

RELAÇÃO ENTRE LISINA DIGESTÍVEL E ENERGIA METABOLIZÁVEL COM ADIÇÃO DE RACTOPAMINA EM DIETAS DE FÊMEAS SUÍNAS EM FASE DE TERMINAÇÃO

ÉRIKA R. S. GANDRA¹, JEFFERSON R. GANDRA¹, FÁBIO E. L. BUDIÑO², DANIELLA C. Z. DONATO³, PAULA D. S. R. G. WAJNSZTEJN³, INGRID M. MEDINA⁴, RODRIGO G. GARCIA¹, BRUNA B. PRYSBULINSKI¹, DIRLEI A. BERTO⁵, MESSIAS A. TRINDADE NETO³

¹UFGD, FCA, Zootecnia, Dourados-MS. ²IZ, Nova Odessa-SP. ³USP, FMVZ, VNP, Pirassununga-SP. ⁴ESALQ, Depto. de Zootecnia, Piracicaba-SP. ⁵UNESP, FMVZ, Depto. de Produção Animal, Botucatu-SP.
Contato: erika.sena@gmail.com

Resumo: A relação entre lisina digestível e energia metabolizável em dietas de fêmeas suínas com e sem adição de ractopamina foi determinado. Para tanto, foi realizado um experimento de desempenho com 40 fêmeas suínas de peso médio inicial de 102 kg e com 149 dias de idade. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados (peso) em esquema fatorial 5x2 (cinco níveis de lisina digestível e dois níveis de ractopamina), com seis repetições e dois animais por unidade experimental. Os níveis de LD estudados foram 0,5%; 0,6%; 0,7%; 0,8% e 1,0% e os de ractopamina foram 0 e 5 ppm. As dietas experimentais foram à base de milho moído, farelo de soja, óleo de soja, minerais, vitaminas e aminoácidos, tinham 3.400 kcal/kg EM e 15% de Proteína Bruta. As variáveis analisadas foram ganho de peso diário (g) (GPD), ganho de peso relativo (%) (GPR), consumo de ração diário (g) (CRD), conversão alimentar (CA), consumo de proteína bruta diária (g) (CPBD) e eficiência de proteína bruta (EPB). O melhor nível de LD para rações com e sem ractopamina foram, respectivamente, 0,60% e 0,62%, de forma que a melhor relação entre LD e EM para dietas ausentes de Rac foi 0,0018 g de LD por kcal de EM, enquanto que para dietas com Rac foi 0,0017 g de LD por kcal de EM.

Palavras Chave: Desempenho, ganho de peso, metabolismo proteico

RELATIONSHIP BETWEEN DIGESTIBLE LYSINE AND METABOLIZABLE ENERGY WITH ADDITION OF RACTOPAMINE IN FINISHING GILTS DIETS

Abstract: The relationship between digestible lysine and metabolizable energy in diets of gilts with and without addition of ractopamine was determined. For this, a performance experiment was carried out with 40 sows of average initial weight of 102 kg and 149 days of age. The experimental design was randomized blocks (weight) in a 5x2 factorial scheme (five levels of digestible lysine and two levels of ractopamine), with six replicates and two animals per experimental unit. LD levels studied were 0.5%; 0.6%; 0.7%; 0.8% and 1.0% and those of ractopamine were 0 and 5 ppm. Experimental diets were based on milled corn, soybean meal, soybean oil, minerals, vitamins and amino acids, had 3,400 kcal / kg MS and 15% crude protein. (g), relative weight gain (GPR), daily dietary intake (g) (CRD), feed conversion (CA), daily crude protein consumption (g) (CPBD) and crude protein efficiency (BPS). The best LD level for rations with and without ractopamine were 0.60% and 0.62%, respectively, so that the best ratio between LD and MS for diets absent from Rac was 0.0018 g of LD per kcal of MS, whereas for diets with Rac was 0.0017 g of LD per kcal of MS.

Keywords: Performance, protein metabolism, weight gain

Introdução:

O Cloridrato de Ractopamina (Rac) pertence a uma classe de medicamentos conhecidos como agonistas β -adrenérgicos e modulam o metabolismo animal, aumentando o crescimento muscular da carcaça e, secundariamente, diminuem a acreção lipídica da carcaça. Assim, os efeitos do acréscimo de Rac às dietas de suínos em terminação melhoram a taxa de crescimento e a eficiência alimentar, produzindo carcaças mais magras (ELMES et al., 2014). Este acréscimo de carne magra na carcaça faz com que a exigência nutricional de lisina digestível aumente, uma vez que este aminoácido é o primeiro aminoácido limitante para a deposição de proteína na carcaça (NEEDHAM; HOFFMAN, 2015). Portanto, o objetivo do presente trabalho foi determinar a melhor relação entre lisina digestível e a energia metabolizável em dietas com e sem ractopamina.

Material e Métodos: Foi realizado um ensaio de desempenho com 40 fêmeas suínas (P76 x Näima) com peso médio inicial de 102 kg e com de 149 dias de idade, para determinar o melhor nível de lisina digestível (%) (LD) e sua relação com a energia metabolizável (kcal/kg) (EM), com e sem adição de ractopamina. Os animais foram alojados em baias de 2 m², contendo comedouros com abastecimento manual e bebedouros do tipo chupeta. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados (peso) em esquema fatorial 5x2 (cinco níveis de lisina digestível e dois níveis de ractopamina), com seis repetições e dois animais por unidade experimental. Os níveis de LD estudados foram 0,5%; 0,6%; 0,7%; 0,8% e 1,0% e os de ractopamina foram 0 e 5 ppm. As dietas experimentais foram à base de milho moído, farelo de soja, óleo de soja, minerais, vitaminas e aminoácidos, tinham 3.400 kcal/kg EM e 15% de Proteína Bruta. O período experimental foi de 21 dias e as variáveis analisadas foram ganho de peso diário (g) (GPD), ganho de peso relativo (%) (GPR), consumo de ração diário (g) (CRD), conversão alimentar (CA), consumo de proteína bruta diária (g) (CPBD) e eficiência de proteína bruta

(EPB). As variáveis foram submetidas à análise de regressão por polinômios ortogonais considerando os níveis de lisina digestível (SAS Version 9.1.3), sendo considerado efeito dos tratamentos quando $P < 0,05$.

Resultado e Discussão: Observou-se efeito da inclusão de ractopamina ($P < 0,05$) no ganho de peso diário (g) (GPD), no consumo de ração diário (g) (CRD) e na eficiência de proteína bruta, bem como efeito dos níveis de lisina digestível ($P < 0,05$) no GPD e no ganho de peso relativo (%) (GPR), que aumentaram linearmente (Tabela 1). O consumo de proteína bruta (g) (CPB) e a eficiência de proteína bruta (EPB) correlacionaram-se positivamente de forma quadrática ($P < 0,05$) com os níveis de lisina digestível, estimando-se 0,52% e 0,72% de lisina digestível ótimos, respectivamente, para estas variáveis. Houve interação entre ractopamina e os níveis de LD(%) para GPR(%), apresentando resposta quadrática positiva, estimando-se 0,60% de LD para o máximo ganho de peso relativo de fêmeas suínas. Os resultados demonstraram que a adição de ractopamina às dietas das fêmeas suínas influenciaram no metabolismo proteico, fazendo com que os animais que ingeriram ractopamina se apresentassem mais pesados. A única interação observada entre Rac e LD confirmou este achado, demonstrando haver diferentes níveis ótimos de LD entre dietas com ou sem Rac. Isto ocorre pois, segundo estudos proteômicos, a ractopamina influencia a proporção de enzimas envolvidas no metabolismo glicolítico, de forma que a albumina sérica, a cadeia L-lactato desidrogenase A, a aldolase A de frutose-bifosfato e a cadeia leve de miosina apresentam-se abundantes no metabolismo de suínos que ingeriram Rac (COSTA-LIMA et al., 2015).

Tabela 1. Desempenho de suínos fêmeas dos 102 aos 128 kg no período de terminação, segundo os níveis nutricionais de ractopamina (ppm) e lisina digestível (%).

| Variáveis | Ganho de Peso Diário (g) | Ganho de Peso Relativo (%) | Consumo de Ração Diário (g) | Conversão Alimentar | Consumo de Proteína Bruta (g) | Eficiência de Proteína Bruta | | |
|------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------|-------------------------------|------------------------------|------------|----------------|
| Ractopamina 0 ppm | | | | | | | | |
| LD (%) | | | | | | | | |
| 0,5 | 849 | 23,35 | 2796 | 3,3 | 407 | 2,08 | | |
| 0,6 | 1084,5 | 27,55 | 3313 | 3,1 | 469 | 2,14 | | |
| 0,7 | 923,25 | 25,92 | 2893 | 3,08 | 452 | 2,08 | | |
| 0,8 | 1019,5 | 27,92 | 3075 | 3,01 | 421 | 2,43 | | |
| 1,0 | 978,25 | 27,2 | 2926 | 2,99 | 543 | 1,79 | | |
| Ractopamina 5 ppm | | | | | | | | |
| LD (%) | | | | | | | | |
| 0,5 | 826,75 | 22,55 | 2784 | 3,39 | 402 | 2,04 | | |
| 0,6 | 859 | 23,37 | 2742 | 3,2 | 421 | 2,04 | | |
| 0,7 | 957,35 | 26,1 | 2938 | 3,1 | 442 | 2,14 | | |
| 0,8 | 791 | 21,72 | 2612 | 3,3 | 437 | 1,81 | | |
| 1,0 | 1124,25 | 30,6 | 3220 | 3,05 | 553 | 1,87 | | |
| CV (%) | 8,86 | 9,94 | 6,82 | 7,15 | 7,66 | 7,24 | | |
| Valor de P*** | | | | | | | | |
| Rac* | 0,033 | ns | 0,033 | ns | ns | 0,013 | | |
| LD (%)** | | | | | | | | |
| Linear | 0,006 | 0,005 | ns | ns | <0,001 | 0,016 | | |
| Quadrático | ns | ns | ns | ns | 0,005 | 0,002 | | |
| Interação Rac* x LD** | | | | | | | | |
| Linear | ns | ns | ns | ns | ns | ns | | |
| Quadrático | ns | 0,032 | ns | ns | ns | ns | | |
| Variável | Equação de regressão | | | | Rac (ppm) | LDE (%) | Valor de P | R ² |
| Ganho de Peso Diário (g) | Y=551,844+499,729X | | | | - | - | 0,006 | 0,63 |
| Ganho de Peso Relativo (%) | Y=22,06+6,003X | | | | - | - | 0,005 | 0,46 |
| Ganho de Peso Relativo (%) | Y=38,25-51,42X+43,14X ² | | | | 5 | 0,60 | 0,032 | 0,69 |
| Consumo de Proteína Bruta(g) | Y=579,95-649,50X+618,86X ² | | | | - | 0,52 | 0,005 | 0,58 |
| Eficiência de Proteína Bruta | Y=0,410-7,471X+5,221X ² | | | | 0 | 0,72 | 0,002 | 0,66 |

*Rac: Ractopamina; **LD: Lisina Digestível; ***L: linear; Q: quadrática; ns: não significante

Conclusão: O melhor nível de LD para rações com e sem ractopamina foram, respectivamente, 0,60% e 0,62%, de forma que a melhor relação entre LD e EM para dietas ausentes de Rac foi 0,0018 g de LD por kcal de EM, enquanto que para dietas com Rac foi 0,0017 g de LD por kcal de EM.

Referências Bibliográficas: NEEDHAM, T., HOFFMAN, L.C. Physical meat quality and chemical composition of the *Longissimus thoracis* of entire and immunocastrated pigs fed varying dietary protein levels with and without ractopamine hydrochloride. Meat Science, v. 110, p. 101–108, 2015. COSTA-LIMA, B.R.C., SUMAN, S.P., LI, S., BEACH, C.M., SILVA, T.J.P., SILVEIRA, E.T.F., BOHRER, B.M., BOLER, D.D. Dietary ractopamine influences sarcoplasmic proteome profile of pork *Longissimus thoracis*. Meat Science, v. 103, p. 7–12, 2015. ELMES, C.A., BUSTAMANTE, O.H., GONZÁLEZ, F.G., LARRAIN, R.E., GANDARILLAS, M. Effects of ractopamine plus amino acids on growth performance, carcass characteristics, meat quality, and ractopamine residues of finishing pigs. Ciencia e Investigación Agraria. v. 41, p. 297-308, 2014.