



ESTRATÉGIAS NUTRICIONAIS PARA SUÍNOS EM FASE DE CRECHE NUTRITIONAL STRATEGIES FOR SWINE IN NURSERY PHASE

Autores: Ademir Dahmer JUNIOR, Ivan BIANCHI, Gabriely de Paula MOURA

Identificação autores: Bolsista: Gabriely de Paula Moura; PIBIC/CNPq; Bacharelado em Medicina Veterinária.

Orientador: Ivan Bianchi, IFC- Araquari.

RESUMO

A fase de creche, que sucede ao desmame, é um ponto crítico da criação de suínos, pois o desmame causa muito estresse no animal devido à separação da matriz, alteração da dieta e mistura de leitegadas, o que pode trazer prejuízos. Amenizar os efeitos negativos do desmame é um desafio que recebe cada vez mais atenção dos pesquisadores e produtores. Uma das estratégias possíveis para a diminuição dos problemas da fase da creche, como o baixo ganho de peso, é o uso de aditivos nutricionais na dieta destes animais. O aditivo nutricional AminoGut (Ajinomoto®) consiste em L-glutamina e L-ácido glutâmico, que são aminoácidos não essenciais mas que podem ser limitantes na fase de creche, pois são diretamente ligados à integridade da mucosa intestinal e estão em concentrações altas no leite da matriz suína. O objetivo deste estudo foi analisar efeitos da adição de AminoGut na dieta sobre os índices zootécnicos. Foi realizado experimento na Master Agroindustrial unidade São Roque, utilizou-se 560 leitões de fase de creche desmamados aos 21 ± 1 dias. Os animais foram distribuídos em 28 baias com pesos homogêneos e separados de acordo com sexo, sendo 14 baias com machos, 12 baias com fêmeas e 2 baias mistas. Os tratamentos realizados foram de 0%, 0,4%, 0,8% e 1,2% de inclusão de AminoGut na dieta destes animais. Foram realizadas pesagens semanais das baias e pesagem individual dos leitões em dois momentos da fase (42 e 63 dias de idade) e foi medido o consumo semanal por baia. Os índices zootécnicos analisados foram ganho de peso médio (GPM), ganho médio diário (GMD) e conversão alimentar (CA). O delineamento experimental utilizado foi blocos distribuídos ao acaso, os dados foram submetidos à análise de variância a 5% de probabilidade. Não foram observados resultados estatisticamente significantes ($p > 0,05$) para nenhum tratamento de AminoGut. A única diferença estatisticamente significativa foi de CA entre os sexos ($p = 0,004$), onde as baias que possuíam somente machos obtiveram melhor valor ($CA = 1,716$). Assim sendo, não se pode concluir qual nível de inclusão de AminoGut é ideal para otimizar o desempenho de leitões em fase de creche.

Palavras-chave: Lactose; Nutrição; Suíno.

ABSTRACT

The nursery phase, which happens after weaning, is a critical point in pig husbandry, since weaning causes a lot of stress in the animal due to separation of the matrix,

alteration of the diet and mixture of litters, which can lead to losses. Mitigate the negative effects of weaning is a challenge that receives increasing attention from researchers and producers. One of the possible strategies for reducing the problems of the day care phase, such as low weight gain, is the use of nutritional additives in the diet of these animals. The AminoGut (Ajinomoto®) nutritional additive consists of L-glutamine and L-glutamic acid, which are non-essential but limiting amino acids in the day-care phase, since they are directly bound to the integrity of the intestinal mucosa and are in high concentrations in the milk of the matrix swine. The objective of this study was to analyze the effects of the addition of AminoGut in the diet on zootechnical indexes. An experiment was carried out at the Agroindustrial Master São Roque unit, 560 nursery phase piglets, that were weaned at 21 ± 1 days, were distributed in 28 bays with homogeneous weights and separated according to sex, 14 bays with males, 12 bays with females and 2 mixed bays. The treatments performed were 0%, 0.4%, 0.8% and 1.2% inclusion of AminoGut in the diet of these animals. Weekly weighing of the bays and piglets individual weighing at two stages of the phase (42 and 63 days of age) were performed and weekly consumption per bay was measured. The zootechnical indexes analyzed were mean weight gain (GPM), mean daily gain (ADG) and feed conversion (CA), through the design of randomly distributed blocks. No statistically significant results ($p < 0.05$) were observed for any AminoGut treatment. The only statistically significant difference was CA between the sexes ($p = 0.004$), where the bays that had only males obtained better value (CA = 1.716). Therefore, it is not possible to determine which level of inclusion of AminoGut is ideal to optimize the performance of nursery piglets.

Keywords: Lactose; Nutrition; Swine.

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O período do desmame é uma das fases mais críticas da suinocultura, uma vez que os leitões sofrem com a transição abrupta na alimentação, estes que ingeriam uma dieta líquida e altamente digestiva (leite da porca) passam a receber uma dieta sólida (ração). Tais fatores são considerados estressantes para os leitões, acarretando na queda do desempenho desses animais (OLIVEIRA et al., 2012). Diante desta realidade, a predominância de glutamina no leite de porcas sugere que este aminoácido apresenta papel relevante no desenvolvimento e no desempenho dos leitões (ABREU & DONZELE, 2008).

A nutrição dos suínos pós desmame é extremamente desafiante, pois o animal passa pelo estresse do desmame, além de mudanças na forma de apresentação do alimento. Assim, diversos aditivos foram desenvolvidos a fim de obter-se melhorias na performance e redução de custos (PERONDI et al., 2019).

Suínos em fase creche são suscetíveis a doenças relacionadas com a nutrição, pois nesta idade o leitão ainda está em desenvolvimento natural do trato gastrointestinal, o que se comprova pelo tamanho reduzido do trato gastroentérico e capacidade secretória das enzimas digestivas e ácido clorídrico estomacal ainda não totalmente desenvolvida (COSTA 2005). Os substratos indigeridos vão servir de

substâncias nutritivas às bactérias do cólon e assim aumentar a flora intestinal patogênica as quais, em casos severos, lesionam as vilosidades intestinais causando estase intestinal, com consequentes diarreias e inclusive mortalidade (FERNANDES & MIRANDA, 2013)

Logo objetiva-se a utilização de fonte exógena de glutamina e ácido glutâmico na dieta de suínos em fase de creche, submetendo-os a diferentes concentrações de AminoGut (Ajinomoto® Animal Nutrition) para avaliar desempenho com base em parâmetros como conversão alimentar (CA), ganho médio diário (GMD) e ganho de peso médio (GPM).

A inclusão de aminoácidos nas dietas para suínos, considerando os essenciais e não essenciais vem ganhando destaque e atenção na pesquisa por interferirem em inúmeras funções biológicas aliadas ao avanço que vem sendo observado na biologia molecular e na determinação mais acurada obtidas nas técnicas laboratoriais atuais (LARISSA JOSÉ PARAZZI, 2014).

Dessa forma, o presente trabalho objetiva definir o nível de aumento de inclusão de lactose nas dietas de leitões em fase de creche que apresenta melhor desempenho, maior ganho de peso e melhor conversão alimentar.

METODOLOGIA

O protocolo experimental descrito neste estudo foi aprovado pelo Comitê Institucional de Cuidado e Uso de Animais (CEUA) sob licença experimental. O experimento foi conduzido em uma unidade suína comercial, localizado na empresa Master Unidade São Roque, Município Videira, no estado de Santa Catarina.

Foram utilizados 560 leitões divididos em 28 baias, os animais foram distribuídos aleatoriamente em lotes mistos, sendo alocados 20 leitões em cada baia. Foram utilizados níveis de inclusão de lactose e avaliado qual nível é o ideal para cada fase de creche. Os níveis de inclusão de lactose foram 12%, 14%, 16% e 18% sendo o soro de leite a fonte de lactose utilizada. As baias tinham estrutura de 2,6 metros por 1,7 metros.

Foi analisado o consumo, a taxa de mortalidade durante o experimento, o ganho de peso, o ganho de peso diário e a conversão alimentar. Foram realizadas pesagens individuais com 0, 14, 21 e 35 dias pós desmame e pesagem semanal por baia. No período do experimento foi analisado o cálculo do consumo e da conversão alimentar semanalmente.

Experimento níveis de lactose

Foram utilizados 560 leitões com peso inicial de $5,98 \pm 0,80$ Kg. Os animais foram distribuídos em 28 baias, sendo 20 animais por baia em 7 repetições por tratamento. Foi feita distribuição homogênea dos leitões por peso e baias mistas.

Foram 4 os níveis de inclusão de lactose, 12%lactose, 14%lactose, 16%lactose e 18%lactose, isso na primeira fase da dieta. Já na segunda fase da dieta, os níveis foram 3%lactose, 5%lactose, 7%lactose e 9%lactose, sendo a última fase não contem lactose na ração. Contemplando as 3 fases de ração utilizadas

durante a fase de creche. Cada tratamento teve sete repetições e vinte animais por repetição, sendo todos os animais identificados (brincados).

Durante o período do experimento foram realizadas pesagens semanais das baias, pesagem individual dos animais aos 42 dias e 63 dias de idade e medido o consumo semanal de ração por baia. Foi avaliado também o estado sanitário dos animais, sendo medicados e analisando o desempenho. Os animais que foram medicados ficaram na baia até o fim.

Experimento Suplementação com aminoácidos

Foram utilizados 560 leitões com peso inicial de $6,12 \pm 0,70$ Kg. Os animais foram distribuídos em 28 baias, sendo 20 animais por baia. Foi feita distribuição homogênea dos leitões por peso e foram separados por sexo, sendo 14 baias com apenas machos (baias 1B a 14B), 12 baias com apenas fêmeas (baias 3A a 14A) e 2 baias mistas (1A e 2A).

Os 4 tratamentos foram com inclusões de T1: 0% AmG, 0,4% AmG, 0,8% AmG e 1,2% AmG na dieta, contemplando as 3 dietas utilizadas durante a fase de creche. Cada tratamento teve sete repetições e vinte animais por repetição, sendo todos os animais identificados (brincados).

Durante o período do experimento foram realizadas pesagens semanais das baias, pesagem individual dos animais aos 42 dias e 63 dias de idade e medido o consumo semanal de ração por baia.

Experimento Ácido Fosfórico

Foram utilizados 672 leitões com peso inicial de $6,22 \pm 0,80$ Kg. Os animais foram distribuídos em 28 baias, sendo 24 animais por baia. Foi feita distribuição homogênea dos leitões por peso e separados por sexo.

Foi avaliado o desempenho entre machos e fêmeas com a adição de ácido. Contemplando as 3 fases de ração utilizadas durante a fase de creche. Cada tratamento teve quatorze repetições e vinte e quatro animais por repetição, sendo todos os animais identificados (brincados).

Durante o período do experimento foram realizadas pesagens semanais das baias, e medido o consumo semanal de ração por baia. Foi avaliado também o estado sanitário dos animais, medicações estratégicas, e os animais medicados ficaram na baia não sendo separado dos outros.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base os resultados da tabela 1, não houve diferença significativa nas análises das variáveis ganho médio diário, ganho de peso médio e conversão alimentar ($p > 0,05$).

TABELA 1- Análise das variáveis GMD, GMP e CA das baias, conforme a exposição aos diferentes níveis de adição de AminoGut à dieta de leitões na fase de creche

NÍVEIS (%)	GMD	GMP	CA
12	0,242 ^a	10,419 ^a	1,780 ^a
14	0,258 ^a	11,120 ^a	1,800 ^a
16	0,258 ^a	11,122 ^a	1,849 ^a
18	0,261 ^a	11,262 ^a	1,872 ^a
P-Valor	0,406	0,406	0,288

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença estatística significativa (p<0,05).

Apesar das diferenças numéricas não foram observadas diferenças estatísticas significantes, ou seja, nenhum nível de inclusão de AmG obteve desempenho zootécnico diferente do tratamento controle.

TABELA 2- Análise das variáveis GMD, GMP e CA por sexo de leitões na fase de creche

SEXO	GMD	GMP	CA
Macho	0,263 ^a	11,331 ^a	1,716 ^a
Fêmea	0,262 ^a	11,291 ^a	1,832 ^b
Mista	0,240 ^a	10,320 ^a	1,928 ^b
P-valor	0,429	0,429	0,004

^{a b} Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença estatística significativa (p<0,05).

A tabela 2 indica diferença significativa para conversão alimentar entre as baias por sexo, tendo os machos apresentado melhor valor de CA. Entre as baias contendo apenas fêmeas e as baias mistas não houve diferença estatística significativa.

Foram avaliados por Lescano et al. (2013) o desempenho de leitões com 18 a 46 dias de idade e morfologia intestinal de leitões com 18 a 25 dias de idade que tiveram inclusões de ácido glutâmico e glutamina a 0%, 0,4%, 0,8% e 1,2% em suas dietas. Observaram melhoria no consumo diário de ração e conversão alimentar, efeito ao peso corporal final, ganho de peso total e ganho de peso diário dos leitões, sugerindo o melhor nível de inclusão de ácido glutâmico e glutamina a 0,8%.

Yi et al. (2005) e Tucci et al. (2011) adicionaram glutamina, 2% e 1%, respectivamente, na dieta de leitões desmamados aos 21 dias e não encontraram diferenças no desempenho. Este resultado poderia ser atribuído ao fato de que nenhum desafio imune foi imposto durante o período experimental, que pode ter inibido a ação dos aditivos, embora os leitões sejam submetidos a estresse durante o desmame.

De acordo com Tucci et al. (2011), o emprego de glutamina na dieta não foi eficaz para influenciar a desempenho de leitões desmamados. Abreu et al.(2010)

sugeriram que o baixo desafio sanitário durante o período experimental pode explicar a falta do efeito da adição de glutamina na dieta. Da mesma forma, Shan et al. (2012) avaliaram o efeito da inclusão de 1,0% de glutamina para leitões desmamados 28 dias na idade não observaram diferença nos parâmetros de desempenho, incidência de diarreia e morfologia intestinal.

No entanto, Lackeuram et al. (2001) relataram que a suplementação de glutamina a 0,8% teve efeito de aumento do ganho de peso corporal em leitões desmamados precocemente aos 10 dias de idade. Hsu et al. (2010) observaram aumento na altura das vilosidades no duodeno e jejuno e aumento na capacidade de absorção de nutrientes em leitões desmamados aos 14 dias suplementado com 1,0% e 2,0% de glutamina em relação aos animais sem qualquer suplementação. Divergindo deste resultado, Tucci et al. (2011) afirmam que a utilização de glutamina não foi eficiente para evitar a redução do altura das vilosidades no intestino delgado leitões na fase de creche.

Embora os aditivos glutamina e ácido glutâmico exerçam efeitos tróficos pela mucosa intestinal e sirvam como precursores para geração de energia (AMORIM et al., 2017), promovendo melhoria no desempenho zootécnico de leitões em fase de creche como demonstram alguns autores citados, o aditivo AminoGut não foi capaz de mostrar tais melhorias no presente estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa não houve resultados significativos para a adição de AminoGut na dieta de leitões em fase de creche. Este resultado pode ser devido à análise somente de parâmetros zootécnicos, não havendo a análise de saúde intestinal, como morfologia das vilosidades e análise de microbiota.

REFERÊNCIAS

ABREU, M; DONZELE, J. L. Glutamina na nutrição de leitões. **Simpósio sobre manejo e nutrição de aves e suínos**, v. 5, p. 170, 2008.

ABREU, M. L. T.; DONZELE, J. L.; SARAIVA, A.; OLIVEIRA, R.F.M. DE; FORTES, E.I.; GRAÑA, G.L. Glutamine, nucleotides and swine plasma in diets for weaned piglets. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, p.520-525, 2010.

CABRERA, R. A.; USRY, J. L.; ARRELLANO, C.; NOGUEIRA, E. T.; KUTSCHENKO, M.; MOESER, A. J.; ODLE, J. Effects of creep feeding and supplemental glutamine or glutamine plus glutamate (Aminogut) on pre-and post-weaning growth performance and intestinal health of piglets. **Journal of animal science and biotechnology**, v. 4, n. 1, p. 29, 2013.

CLARK, A. B.; TOKACH, M. D.; DeROUCHEY, J. M.; DRITZ, S. S. Effects of Monosodium Glutamate and AminoGut on Nursery Pig Performance. **Kansas Agricultural Experiment Station Research Reports**, v. 3, n. 7, p. 17, 2017.

DE OLIVEIRA, E. L.; LUDKE, M. C. M. M.; LUDKE, J. V.; BERTOL, T. M.; GUIDONI, A. L.; SALVAGNI, G. Desempenho de leitões na fase de creche alimentados com rações contendo proteína concentrada de soja. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 34, n. 2, p. 131-136, 2012.

GARCÍA, G. R.; DOGI, C. A.; ASHWORTH, G. E.; BERARDO, D.; GODOY, G.; CAVAGLIERI, L. R.; MORENO DE LEBLANC, A.; GRECO, C. R. Effect of breast feeding time on physiological, immunological and microbial parameters of weaned piglets in an intensive breeding farm. **Veterinary immunology and immunopathology**. 176, 44-49, 2016.

AMORIM, A.B.; BERTO, D.A.; SALEH, M.A.D.; MIASSI, G.M.; DUCATTI, C. Dietary glutamine, glutamic acid and nucleotides increase the carbon turnover ($\delta^{13}C$) on the intestinal mucosa of weaned piglets. **Animal**, v.11, p.1475-1481, 2017.

TUCCI, F.M.; THOMAZ, M.C.; PIZAURO JÚNIOR, J.M.; HANNAS, M.I.; SCANDOLERA, A.J.; BUDIÑO, F.E.L. Agentes tróficos na dieta de leitões desmamados sobre a atividade das enzimas digestivas e o desempenho. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v.48, p.289-298, 2011.

WATFORD, M. Glutamine and glutamate: nonessential or essential amino acids? **Animal Nutrition**, v.1, p.119-122, 2015.

YI, G.F.; CARROLL, J.A.; ALLEE, G.L.; GAINES, A.M.; KENDALL, D.C.; USRY, J.L.;

TORIDE, Y.; IZURU, S. Effect of glutamine and spray-dried plasma on growth performance, small intestinal morphology, and immune responses of Escherichia coli K88+-challenged weaned pigs. **Journal of Animal Science**, v.83, p.634-643, 2005.

HSU, C.B.; HUANG, H.J.; WANG, C.H.; YEN, H.T.; YU, B. The effect of glutamine supplement on small intestinal morphology and xylose absorptive ability of weaned piglets. **African Journal of Biotechnology**, v.9, n.41, p.7003-7008, 2010.

LACKEYRAM, D.; YUE, X.; FAN, M.Z. Effects of dietary supplementation of crystalline L-glutamine on the gastrointestinal tract and whole body growth in early-weaned piglets fed corn and soybean meal-based diets. **Journal Animal Science**, v.79, p.11, 2001.

LESCANO, D.; ALBINO, L.; HANNAS, M.; SALGUEIRO, S.; KUTSCHENKO, M.; NOGUEIRA, E.; ROSTAGNO, H. Evaluation of dietary glutamic acid plus glutamine levels on the growth performance of piglets. **Journal of Animal Science**, v. 91, p.107, 2013.

SHAN, Y.; SHAN, A.; LI, J.; ZHOU, C. Dietary supplementation of arginine and glutamine enhances the growth and intestinal mucosa development of weaned piglets. **Livestock Science**, v.150, p.369–373, 2012.

KIL, D. Y.; KWON, W. B.; KIM, B. G. Dietary acidifiers in weanling pig diets: a review. **Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias**. 24, 3, 231-247, 2011.

MAHAN, D. C.; FASTINGER, N. D.; PETERS, J. C. Effects of diet complexity and dietary lactose levels during three starter phases on postweaning pig performance. **Journal of animal Science**. 82, 9, 2790-2797, 2004.

GAHAN, D. A.; LYNCH, M. B.; CALLAN, J. J.; O'SULLIVAN, J. T.; O'DOHERTY, J. V. Performance of weanling piglets offered low-, medium-or high-lactose diets supplemented with a seaweed extract from Laminaria spp. **Animal**. 3, 1, 24-31, 2009.

AHMED, S. T.; HWANG J. A.; HOON, J.; MUN, H. S.; YANG, C. J. Comparison of Single and Blend Acidifiers as Alternative to Antibiotics on Growth Performance, Fecal Microflora, and Humoral Immunity in Weaned Piglets. **Asian-Australasian Journal of Animal Sciences**. 27, 1, 93-100, 2014.

FERNANDES, A.; MIRANDA, A. P. Desempenho e ocorrência de diarreia em leitões alimentados com soro de leite. **Archivos de Zootecnia** 589 – 594, 2013.

Listar todas as referências que foram mencionadas ao longo do texto do trabalho, obedecendo às normas da ABNT. (Apresentar a lista em ordem alfabética, **marguada à esquerda**, e separadas entre si por um espaço simples em branco, Fonte Arial, Tamanho 12)