

PARÂMETROS HISTOMORFOMÉTRICOS DO JEJUNO DE LEITÕES LACTANTES ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO ÓLEOS FUNCIONAIS

Mateus Vinicio da Silva Guerreiro (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/Maringá, PR.

Ciências Biológicas/Morfologia

Palavras-chave: aditivos fitogênicos, intestino delgado, desmame suíno.

Resumo

O objetivo desse estudo foi avaliar os parâmetros histomorfométricos do jejuno de leitões tratados com dietas contendo óleos funcionais (FO). Foram utilizadas 40 porcas em um período experimental de 28 dias (6 dias pré-parto e 21 dias de lactação). Após o parto, os leitões foram distribuídos nos grupos experimentais: NC: controle negativo, dieta comercial sem antibiótico para leitões e porcas; FOPig: dieta com FO para leitões; FOSow: dieta com FO para porcas; FOAll: dietas com FO para porcas e leitões; ANTPig: dieta com antibiótico (Sulfametoxazol e Trimetropim) para leitões. Ao final do experimento, amostras de jejuno dos leitões foram coletadas e processadas para inclusão em parafina. Cortes histológicos, corados com hematoxilina-eosina (HE), foram utilizados para determinação de parâmetros histomorfométricos dos vilos e criptas. Observou-se que os leitões do tratamento FOAll apresentaram resultados semelhantes ao grupo ANTPig em relação à melhoria na altura de vilos, largura de vilos e área absortiva. Além disso, para os parâmetros profundidade de criptas e relação AV:PC, o tratamento FOAll mostrou-se mais eficaz em relação ao tratamento ANTPig. Assim, nossos resultados sugerem que os FO de mamona e casca de caju, quando administrados via ração para porcas e leitões (FOAll), podem ser uma alternativa ao uso de antibióticos como promotores de crescimento para leitões lactentes.

Introdução

Nos leitões, o período de desmame compreende uma fase crítica do desenvolvimento do trato gastrointestinal e pode resultar em reação inflamatória que compromete a arquitetura do intestino delgado. Devido a esses problemas, antibióticos promotores de crescimento (AGP) têm sido amplamente utilizados em dietas para suínos, especialmente em dietas pós-desmame (OMONJO et al., 2018). No entanto, o uso indiscriminado desses antibióticos tem causado resistência bacteriana e preocupação com a segurança alimentar humana. Uma alternativa para manter o desempenho dos leitões, sem o uso de antibióticos, é a utilização de óleos funcionais (FO) na ração, devido às suas propriedades antioxidantes, antimicrobianas e anti-inflamatórias (ZENG et al., 2015). Assim, o objetivo desse

trabalho foi avaliar os efeitos de dietas contendo FO de mamona e casca de caju sobre parâmetros histomorfométricos do jejuno de leitões durante o aleitamento.

Materiais e métodos

Foram utilizadas 40 porcas de diferentes ordens de parto (variação de 1 a 7). 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 grupos, 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. Cada grupo experimental teve dois blocos e um total de oito repetições, sendo considerada uma repetição a porca e sua leitegada. 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 quantidade de FO adicionada à ração foi de 1,5kg de óleos funcionais/tonelada de ração. A partir dos dez dias de vida, os leitões receberam as dietas experimentais. Ao fim do experimento, 12 leitões (selecionados aleatoriamente dos tratamentos e do grupo controle) foram anestesiados, via intramuscular, com 40mg/kg de ketamina associada a 20mg/kg de xilazina e, após atingimento de anestesia profunda, foram eutanasiados com aplicação de 10mL de cloreto de potássio a 20% por via intravenosa.

De cada leitão, foi removido o trato gastrointestinal e coletado um segmento da porção média do jejuno. As amostras foram fixadas em solução de formaldeído tamponado a 10% e, em seguida, embebidas em álcool 70% e processadas para inclusão em parafina. Cortes histológicos longitudinais (5 μm) foram obtidos em micrótomo e submetidos à coloração hematoxilina e eosina (HE). Imagens desses cortes foram capturadas em microscópio óptico (Olympus BX 50) acoplado à câmera de alta resolução (Olympus PMC 35 B), na objetiva de 20X. Com auxílio do programa Image Pro Plus 4.0 (Media Cybernetics), foram determinadas a altura dos vilos (μm), área absortiva (μm^2), profundidade das criptas (μm), largura dos vilos (μm) e relação altura dos vilos/profundidade das criptas. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo procedimento GLM (*General Linear Model*) em nível de 5% de significância e pelo Teste de Tukey ($P < 0,05$), utilizando o programa estatístico Minitab 16 (Minitab Inc., State College, USA).

Resultados e Discussão

A análise histomorfométrica dos cortes histológicos de jejuno dos leitões mostrou que a altura dos vilos foi semelhante entre os grupos ANTPig ($222,2 \pm 8,6 \mu\text{m}$), FOAll ($235,1 \pm 7,1 \mu\text{m}$), FOSow ($220,5 \pm 8,5 \mu\text{m}$) e FOPig ($252,3 \pm 11,1 \mu\text{m}$), porém maiores que no grupo NC ($175,1 \pm 5,7 \mu\text{m}$). O uso de FO na ração de porcas, durante o período que antecede o parto, e manutenção da sua administração, via ração, durante a lactação induziu ao melhor desenvolvimento dos vilos intestinais. Hu et al. (2017) também observaram um aumento semelhante na altura dos vilos no jejuno de leitões alimentados com FO e tratados com antibiótico. Esse aumento na altura dos vilos promove melhora na digestibilidade dos nutrientes (LONG et al.,

2019) e colabora para que o intestino tenha uma maior área de absorção, que pode auxiliar na redução dos impactos gerados com o desmame. Corroborando com esses resultados, o jejuno dos leitões dos tratamentos ANTPig ($18,1 \pm 1,0 \mu\text{m}^2$), FOAll ($20,5 \pm 8,4 \mu\text{m}^2$), FOSow ($16,9 \pm 8,4 \mu\text{m}^2$) e FOPig ($21,3 \pm 1,3 \mu\text{m}^2$) mostrou maior área absorptiva em relação ao grupo controle NC ($13,5 \pm 7,5 \mu\text{m}^2$). Em relação à largura dos vilos, os tratamentos FOAll ($86,8 \pm 1,6 \mu\text{m}$) e FOPig ($81,5 \pm 2,2 \mu\text{m}$) apresentaram valores semelhantes, porém maiores que o controle NC ($73,1 \pm 1,6 \mu\text{m}$). Embora o aumento da largura dos vilos possa sugerir formação de edema e aumento na quantidade de células de defesa, o jejuno desses leitões não apresentou alterações histopatológicas. A profundidade das criptas foi semelhante entre os tratamentos FOAll ($128,2 \pm 5,6 \mu\text{m}$), FOSow ($121,7 \pm 2,9 \mu\text{m}$) e FOPig ($109,5 \pm 4,9 \mu\text{m}$) e menor que a observada no tratamento ANTPig ($154,4 \pm 7,2 \mu\text{m}$). Uma maior profundidade das criptas indica uma maior proliferação celular para permitir adequada renovação e compensar a perda de altura dos vilos pela extrusão celular. Resultados semelhantes foram descritos por Long et al., (2019) que observaram diminuição na profundidade de criptas no tratamento com FO em comparação ao tratamento com antibiótico. Assim, a diminuição no número de bactérias patogênicas no intestino, pela utilização de antibióticos, pode melhorar a proliferação das células epiteliais para o crescimento de vilos, com melhora na saúde intestinal. Os tratamentos FOAll ($2,2 \pm 0,1$) e FOPig ($2,8 \pm 0,2$) mostraram maior relação entre a altura dos vilos e a profundidade de criptas (AV:PC) que o tratamento ANTPig ($1,6 \pm 0,1$). Essa relação é um indicativo da integridade do epitélio, devido ao equilíbrio entre os processos de proliferação celular nas criptas e extrusão celular no ápice dos vilos, o que mantém a altura desses vilos e determina a capacidade digestiva e absorptiva desse tecido (OLIVEIRA et al., 2017).

Conclusões

Os FO de mamona e casca de caju, quando administrados via ração para porcas e leitões (FOAll), demonstraram ser uma alternativa ao uso de AGP para leitões lactentes, pois apresentaram resultados semelhantes ao grupo tratado com antibiótico (ANTPig) em relação à melhoria na altura de vilos, largura de vilos e área absorptiva. Além disso, para os parâmetros profundidade de criptas e relação AV:PC, o tratamento FOAll mostrou-se mais eficaz em relação ao tratamento ANTPig.

Agradecimentos

Agradeço ao programa PIBIC/CNPq-FA-UEM pela bolsa concedida.

Referências

HU, Q. et al. Phytosterols on growth performance, antioxidant enzymes and intestinal morphology in weaned piglets. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 97, p. 4629–4634, 2017.

LONG, S. et al. Effects of Forsythia suspense extract as an antibiotics substitute on growth performance, nutrient digestibility, serum antioxidant capacity, fecal

Escherichia coli concentration and intestinal morphology of weaned piglets. **Animals**, v. 9, p. 729, 2019.

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

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

ZENG, Z. et al. Effects of essential oil supplementation of a low-energy diet on performance, intestinal morphology and microflora, immune properties and antioxidant activities in weaned pigs. **Animal Science Journal**, v. 86, n. 3, p. 279–285, 2015.