento é dose-dependente. O T5 teve o maior valor para AST quando comparado ao controle T1 ($P < 0,01$) e aos grupos T2 e T3 ($P < 0,05$). Ainda, a média das mensurações da AST no T4 foram maiores em relação ao T1 ($P < 0,05$). A elevação dos níveis sérico-enzimáticos da AST é decorrente de lesão dos hepatócitos, resultante de necrose ou de alterações na permeabilidade da membrana celular, e pode ser atribuída à disfunção hepática recente. Porém, esta não é uma enzima específica de lesão hepática, podendo estar aumentada em lesões musculares, juntamente com aumento da creatina quinase (CK) (KANEKO, 1997). O aumento sérico de AST e níveis sanguíneos normais de CK comprovam que o primeiro é de origem hepática e não muscular.

CONCLUSÕES

Em comparação ao grupo controle, os OLES estimulam a secreção pancreática de lipase, principalmente na dose de 100ppm. Além disso, os OLES causam comprometimento renal nas concentrações de 50, 100 e 150ppm e comprometimento hepático nas doses de 100 e 150ppm.

Porém, comparando-se com o grupo que recebeu o que é rotineiramente empregado (ração com promotores de crescimento à base de antibióticos), somente a dose de 150ppm de OLES provoca comprometimento renal e hepático, evidenciados pelo aumento sérico de ácido úrico e AST respectivamente, sugerindo a existência de nefrotoxicidade e hepatotoxicidade quando administrados nesta dosagem.

REFERÊNCIAS

BOZKURT, M. et al. The effect of a mixture of herbal essential oils, an organic acid or a probiotic on broiler performance. **South African Journal of Animal Science**, v.34, n.4, p.217-222, 2004.

BUTAYE, P. et al. Antimicrobial growth promoters used in animal feed: effects of less well know antibiotics on Grampositive bacteria. **Clinical Microbiology Reviews**, v.16, n.2, p.175-188, 2003.

COSTA, L.B. et al. Extratos vegetais como alternativas aos antimicrobianos promotores de crescimento para leitões recém-desmamados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.3, p.589-595, 2007.

FUDGE, A.M. **Laboratory Medicine Avian and Exotic Pets**. Philadelphia : Saunders, 2000.

GAUTHIER, R. Organic acids and essential oils, a realistic alternative to antibiotic growth promoters in pigs and poultry. In: PHILSAN 18TH ANNUAL CONVENTION, 2005, Makati City. **Anais...** Makati City : Philippine society of animal nutritionists, 2005. 9p.

JANG, I.S. et al. Effect of a commercial essential oil on growth performance, digestive enzyme activity and intestinal microflora population in broiler chickens. **Animal Feed Science and Technology**, v.134, p.304–315, 2007.

KANEKO, J.J. et al. **Clinical biochemistry of domestic animals**. 5th ed. London : Academic Press, 1997. 932 p.

LEE, K.W. et al. Effects of dietary essential oil components on growth performance, digestive enzymes and lipid metabolism in female broiler chickens. **British Poultry Science**, v.44, p.450-457, 2003.

LEE, K.W. et al. Essential Oils in Broiler Nutrition. **International Journal of Poultry Science**, v.12, n.3, p.738-752, 2004a.

MELLOR, S. Herbs and spices promote health and growth. **Pig Progress**, v.16, n.4, 2000.

SANTURIO, J.M. et al. Atividade antimicrobiana dos óleos essenciais de orégano, tomilho e canela frente a sorovares de *Salmonella enterica* de origem avícola. **Ciência Rural**, v.37, n.3, p.803-808, 2007.

UTIYAMA, C.E. **Utilização de agentes antimicrobianos, probióticos, prebióticos e extratos vegetais como promotores do crescimento de leitões recém desmamados.** 2004. 94f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.

ZHANG, K.Y. et al. Evaluation of Microencapsulated Essential Oils and Organic Acids in Diets for Broiler Chickens. **International Journal of Poultry Science**, v.9, n.4, p.612-619, 2005.