

USO DE ÓLEOS ESSENCIAIS NA DIETA DE SUÍNOS EM SUBSTITUIÇÃO AOS ANTIMICROBIANOS

[Use of essential oils in the diet of pigs instead antimicrobial]

Taisa Rocha Gomes da Silva^{1,*}, Márcia Cristina Oliveira do Nascimento², Nelson Carlos da Silva²

¹Discente do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia - PPGZ/CCA/UFPB, Areia, PB.

²Discentes de graduação, CCHSA/UFPB, Bananeiras, PB.

RESUMO - O uso de antibióticos como promotores de crescimento passou a ser visto como fator de risco para a saúde humana, principalmente em decorrência de duas contestações, a presença de resíduos dos antimicrobianos na carne, nos ovos e no leite e a indução de resistência cruzada para bactérias patogênicas para humanos, com isso os pesquisadores tem buscado novas alternativas que venham a substituir o uso dos antibióticos, e os óleos essenciais torna-se uma alternativa viável por diminuir o crescimento bacteriano fazendo com que bactérias produtoras de toxinas usem a energia para se manterem viáveis, sobrando pouca ou nenhuma energia para a produção de toxinas, propiciando um ambiente saudável no trato gastrointestinal do animal.

Palavras-Chave: Bactérias, leitões, promotor de crescimento.

ABSTRACT - The use of antibiotics as growth promoters began to be perceived as a risk factor for human health, mainly due to two challenges, the presence of residues of antibiotics in meat, eggs and milk and the induction of cross-resistance to pathogenic bacteria for humans. Thus, researchers have sought new alternatives that will replace the use of antibiotics. Essential oils become a viable alternative by reducing bacterial growth causing bacteria which produce toxins to use the energy to remain viable, leaving little or no energy for the production of toxins and providing a healthy environment in the gastrointestinal tract of the animal.

Keywords: Bacteria, growth promoter, piglets.

INTRODUÇÃO

De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), a produção dos principais grãos deverá chegar a 180 milhões de toneladas em 2018/2019, com crescimento de 28,7%. Já a produção de carnes bovina, suína e de aves deverá aumentar em 12,6 milhões de toneladas, totalizando acréscimo de 51% em relação à produção de 2008. Sendo que metade deste número deverá ser absorvida internamente. Segundo o estudo, as vendas externas de carne suína representarão 21% do total mundial (Moraes, 2008).

A demanda de alimentos para atender às necessidades da população mundial requer produção intensiva de proteína de origem animal e das demais fontes de nutrientes, respeitando cada vez mais as questões sociais, a segurança alimentar e o meio ambiente. Nesse contexto, a produção de carne suína, que corresponde a 38,5% da produção mundial de carne. Com o desenvolvimento científico, uma das técnicas utilizadas na produção

animal e com resultados significativos é o uso de aditivos nas dietas para melhorar os índices zootécnicos e maximizar a produção (Costa et al. 2007).

Por várias décadas, os antimicrobianos (antibióticos e quimioterápicos) promotores de crescimento foram utilizados em dietas para suínos recém-desmamados e em crescimento no intuito de diminuir a incidência de diarreia pós-desmame e promover melhora no desempenho animal (Hernández et al. 2004). Nesta década, o uso desses aditivos passou a ser visto como fator de risco para a saúde humana, principalmente em decorrência de duas contestações: a presença de resíduos dos antimicrobianos na carne, nos ovos e no leite e a indução de resistência cruzada para bactérias patogênicas para humanos (Menten, 2002). Com isso, surgiram restrições e novas regulamentações quanto ao uso de antibióticos e quimioterápicos na alimentação animal. Na União Européia, por exemplo, a partir de janeiro de 2006 foi banido o uso de qualquer antimicrobiano como

* Autor para correspondência. E-mail: taisargsilva@gmail.com.

promotor de crescimento na produção animal, sendo permitido o uso de antibióticos e quimioterápicos somente com finalidade curativa (Brugalli, 2003).

O problema da resistência microbiana está aumentando e a perspectiva para o uso de drogas antimicrobianas no futuro é ainda indecisa. Portanto, ações devem ser tomadas para reduzir esse problema, por exemplo, para controlar o uso de antibióticos, desenvolver pesquisas para a melhor compreensão do mecanismo genético de resistência, e continuar estudos para desenvolver novas drogas, sintéticas ou naturais. Durante um longo período de tempo, plantas têm sido avaliadas como fonte de produtos naturais para conservar a saúde humana, especialmente nas últimas décadas, com estudos intensivos para terapia natural. A propósito, o uso de componentes das plantas na área farmacêutica tem gradualmente aumentado no Brasil. De acordo com Organização Mundial de Saúde, plantas medicinais deveriam ser a melhor fonte de obter-se uma variedade de drogas (Hernández et al. 2004).

Pesquisas realizadas por alguns autores como (Botsoglou et al. 2002, Brugalli, 2003) têm focado os efeitos benéficos específicos da inclusão desses microingredientes nas rações. Os óleos essenciais apresentam atividade antioxidante (Botsoglou et al., 2002) de modificação da microbiota intestinal, de melhora na digestibilidade e na absorção dos nutrientes, de modificações morfo-histológicas do trato gastrointestinal e de melhora da resposta imune (Brugalli, 2003). Entretanto, ainda não está claro o modo de ação desses aditivos, que podem ter múltiplas funções. A elucidação do modo de ação destas substâncias fornecerá a base científica para se estabelecer, com eficácia e segurança, seu modo de uso em dietas para animais (Brugalli, 2003).

ÓLEOS ESSENCIAIS

A propriedade antiséptica das plantas medicinais e aromáticas e de seus óleos essenciais tem sido observada desde a antiguidade, enquanto as informações sobre as tentativas de caracterizar suas propriedades em laboratório datam de 1900. Com o passar do tempo, o conhecimento sobre as plantas evoluiu como consequência, em grande parte, das modernas tecnologias, ocasionando o isolamento sistemático e a caracterização dos princípios ativos contidos nestas fontes vegetais (Costa et al. 2007).

Óleos e extratos de plantas há muito tempo têm servido de base para diversas aplicações na medicina popular. Tal realidade serviu de base para diversas

investigações científicas, com vistas à confirmação da atividade antimicrobiana dos óleos essenciais (Almeida et al., 2006). Os óleos essenciais contêm substâncias com princípios ativos com efeito promotor de crescimento (Menten, 2002).

Óleos essenciais são misturas complexas de substâncias voláteis, lipofílicas, com baixo peso molecular, geralmente odoríferas e líquidas, constituídos na maioria das vezes, por moléculas de natureza terpênica. Frequentemente apresentam odor agradável e marcante. São frequentemente extraídos das partes vegetais através de arraste à vapor d'água, hidrodestilação ou expressão de pericarpo de frutos cítricos, porém há outros métodos de extração como a enfleurage ou enfloração, extração por CO₂ supercrítico (muito utilizado na indústria) e por solventes orgânicos apolares (não apresentam valor comercial) (Costa et al. 2007).

Em temperatura ambiente apresentam aspecto oleoso, tendo como principal característica a volatilidade. Isto os diferencia dos óleos fixos, que são misturas de substâncias lipídicas, geralmente provenientes de sementes (ex.: óleo de rícino, manteiga de cacau e óleo de linhaça). Apresentam-se geralmente incolores ou levemente amarelados, com sabor ácido e picante, pouco estáveis em presença de luz, calor e ar, além de serem pouco solúveis em água (Saito & Scramin, 2000).

Óleos essenciais de plantas mostraram ter atividade contra muitas espécies de bactérias: *Aromonas hydrophila*, *Listeria monocytogenes*, *Clotridium botulinum*, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus spp.*, *Micrococcus spp.*, *Bacillus spp.*, *Enterobacteriaceae*, *Campylobacter jejuni*, *Vibrio para-haemolyticus*, *Pseudomonas spp.*, *Bacillus cereus*, *Shigella spp.*, *Salmonella spp.*, *Escherichia coli* e várias outras, Gram positivas ou negativas, aeróbias ou não (Bagamboula et al. 2003).

Segundo Simões & Spitzer (1999), o ambiente no qual o vegetal se desenvolve exerce grande influência sobre a produção e a composição química dos óleos essenciais. A temperatura, a umidade relativa, a duração da exposição ao sol e o regime de ventos exercem uma influência direta, sobretudo sobre as espécies que possuem estruturas histológicas de estocagem de óleo na superfície da folha. Para reduzir as perdas de óleo o autor recomenda a coleta das plantas pela manhã, bem cedo ou à noite, diminuindo dessa forma o tempo de exposição ao sol. De acordo com os mesmos autores, nos vegetais em que a localização das estruturas produtoras de óleo é mais profunda, a qualidade dos óleos essenciais é mais constante.

MECANISMOS DE AÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAIS SOBRE AS BACTÉRIAS

O carvacrol e o timol agem contra os microrganismos através de uma ação lipofílica na membrana celular, dispersando as cadeias de polipeptídeos que irão constituir a matriz da membrana celular (Nostro, 2004). Atuam provocando mudanças na permeabilidade e atividade da membrana celular das bactérias. Esses danos ao sistema enzimático das bactérias estão relacionados à produção de energia e síntese de componentes estruturais, dificultando a condução e transporte do ATP intracelular (Nostro, 2004).

Piva et al. (2002) estudaram os efeitos do carvacrol sobre enterobactérias em fezes de suínos colhidas 20 minutos após o abate e observaram que o nível de enterobactérias foi menor em 24% no tratamento em que foi adicionado o carvacrol nas amostras de fezes, em relação ao tratamento controle, assim como o volume máximo e a taxa de produção de gases que foram 13% e 21% mais baixos quando medidos as 8 e 24 horas, respectivamente, após o início da fermentação.

Roller (2003) em amplo estudo com *Staphylococcus* e *Salmonellas*, cita que o carvacrol tem mais eficiência nos estágios iniciais de formação da membrana celular, impedindo o crescimento e multiplicação das bactérias. Os óleos essenciais diminuem o crescimento bacteriano e isso faz com que bactérias produtoras de toxinas usem a energia para se manterem viáveis, sobrando pouca ou nenhuma energia para a produção de toxinas. Ocasionalmente, quando as toxinas são ativadas, não existe ATP suficiente para exportar essas das células bacterianas e, dessa forma, inibem a produção de toxinas bacterianas determinantes das diarreias. O timol tem maior efeito inibidor sobre microrganismos em pH levemente ácido, sendo efetivo no pH 5,5 e menos efetivo no pH 6,5, isso porque em pH ácido a molécula de timol não é dissociada, exercendo melhor a sua ação junto às proteínas hidrofóbicas. Neste pH o timol solubiliza melhor os lipídios e proteínas, sendo um poderoso mucolítico que facilita a limpeza da árvore respiratória. Estímulo à formação de imunoglobulinas foi constatado por pesquisadores, quando foi utilizada uma mistura de carvacrol, timol, cineol e capsaicina na dieta de frangos (Brugalli, 2003).

Walter & Bilkei (2004) estudaram os efeitos da adição de um composto comercial de orégano sobre o desempenho e imunidade de suínos na fase de crescimento e terminação e observaram um aumento

no ganho diário de peso e melhora na conversão alimentar dos suínos tratados, assim como na imunidade específica.

INCIDÊNCIA DE DIARRÉIA

A fase de creche é um período muito estressante para os leitões, principalmente nos primeiros sete dias, período crítico, pois deixam de ingerir o leite materno altamente palatável e de fácil digestão e passam a receber somente uma dieta seca, menos digestível. Esta mudança na alimentação, aliada à separação da mãe e mudança de ambiente, deixam o leitão mais susceptível a distúrbios gastrintestinais, sendo a diarreia pós-desmame o mais comum (Santos, 2007).

As diarreias pós-desmame são as mais importantes causas de mortalidade, atraso de crescimento e piora da conversão alimentar, na fase de creche, gerando grandes perdas econômicas (Rostagno et al. 2005).

A atividade bioquímica das bactérias entéricas produz um amplo leque de substâncias, muita das quais são extremamente tóxicas, requerendo, por parte do hospedeiro, uma constante desintoxicação. A neutralização adequada dessas substâncias exige um contínuo gasto de energia procedente da dieta. A eficiência desta neutralização, contudo, está relacionada à qualidade da ração, aos aditivos, principalmente aos antimicrobianos ou aos probióticos utilizados, e à sanidade e ao manejo dispensado ao plantel (Silva et al. 2007).

Estima-se que 90% da área do intestino de um animal adulto seja habitada por mais de 400 espécies diferentes de microrganismos, o que representa 10 vezes mais bactérias no trato digestivo do que células no corpo do hospedeiro (Silva & Nornberg, 2003).

Para auxiliar nessa fase, podem ser utilizados antimicrobianos promotores do crescimento, responsáveis por promover alterações na composição da microbiota intestinal. Entre essas alterações, incluem-se a perda da eficiência de fixação de certos microrganismos ao epitélio intestinal e o controle de bactérias causadoras de doenças não diagnosticáveis que reduzem o crescimento do animal (Menten, 2002). Apesar da comprovada capacidade de melhorar o desempenho de suínos, o uso de antimicrobianos como promotores de crescimento tem sido progressivamente restringido em diversos países, o que estimula a busca por alternativas como a utilização de óleos essenciais. Apesar de ainda não existir um consenso sobre a ação dos óleos

essenciais, algumas hipóteses têm sido sugeridas, entre elas, o controle de patógenos pela atividade antimicrobiana, a atividade antioxidante, a melhora na digestão por meio do estímulo da atividade enzimática e da absorção de nitrogênio.

CONCLUSÃO

O efeito dos óleos essenciais sobre as bactérias dependem de uma série de fatores, dentre eles, a forma e a época de coleta da planta, podendo influenciar na composição dos constituintes, que vão atuar sobre as bactérias e os microrganismos que se deseja combater, podendo ser uma ótima alternativa para substituir os antimicrobianos promotores de crescimento.

REFERÊNCIAS

Almeida J.R.G.A., Silva-Filho R.N., Nunes X.P., Dias C.S., Pereira F.O. & Lima E.O. Antimicrobial activity of the essential oil of *Bowdichia virgilioides* Kunt. 2006. Rev. Bras. Farmacogn. 16(Supl.): 638-641.

Bagamboula C. F., Uyttendaele M. & Debevere J. 2003. Antimicrobial effect of spices and herbs on *Shigella sonnei* and *Shigella flexneri*. J. Food Protec. 66: 668-673.

Botsoglou N.A., Florou-paneri P. & Christaki E. 2002. Effect of dietary oregano essential oil on performance of chickens and on iron-induced lipid oxidation of breast, thigh and abdominal fat tissues. Br. Poultry Sci. 43:223-230.

Brugali I. 2003. Alimentação alternativa: a utilização de fitoterápicos ou nutracêuticos como moduladores da imunidade e desempenho animal. In: Simpósio Sobre Manejo e Nutrição de Aves e Suínos, Campinas. Anais... Campinas: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal, p.167-182.

Costa F.G.P., Oliveira, C.S.F. & Barros L.R. 2007. Valores energéticos do feno de jureminha, feijão bravo e maniçoba para aves. Rev. Bras. Zootec. 36:813-817.

Hernández F., Madrid J. & Garcia V. 2004. Influence of two plant extracts on broilers performance, digestibility, and digestive organ size. Poultry Sci. 83:169-174.

Menten J.F.M. 2002. Aditivos alternativos na produção de aves: probióticos e prebióticos. In: Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 38., 2001, Piracicaba. Anais... Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, p.141-157.

Moraes M. M. 2008. Brasil vai exportar 21% da carne suína mundial em 2019. Revista Porkworld 47:6.

Nostro A. 2004. Susceptibility of methicilin-resistant Staphylococci to oregano essential oil, carvacrol, and thymol. FEMS Microbiol. Let. 230:191-195.

Piva A., Cervellati C. & Call J. E. 2002. Effect of carvacrol on indigenous *Enterobacteriaceae* levels and fermentation products in an in vitro cecal fermentation system. J. An. Sci. 80 (suppl): 395.

Roller S. 2003. The quest for natural antimicrobials as novel means of food preservation: Status report on a European research project. Int. Biodet. Biodeg. 36:333-345.

Rostagno H.S., Albino L. F. T. & Donzele J. L. 2005. Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais. 2.ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 186p.

Saito M.L. & Scramin S. 2000. Plantas aromáticas e seu uso na agricultura. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente. 48 p. (Série Documentos, n. 20).

Santos V.M. 2007. Níveis de prebióticos em substituição ao antibiótico em dietas para leitões recém-desmamados. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 68f.

Silva C. A., Bridi A. M., Gomez R. J. H. C., Silva C. R. B., Menegucci C. G. & Carvalho B. B. 2007. Uso de probiótico e de antibióticos na alimentação de leitões em fase de creche. Semina: Ciências Agrárias 28:739-746.

Silva L. P. & Nörnberg, J. L. 2003. Prebióticos na nutrição de não-ruminantes. Ciência Rural 33:983-990.

Simões C. M. & Spitzer V. 1999. Óleos voláteis. In: SIMÕES CMO. et al. Farmacognosia: da planta ao medicamento. Porto Alegre: Ed. Universidade-UFRGS; Florianópolis: Ed. da UFSC. p. 387-415.

Walter B. M. & Bilkei G. 2004. Immunostimulatory effect of dietary oregano etheric oils on lymphocytes from growth-retarded, low-weight growing-finishing pigs and productivity. Tijdschrift voor Diergeneeskunde 129:178-181.