

ÁCIDO GUANIDINOACÉTICO E AMINOÁCIDOS SULFURADOS NA DIETA SOBRE O DESEMPENHO DE FEMÊAS SUÍNAS NA FASE DE TERMINAÇÃO

Paula Carina de Oliveira (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Natália Yoko Sitanaka, Angela Tiago Leite, Camila Capucho Sartori, Maria Eduarda Tostes Carneiro, 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
Palavras-chave: creatina, metionina, suínos

Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar a suplementação de ácido guanidinoacético (GAA) e de aminoácidos sulfurados (Met+Cis) na dieta sobre o desempenho de fêmeas suínas na fase de terminação (75 aos 100 kg). Foram utilizadas 32 fêmeas suínas, mestiças, de alto potencial genético e desempenho superior, com peso inicial médio de $75,24 \pm 0,879$ kg, distribuídas em delineamento experimental de blocos ao acaso em esquema fatorial 2x2, oito repetições e um animal por unidade experimental. Os fatores estudados consistiram de rações com dois níveis de GAA (0,00% e 0,05%) e dois níveis de Met+Cis digestível (0,44% e 0,48%). Os dados foram submetidos à ANOVA e as médias foram comparadas pelo teste de F, a 5% de significância, utilizando-se o programa computacional R. Não foram observadas diferenças significativas ($P>0,05$) dos tratamentos sobre o desempenho. Conclui-se que a suplementação dietética de GAA não demanda maior concentração de Met+Cis digestível na dieta em relação ao desempenho de fêmeas suínas em terminação.

Introdução

Na suinocultura a alimentação colabora com a maior fração dos custos de produção. Dessa forma, diversas pesquisas são realizadas com o intuito de avaliar alimentos e aditivos que proporcionem uma redução nos custos de produção sem causar prejuízos ao desempenho dos mesmos, sem que ainda haja um aumento na deposição de gordura.

Nesse sentido, a suplementação com ácido guanidinoacético (GAA) na dieta de suínos deve ser melhor entendida, pois o GAA é o precursor imediato da creatina, e uma das principais funções desta no organismo é de ser armazenada como fosfocreatina no músculo e cérebro, servindo como fonte de energia. Quando a dieta é suplementada com um desses compostos, os aminoácidos utilizados na síntese da creatina são poupados, como a metionina, a arginina e a glicina, podendo então serem utilizados em outras funções do corpo, como a síntese proteica (TEIXEIRA, 2016).

Durante a síntese do ácido guanidinoacético ocorre uma transferência reversível de um grupo amidino da arginina para a glicina, formando ornitina e ácido guanidinoacético, essa reação é catalisada pela enzima L-arginina glicina amidinotransferase (AGAT). A ornitina formada retorna ao ciclo da ureia, para ser novamente convertida em arginina, e o ácido guanidinoacético é transportado por meio da corrente sanguínea para o fígado, onde o processo de síntese de creatina terá continuidade. Após a formação do GAA, a enzima guanidinoacetato metiltransferase (GAMT) transfere um grupo metil da S-adenosilmetionina (uma das formas doadoras de grupo metil da metionina) para o ácido guanidinoacético, formando a creatina (WYSS & KADDURAH, 2000).

Ao suplementar a dieta com creatina ou GAA a atividade da enzima AGAT diminui consideravelmente, por entender que não há necessidade de formação do GAA. Dessa forma, a síntese endógena de creatina é diminuída ou inibida completamente e os aminoácidos precursores podem ser utilizados em outras partes do corpo. O objetivo deste trabalho foi o de avaliar a suplementação de GAA e Met+Cis digestível na dieta sobre o desempenho de fêmeas suínas na fase de terminação.

Materiais e métodos

O experimento foi conduzido no setor de suinocultura da Fazenda Experimental de Iguatemi (FEI). A temperatura e umidade do ar foram monitoradas com auxílio de um termo higrômetro digital, instalado no centro do galpão experimental, durante todo o período experimental. Foram utilizadas 32 fêmeas suínas, mestiças, de alto potencial genético e desempenho superior, com peso inicial médio de $75,24 \pm 0,88$ kg, distribuídas em quatro tratamentos, oito repetições e um animal por unidade experimental. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso em esquema fatorial 2x2, constituídos de dois níveis de GAA (0,00 e 0,05%) e dois níveis de Met+Cis (0,44 e 0,48%). As rações experimentais foram formuladas a base de milho, farelo de soja, minerais, vitaminas, aminoácidos e aditivos. As rações foram isonutritivas e atenderam às recomendações nutricionais propostas pelo National Research Council - NRC (2012). Os animais foram distribuídos nos tratamentos com base no parentesco e peso inicial. Os animais foram alojados em galpão de alvenaria, coberto com telhas de fibrocimento, dividido em duas alas, sendo cada uma composta por 20 baias, separadas por um corredor central. As baias eram dotadas de bebedouros do tipo nipple e comedouros semi-automáticos, proporcionando livre acesso à ração e à água, fornecidas à vontade durante todo o período experimental.

Os animais foram pesados no início e ao final do experimento para determinação do ganho de peso (GPD). As rações foram pesadas todas as vezes que fornecidas aos animais e as sobras pesadas para determinação do consumo diário de ração (CDR) e conversão alimentar (CA).

As variáveis de desempenho foram submetidas à ANOVA, pelo seguinte modelo:

$$Y_{ijk} = \mu + M_i + G_j + MG_{ij} + B_k + E_{ijk}$$

Onde: Y_{ijk} = variável de resposta; μ = média geral comum a todas as observações; M_i = efeito do i -ésimo nível de Met+Cis digestível ($i = 0,44$ e $0,48\%$); G_j = efeito do j -ésimo nível de suplementação de ácido guanidinoacético ($j = 0,00$ e $0,05\%$); MG_{ij} = efeito da interação do i -ésimo nível de Met+Cis digestível com o j -ésimo nível de suplementação de ácido guanidinoacético; B_k = efeito do k -ésimo bloco ($k = 1$ a 8); E_{ijk} = erro aleatório inerente a todas as observações.

As médias foram comparadas pelo teste de F, a 5% de significância, utilizando-se o programa computacional R, versão 3.3.3 (2017).

Resultados e Discussão

Os níveis de Met+Cis digestível (0,44 e 0,48%) e GAA (0,00 e 0,05%) fornecidos na dieta de fêmeas suínas em terminação não influenciaram ($P > 0,05$) o peso final, GPD, CDR e a CA (Tabela 2). Esperava-se que a suplementação com GAA e metionina melhorasse o desempenho, uma vez que os animais utilizariam o maior aporte de metionina para a síntese da creatina a partir do GAA. Da mesma forma, outros aminoácidos ainda seriam poupados com a suplementação do GAA, como a arginina e a glicina, envolvidos na síntese do GAA e com isso poderiam ser utilizados em outras funções do corpo, como o anabolismo proteico, não sendo utilizados para a produção de energia.

Esses resultados são contrários aos obtidos por BORGES (2017), em que a suplementação de GAA (0,20%) na dieta pré-inicial para frangos de cortes foi eficiente em melhorar a conversão alimentar até os 14 dias. Este mesmo nível de suplementação apresentou uma tendência de melhora no desempenho no período de 1 a 7 dias. No entanto, o autor utilizou um nível maior de suplementação de GAA em relação ao presente trabalho.

Tabela 1: Níveis de metionina+cistina digestível (Met+Cis) e de ácido guanidinoacético (GAA) na dieta sobre o desempenho de fêmeas suínas em terminação

Item	PI	PF	GPD	CDR	CA	
Met+Cis	GAA	Kg	Kg	Kg	kg	Kg
0,44	0	75,30	100,8	1,08	2,76	2,55
0,50	0	75,26	100,55	1,08	2,95	2,73
0,44	0,05	75,54	100,59	1,05	2,93	2,79
0,50	0,05	74,90	99,97	1,07	2,94	2,75
Erro		0,669	3,78	0,210	0,235	0,411
Médias dos efeitos isolados						
0,44		75,42	100,7	1,07	2,75	2,57
0,50		75,05	100,2	1,08	2,95	2,73
	0	75,28	100,6	1,08	2,86	2,65
	0,05	75,20	100,2	1,06	2,94	2,77
Met		0,178	0,583	0,928	0,418	0,636
GAA		0,797	0,643	0,460	0,55	0,188
Met*GAA		0,214	0,723	0,889	0,276	0,313

PI= peso inicial; PF= peso final; CDR = Consumo diário de ração; GPD = Ganho de peso diário e CA = Conversão alimentar. Médias seguidas por letras diferentes, na coluna, diferem pelo teste F ($P \leq 0,05$).

De modo semelhante ao presente estudo, WANG et al. (2012) não observaram diferenças no desempenho ao avaliarem níveis de 0,00; 0,08; 1,20 e 2,00 g/kg de GAA em rações para suínos.

Resultados parecidos também foram observados por TEIXEIRA (2016), que ao avaliar o efeito da inclusão de GAA sobre as variáveis de desempenho de leitões, nos períodos de 21 a 42 dias, 43 a 63 dias e 21 a 63 dias de idade, não observou diferenças nos parâmetros de desempenho durante todo o período de suplementação de GAA. Porém, dos 21 aos 42 dias observou-se uma tendência de maior ganho de peso diário ($P=0,069$), justificando que a falta de resultados mais evidentes, que gerassem maiores diferenças no desempenho, poderia estar relacionado aos teores de arginina na dieta, que atendiam as exigências dos animais, supondo que se as dietas tivessem menores níveis de arginina os resultados poderiam ser diferentes.

Conclusões

A suplementação dietética de ácido guanidinoacético não demanda maior concentração de metionina + cistina digestível na dieta para que haja um adequado desempenho de fêmeas suínas em terminação.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de estudos, e a UEM.

Referências

BORGES, K. M. et al. **Ácido guanidinoacético em dieta pré-inicial para frangos**. 2017.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrients requirement of swine**. 11ed. Washington DC:National Academic Press, 2012. 400p.

TEIXEIRA, K. A. et al. **Ácido guanidinoacético para leitões**. 2016.

WANG, L.S.; SHI, B.M.; SHAN, A.S.; ZHANG, Y.Y. **Effects of guanidinoacetic acid on growth performance, meat quality and antioxidation in growth-finishing pigs**. J. Anim. Vet. Adv. v.11, p. 631-636, 2012.

WYSS, M.; KADDURAH-DAOUK, R. **Creatine and creatinine metabolism**. **Physiol. Rev** v.80, p. 1107-1111, 2000.