



48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

O Desenvolvimento da Produção Animal e a Responsabilidade Frente a Novos Desafios

Belém – PA, 18 a 21 de Julho de 2011



Influência do uso da ractopamina na dieta de suínos em terminação sobre a concentração de lactato e cortisol sanguíneos¹

Natália Bortoleto Athayde², Osmar Antonio Dalla Costa³, Roberto de Oliveira Roça⁴, Antonio Lourenço Guidoni³, Sâmea Fernandes Joaquim⁵, Juliana Machado Homem⁶

¹Parte da dissertação de mestrado da primeira autora, financiada pela FAPESP.

²Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UNESP/Botucatu, SP. Bolsista da FAPESP. E-mail: nataliaathayde@yahoo.com.br

³Pesquisadores da Embrapa Suínos e Aves – EMBRAPA/Concórdia, SC.

⁴Departamento de Gestão e Tecnologia Agroindustrial – FCA/UNESP/Botucatu, SP. Pesquisador do CNPq.

⁵Graduanda em Medicina Veterinária – UNESP/Botucatu, SP. Bolsista PET Veterinária.

⁶Graduanda em Medicina Veterinária – UNESP/Botucatu, SP. Bolsista de Treinamento Técnico da FAPESP.

Resumo: A ractopamina é um agonista β -adrenérgico utilizado como repartidor de energia em dietas de suínos em terminação. A maioria dos trabalhos realizados se restringe na avaliação do desempenho, características de carcaça e qualidade de carne, mas há poucas informações mostrando os efeitos deste aditivo sobre os parâmetros fisiológicos do estresse dos suínos. Neste contexto, objetivou-se avaliar a influência de três níveis de inclusão deste aditivo (0, 5 e 10 ppm) na dieta de suínos (machos castrados e fêmeas, n = 340) durante 28 dias pré abate, sobre a concentração de lactato e cortisol sanguíneos. O cortisol foi dosado em contador gama e por meio do método de radio-imunoensaio e a atividade enzimática da lactato-oxidase foi mensurada por comprimento de onda, utilizando-se um espectrofotômetro. Não houve efeito da ractopamina sobre os parâmetros de lactato e cortisol sanguíneos dos suínos em fase de terminação.

Palavras-chave: agonista β -adrenérgico, cortisol, lactato, suíno

Influence of the use of ractopamine in the diet of finishing pigs on concentration of blood lactate and cortisol

Abstract: The ractopamine is a β -adrenergic agonist used as a divider of energy in diets for finishing pigs. Most of the researches are limited to evaluate the performance, carcass characteristics and meat quality, but there are little information showing the effects of this additive on the physiological stress parameters of pigs. In this context, the aim of this research was to evaluate the influence of three levels of inclusion of ractopamine (0, 5 and 10 ppm) in diet of finishing pigs (barrows and gilts, n = 340), during 28 days pre-slaughter, on the lactate and cortisol of blood. Cortisol was measured in a gamma counter and by the method of radio-immunoassay and enzymatic activity of lactate-oxidase was measured by length of wave, using a spectrophotometer. There was no effect of ractopamine on physiological stress parameters evaluated of finishing pigs.

Keywords: cortisol, lactate, swine, β -adrenergic agonist

Introdução

A ractopamina, um agonista β -adrenérgico utilizado como repartidor de energia em dietas de suínos em terminação, tem sido amplamente estudado nos últimos anos em suínos e também em outras espécies como ovinos e bovinos. A maioria dos trabalhos realizados na área de suínos se restringe na avaliação do desempenho, características de carcaça e qualidade de carne. No entanto, há poucas informações na literatura mostrando os efeitos deste aditivo sobre a susceptibilidade ao estresse ou o bem-estar dos suínos. O estresse é o principal parâmetro utilizado para avaliar o bem-estar animal e é indicativo de que os animais desenvolvem mecanismos de respostas quando sua homeostasia esta ameaçada, necessitando de ajustes fisiológicos ou comportamentais para se adaptarem à situação adversa. Essa adaptação envolve respostas neuroendócrinas e comportamentais que visam manter equilíbrio das funções vitais. Há várias formas de se avaliar o estresse em suínos, uma delas é por meio dos parâmetros



48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

O Desenvolvimento da Produção Animal e a Responsabilidade Frente a Novos Desafios

Belém - PA, 18 a 21 de Julho de 2011



fisiológicos do estresse. Assim, objetivou-se avaliar a influência do uso deste aditivo sobre as concentrações de lactato e cortisol sanguíneos de suínos e verificar se há prejuízo no bem-estar desses animais.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no período de inverno em uma propriedade localizada no município de Alto Bela Vista, SC e desenvolvido de acordo com os princípios éticos na experimentação animal. Foram utilizados 340 suínos em fase de terminação (machos castrados e fêmeas, com peso médio de 107,3 kg), provenientes de cruzamentos industriais, distribuídos em 30 baias (10 a 12 animais/baia). Todos os suínos foram pesados na instalação do experimento calculando-se a média de peso dos animais de cada baia. A partir desses pesos, foram distribuídos os tratamentos permitindo que houvesse baias (blocos) com animais com média de pesos leve, médio e pesado em todos os tratamentos, totalizando 10 baias por tratamento. Foi considerada a baia como unidade experimental. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com arranjo fatorial 2 x 3 dos tratamentos, sendo duas condições sexuais e três níveis de suplementação de ractopamina na ração (0, 5 e 10 ppm). Os animais foram submetidos ao jejum de aproximadamente quatro horas. Em seguida, foram transportados até um frigorífico localizado na cidade de Chapecó/SC. Ao chegarem ao frigorífico, os suínos permaneceram durante seis horas nas baias de descanso até serem conduzidos ao insensibilizador. O período total de jejum, desde a retirada da ração na granja até o abate, foi de 14 horas. O abate ocorreu por eletrocussão automática. As amostras de sangue foram colhidas durante a etapa de sangria dos animais. A avaliação dos parâmetros fisiológicos do estresse foi realizada por meio da dosagem do hormônio cortisol e atividade da enzima lactato-oxidase. O cortisol foi dosado a partir do plasma, em contador gama e por meio do método de radio-imunoensaio. Amostras de plasma também foram utilizadas para a análise de lactato e a atividade enzimática da lactato-oxidase foi mensurada por comprimento de onda de 546 nm, utilizando-se um espectrofotômetro. Para as variáveis analisadas foi gerada uma média para cada baia, totalizando 30 unidades experimentais, distribuídas em cinco blocos envolvendo fatorial duas condições sexuais x três níveis de ractopamina (0, 5 e 10 ppm) e foi aplicada a análise de variância. O critério para tomada de decisão adotado foi 5% de probabilidade. As comparações das médias foram realizadas através do teste t de Student, protegido pela significância do teste F e foi utilizado o programa *Statistical Analysis System* (SAS, 2002) para cálculo das análises.

Resultados e Discussão

Não houve efeito da interação níveis de ractopamina x condição sexual para nenhum dos dois parâmetros fisiológicos de estresse avaliados. A Tabela 1 mostra as médias e os coeficientes de variação das concentrações de lactato e cortisol sanguíneos, em função da suplementação com diversos níveis de ractopamina na dieta.

Tabela 1 - Médias e coeficientes de variação (CV) das concentrações de lactato e cortisol sanguíneos de suínos castrados e fêmeas, em função da suplementação com diferentes níveis de ractopamina na dieta

Parâmetros	Ractopamina (ppm)			Média	CV (%)
	0	5	10		
Lactato (mmol/L)					
Fêmea	42,16 ± 3,64	40,95 ± 3,54	34,40 ± 2,47	39,17 ± 1,97 a	
Macho	38,48 ± 5,34	40,60 ± 2,96	45,16 ± 3,37	41,41 ± 2,28 a	
Média	40,32 ± 3,11 A	40,77 ± 2,18 A	39,78 ± 2,66 A	40,29	20,31
Cortisol (µg/dL)					
Fêmea	5,97 ± 0,78	9,51 ± 1,46	7,80 ± 0,76	7,76 ± 0,68 a	
Macho	6,73 ± 0,55	6,54 ± 0,59	7,52 ± 1,33	6,93 ± 0,49 a	
Média	6,35 ± 0,47 A	8,02 ± 0,89 A	7,66 ± 0,72 A	7,34	41,00

Médias seguidas por letras minúsculas distintas na vertical (condição sexual) e maiúsculas na horizontal (tratamento) diferem ($P < 0,05$) pelo teste t de Student.



48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

O Desenvolvimento da Produção Animal e a Responsabilidade Frente a Novos Desafios

Belém - PA, 18 a 21 de Julho de 2011



Situações de estresse intenso podem levar à exaustão muscular. Neste caso, haverá degradação intensa do glicogênio muscular, formando grandes quantidades de ácido láctico que será liberado na corrente sanguínea. No presente estudo, não houve efeito dos níveis de ractopamina ensaiados para esse parâmetro (média de 40,29 mmol/L). Porém, trabalhos têm mostrado aumento da concentração de lactato em função de situações estressantes como, suínos abatidos em condições de estresse (Warriss et al., 1998), suínos que possuíam escores altos de lesões de pele (Gispert et al., 2000) e estudando diferentes tempos de transporte (Pèrez et al., 2002). Os animais elevam os níveis plasmáticos de cortisol em resposta ao estresse psicológico sofrido, que prepara seu organismo com suprimento extra de energia, permitindo a reação de luta ou fuga. Há vários trabalhos publicados que comprovam essa informação, mostrando que animais que foram submetidos a situações estressantes durante o manejo pré-abate, obtiveram aumento no cortisol circulante. Em situações de extremo estresse, os valores de cortisol podem dobrar ou quadruplicar, suínos manejados com bastão elétrico apresentaram maiores valores, a concentração deste parâmetro aumentou durante o transporte e diminuiu durante a espera nas baias de descanso do frigorífico. Porém, no presente estudo, foi avaliada a concentração de cortisol circulante após a insensibilização dos suínos, durante a sangria, e foi constatado que não houve efeito da ractopamina sobre esse parâmetro (média de 7,34 µg/dL). Esse resultado concorda com o encontrado por Marchant-Forde et al. (2003), que avaliaram a concentração de cortisol de suínos em terminação que receberam ração suplementada com ractopamina e concluíram que não houve diferença deste parâmetro entre os tratamentos nem antes nem após o transporte.

Conclusões

A suplementação de ractopamina na dieta de suínos na fase de terminação não influencia a concentração de lactato e cortisol sanguíneos.

Literatura citada

- GISPERT, M.; FAUCITANO, L.; GUÀRDIA, et al. A survey on pre-slaughter conditions, halothane gene frequency, and carcass and meat quality in five Spanish pig commercial abattoirs. **Meat Science**, v. 55, p. 97-106, 2000.
- MARCHANT-FORDE, J.N., LAY, D.C.JR., PAJOR, E.A., et al. The effects of ractopamine on the behavior and physiology of finishing pigs. **Journal of Animal Science**, v.81, p. 416-422, 2003.
- PÈREZ, M.P., PALACIO, J., SANTOLARIA, M.P., et al. Effect of transport time on welfare and meat quality in pigs. **Meat Science**, v. 61, p. 425-433, 2002.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM - SAS. **User's guide**. Version 8.0., Cary: SAS Institute, 2002. (CD-ROM).
- WARRISS, P.D., BROWN, S.N., BARTON-GADE, P., et al. An analysis of data relating to pig carcass quality indices of stress collect in the European Union. **Meat Science**, v. 49, p. 137-144, 1998.