

SUPLEMENTAÇÃO DE INOSINA-5-MONOFOSFATO NA DIETA DE SUÍNOS NA FASE DE TERMINAÇÃO (75-100 KG)

Camila Capucho Sartori (PIBIC/CNPq), Lucas Pimentel Bonagurio, Angela Tiago Leite, Paulo Cesar Pozza (Orientador), e-mail: pcpozza@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias/Maringá, PR.

Área e subárea do conhecimento: Ciências Agrárias/Zootecnia e Recursos Pesqueiros

Palavras-chave: características de carcaça, energia metabolizável, nucleotídeos.

Resumo

O objetivo deste estudo é de avaliar o efeito da suplementação de 5'-IMP para suínos em terminação (75-100 Kg), em dietas com redução na concentração energética, sobre o desempenho e as características de carcaça. Foram utilizados 16 suínos machos castrados, mestiços, de alto potencial genético e desempenho superior, com peso inicial médio de 75,23 ± 0,478 kg distribuídos em um delineamento em blocos ao acaso, com dois tratamentos, 8 repetições e um animal por unidade experimental. Os tratamentos consistiram de rações contendo 3200 kcal/kg + 0,100 % de IMP e outra contendo 3300 Kcal EM/kg, denominada controle positivo (CP), por se tratar da exigência dos animais. Foi determinado o ganho de peso diário (GPD), consumo diário de ração (CDR) e calculada a conversão alimentar (CA). Ao final do período experimental foram realizadas as avaliações de comprimento de carcaça, p1p2p3, espessura de toucinho (ET) e profundidade do músculo *Longissimus dorsi* (PL). As variáveis avaliadas foram submetidas a análise de variância. A inclusão de 0,100% de 5'-IMP na ração contendo 3200M Kcal EM/kg não influenciou ($P>0,05$) as variáveis CA, CDR, PL e p1p2p3, contudo foi observado um aumento no GPD ($P=0,004$) e na ET ($P=0,002$).

Introdução

Os nucleotídeos não são considerados nutrientes essenciais, pois tem a capacidade de serem sintetizados endogenamente. No entanto, a adição de nucleotídeos na dieta pode oferecer efeitos positivos sobre o sistema imune, crescimento e desenvolvimento do intestino delgado, metabolismo de lipídeos e funções hepáticas (Rodríguez et al., 2018).

Dentre os nucleosídeos purínicos o primeiro a ser sintetizado na biossíntese de novo é a inosina-5-monofosfato (5'-IMP), precursora dos nucleosídeos adenina monofosfato (ADP) e guanina monofosfato (GDP) que serão

metabolizadas a adenosina trifosfato (ATP) e a guanosina trifosfato (GTP), moléculas energéticas essenciais para a manutenção e regulação das atividades celulares (Harmsen et al., 1984; Kamatani et al., 2019).

Nesse sentido, ao incluir a 5'-IMP na dieta o custo com a síntese de nucleotídeos pode reduzir, e a taxa de degradação de 5'-IMP aumentar, resultando em altas quantidades de moléculas de AMP, que serão metabolizadas em ATP e ADP, podendo então alterar a necessidade de energia metabolizável (Kamatani et al., 2019).

Diante do exposto, objetivou-se avaliar o efeito da suplementação de 5'-IMP em dietas com redução da energia metabolizável (EM) sobre o desempenho e as características de carcaça de suínos em terminação (75-100 Kg).

Materiais e métodos

O experimento foi realizado no Setor de Suinocultura da Fazenda Experimental de Iguatemi (FEI). Foram utilizados 16 suínos, machos castrados, mestiços, de alto potencial genético e desempenho superior, com peso inicial médio de $75,23 \pm 0,478$ kg distribuídos em um delineamento experimental de blocos ao acaso, com dois tratamentos e 8 repetições. Os tratamentos consistiram de uma ração com 3200 Kcal EM/kg suplementada com 0,100% de 5'-IMP (5'-IMP) e outra contendo 3300 Kcal EM/kg, denominada controle positivo (CP), por se tratar da exigência dos animais.

As rações foram formuladas a base de milho, farelo de soja, mineras, vitaminas, aminoácidos, IMP e aditivos. As rações foram formuladas de forma a atender as recomendações nutricionais do NRC (2012), exceto quanto ao nível de EM do tratamento 5'-IMP. Os suínos tiveram livre acesso à água e ração durante todo o período experimental.

Os animais foram pesados no início e no final do período experimental para a determinação do ganho de peso diário (GPD). As rações fornecidas e as sobras também foram pesadas para determinação do consumo diário de ração (CDR) e a conversão alimentar (CA). Ao término do experimento os suínos foram mantidos em jejum alimentar, por um período de 24 horas, para posteriormente serem abatidos. As carcaças foram resfriadas ($1-2^{\circ}\text{C}$) por 24h e, posteriormente, submetidas à avaliação do comprimento de carcaça, espessura de gordura nos pontos P1P2P3, espessura de toucinho (ET) e profundidade do músculo *Longissimus lumborum* (PL). As variáveis avaliadas foram submetidas à análise de variância e as médias foram comparadas utilizando teste F, a 5% de significância.

Resultados e Discussão

Os tratamentos não influenciaram ($P>0,05$) as variáveis CA, CDR, PL e P1P2P3 (Tabela 2). Contudo, houve influência sobre o GPD ($P=0,004$) e ET ($P=0,009$), em que a inclusão de 5'-IMP na ração com redução de 100 kcal EM/kg proporcionou um maior GPD em relação à dieta contendo 3300 kcal EM/kg (Tabela 2), podendo indicar que a inclusão de 5'-IMP na dieta de

suínos em terminação pode colaborar com um aporte energético no metabolismo desses animais.

Abreu et al. (2010) também encontraram resultados positivos em relação ao GPD de leitões, com peso inicial de 6,35 kg, alimentados com nucleotídeos, observando que os animais alimentados com a dieta controle obtiveram resultados inferiores. Da mesma forma, Jang et al. (2019), avaliando nucleotídeos em dietas para leitões, observaram que os animais recebendo os nucleotídeos na dieta perceberam um maior aporte energético em relação aos que não receberam. Adicionalmente, o fracionamento desse ganho também pode indicar um maior aporte energético no metabolismo dos suínos ao se incluir a 5'-IMP na dieta, uma vez que a ET foi maior nesses animais (Tabela 2), o que pode, em partes, corroborar a hipótese de maior aporte energético, uma vez que a PL não foi influenciada ($P=0,763$).

Tabela 2. Desempenho e características quantitativas da carcaça de suínos machos castrados, dos 75 aos 100 kg.

Itens	Peso inicial, Kg	GPD ¹ , kg	CA ² , kg/kg	CDR ³ , kg	PL ⁴ , cm	P1P2P3 ⁵ , cm	ET ⁶ , cm
CP	75,35	1,18	2,93	3,47	6,03	2,20	0,97
5'-IMP	75,11	1,32	2,67	3,50	6,06	2,24	1,32
Médias	75,23	1,25	2,79	3,49	6,04	2,22	1,15
DP	0,478	0,082	0,263	0,257	0,425	0,052	0,216
EPM	0,113	0,019	0,062	0,061	0,100	0,012	0,051
CP x 5'-IMP	-	0,004	0,107	0,870	0,763	0,488	0,009

¹Ganho de peso diário, ²Conversão alimentar, ³Consumo médio diário de ração, ⁴Profundidade do músculo do *M. Longissimus Lumborum*, ⁵Espessura de toucinho medida em três diferentes pontos (P1P2P3) da carcaça dos suínos, ⁶Espessura de toucinho.

A redução da EM da dieta pode interferir diretamente no desempenho dos animais em fase de terminação, com especial atenção para o ganho de peso diário (Lee et al., 2002). Contudo, a inclusão de 0,100% de 5'-IMP, associado à redução de 100 kcal EM/kg de ração (5'-IMP), proporcionou maior ganho de peso em relação ao CP, podendo-se inferir que a suplementação dietética de inosina-5'-monofosfato pode ter favorecido o aporte energético no metabolismo dos suínos na fase de terminação.

Os resultados obtidos sugerem um considerável potencial de uso da 5'-IMP em dietas para suínos em terminação, com o intuito de fornecer um aporte energético metabólico, podendo-se proceder com a redução da EM da dieta. No entanto, essa redução energética demanda mais estudos em relação ao nível de suplementação de 5'-IMP na dieta, uma vez que ET aumentou nos animais que receberam o tratamento 5'-IMP em relação aqueles que receberam o CP.

Conclusões

A inclusão de 5'-IMP em rações com 3200 kcal EM/kg, para suínos em terminação (70 aos 100 kg), proporcionou maior ganho de peso diário e espessura de toucinho em relação aos animais que receberam a dieta com 3300 kcal EM/kg.

Agradecimentos

À Universidade Estadual de Maringá (UEM) e a Fundação Araucária de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

Referências

ABREU M. L. T., DONZELE J. L., SARAIVA A., OLIVEIRA R. F. M., FORTES E. I., GRANÃ G. L., (2010). Glutamina, nucleotídeos e plasma suíno em rações para leitões desmamados. **Revista Brasileira de Zootecnia, R. Bras. Zootec.**, v.39, n.3, p.520-525, 2010.

HARMSSEN, E., DE TOMBE, P. P., DE JONG, J. W., & ACHTERBERG, P. W. (1984). Enhanced ATP and GTP synthesis from hypoxanthine or inosine after myocardial ischemia. **American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology**, 246(1), H37-H43.

JANG, K.B., KIM, S.W., 2019. Supplemental effects of dietary nucleotides on intestinal health and growth performance of newly weaned pigs. **J. Anim. Sci.** 97, 4875-4882.

KAMATANI, N., KUSHIYAMA, A., TOYO-OKA, L., TOYO-OKA, T., 2019. Treatment of two mitochondrial disease patients with a combination of febuxostat and inosine that enhances cellular ATP. **Am. J. Hum. Genet.** 64, 351-353.

LEE, C.W., LEE, J.R., KIM, M.K., JO, C., LEE, K.H., YOU, I., JUNG, S., 2016. Quality improvement of pork loin by dry aging. Korean. **J. Food. Sci. An.** 36, 369-376.

MADRUGA M. S., 1997. Analysis of inosine-5'-monophosphate (5'-IMP) and its derivatives in different muscles of beef, pork and lamb. **Cienc. Tecnol. Aliment.**, 17 (2):84-88, mai-ago. 1997.

RODRIGUEIRO, R., MURAKAMI, A. E., 2018. "Uso Do Monofosfato De Inosina Como Fonte De Energia Em Rações Paraalimentação De Aves De Abate". **Organização Mundial da Propriedade Intelectual.**

WAITITU, S. M., HEO, J.M., PATTERSON, R., NYACHOTI, C.M., 2016. Dietary yeast-based nucleotides as an alternative to in-feed antibiotics in promoting growth performance and nutrient utilization in weaned pigs. **Can. J. Anim. Sci.** 96, 289-29