

INFLUÊNCIA DE ÓLEOS FUNCIONAIS NA HISTOMORFOMETRIA DO ÍLEO DE LEITÕES DURANTE O ALEITAMENTO

Bruna Kerolayne Farias (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Cheila Roberta Lehnen (Coorientador), Fernanda Losi Alves de Almeida (Orientador), e-mail: flaalmeida@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Biológicas e da Saúde/Maringá, PR.

Ciências Biológicas/Morfologia

Palavras-chave: aditivos fitogênicos, desmame suíno, saúde intestinal

Resumo

O estresse do desmame suíno pode induzir o surgimento de doenças entéricas preveníveis pela utilização de antibióticos promotores de crescimento (AGP). Diante da preocupação com o uso dessas substâncias, a utilização de óleos funcionais (FO) na ração tem sido considerada uma alternativa. Como a maturidade intestinal dos suínos está relacionada com os resultados de desempenho produtivo do animal, o objetivo desse estudo foi avaliar os efeitos de FO sobre a histomorfometria do íleo de leitões durante o aleitamento, visando a obtenção de melhor desempenho das leitegadas. No delineamento experimental foram utilizadas 40 porcas em um período experimental de 28 dias (6 dias pré-parto e 21 de lactação). Avaliaram-se cinco tratamentos: NC (controle negativo) - porcas e leitões alimentados com dieta comercial sem antibiótico; FO_{Pig} - dieta com FO para leitões; FO_{Sow} - dieta com FO para porcas; FO_{All} - dietas com FO para porcas e leitões; ANT_{PIG} - dieta com antibiótico para leitões. Ao final, os leitões foram anestesiados, eutanasiados e amostras de íleo foram coletadas. Cortes histológicos de íleo, corados com Hematoxilina-eosina tiveram a morfometria dos vilos e criptas analisadas. Os resultados demonstraram que os tratamentos ANT_{Pig} e FO_{All} apresentaram as maiores medições, enquanto os animais FO_{Pig} e NC apresentaram os menores números em todos os parâmetros analisados. A suplementação de óleos funcionais na ração apresentou eficácia antimicrobiana semelhante ao uso dos AGP, além de melhorar a capacidade absorptiva do íleo dos suínos, sendo, portanto, uma alternativa de substituição aos antibióticos.

Introdução

O desenvolvimento adequado do trato gastrointestinal (TGI) é de importância significativa para a produção animal, pois o grau de maturidade intestinal afeta a eficiência alimentar e a resistência a doenças (BARSZCZ & SKOMIAŁ, 2011). O processo de desenvolvimento do TGI é complexo, sendo a dieta o principal fator que modula a estrutura e as funções do intestino delgado. No período pós-natal, essa

modulação é determinada por substâncias bioativas presentes no colostro e no leite. Já durante o desmame, o TGI precisa se adaptar ao novo tipo de alimento. Os animais que não conseguem se adaptar a essas mudanças apresentam menores ganhos de peso vivo, sofrem de diarreia e até morrem devido a alterações na microbiota intestinal (CAMILLERI et al, 2012).

Devido ao fato de leitões possuírem alta suscetibilidade a patógenos bacterianos, ao estresse oxidativo e à inflamação, para melhorar o desempenho produtivo e reduzir as taxas de diarreias e mortalidade no desmame, antibióticos promotores de crescimento (AGP) têm sido amplamente utilizados em dietas para suínos (OMONIJIO et al., 2018). No entanto, a preocupação com os efeitos do uso de antibiótico tanto para os animais, quanto para a saúde humana, desencadeou uma busca por novos compostos para substituir o uso de AGP.

Uma das alternativas de substituição são os óleos funcionais, os quais são compostos bioativos naturais derivados de plantas e que têm efeitos positivos no crescimento e na saúde dos animais (PUVAČA et al., 2013). Dado que outros estudos acerca da suplementação de óleos funcionais não exploraram parâmetros histológicos intestinais, o objetivo do presente estudo foi analisá-los, visando a obtenção de melhor desempenho e preservação da saúde dos animais, além da garantia de segurança alimentar ao consumidor.

Materiais e métodos

Delineamento experimental

Foram utilizadas 40 porcas inseminadas artificialmente. O período experimental foi de 28 dias (6 dias pré-parto e 21 dias de lactação). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com cinco tratamentos, especificados como NC (controle negativo): dieta comercial sem antibiótico para leitões e porcas; FOPig: dieta com óleos funcionais (FO) para leitões; FOSow: dieta com FO para porcas; FOAll: dietas com FO para porcas e leitões; ANTPIG: dieta com antibiótico (Sulfametoxadol e Trimetropim) para leitões. As porcas lactantes receberam dietas isonutritivas formuladas segundo as exigências nutricionais do NRC (*National Research Council, Nutrient Requirements of Swine*, 2012) e foram alimentadas *ad libitum*. A partir dos dez dias de vida, os leitões receberam as dietas experimentais. As dietas contendo óleo funcional tinham a inclusão de 1,5 kg do produto comercial.

Eutanásia, coleta das amostras e análises

Ao fim do experimento, 12 leitões (selecionados aleatoriamente dos tratamentos e do grupo controle) foram anestesiados (40mg/kg de ketamina associada a 20mg/kg de xilazina) e eutanasiados (10mL de cloreto de potássio a 20%). De cada leitão, foi removido o trato gastrointestinal e coletado um segmento da porção média do íleo, o qual foi fixado, desidratado em soluções de álcoois de concentrações crescentes, diafanizado em xilol e embebido em parafina. Os blocos de parafina foram seccionados em micrótomo automático (Leica RM 2145) para obtenção de cortes histológicos longitudinais (5 µm) corados em hematoxilina e eosina (HE). As imagens desses cortes foram obtidas em microscópio óptico (Olympus BX 50)

acoplado à câmera de alta resolução (Olympus PMC 35 B), sendo que se utilizou a objetiva de 20X para determinar, na mucosa do íleo, a altura dos vilos (μm), a profundidade das criptas (μm) e a relação vilos/criptas. A morfometria do íleo foi realizada com auxílio do programa Image Pro Plus 4.0 (Media Cybernetics) e os dados submetidos à análise de variância pelo procedimento GLM (*General Linear Model*) em nível de 5% de significância. As eventuais diferenças entre as médias entre os tratamentos foram comparadas pelo Teste de Tukey ($P < 0,05$). As análises estatísticas foram realizadas com o programa estatístico Minitab 16 (Minitab Inc., State College, USA).

Resultados e Discussão

Os resultados das análises histomorfométricas demonstram que a maior altura dos vilos foi observada no íleo de leitões que receberam dietas ANTIPig ($184,3 \pm 6,3 \mu\text{m}$), seguidos de leitões FOAll ($160,3 \pm 5,0 \mu\text{m}$) e FOSow ($152,3 \pm 4,6 \mu\text{m}$), os quais apresentaram alturas semelhantes. A altura dos vilos nos animais FOPIg ($111,2 \pm 6,95 \mu\text{m}$) ultrapassou somente a dos que não receberam antibióticos e nem óleos funcionais (NC: $86,4 \pm 2,7 \mu\text{m}$). Desse modo, evidencia-se que o uso de FO na ração de porcas durante a gestação e no período de lactação, aumentou a função absorptiva do intestino dos leitões, através do melhor desenvolvimento das vilosidades intestinais, fato que reduz os efeitos negativos do desmame. Em consonância com o resultado anterior, os dados da área absorptiva foram semelhantes nos leitões ANTIPig ($15,5 \pm 7,7 \mu\text{m}^2$), FOAll ($13,5 \pm 6,6 \mu\text{m}^2$) e FOSow ($12,2 \pm 5,8 \mu\text{m}^2$) e maiores que os demais tratamentos. Quanto à largura das vilosidades, nos leitões ANTIPig ($83,3 \pm 2,1 \mu\text{m}$), FOAll ($82,1 \pm 1,6 \mu\text{m}$) e FOSow ($77,5 \pm 1,8 \mu\text{m}$) foram observadas medições semelhantes e superiores aos animais FOPIg ($54,5 \pm 2,1 \mu\text{m}$), que por sua vez possuíam uma largura maior que a apresentada pelo grupo controle (NC: $41,9 \pm 1,6 \mu\text{m}$). Em relação à profundidade das criptas, os tratamentos ANTIPig ($77,7 \pm 2,3 \mu\text{m}$), FOAll ($78,7 \pm 2,3 \mu\text{m}$) e FOSow ($71,9 \pm 1,6 \mu\text{m}$) apresentaram dados semelhantes entre si e superiores aos apresentados pelos animais FOPIg ($40,9 \pm 1,7 \mu\text{m}$) e NC ($37,0 \pm 0,9 \mu\text{m}$). As criptas mais profundas, observadas nesses tratamentos, sugerem adaptações celulares às mudanças nas populações microbianas causadas por dietas com ou sem FO. A relação entre a altura dos vilos e profundidade das criptas, dado, indicativo de integridade do epitélio (OLIVEIRA et al., 2017), foi maior no tratamento ANTIPig ($2,3 \pm 0,1$), em comparação com os demais grupos (FOAll: $2,0 \pm 0,1$; FOSow: $2,0 \pm 0,1$; FOPIg: $2,00 \pm 0,1$; NC: $2,0 \pm 0,1$), sugerindo que a integridade do epitélio intestinal foi mais preservada nas dietas sem inclusão de antibiótico.

Conclusões

A partir do presente estudo foi possível concluir que a suplementação de óleos funcionais na ração de porcas no período de gestação e lactação apresentou eficácia antimicrobiana semelhante à dieta com antibiótico. Além disso, o uso dos FO aumentou a capacidade absorptiva do íleo dos leitões que receberam suplementação via placenta e aleitamento, fato que desencadeia uma redução dos impactos negativos do desmame suíno. Desse modo, os óleos funcionais se

apresentam como uma solução de substituição ao uso dos AGP, melhorando a saúde intestinal e o crescimento animal.

Agradecimentos

Agradeço à minha orientadora, Fernanda Losi, pela oportunidade e à Fundação Araucária e CNPq pela bolsa de estudos concedida.

Referências

BARSZCZ, M. & SKOMIAŁ, J. **The development of the small intestine of piglets - chosen aspects**. Journal of Animal and Feed Sciences, v. 20, n. 1, p. 3–15, 2011.

CAMILLERI, M. et al. **Intestinal barrier function in health and gastrointestinal disease**. Neurogastroenterology & Motility, [s.l.], v. 24, n. 6, p.503-512, 2012

OLIVEIRA, E. R. et al. **Chitooligosaccharide for piglets: Effects on performance, viscera and intestinal morphometry**. Semina:Ciencias Agrarias, v. 38, n. 4, p. 2727–2742, 2017.

OMONJO, F. A. et al. **Essential oils as alternatives to antibiotics in swine production**. Animal Nutrition, v. 4, n. 2, p. 126–136, 2018.

PUVAČA, N. et al. **Beneficial effects of phytoadditives in broiler nutrition**. World's Poultry Science Journal, v. 69, n. 1, p. 27-34, 2013.