CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO TERCEIRO METACARPO DE SUÍNOS, ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO ADITIVOS ZOOTÉCNICOS, COM OU SEM REDUÇÃO DO NÍVEL ENERGÉTICO

Lucas Rodrigo JUSTINO*[1], Cristina Amorim Ribeiro de LIMA[2], Antonio Assis VIEIRA[3], Christiane Silva SOUZA[4], Bruno da Silva de VASCONCELOS[5], Jéssica Amaral COSTA[6]

*autor para correspondência: j-lucas808@hotmail.com

[1]Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Rio de Janeiro Brasil

[2]Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Rio de Janeiro Brasil

[3]Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Rio de Janeiro Brasil

[4]Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Rio de Janeiro Brasil

[5]Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Rio de Janeiro Brasil

[6]Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Rio de Janeiro Brasil

Abstract: Exogenous enzymes and intestinal microbiota balancing additives can act synergistically and improve the animal's health and ability to obtain nutrients from the diet. Failure to meet the calcium and phosphorus requirements may interfere with bone mineralization with changes in physical characteristics. The objective of this work was to evaluate the physical characteristics of the third metacarpal bone of growing pigs, fed diets with different zootechnical additives and reducing energy content. For this purpose, the right metacarpus bones of castrated male pigs slaughtered at approximately 105 days of age were distributed in a randomized block design. Five diets composed experimental treatments: T1 = Reference diet; T2 = Basal diet with reduction of -100 kcal/kg of metabolizable energy; T3 = T2 + xylanase (100g/ton); T4 = T3 + probiotic (*Bacillus subtilis* and *Bacillus licheniformis* 200g/ton)

and T5 = T3 + symbiotic (*Bacillus subtilis, Bacillus licheniformis* and yeast wall 1kg/ton). There were no significant differences (P>0.05) for the bone parameters: *in natura* weight, length, vertical diameter, horizontal diameter and Seedor Index.

Palavras-chave: Enzimas, Índice Seedor, nutrição, probiótico, simbiótico

1. Introdução

A maior disponibilidade de nutrientes para a absorção, aliada a melhor funcionalidade do trato gastrointestinal, promove incrementos na saúde e produtividade dos suínos, além de reduzir os impactos ambientais. Os ingredientes de origem vegetal, utilizados nas rações de suínos, apresentam fatores antinutricionais que conferem certo grau de limitação ao seu uso. Dentre estas substâncias, destacam-se os polissacarídeos não amiláceos e o fitato, que diminuem o valor nutricional das dietas e podem comprometer a obtenção de melhores resultados econômicos.

Pesquisas realizadas com suínos em diferentes fases da criação mostraram que a inclusão de fitase e xilanase nas dietas trouxeram resultados positivos, com destaque para a melhora dos coeficientes de digestibilidade dos nutrientes e das características produtivas. De forma semelhante, estudos com aditivos equilibradores da microflora intestinal têm apontado benefícios à saúde e ao desempenho dos suínos.

Objetivou-se avaliar as características físicas do terceiro osso metacarpo de suínos em crescimento, alimentados com inclusão de xilanase de forma conjunta ou não, com probiótico (*Bacillus subtilis* e *Bacillus licheniformis*) ou simbiótico (*Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis* e parede de leveduras), com redução da energia metabolizável (-100 kcal/kg) nas dietas.

2. Material e Métodos

O experimento ocorreu no setor de suinocultura da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), situada no município de Seropédica, Rio de Janeiro Brasil. Os procedimentos adotados na pesquisa foram aprovados pelo Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA IZ, Nº 0031-12-2018) da UFRRJ e seguiram as normas do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA).

O delineamento estatístico utilizado foi em blocos ao acaso, com cinco tratamentos e cinco repetições. O peso do suíno foi o critério para formação dos blocos. Os tratamentos experimentais foram: T1= Dieta referência; T2= Dieta basal com redução de 100 kcal de energia metabolizável /kg de ração; T3= T2 + xilanase (100g/ton); T4= T3 + probiótico (*Bacillus subtilis* e *Bacillus licheniformis* 200g/ton) e T5= T3 + simbiótico (*Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis* e parede de leveduras 1kg/ton). As dietas referência foram balanceadas para atender as exigências nutricionais de suínos machos castrados. Já as dietas basais não atendiam as exigências de energia metabolizável. Todas as dietas continham fitase.

Os ossos utilizados para avaliação das características físicas foram provenientes de 25 suínos (uma amostra de cada repetição). Foi coletada a pata direita, para a retirada do terceiro metacarpo. Após secagem do osso em temperatura ambiente, houve a pesagem em balança digital com precisão de ± 0,0001 gramas para determinação do peso *in natura*. Em seguida com o paquímetro digital, foram mensurados o comprimento do osso, e seus diâmetros vertical e horizontal (Adaptação de Ferreira, 2015). Foi calculado o índice de Seedor, através da divisão do peso do osso in natura (mg) pelo seu comprimento (mm) (Seedor, 1993). Os dados foram submetidos à análise de variância e ao Teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

3. Resultados e Discussão

Os tratamentos não influenciaram as características físicas do terceiro osso metacarpo dos suínos no final da fase de crescimento (Tabela 1).

Tabela 1. Características físicas do terceiro osso metacarpo de suínos em crescimento (105 dias de idade) alimentados com diferentes aditivos zootécnicos

Variáveis	Tratamentos					CV%[6]	P[7] valor
	T1 R[1]	T2 B[2]	T3 BX[3]	T4 BXP[4]	T5 BXS[5]		
Peso *in natura* (g)[8]	16,243	17,264	16,253	16,172	16,542	7,0	0,5611
Comprimento (mm)[9]	63,942	65,380	63,568	62,294	63,266	4,01	0,4514
Diâmetro horizontal (mm)[9]	15,218	15,130	15,234	15,112	15,944	4,07	0,2314
Diâmetro vertical (mm)[9]	12,340	12,920	12,832	12,424	12,782	4,73	0,4650
Índice Seedor	253,000	263,000	255,000	258,600	261,400	3,87	0,4434

[1]T1R, dieta referência; [2]T2B, dieta basal com redução de 100kcal/kg de energia metabolizável; [3]T3 BX, dieta basal com redução de 100kcal/kg de energia metabolizável com inclusão de xilanase; [4]T4 BXP, dieta basal com redução de 100kcal/kg de energia metabolizável com inclusão de xilanase e probiótico; [5]T5 BXS, dieta basal com redução de 100kcal/kg de energia metabolizável com inclusão de xilanase e simbiótico; [6]CV, coeficiente de variação; [7]P, probabilidade de significância; [8]g, gramas; [9]mm, miligramas.

Não houve alteração significativa do Índice Seedor, nem das demais características físicas do metacarpo dos suínos. Os achados corroboraram com aqueles descritos por Ferreira (2015), que não observou alterações dessas variáveis no metacarpo de suínos em crescimento, recebendo dietas com redução de fósforo e energia metabolizável e inclusão de xilanase e fitase, em comparação com o tratamento controle sem redução de níveis nutricionais e sem as enzimas.

A melhora na degradação da fibra pode também beneficiar a disponibilidade do fósforo (Lindberg et al., 2007) ou cálcio, e isso pode exercer influência no tamanho do osso e consequentemente na quantidade de cinzas ósseas. Ou seja, quanto maior a disponibilidade de minerais (Ca e P), maior será a síntese óssea (She et al., 2017). Santana et al. (2017) evidenciaram que a mineralização óssea está

relacionada com sua densidade, deste modo uma maior deposição mineral resulta em maior densidade e consequente aumento da resistência.

4. Conclusão

O uso dos aditivos zootécnicos (enzimas, probiótico e simbiótico), com e sem redução energética nas dietas, não influenciou as características físicas do terceiro osso metacarpo dos suínos no final da fase de crescimento.

Referências

Ferreira, R. C 2015. Efeito das enzimas fitase e xilanase sobre a disponibilidade de fosforo em dietas para suínos dos 63 aos 103 dias de idade. Dissertação (M.Sc). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil.

Lindberg, J. E,; Lyberg, K and Sands, J. 2007. Influence of phytase and xylanase supplementation of a wheat-based diet on ileal and total tract digestibility in growing pigs. Livestock Science,109:268-270.

Santana, A. L. A.; Carvalho, P. L. O.; Cristofori, E. C.; Chambo, P. C. S.; Barbizan, M. Nunes, R. V.; Gregory, C. R and Genova, J. L. 2017. Supplementation of pig diets in the growth and termination phases with different calcium sources. Tropical Animal Health Production, doi.org/10.1007/s11250-017-1456-8

Seedor, J.G. 1993. The biophosphanate alendronate (MK-217) inhibit bone loss due to ovariectomy in rats. Journal of Bone and Mineral Research, 4: 265-270.

She, Y,; Liu, Y.; V, C. G and Stein, H.H. 2017. Effects of graded levels of an Escherichia coli phytase on growth performance, apparent total tract digestibility of phosphorus, and on bone parameters of weanling pigs fed phosphorus-deficient corn-soybean meal based diets. Animal feed Science and technology, 102-109.