

REDUÇÃO DO CONTEÚDO DE PROTEÍNA BRUTA DA DIETA SOBRE O METABOLISMO DO NITROGÊNIO DE SUÍNOS NA FASE INICIAL

Alexandre Gorte Ferreira (PIBIC/Fundação Araucária/UEM), Alessandra Nardina Tricia Rigo Monteiro, Alcides Emanuel Rodrigues da Costa, Alexandre Gorte Ferreira, Leonardo Felipe Malavazi Ferreira, Paulo Cesar Pozza (Orientador), e-mail: pcpozza@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias/ Curso de Zootecnia / Maringá-PR.

Palavras-chave: Aminoácidos, excreção, retenção.

Resumo

O objetivo deste trabalho foi o de avaliar a redução do conteúdo de proteína bruta na dieta de leitões machos castrados, dos 15 aos 30 kg, sobre o balanço de nitrogênio. Foram utilizados 20 leitões machos castrados, com peso médio inicial de $21,4 \pm 1,62$ kg, distribuídos em um delineamento em blocos ao acaso com quatro tratamentos, cinco repetições e um animal por unidade experimental. Os tratamentos consistiram de quatro diferentes níveis de proteína bruta (19,24; 18,24; 17,24 e 16,24%), com a devida suplementação de aminoácidos. Os animais foram individualmente alojados em gaiolas de metabolismo, em sala com ambiente parcialmente controlado. A ração foi diariamente oferecida com base no peso metabólico e, posteriormente, a água foi fornecida na proporção de 3ml de água/g de ração. Foram realizadas as coletas de fezes e urina durante cinco dias. As amostras de ração, fezes e urina foram submetidas às análises de proteína bruta e somente as amostras de ração e fezes foram submetidas às análises de matéria seca, com o intuito de determinar o balanço de nitrogênio. Os dados foram submetidos à análise de variância e os graus de liberdade referentes aos níveis de proteína bruta foram desdobrados em polinômios ortogonais, para obtenção das equações de regressão.

Introdução

A produção animal pode ser uma atividades de grande impacto ao meio ambiente (Steinfeld et al., 2006), pois utiliza recursos naturais e tem grande impacto sobre a água, ar e terra. Além disso, a suinocultura pode ser considerada uma atividade com grande potencial poluidor (Kunz et al., 2005), se não conduzida corretamente. Neste sentido, vários são os estudos direcionados a reduzir os impactos proporcionados por esta atividade economicamente tão importante. Uma alternativa para reduzir esse impacto é a redução da proteína bruta na dieta através da suplementação de aminoácidos industriais, com o objetivo de minimizar o nitrogênio excretado. Muitos estudos apontam que dietas com baixa concentração de proteína

bruta, balanceadas corretamente quanto ao nível de aminoácidos essenciais, diminuem a quantidade de nitrogênio excretado sem alterar o desempenho dos animais (Shriver et al., 2003). Porém, se o nível de proteína bruta for muito reduzido haverá uma redução da retenção de nitrogênio, mesmo quando as dietas são ajustadas para atender as exigências de aminoácidos essenciais (Kepartt & Sheritt, 1990). Neste sentido. O objetivo deste trabalho foi o de avaliar a redução do conteúdo de proteína bruta na dieta de leitões machos castrados, dos 15 aos 30 kg, sobre o balanço de nitrogênio.

Materiais e métodos

O experimento foi realizado na sala de metabolismo de suínos da Fazenda Experimental de Iguatemi (FEI), para avaliar o balanço de nitrogênio de suínos dos 15 aos 30 kg de peso vivo. Foram utilizados 20 leitões machos castrados, com peso médio inicial de $21,4 \pm 1,62$ kg, distribuídos em um delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro tratamentos, cinco repetições e um animal por unidade experimental. Os tratamentos consistiram de quatro dietas nas quais o teor de proteína bruta foi reduzido (19,24; 18,24; 17,24 e 16,24%), mas os níveis de aminoácidos digestíveis foram mantidos por meio da inclusão de L-lisina, DL-metionina, L-treonina, L-triptofano, L-valina e L-isoleucina, de acordo com as recomendações nutricionais propostas por Rostagno et al. (2011). Os animais foram alojados em gaiolas de metabolismo, em sala com ambiente parcialmente controlado. As temperaturas mínima e máxima médias, registradas no período experimental, foram de $23,2 \pm 1,13^{\circ}\text{C}$ e $27,1 \pm 0,941^{\circ}\text{C}$, respectivamente. A umidade relativa do ar foi de $57,7 \pm 21,1\%$. A quantidade de ração fornecida diariamente foi estabelecida com base no peso metabólico dos animais ($K^{0,75}$) e após o consumo das rações a água foi fornecida na proporção de 3ml de água/g de ração. Utilizou-se o método de coleta total de fezes, com adição de 2 g de óxido férrico (Fe_2O_3) às rações como marcador do início e fim da coleta de fezes. As fezes foram coletadas diariamente e armazenadas em congelador a -18°C . A urina foi coletada diariamente em baldes plásticos contendo 20 mL de HCl 1:1, armazenando-se alíquotas de 20% em congelador a -18°C . As amostras de ração, fezes e urina foram submetidas às análises de proteína bruta e somente as amostras de ração e fezes foram submetidas às análises de matéria seca, com o intuito de determinar o balanço de nitrogênio. Os dados foram submetidos à análise de variância e os graus de liberdade referentes aos níveis de proteína bruta foram desdobrados em polinômios ortogonais, para obtenção das equações de regressão. O nível de 5% de significância foi adotado em todos os procedimentos estatísticos.

Resultados e Discussão

A redução no teor de proteína bruta da dieta de suínos na fase inicial (15 a 30 kg) resultou em redução ($P < 0,05$) no consumo de nitrogênio

(Tabela 1). O nitrogênio excretado nas fezes, nitrogênio retido e nitrogênio absorvido não apresentaram diferenças ($P>0,05$) entre os tratamentos (Tabela 1), demonstrando que a suplementação da dieta com aminoácidos industriais foi eficiente para manter a qualidade da proteína, uma vez que o nitrogênio retido foi semelhante entre os tratamentos avaliados, o que foi resultado do atendimento das exigências dos aminoácidos limitantes para os suínos na fase inicial.

Tabela 1. Balanço de nitrogênio de suínos na fase inicial recebendo dietas com redução de proteína bruta e suplementada com aminoácidos industriais

Variável	Níveis de proteína bruta, %				CV	P-valor Efeito
	19,24	18,24	17,24	16,24		
N consumido (g/kg $PV^{0,75}/d$)	1,88	1,78	1,77	1,47	7,91	0,022 L
N excretado fezes (g/kg $PV^{0,75}/d$)	0,210	0,194	0,194	0,180	17,7	0,857 NS
N excretado urina (g/kg $PV^{0,75}/d$)	0,459	0,348	0,317	0,295	13,7	0,001 L
N absorvido (g/kg $PV^{0,75}/d$)	1,29	1,57	1,59	1,67	9,94	0,051 NS
N total excretado (g/kg $PV^{0,75}/d$)	0,669	0,541	0,510	0,4675	9,60	0,001 L
N retido (g/kg $PV^{0,75}/d$)	1,21	1,24	1,26	0,998	13,4	0,314 NS
N retido/ingerido (%)	63,4	69,4	71,2	67,8	7,02	0,112 NS
N retido/absorvido (%)	71,5	77,9	79,9	77,2	5,79	0,041 Q
Equação de regressão						R^2
N consumido (g/kg $PV^{0,75}/d$) = $-0,07376 + 0,10493 PB$						0,82
N excretado urina (g/kg $PV^{0,75}/d$) = $-0,39928 + 0,04396 PB$						0,90
N total excretado (g/kg $PV^{0,75}/d$) = $-0,33546 + 0,05157 PB$						0,84
N retido/absorvido (%) = $-3,75273 + 0,54727 PB - 0,01645 PB^2$						1,00

L, linear; NS, não significativo; Q, quadrático.

A percentagem entre o nitrogênio retido em relação ao nitrogênio consumido, que também corresponde à utilização líquida de proteína (ULP), não apresentou diferença ($P>0,05$) em relação à redução dos níveis de proteína bruta na dieta (Tabela 1). A variação deste parâmetro foi de 63,4 a 71,2%, indicando que, apesar de não haver diferença estatística entre os tratamentos, o nitrogênio dietético foi bem utilizado pelos leitões. O nitrogênio excretado na urina e a excreção total de nitrogênio apresentaram redução linear ($P<0,05$) em função da redução dos níveis de proteína bruta (Tabela 1). As variações que podem ocorrer entre o nitrogênio fecal e o nitrogênio urinário estão relacionadas com a menor quantidade de nitrogênio ingerido. Além disso, a urina é a principal via de eliminação do nitrogênio em excesso no organismo dos suínos, o que explica a redução linear na excreção de nitrogênio na urina à medida que os níveis de nitrogênio total

foram reduzidos na dieta dos suínos. Sabe-se ainda que quanto maior a concentração de nitrogênio na dieta, proveniente dos alimentos, menor serão os aminoácidos limitantes desta dieta, ou seja, haverá maior quantidade de aminoácidos com uma concentração maior do que aquelas exigidas pelo animal. De acordo com a equação de regressão ajustada para o nitrogênio total excretado ($Y = -0,38324 + 0,05383 * PB$), para cada 1% de nitrogênio a mais na ração houve um aumento de 0,05g/kg $PV^{0,75}$ /dia, na excreção total de nitrogênio (Tabela 1); portanto, quanto maior o nível de nitrogênio da ração maior será a excreção total de nitrogênio. O nitrogênio retido em relação ao nitrogênio absorvido, que corresponde ao valor biológico da proteína dietética (VBPD), apresentou efeito quadrático ($P < 0,05$) com a redução dos níveis de proteína bruta (Tabela 1). Esse parâmetro representa a absoluta disponibilidade dos aminoácidos.

Conclusões

A redução dos níveis de proteína bruta nas rações de suínos na fase inicial, com a respectiva suplementação de aminoácidos industriais, reduz o nitrogênio excretado sem reduzir a quantidade de nitrogênio retido.

Agradecimentos

A Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pela concessão da Bolsa de Iniciação Científica.

Referências

- KEPARTH, K. B.; SHERRITT, G. W. Performance and nutrient balance in growing swine fed low protein diets supplemented with amino acids and potassium. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 68, p. 1999-2008, 1990.
- KUNZ, A; HIGARASHI, M.M.; OLIVEIRA, P.A. Tecnologias de manejo e tratamento de dejetos de suínos estudadas no Brasil. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v.22, n.3, p.651-665, 2005.
- ROSTAGNO, H. S. et al. Tabelas brasileiras para aves e suínos: Composição de alimentos e exigências nutricionais. 3. ed. **Viçosa, MG: UFRV. Departamento de Zootecnia**, 2011. 252 p.
- SHRIVER, J. A. et al. Effects of adding fiber sources to reduced-crude protein, amino acid-supplemented diets on nitrogen excretion, growth performance, and carcass traits of finishing pigs. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 81, p.492-502, 2003.
- STEINFELD, H. et al. Livestock's long shadow: environmental issues and options. **Rome: Food and Agriculture Organization of the United States-FAO**, 2006.

26º Encontro Anual de Iniciação Científica
6º Encontro Anual de Iniciação Científica Júnior



16 e 17 de outubro de 2017