

INFLUÊNCIA DO USO DA RACTOPAMINA NA DIETA DE SUÍNOS EM TERMINAÇÃO SOBRE A CONCENTRAÇÃO DE CREATINA FOSFOQUINASE

Athayde, N. B¹.; Dalla Costa, O. A².; Roça, R. O.³.; Guidoni, A. L².

¹Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho; ² Embrapa Suínos e Aves.
E-mail: nataliaathayde@yahoo.com.br

PALAVRAS-CHAVE: agonista β -adrenérgico, creatina fosfoquinase, suíno.

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 sobre 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 está 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 fisiológicos do estresse. Assim, objetivou-se avaliar a influência do uso deste aditivo sobre a concentração de creatina fosfoquinase (CPK) no soro sanguíneo 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). 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 e em seguida centrifugadas para extração do soro. A atividade enzimática da CPK foi mensurada por comprimento de onda de 340 nm, utilizando 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 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 (3) para cálculo das análises.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve efeito da interação níveis de ractopamina x condição sexual para nenhum dos parâmetros avaliados. A enzima comumente utilizada para avaliação de lesões musculares é a CPK, que está envolvida no processo metabólico de obtenção de energia. Esta enzima possui quatro isoenzimas. A CK-MM está presente nos músculos esquelético e cardíaco, a CK-BB está presente no cérebro e a CK-MB é uma isoenzima encontrada principalmente no coração. A quarta isoenzima é a CK-Mt que é uma enzima mitocondrial que responde por até 15% da atividade da CPK cardíaca. No presente estudo foram mensuradas a CK-total e CK-MB. Constatou-se que não só houve aumento, como dobrou a concentração de CK-total e da

isoenzima CK-MB nos animais alimentados com ração contendo ractopamina. A variação da atividade enzimática tecidual está normalmente associada ao aumento da síntese da enzima no tecido de origem, à diminuição do catabolismo ou à proliferação celular. Isso pode ocorrer por causas fisiológicas, patológicas ou terapêuticas. Segundo (2), há aumento da profundidade de músculo de suínos que receberam ractopamina na ração, sendo que esse aumento na profundidade de músculo é causado por meio da ligação dos β -receptores da ractopamina aos receptores da membrana que levará ao aumento no diâmetro das fibras musculares, mais especificamente das fibras brancas e intermediárias (1). Assim, sugere-se que o aumento na concentração da enzima CPK nos suínos que receberam ractopamina no presente estudo, pode ter ocorrido em função da ação isolada ou associada de dois fatores. O primeiro seria baseado no aumento do diâmetro das fibras musculares, causado pela ação dos agonistas β -adrenérgicos, pois para ocorrer o aumento do diâmetro das fibras, são causadas micro-lesões o que pode ter estimulado a liberação e a atividade da enzima CPK. O segundo fator seria a suposição de que os animais que receberam ractopamina terem maior susceptibilidade ao estresse, pois segundo (4), somente uma extrema susceptibilidade ao estresse causa aumento nos níveis de CPK em suínos. Com isso, os suínos que receberam ractopamina no presente estudo, podem ter sofrido maior estresse e fadiga muscular durante o transporte, resultando no aumento da permeabilidade da membrana, liberação de CPK na circulação deste tecido muscular e conseqüente aumento da atividade plasmática desta enzima.

CONCLUSÕES

Recomenda-se atenção quanto ao uso de ractopamina, pois há indícios de alteração fisiológica nos animais que consomem ração contendo este aditivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(1) AAALHUS, J. L., JONES, S. D. AND SCHAEFER, S. D. M. The effect of ractopamine on performance, carcass composition and meat quality of finishing pigs. **Canadian Journal of Animal Science**, Ottawa, 70(5):943-952, 1990. (2) SANCHES, J. F., KIEFER, C., SOUZA DE MOURA, M., FREITAS DA LUZ, M. AND CARRIJO, A. S. Níveis de ractopamina para suínos machos castrados em terminação e mantidos sob conforto térmico. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, 40(2):403-408, 2010. (3) SAS. **System for Microsoft Windows**. Cary, NC: USA, Inst. Inc., 2002. (4) SCHMIDT, D. W., CRIST, D. W. AND WAX, J. E. Muscle g-6-p and serum CPK as related to pork quality. **Journal of Animal Science**, 38 : 295-303, 1974.

Tabela 1. Médias e desvios-padrão das concentrações da isoenzima MB de creatina fosfoquinase (CK-MB) e de creatina fosfoquinase Total (CK-Total), em U/L, de suínos machos castrados e fêmeas, em função da suplementação com diversos níveis de ractopamina na dieta

	<i>Ractopamina (ppm)</i>			Média
	0	5	10	
<i>CK-MB</i>				
Fêmea	2473,17± 130,77	3996,20± 641,23	4138,93± 948,10	3536,10± 408,65 ^a
Macho	2208,97± 229,10	4724,97± 943,71	4881,93±1044,47	3938,62± 548,50 ^a
Média	2341,07± 131,92 ^B	4360,58± 551,39 ^A	4510,43± 676,40 ^A	3737,36
<i>CK-Total</i>				
Fêmea	7196,82± 2222,09	12917,18±1936,01	11062,10±2479,99	10392,03±1348,54 ^a
Macho	4424,63± 974,84	11955,30±3783,44	10352,37±1373,54	8910,77±1543,64 ^a
Média	5810,73±1233,66 ^B	12436,24±2009,88 ^A	10707,23±1341,64 ^A	9651,14

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