

EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE DIFERENTES BLENDS DE AMINOÁCIDOS E MINERAIS EM DIETAS DE SUÍNOS EM TERMINAÇÃO SOBRE O DESEMPENHO, QUALIDADE DA CARÇAÇA E QUALIDADE DA CARNE

LUCAS MEDINA TEIXEIRA¹, FRANCISCO CARLOS DE OLIVEIRA SILVA², AMANDA MEDEIROS CORREIA¹, MAYKELLY DA SILVA GOMES¹, GABRIEL CIPRIANO ROCHA¹

¹Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG; ²Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, EPAMIG Sudeste, Viçosa, MG.

Contato: lucas.medina@ufv.br / Apresentador: LUCAS MEDINA TEIXEIRA

Resumo: Objetivou-se avaliar o efeito da suplementação de diferentes *blends* de aminoácidos e minerais sobre o desempenho, característica de carcaça e qualidade de carne de suínos em terminação. Cento e vinte machos castrados ($59,7 \pm 2,7$) foram distribuídos em delineamento em blocos casualizados, com quatro tratamentos: controle, (CON); aminoácidos (AA), CON + L-arginina + L-leucina; minerais (MN), CON + picolinato de cromo + óxido de magnésio; combinação (AA + MN), CON + AA + MN, dez repetições e três animais por baía. Os tratamentos não afetaram ($P>0,05$) o desempenho dos 98 a 127 dias. Dos 127 a 159 dias, os suínos alimentados com AA apresentaram melhor GPD ($P<0,01$) e CA ($P=0,04$) em comparação ao CON. O tratamento AA + MN melhorou CA ($P<0,01$) em relação ao CON. No período total (98 a 159 d), o tratamento AA aumentou o GPD ($P=0,02$) e o peso final ($P=0,02$) em relação ao CON. O tratamento AA + MN diminuiu ($P<0,01$) a gordura subcutânea. Não houve efeito ($P>0,05$) dos tratamentos para área de olho de lombo, pH e temperatura. O tratamento com AA reduziu ($P<0,05$) as perdas de água por descongelamento e total comparado ao CON. A suplementação com aminoácidos e a combinação aminoácido e mineral melhora o desempenho, características de carcaça e qualidade de carne de suínos em terminação.

PalavrasChaves: L-arginina, L-leucina, cromo, magnésio, nutrição

EFFECT OF SUPPLEMENTATION OF DIFFERENT BLENDS OF AMINO ACIDS AND MINERALS IN FINISHING PIGS DIETS OVER PERFORMANCE, CARCASS QUALITY AND MEAT QUALITY

Abstract: It was evaluated the effect of the supplementation with different blends of amino acids and minerals on the performance, carcass characteristics, and meat quality of finishing pigs. One hundred and twenty castrated males (59.7 ± 2.7) were distributed in a randomized block design, with four treatments: control, (CON); amino acids (AA), CON + L-arginine + L-leucine; minerals (MN), CON + chromium picolinate + magnesium oxide; combination (AA + MN), CON + AA + MN, ten replicates and three animals per pen. Treatments did not affect ($P>0.05$) performance from 98 to 127 days. From 127 to 159 days, pigs fed AA presented better average daily gain (ADG) ($P<0.01$) and feed conversion (FC) ($P=0.04$) compared to CON. The AA + MN treatment improved FC ($P<0.01$) compared to CON. In the total period (98 to 127 d), AA supplementation increased ADG ($P=0.02$) and final body weight ($P=0.02$) compared to CON. The AA + MN treatment decreased ($P<0.01$) subcutaneous fat. There was no effect ($P>0.05$) of treatments for loin eye area, pH, and temperature. Treatment with AA reduced ($P<0.05$) water losses by thawing and total compared to CON. The AA and AA + MN treatment improves performance, carcass traits, and meat quality of finishing pigs.

Keywords: L-arginine, L-leucine, chrome, magnesium, nutrition

Introdução: O peso de abate dos suínos afeta a rentabilidade do sistema de produção, e também a qualidade de carne (Kim et al., 2013). No entanto, o maior peso pode causar deposição excessiva de gordura subcutânea e comprometer o desempenho e a qualidade de carne. Assim, faz-se necessário a busca de estratégias, como o uso de aminoácidos e minerais, visando aumentar o peso de abate sem aumentar a deposição de gordura subcutânea em suínos em terminação. Arginina e leucina, são aminoácidos capazes de atuar na síntese e degradação proteica e podem agir modulando o tecido adiposo e aumentar a liberação de insulina. O cromo age potencializando a sinalização da insulina e atua na captação de glicose, já o magnésio é um cofator enzimático e pode agir atenuando o efeito negativo do manejo pré-abate. Portanto, objetivou-se avaliar o efeito da suplementação de diferentes *blends* de aminoácidos e minerais sobre o desempenho e característica de carcaça e qualidade de carne de suínos em terminação.

Material e Métodos: Cento e vinte suínos machos castrados, com 98 dias de idade e peso inicial de $59,7 \pm 2,7$, foram distribuídos em delineamento em blocos casualizados, com quatro tratamentos, dez repetições e três animais por unidade experimental. As rações experimentais foram formuladas à base de milho e farelo de soja e continham 3.350 kcal/kg de EM, 14,5% de PB e 0,93% de lisina digestível dos 98 aos 127 dias e 3.350 kcal/kg de EM, 13,5% de PB e 0,81% de lisina digestível dos 127 aos 159 dias. Os tratamentos consistiram em: controle, (CON; Rostagno et al., 2017); aminoácidos (AA), CON + L-arginina + L-leucina; minerais (MN), CON + picolinato de cromo + óxido de magnésio; combinação (AA + MN), CON + AA + MN. O desempenho foi avaliado pelo consumo médio de ração diário (CRD), ganho de peso médio diário (GPD) e conversão alimentar (CA). Aos 159 dias de idade, um animal de cada unidade experimental com o peso mais próximo a média foi abatido. As carcaças foram divididas longitudinalmente e refrigeradas a 5°C durante 24h. Todas as mensurações relacionadas a característica de carcaça (temperatura, pH, área de olho de lombo e espessura de toucinho) e coleta de amostras para qualidade de carne (perdas por descongelamento, cocção e total) foram realizadas na metade esquerda de cada carcaça. A baía foi considerada a unidade experimental para análise de desempenho e um animal por baía para as análises de característica de carcaça. Os dados foram analisados utilizando o software SAS 9.4 GLM, e as médias comparadas

pelo teste de Dunnett ($P < 0,05$) quando necessário.

Resultado e Discussão: Os tratamentos não afetaram ($P > 0,05$; Tabela 1) o desempenho dos 98 a 127 dias. Na fase final (127 a 159 dias), os suínos alimentados com AA apresentaram melhor GPD ($P < 0,01$) e CA ($P = 0,04$) em comparação ao CON. Ademais, suínos alimentados com o tratamento AA + MN apresentaram melhor CA ($P < 0,01$) em relação ao CON. No período experimental total (98 a 159 dias), os suínos alimentados com AA apresentaram maior GPD ($P = 0,02$) e peso final ($P = 0,02$) em relação ao CON. A melhora do desempenho com a suplementação de aminoácidos pode estar associada a ação tanto da arginina quanto da leucina, pois os mesmos são capazes de promover maior síntese e acréscimo de proteína, além de agir estimulando maior secreção de insulina (Dardevet et al., 2002; Yao et al., 2008). O melhor desempenho com o tratamento AA + MN pode estar associado a mudança da taxa de deposição lipídio:proteína na carcaça. No presente trabalho foi encontrada redução ($P < 0,01$; Tabela 2) na deposição de gordura subcutânea nos suínos alimentados com o tratamento AA + MN em comparação ao CON. Por outro lado, os tratamentos não influenciaram ($P > 0,05$) a área de olho de lombo, pH e temperatura. Quanto a qualidade de carne, suínos alimentados com o tratamento AA tiveram menor ($P < 0,05$; Tabela 2) perda de água por descongelamento e total (descongelamento e cocção) em comparação ao CON. A maior capacidade de retenção de água pela carne está ligada diretamente a qualidade da mesma, afetando a maciez e suculência, além de ser de grande interesse da indústria.

Tabela 1- Desempenho de suínos em terminação alimentados com diferentes blends de aminoácidos e minerais.

Item	Tratamentos				EPM	P-valor*		
	CON	AA	MN	AA + MN		CON x AA	CON x MN	CON x AA + MN
PC inicial, Kg	59,2	59,2	59,2	59,2	0,12	0,33	0,47	0,80
PC 127 d. kg	94,1	95,4	95,5	93,1	0,69	0,39	0,34	0,62
PC 159 d. kg	129,1	133,8	131,5	130,0	0,05	0,02	0,36	0,92
98 a 127 dias de idade								
CRD, kg	2,97	3,01	3,09	2,83	0,06	0,92	0,35	0,23
GPD, kg	1,20	1,25	1,25	1,17	0,02	0,38	0,31	0,61
CA	2,47	2,41	2,48	2,43	0,03	0,31	0,99	0,60
127 a 159 dias de idade								
CRD, kg	3,36	3,52	3,47	3,26	0,06	0,08	0,27	0,39
GPD, kg	1,09	1,20	1,13	1,16	0,02	<0,01	0,59	0,16
CA	3,07	2,94	3,09	2,83	0,04	0,04	0,93	<0,01
98 a 159 dias de idade								
CRD, kg	3,18	3,28	3,29	3,05	0,05	0,34	0,25	0,22
GPD, kg	1,14	1,22	1,19	1,15	0,02	0,02	0,34	0,99
CA	2,77	2,68	2,79	2,67	0,03	0,14	0,98	0,07

* Teste de Dunnett.

CON = dieta controle; AA = dieta controle + L-Arginina (pureza > 99%); MN = dieta controle + picolinato de cromo + óxido de magnésio (MgO); AA + MN = dieta controle + AA + MN.

PC inicial = peso corporal inicial; PC = peso corporal; GPD = ganho médio diário; CRD = consumo médio diário de ração; CA = taxa de conversão alimentar.

EPM: erro padrão da média.

Tabela 2- Características de carcaça e qualidade de carne de suínos em terminação alimentados com diferentes blends de aminoácidos e minerais.

Item	Tratamentos					P-valor*		
	CON	AA	MN	AA + MN	EPM	CON x AA	CON x MN	CON x AA + MN
AOL, cm ²	57,71	58,35	60,42	60,21	1,39	0,97	0,36	0,42
ET, mm	18,32	16,58	17,74	15,68	0,63	0,10	0,82	<0,01
Temperatura, °C								
45 minutos	38,88	39,60	38,91	39,43	0,30	0,22	0,99	0,42
24 horas	2,69	2,65	2,66	2,29	0,44	0,99	0,99	0,20
pH								
45 minutos	6,43	6,30	6,36	6,45	0,06	0,09	0,53	0,93
24 horas	5,82	5,89	5,84	5,88	0,05	0,45	0,95	0,54
Perdas água, %								
Descongelamento	16,22	13,17	15,49	16,65	0,67	<0,01	0,71	0,91
Cocção	29,73	28,62	27,99	28,56	10,42	0,79	0,50	0,76
Total	45,96	41,79	43,48	45,22	1,16	0,04	0,31	0,94

* Teste de Dunnett.

CON = dieta controle; AA = dieta controle + L-Arginina (pureza > 99%) + L-Leucina (pureza > 99,5%); MN = dieta controle + picolinato de cromo + óxido de magnésio (MgO); AA + MN = dieta controle + AA + MN.

AOL: área de olho de lombo; ET: espessura de toucinho.

EPM: erro padrão da média.

Conclusão: A suplementação de aminoácidos e minerais bem como a combinação entre eles é uma estratégia inovadora e, no presente estudo, foi demonstrado que eles são capazes de melhorar o desempenho, características de carcaça e qualidade de carne de suínos em terminação.

Agradecimentos: Agradecemos a Ajinomoto do Brasil Ind. e Com. Ltda., ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Referências Bibliográficas: Dardevet, D.; Sornet, C.; Bayle, G.; Prugnaud, J.; Pouyet, C.; & Grizard, J. Postprandial stimulation of muscle protein synthesis in old rats can be restored by a leucine-supplemented meal. *The Journal of nutrition*, 132(1), 95-100, 2002. Kim, C.H.; Paik, I.K.; & Kil, D.Y. Effects of increasing supplementation of magnesium in diets on productive performance and eggshell quality of aged laying hens. *Biological trace element research*, 151, 38-42, 2013. Rostagno, H.S.; Albino, L.F.T.; Hannas, M.I.; Donzele, J. L.; Sakomura, N. K.; Perazzo, F. G.; & Brito, C. O. Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais. 4ª ed. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, p. 488, 2017. Yao, K.; Deng, D.; Liu, Z.Q.; Li, T.J.; Huang, R.L.; Chu, W.Y.; Tan, B.E.; Wang, W.; Wu, G.; Yin, Y.L. Dietary arginine supplementation increases intracellular mTOR signaling activity in skeletal muscle of neonatal pigs. *The Journal of nutrition* 138:867-872, 2008.