

EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE AMINOÁCIDOS (TRH, MET E TRP) NO DESEMPENHO DE SUÍNOS EM CONDIÇÃO DE DESAFIO SANITÁRIO (SALMONELLA TYPHIMURIUM E MÁS CONDIÇÕES DE HIGIENE)

GRAZIELA A. C. VALINI¹, ISMAEL FRANÇA¹, LARISSA GOMES¹, CLESLEI SILVA¹, PEDRO ARNAUT¹, MANOELA ORTIZ¹, MARLLÓN OLIVEIRA¹, JOSEANE ROSA¹, ANTÔNIO MELO¹, DANILO MARÇAL¹, JOHN HTOO², JOLIE GONZALEZ-VEGA², HENRIQUE BRAND³, ELOIZA LANFERDINI⁴, PAULO CAMPOS⁵, LUCIANO HAUSCHILD¹

¹Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”/Jaboticabal – SP Brasil; ²Evonik Operations GmbH; ³Evonik Brasil Ltda; ⁴Seara Alimentos S/A; ⁵Universidade Federal de Viçosa; MG - Brasil
Contato: grazielavalini94@gmail.com / Apresentador: GRAZIELA A. C. VALINI

Resumo: O objetivo do estudo foi avaliar o efeito da suplementação de AAs no desempenho de suínos em desafio sanitário. Cento e vinte fêmeas (24,8 kg PV) foram distribuídas em arranjo fatorial 2x2: condição sanitária ruim (CSRuim) ou boa (CSBoa) e dieta controle (CN) ou suplementada com +20% de Thr, Met e Trp (+AA). Na CSRuim os animais foram inoculados com *Salmonella Typhimurium* e fezes foram espalhadas no piso do galpão. O experimento teve duração de 28 dias. A CSRuim elevou a temperatura retal ($p<0,05$) e afetou negativamente o escore fecal ($p<0,05$). Houve interação para GPD ($p<0,03$) e tendência para interação para peso ($p<0,06$) e eficiência alimentar (EA, $p<0,06$). Animais CSRuim alimentados com dieta +AA apresentaram maior GPD ($p<0,03$) e tendência para maior peso final ($p<0,06$). Os animais alimentados com a dieta +AA apresentaram tendência de melhor EA em ambas as condições ($p<0,06$). O aporte de +20% de Thr, Met e Trp atenua o impacto do desafio sanitário no desempenho de suínos.

PalavrasChaves: nutrição; status imune; exigência de nutrientes

EFFECT OF AMINO ACID SUPPLEMENTATION (TRH, MET AND TRP) ON GROWTH PERFORMANCE OF PIGS RAISED UNDER SANITARY CHALLENGE (SALMONELLA TYPHIMURIUM AND POOR HYGIENE CONDITIONS)

Abstract: This study aimed to evaluate the effects of amino acids diet supplementation on performance of pigs under sanitary challenge. One hundred and twenty gilts (24.8 kg BW) were allotted in a 2x2 factorial design: two sanitary conditions (Poor and Good), and control (CN) and supplemented diet with +20% of Thr, Met and Trp (+AA). In the Poor condition pigs were inoculated with *Salmonella Typhimurium* and manure was spread in the barn floor. The trial lasted 28 days. The Poor condition increased the rectal temperature ($p<0.05$) and negatively affected the fecal score ($p<0.05$). There was an interaction for ADG ($p<0.03$) and tendency for interaction for BW ($p<0.06$) and feed efficiency (G:F, $p<0.06$). Challenged pigs fed +AA diet had higher ADG ($p<0.03$) and a trend towards higher final BW ($p<0.06$). Pigs fed +AA diet showed a trend of better G:F in both sanitary conditions ($p<0.06$). These results show that extra Thr, Met and Trp supply ameliorate the growth performance of sanitary challenged pigs.

Keywords: nutrition; immune status; nutrient requirements

Introdução: A expressão do potencial genético pode ser limitada para animais criados sob más condições sanitárias. Nesse contexto, a resposta imune atribuída redistribui os nutrientes destinados ao desempenho para dar suporte à síntese de moléculas imunológicas e a manutenção da barreira intestinal. A enterocolite associada a infecções por *Salmonella Typhimurium* (ST) apresentam alta morbidade, anorexia, febre e diarreia, com consequente impacto negativo sobre o desempenho dos suínos. Condições sanitárias são frequentemente negligenciadas em granjas comerciais e os suínos são recorrentemente expostos a patógenos entéricos como ST. Em suínos na fase de creche sob desafio sanitário, o uso de AA funcionais tem atenuado a redução do desempenho, entretanto, na fase de crescimento, ainda há número reduzido de estudos. O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito da suplementação de AA funcionais (Thr, Met e Trp) no desempenho de suínos desafiados na fase de crescimento.

Material e Métodos: Cento e vinte fêmeas suínas (24,8 ± 3,6 kg) foram alojadas em dois galpões similares (1,58 m²/animal, n=60) contendo 4 alimentadores automáticos de precisão (AIPF). As fêmeas foram distribuídas em um esquema fatorial 2 x 2: duas condições sanitárias (CS) – boa (CSBoa) ou ruim (CSRuim) e; duas dietas (D) – controle (CN) ou suplementada com aminoácidos funcionais (Thr, Met e Trp) 20% acima do recomendado (+AA). Cada galpão representou uma condição sanitária de alojamento. As dietas experimentais foram formuladas para atender ou exceder as recomendações nutricionais mínimas para a fase de 25-50 kg (NRC, 2012) e fornecidas de forma individualizada pelos AIPFs. Durante o experimento (28 dias) os animais receberam ração e água ad libitum. Os animais alojados na condição sanitária ruim foram inoculados com 5 mL de caldo BHI contendo 2,0 x 10⁹ UFC de *Salmonella Typhimurium* (ST), isolada de um surto a campo e resistente ao ácido nalidíxico. Na CSRuim, fezes de um rebanho comercial foram espalhadas sobre o piso do galpão e nenhum protocolo de limpeza e biossegurança foi adotado. Na CSBoa foi feita limpeza diária e pulverização semanal com desinfetante (1: 200) no galpão. A temperatura retal, a consistência fecal e a contagem de ST nas fezes foram avaliadas em diferentes dias pós-inóculo (dpi). Os dados foram analisados usando um modelo misto, incluindo como efeitos fixos as condições sanitárias, as dietas e suas interações. As diferenças significativas ($p<0,05$) entre as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey.

Resultado e Discussão: A temperatura retal atingiu seu máximo (média de 39,6° C) aos 3 dpi e permaneceu mais alta nos animais desafiados até o 6° dpi ($p < 0,01$, Figura 1). A média dos escores de consistência fecal foi maior aos 5 dpi em comparação aos 7, 14 e 21 dpi ($p < 0,05$). A frequência de eliminação de ST nas fezes foi maior aos 2 dpi e reduziu ($p < 0,05$) gradativamente até os 28 dpi (Figura 2). A porcentagem de suínos positivos para presença de ST fecal foi menor aos 21 e 28 dpi para os animais que receberam a dieta +AA em comparação a CN ($p < 0,05$, Tabela 1). Por fim, os animais na CSRuim apresentaram desempenho inferior comparado aos da CSBoa ($p < 0,05$, Tabela 2). Houve interação entre CS x D para GPD ($p < 0,03$) e tendência para interação para peso ($p < 0,06$), CDR ($p < 0,08$) e EA ($p < 0,06$, Tabela 2). Os animais na CSRuim alimentados com +AA apresentaram maior GPD ($p < 0,03$) e tendência para maior peso final ($p < 0,06$) e CRD ($p < 0,08$) comparado aos da dieta CN. Os animais alimentados com a dieta +AA apresentaram tendência de melhor EA comparado aos da dieta CN em ambas as condições ($p < 0,06$). Contudo, um maior incremento causado pela dieta +AA na EA foi observado na CSRuim comparado a CSBoa (14 vs 5%). A redução de desempenho dos animais desafiados pode ser atribuída a uma maior partição de nutrientes para atender o sistema imune e assim uma menor disponibilidade para deposição em órgãos e tecidos corporais (Le Floc'h et al., 2004). Contudo, os resultados do presente estudo demonstram que a suplementação de Thr, Trp e Met atenua os efeitos deletérios provocados pela condição sanitária ruim sobre o desempenho.

Tabela 1. Efeito da suplementação de AAs (Thr, Met e Trp) no percentual de fêmeas suínas positivas para eliminação fecal de ST após alojamento em condição sanitária ruim.

Tratamentos ¹	2 dpi ²	5 dpi	7 dpi	14 dpi	21 dpi	28 dpi
CN	89,7	82,7	72,4	50,0	31,0 a	33,3 a
AA+	93,9	92,8	78,6	53,6	14,3 b	14,3 b

¹CN, dieta controle; AA+, dieta suplementada com +20% de Thr, Met e Trp.

²dpi, dias pós-inoculação

^{a,b}Médias na mesma coluna, seguidas por letras distintas, diferem pelo teste Tukey ($p < 0,05$).

Tabela 2. Efeito da suplementação de AAs (Thr, Met e Trp) no desempenho de fêmeas suínas alojadas sob condição sanitária boa ou ruim.

Variável	BOA		RUIM		EPM	P-valor		
	CN	+AA	CN	+AA		D	C	D*C
PC D0, kg	25,42	25,37	25,36	25,48	0,340	0,914	0,917	0,777
PC D28, kg	47,98 a	47,84 a	42,18 c	45,12 b	2,557	0,087	<0,001	0,059
GPD, kg	0,806 a	0,803 a	0,600 c	0,702 b	0,002	0,041	<0,001	0,030
CRD, kg	1,446 a	1,376 ab	1,240 c	1,293 bc	0,005	0,805	<0,001	0,081
EA	0,555 b	0,583 a	0,475 c	0,541 b	0,000	<0,001	<0,001	0,057

*PC, peso corporal; GPD, ganho de peso médio diário; CRD, consumo médio de ração diário; EA, eficiência alimentar; D, dieta; C, condição sanitária; EPM, erro padrão da média

^{a,b}Médias na mesma linha, seguidas por letras distintas, diferem pelo teste Tukey ($p < 0,05$).

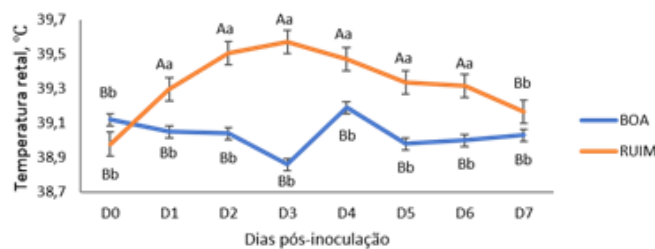


Figura 1. Temperatura retal de fêmeas suínas alojadas em condição sanitária boa ou ruim na primeira semana pós-desafio. a-b, letras minúsculas distintas indicam diferença entre condições sanitárias pelo teste Tukey ($p < 0,05$). A-B, letras maiúsculas distintas indicam diferença entre dias para a mesma condição sanitária.

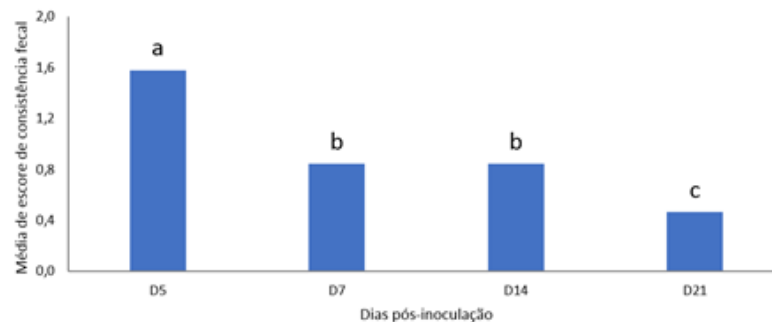


Figura 2. Escore fecal aos 5, 7, 14 e 21 dpi de fêmeas alojadas sob condição sanitária ruim. Um sistema de pontuação foi usado para atribuir os escores sendo: fezes de consistência normal receberam pontuação 0, fezes semissólidas - 1, fezes semissólidas aquosas - 2 e fezes aquosas - 3. a-b, letras minúsculas distintas indicam diferença entre dias pelo teste Tukey ($p < 0,05$).

Conclusão: O desafio sanitário com inoculação de *S. Typhimurium* e más condições de higiene é eficaz na ativação do sistema imunológico de suínos e a suplementação com aminoácidos funcionais (Trp, Tre e Met) atenua a redução de desempenho de animais sob desafio sanitário.

Agradecimentos: Os autores agradecem a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) por conceder bolsa de estudo ao primeiro autor (proc. nº: 2019/20150-3) e auxílio ao projeto (proc. nº: 2018/15559-7) e a Evonik Nutrition & Care GmbH /Evonik Brasil Ltda e Seara Alimentos S/A pelo financiamento do projeto.

Referências Bibliográficas: Le Floc'h, N., D. Melchior, e C. Obléd. 2004. Modifications of protein and amino acid metabolism during inflammation and immune system activation. *Livestock Production Science*. 87:37-45.NRC. Nutrient

Requirements of Swine. 11th rev. ed. Natl. Acad. Press, Washington, DC. 2012.