



PROTEÍNA FERMENTÁVEL E A RELAÇÃO COM A SAÚDE INTESTINAL EM LEITÕES DESMAMADOS

Naiara Cristina dos Santos Silveira^{1*}, Idael Matheus Góes Lopes², Marcelo Dourado de Lima², Milena Taciana Andrade Lara³,
Luísa Lopes da Rocha dos Santos³, Larissa Moreira Gonçalves³, Maria Luíza da Cunha Cabral³.

¹Discente do Curso de Zootecnia – Universidade Federal de Uberlândia (UFU) – Uberlândia/MG – Brasil – *Contato: nai.silveira@hotmail.com

²Programa de Pós-graduação em Zootecnia- Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – Belo Horizonte/MG – Brasil

³Discente do Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – Belo Horizonte/MG – Brasil

INTRODUÇÃO

O desmame é considerado uma das fases mais críticas na suinocultura, pois favorecem a redução no desempenho dos leitões, especialmente nas primeiras semanas pós-desmame. Nesta fase, fatores estressantes como a troca de dieta, ambiente, nova hierarquia entre os animais e alterações fisiológicas são responsáveis por afetar negativamente o sistema imune, tornando os leitões suscetíveis a doenças^(1,4,6). A mudança da dieta altera o perfil de secreção de enzimas endógenas, enquanto a modulação da microbiota intestinal é influenciada pela mudança no comportamento alimentar e composição da dieta. Logo, o desarranjo em ambas as situações pode contribuir para ocorrência de distúrbios gastrointestinais¹. Assim, a busca por fontes proteicas com alta digestibilidade e níveis de inclusões adequados diminuirão os efeitos deletérios sobre a integridade intestinal em decorrência da redução de substratos presentes no intestino grosso (IG), os quais seriam fermentados em compostos tóxicos ao intestino^{2,6}. Objetivou-se demonstrar os efeitos da proteína fermentável na saúde intestinal em leitões desmamados.

METODOLOGIA

Foi utilizada a abordagem exploratória, com pressupostos da pesquisa bibliográfica e documental³, tendo como produto uma revisão de literatura, compilando informações científicas relacionadas à temática das principais metodologias utilizadas na fase pós-desmame como os benefícios dessas no desempenho de leitões desmamados. Fez-se seleção de artigos utilizando buscas bibliográficas no Portal da Capes, em bases a seguir: Scielo, Google Acadêmico, Science Direct e PubMed. A busca orientou-se com o emprego das palavras-chaves, nutrição, proteínas, digestibilidade, saúde intestinal e leitões. Posteriormente, realizou-se a seleção de teses, monografias e artigos, através de leitura criteriosa na redação dos textos. O período utilizado para escolha das pesquisas foi de 2018 a 2022.

RESUMO DE TEMA

No pós-desmame é comum a utilização de antibióticos visando reduzir o desafio sanitário dos leitões, garantindo assim o melhor desempenho desses. Porém, nos últimos anos houve pressão por alguns países para proibição e redução desses fármacos em virtude do uso exacerbado como melhoradores de desempenho, o que pode contribuir para aumentar a resistência de alguns microrganismos a determinados princípios ativos, além de favorecer a contaminação a seres humanos através de possíveis resíduos nos alimentos⁴.

Assim sendo, tornou-se necessário a utilização de estratégias nutricionais que contribuíssem para melhorar a saúde intestinal e posterior desempenho dos leitões em substituição aos antibióticos. A redução da proteína bruta na dieta de leitões desmamados apresenta resultados promissores no que concerne à saúde e integridade da microbiota intestinal. Estes benefícios estão associados a diminuição de substratos disponíveis no intestino grosso os quais seriam fermentados em compostos tóxicos como amônia e aminas biogênicas, além de aumentar a proliferação de bactérias patogênicas no trato gastrointestinal. A importância da microbiota intestinal está atrelada a manutenção de uma estrutura fisiológica intestinal saudável, além da imunidade da mucosa e digestibilidade^{5,10}.

A amônia e aminas além de serem tóxicas, estão associadas a produção dos ácidos graxos voláteis (AGVs), os quais possuem características de toxicidade e são produtos da fermentação bacteriana decorrente do excesso de proteínas no IG. Além disso, produtos como os ácidos graxos de cadeia ramificada (AGCR), fenóis e indóis, também podem atuar afetando negativamente a saúde e microbiota intestinal dos animais, pois estão diretamente em contato com a mucosa do cólon e podem interagir com as células da mucosa, assim limitando o crescimento e a diferenciação das células epiteliais intestinais².

As aminas biogênicas são produtos da fermentação bacteriana da proteína, as quais podem reduzir o suprimento de energia para os colonócitos, como é o caso da putrescina, que possui efeitos prejudiciais à saúde intestinal dos animais. Já o sulfeto de hidrogênio possui efeitos negativos na permeabilidade de membrana e na camada de muco do intestino, a qual tem a função mecânica de proteger o intestino através do arraste de patógenos e menor favorecimento de ligações destes às membranas do trato gastrointestinal⁵.

Proteína ideal, para suínos em fase inicial e em crescimento, reflete na diminuição de proteína e inclusão de aminoácidos sintéticos na dieta. Tal modificação visa melhorar a eficiência produtiva, assim como gerar uma produção mais sustentável e com mais benefícios para a sanidade dos animais. Recomenda-se redução de até três pontos percentuais de PB quando há disponibilidade de lisina sintética, metionina, treonina e triptofano. Todavia, a existência de maior variedade de aminoácidos disponíveis acarreta na possibilidade de uma maior redução de PB (4-5 pontos percentuais)⁸.

As dietas comerciais atualmente apresentam variação de 20 a 23% de teor de PB para leitões desmamados. Uma pesquisa com quatro níveis de PB (18%, 20%, 22% e 24%) os autores evidenciaram incidência menos grave de diarreia no grupo com dieta normal (20% PB) após 6 a 72 horas de alimentação. Os autores também verificaram que a quantidade e pluralidade de espécie bacterianas no intestino delgado (ID) tende a aumentar à medida que a proteína da dieta aumenta, criando a hipótese de que quanto maiores os níveis de proteína, maiores serão os riscos de infecção intestinal⁷.

Um estudo avaliando alta (22%) e baixa (19%) inclusão de proteína bruta (PB) na dieta de leitões desmamados criados em condições de desafio sanitário revelou que a baixa inclusão contribuiu para melhorar a morfologia intestinal e inflamação sistêmica induzida pelo desafio sanitário². Entretanto, em outra pesquisa, ao formular dietas com três níveis de PB (20, 17 e 14%) associado a suplementação de aminoácidos sintéticos sobre a morfologia intestinal e atividade enzimática em leitões desmamados, observou-se que a redução em 3% (17%) e 6% (14%) da PB pode interferir negativamente na capacidade digestiva do intestino e reduzir a atividade enzimática da pepsina. Logo, é importante ter conhecimento do conceito de proteína ideal, onde se leva em consideração a redução da PB em associação com a suplementação de aminoácidos sintéticos em inclusões adequadas, o que irá garantir melhor desempenho e saúde intestinal aos leitões⁵.

Outro estudo com dieta proteica normal (20% PB/kg), moderadamente reduzida (17% PB/kg) e hipoproteica (14% PB/kg) apresentou diferenças na morfologia do ID, como redução da altura das vilosidades conforme menor nível de PB na dieta. Além disso, a dieta com menor quantidade de PB apresentou aumento na profundidade das criptas no duodeno (p<0,05). A pesquisa também constatou redução dos AGVs de cadeia curta em dietas com menor nível de proteína, propondo assim que a fermentação bacteriana acarretou na redução da energia, o que pode ser insuficiente para auxiliar no crescimento das células epiteliais⁹.

Em pesquisa com diferentes fontes (4% farinha de peixe, 2% farinha de peixe com 6% farelo de soja e 6% farelo de soja) resultou que a substituição parcial ou total da farinha de peixe gerou desempenho de crescimento similar ou melhor, com a presença de menor incidência na taxa de diarreia. Além disso, as dietas sem farelo de peixe ou apenas metade dele demonstram diferenças em indicadores séricos sobre a imunidade, estresse e citocinas inflamatórias. Houve maior incidência de imunoglobulina E (IgE) na dieta com ambos os tipos de proteína, além de apresentar cortisol menor. Todavia, apesar de resultados positivos em ambos tipos de dietas, os autores concluíram que dietas com farelo de soja apresenta impactos positivos na microbiota intestinal, assim como capacidade antioxidante e efeitos no desempenho de crescimento em leitões desmamados¹⁰.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desmame é um grande desafio na produção de suínos, com isto ajustes nutricionais devem ser feitos visando modular a microbiota e promover saúde intestinal aos animais, em vista das funções importantes que a microbiota intestinal apresenta. Dietas formuladas atendendo as exigências dos animais vão reduzir a chegada de substratos ao IG, reduzindo a síntese de produtos tóxicos. Apesar de existirem inúmeras pesquisas que trabalharam níveis ou fontes diferentes de proteína bruta, estas demonstram de diferentes formas como essa fonte pode afetar a saúde e a microbiota intestinal de leitões desmamados, demonstrando a sua importância para essa fase de vida tão estressante.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **MODINA, S.C.** et al. Nutritional regulation of gut barrier integrity in weaning piglets. *Animals*, 9(12), 1-15, 2019.
2. **LEE, J.** et al. Effect of dietary protein content and crystalline amino acid supplementation patterns on growth performance, intestinal histomorphology, and immune response in weaned pigs raised under different sanitary conditions. *Journal of Animal Science*, 100(10), 2022.
3. **PEREIRA, A.S.** et al. Metodologia da pesquisa científica. [e-book], Santa Maria, Ed. UAB/NTE/UFSM, 2018.
4. **ALBERNAZ-GONÇALVES, R.** et al. Exploring antibiotic use and misuse in pig farms in Brazil. *Antibiotics*, 10(3), 1-18, 2021.
5. **YU, D.** et al. Effects of low-protein diet in the intestinal morphology, digestive enzyme activity, blood urea nitrogen, and gut microbiota and metabolites in weaned pigs. *Archives of Animal Nutrition*, 73(9), 287-305, 2019.
6. **ZHANG, L.** et al. Different dietary protein sources influence growth performance, antioxidant capacity, immunity, fecal microbiota and metabolites in weaned piglets. *Animal Nutrition*, 8, 71-81, 2022.
7. **RHEN, Z.** et al. Effects of different dietary protein levels on intestinal aquaporins in weaned piglets. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 1-15, 2022.
8. **MARTÍNEZ-AISPURO, J. A.** et al. Practical application of the ideal protein concept in pigs. *Agro productividad*, 15(3), 37-43, 2022.
9. **YU, D.; ZHU, W.; HANG, S.** Effects of low-protein diet on the intestinal morphology, digestive enzyme activity, blood urea nitrogen, and gut microbiota and metabolites in weaned pigs. *Archives of Animal Nutrition*, 73(4), 287-305, 2019.
10. **YANG, N.** et al. Comparative efficacy of fish meal replacement with enzymatically treated soybean meal on growth performance, immunity, oxidative capacity and fecal microbiota in weaned pigs. *Frontiers in Veterinary Science*. 2022.

APOIO:



NEPNA



Escola de Veterinária
UFMG

Universidade
Federal de
Uberlândia