



Ingredientes Proteicos Altamente Digestíveis Para Leitões

33ª REUNIÃO CBNA - AVES, SUÍNOS E BOVINOS

Congresso CBNA sobre Nutrição Pré-Natal e de Animais Jovens - Aves Suínos e Bovinos

10 a 11 de novembro de 2021

Joe Crenshaw, PhD, Vice-presidente de Serviços Técnicos, APC Inc., Ankeny, Iowa, EUA

Desempenho e estresse pós-desmama

A perda de desempenho fisiológica após a desmama pode durar de 1 a 3 semanas e está associada ao estresse da desmama que reduz o consumo de ração, aumenta processos inflamatórios e permeabilidade intestinal, bem como, provoca danos no intestino [1]. A maioria dos leitões são desmamados entre 18 e 28 dias de idade, enquanto seus sistemas digestivo, intestinal e imunológico não estão totalmente desenvolvidos, e pode levar de 5 a 10 dias após a desmama para que os suínos alcancem a mesma ingestão de matéria seca que estavam consumindo enquanto eram amamentados pela matriz. É fundamental, tanto do ponto de vista de bem-estar animal, quanto da rentabilidade da operação, que os suínos sejam alimentados com alimento altamente digestível e palatável para ajudá-los a recuperarem-se do estresse da desmama, e iniciarem o consumo de alimento rapidamente, desta forma, são reduzidos os processos inflamatórios e de aumento de permeabilidade intestinal. As consequências do início tardio de consumo de alimento em suínos logo após a desmama podem provocar efeitos prejudiciais de curto e longo prazo no desempenho de ganho de peso e na saúde dos animais até o abate [2,3].

Fontes de proteínas altamente digestíveis

Fontes tradicionais de proteína como farelo de soja, farelo de canola, subprodutos de cereais, farinhas de carne e subprodutos de aves são utilizados em quantidades reduzidas em rações pré-iniciais, uma vez que podem conter fatores antinutricionais ou foram submetidos a processos térmicos que reduzem sua digestibilidade. As dietas pré-iniciais de suínos recém desmamados devem conter ingredientes proteicos altamente digestíveis para reduzir a quantidade de proteína não digerida que acessa o intestino grosso. Quando essa proteína que é fermentada no intestino grosso pode favorecer o desenvolvimento de bactérias patogênicas, resultando em uma piora na saúde intestinal e sistêmica dos animais.

Fontes especiais de proteínas como concentrados hidrolisados ou fermentados de proteína de soja, isolados proteicos de soja, plasma spray dried, colostro, leite e produtos derivados de ovos são altamente digestíveis, contêm menos fatores antinutricionais e podem conter proteínas funcionais que apoiam a imunidade e saúde dos animais. As proteínas animais produzidas por spray drying, como plasma ou hemácias, são consideravelmente mais digestíveis do que o sangue ou produtos de farinha de carne e ossos [4]. Em uma recente revisão de 135 artigos científicos envolvendo suínos desmamados alimentados com plasma spray dried apresentaram um ganho de peso e consumo de alimento consistentemente superiores do que suínos alimentados com outras fontes de proteína [5]. O plasma spray dried contém uma mistura diversa de proteínas funcionais, incluindo imunoglobulinas, transferrina, fatores de crescimento, etc., que ajudam a apoiar uma resposta eficaz do sistema imune ao estresse comumente associado ao desmame [6].

Nutrição de precisão

Os objetivos da nutrição de precisão são evitar o fornecimento excessivo ou insuficiente de nutrientes em relação às necessidades nutricionais diárias e envolve sincronizar o fornecimento de nutrientes para melhorar a retenção de proteína e a eficiência geral do seu uso nos suínos [7]. Uma melhor compreensão da digestão e dinâmica da proteína no trato digestório é necessária para que o nutricionista sincronize a taxa de digestão da energia, proteína e a absorção de aminoácidos para a circulação sanguínea, de forma a otimizar a eficiência de utilização proteica e minimizar a excreção de nitrogênio [8]. A determinação exata do valor nutricional verdadeiro, incluindo componentes prejudiciais e funcionais, e a resposta fisiológica a vários ingredientes do alimento utilizados em dietas para vários estágios de produção é fundamental para fornecer uma nutrição precisa, buscando maximizar a eficiência alimentar e reduzir o desperdício de nutrientes [9].

Métodos para determinar a digestibilidade

A Digestibilidade Ileal Estandarizada (sigla do inglês, SID) de proteínas e aminoácidos é o método mais comum para medir a digestibilidade de ingredientes para fins de formulação de dietas, pois, na maioria dos casos, os valores da SID podem ser aditivos em uma formulação de uma dieta complexa e indicam uma estimativa detalhada da SID total da dieta [10]. A determinação da SID requer medidas detalhadas e trabalhosas, incluindo inserção cirúrgica de cânula no íleo de suínos e envolve um elevado investimento. Embora muito trabalho e progresso tenha sido feito para estabelecer os coeficientes de digestibilidade da SID de aminoácidos para ingredientes de dietas comumente usados, ainda existem muitos ingredientes com informação

limitada ou nenhuma informação disponível para fins de formulação. Nestes casos, o nutricionista pode usar uma análise proximal de um ingrediente e métodos *in vitro* para estimar os coeficientes da SID, mas estas estimativas podem não ser muito precisas para determinar o verdadeiro valor nutricional do ingrediente [11]. Além disso, a maioria dos valores da SID para proteínas e aminoácidos relatados para fontes comuns de grãos e proteínas foram determinados utilizando suínos em crescimento em vez de leitões na fase de creche e, portanto, podem superestimar a digestibilidade de um ingrediente ou de uma dieta completa para um leitão de creche. A digestibilidade do farelo de soja foi significativamente menor para frangos de corte de 10 dias em comparação com frangos de 21 dias de idade [12].

Impacto do plasma spray dried nos valores da SID de proteínas e aminoácidos de várias dietas

Um recente estudo de digestibilidade [13] conduzido pela Universidade de Illinois apresentou resultados da SID de proteínas e aminoácidos em suínos com 9,3 kg de peso corporal alimentados com dietas que representam várias regiões do mundo com diferentes combinações de cereais (milho, trigo, cevada, arroz) e de fontes de proteína (concentrado proteico de soja, farelo de soja, proteína hidrolisada de soja, proteína fermentada de soja e farinha de peixe) com ou sem a adição do plasma spray dried. Os resultados revelaram que o plasma spray dried aumentou os valores da SID da lisina em todas as dietas das diferentes regiões, houve uma dieta regional, com interação do plasma spray dried para a medida da SID de proteína e a maioria dos aminoácidos individuais. Nessa dieta regional composta por trigo, cevada, farelo de soja e proteína fermentada de soja, a medida da SID de proteína (83,5%) foi significativamente superior do que a SID de proteína prevista (72,2%) e havia um padrão similar para a medida da SID vs da SID prevista para os vários aminoácidos individuais, comparando a SID da dieta com e sem plasma, respectivamente. Portanto, a medida da SID de proteína e dos aminoácidos nessa dieta regional não foram aditivos e sugerem que o plasma spray dried promoveu uma melhor saúde intestinal, melhorando assim a digestibilidade da proteína e dos aminoácidos da dieta. Os resultados da determinação do impacto do SDP na digestibilidade da energia, do cálcio e do fósforo dessas mesmas dietas regionais estão por vir. Uma vez finalizados, esses resultados indicarão o verdadeiro valor nutricional do plasma spray dried sobre a digestibilidade de nutrientes em tais dietas, permitirão uma melhor estimativa, com mais acurácia, para auxiliar em formulações na nutrição de precisão.

Conclusões

Diets altamente digestíveis são importantes para auxiliar os animais a superarem o estresse da desmama e promoverem benefícios tanto de curto quanto de longo prazo. Uma determinação precisa dos valores da SID dos aminoácidos para ingredientes e dietas por etapa da produção de suínos, pode melhorar as formulações de precisão levando a uma produção mais eficiente. Uma melhor compreensão dos componentes prejudiciais e funcionais dos ingredientes das dietas e como eles impactam o verdadeiro valor nutricional e a resposta fisiológica é importante para melhorar a eficiência alimentar e reduzir o desperdício de nutrientes.

Referências

- [1] Campbell et al., 2013. The biological stress of early weaned piglets. *J Anim Sci Biotech* 4:19 <http://www.jasbsci.com/content/4/1/19>
- [2] Tokach et al., 1992. Influence of weaning weight and growth during the first week postweaning on subsequent pig performance. *Kansas State University Swine Day Reports*, p 19-21.
- [3] Paredes et al., 2012. Analysis of factors to predict piglet bodyweight at the end of the nursery phase. *J. Anim. Sci.* 90:3243-3251.
- [4] Almeida et al., 2013. Comparative amino acid digestibility in US blood products fed to weanling pigs. *Anim Feed Sci and Tech* 181:80-86.
- [5] Balan et al., 2020. Effects of spray-dried animal plasma on the growth performance of weaned piglets—A review. *J Anim Physiol Anim Nutr.* 2021;105:699–714.
- [6] Peace et al., 2011. Spray-dried porcine plasma influences intestinal barrier function, inflammation, and diarrhea in weaned pigs. *J Nutr.* 141:1312-1317.
- [7] C Pomar, J van Milgen, A Remus, 2019. In: *Poultry and Pig Nutrition*. Wageningen Academic Publishers.
- [8] Hsuan Chen. 2017. *Protein Digestion Kinetics in Pigs and Poultry*, Thesis Wageningen University.
- [9] Shurson et al, 2021 Measures Matter-Determining the True Nutri-Physiological Value of Feed Ingredients for Swine. *Animals* 2021, 11, 1259. <https://doi.org/10.3390/ani11051259>
- [10] Stein et al., 2007. Invited review: Amino acid bioavailability and digestibility in pig feed ingredients: Terminology and application. *J Anim Sci.* 85:172-180; doi:10.2527.jas.22005-742



[11] Świąch, Ewa. 2017. Alternative prediction methods of protein and energy evaluation of pig feeds. *J. Anim. Sci. Biotech.* 8:39; doi:10.1186/s40104-017-0171-7

[12] Parsons et al., 2019. Determination of standardized amino acid digestibility and metabolizable energy in plasma protein using different methods. *Poult. Sci.* 98(E-Suppl. 1):27

[13] Bailey et al., 2021. Effect of spray dried plasma on the standardized ileal digestibility of crude protein and amino acids in diets based on different ingredient combinations fed to young pigs. *J. Anim. Sci.* 99 Suppl. S1:80-81. Midwest ASAS, Abstract 966612