

REVISÃO: USO DE β -ADRENÉRGICO NA DIETA DE SUÍNOS

Leonardo Teófilo Toledo¹, Laercio Dos Anjos Benjamin², Bruno Damasceno Faria³, Gustavo de Amorim Rodrigues³, Carolina Rodrigues de Cácio Ferreira³, Danielle Faria Mafia Lopez³

Resumo: *O Brasil vem se destacando ao longo dos anos como um dos maiores produtores e exportadores de carne suína do mundo. Esse resultado se deve, em grande parte, da adoção de novas tecnologias no melhoramento genético, nutrição e sanidade, visando o aumento da eficiência do sistema de produção. Dentre elas, o uso de β -adrenérgico, um aditivo que age nos receptores da membrana, atuando como repartidor de energia e aumentando a lipólise, levando conseqüentemente a uma melhor relação carne/gordura na carcaça.*

Palavras-chave: *Desempenho, qualidade de carcaça, nutrição de suínos*

Abstract: *Brazil has stood out over the years as one of the largest pork producers and exporters in the world. This result is due largely in adopting new technologies in breeding, nutrition and health, that aims at increasing the production system efficiency. Among them, the use of β -adrenergic, an additive which acts upon membrane receptors acting as a power splitter increasing lipolysis and consequently a better ratio meat/fat ratio.*

Keywords: *Performance, carcass quality, pig nutrition*

¹Graduando em Medicina Veterinária (4º período) - Universidade Federal de Viçosa. e-mail: leonardo.teofilo@ufv.br

²Professor - Departamento de Veterinária - Universidade Federal de Viçosa. e-mail: laercio@ufv.br

³Doutorando em Zootecnia (Nutrição de Monogástricos) - Universidade Federal de Viçosa. e-mail: brunodfzoo@gmail.com

³Graduando em Zootecnia (6º período) - Universidade Federal de Viçosa. e-mail: rodrigues@ufv.br

³Graduando em Zootecnia (10º período) - Universidade Federal de Viçosa. e-mail: carolinarodrigues.zootec@gmail.com

³Graduando em Zootecnia (10º período) - Universidade Federal de Viçosa. e-mail: danielle.mafia@ufv.br

Introdução

O complexo suinícola tem buscado, constantemente, soluções tecnológicas capazes de promover a melhora dos índices zootécnicos e das características quantitativas e qualitativas da carne e da carcaça suína, de forma a atender as exigências de mercado e a manutenção de sua sustentabilidade econômica (MOREIRA *et al.*, 2009).

Os aditivos da classe dos β -adrenérgicos participam da dieta de suínos em fase final de terminação, promovendo a repartição de nutrientes, um maior desenvolvimento do tecido muscular e concomitante redução do tecido adiposo, melhorando o desempenho e a qualidade de carcaça dos animais.

Essa revisão tem por objetivo descrever as principais funções e consequências da utilização de β -adrenérgicos em dietas para suínos.

Revisão de literatura

A busca por melhorias nos índices zootécnicos na suinocultura sempre foi idealizada. Mas com o aumento da competitividade global na atividade e, por consequência, a diminuição das margens de lucro, essa busca passou a apresentar novo sentido. Com o advento da valorização de carcaças, além das melhorias de desempenho, se faz necessário continuar avançando quanto à qualidade do produto pós-abate, como maior rendimento de carcaça, maior porcentagem de carne magra, maior rendimento de cortes nobres, entre outros. Uma vez que toda inovação ou melhoria tem seu custo, é necessário maximizar o retorno da atividade suinícola, buscando a melhor relação custo/benefício (CORASSA, 2010).

Vários compostos sintéticos com estruturas e propriedades químicas e farmacológicas similares àquela das catecolaminas (adrenalina e noradrenalina) melhoram o desenvolvimento do animal e a composição da carcaça. Estes compostos, como a ractopamina, cimaterol e salbutamol reagem com os receptores β -adrenérgicos na membrana das células e, por isso, recebem

o nome de agonistas β -adrenérgicos (SQUIRES et al., 1993). Estes aditivos agem modificando o metabolismo, desviando os nutrientes promovendo o crescimento e aumento da deposição muscular e, conseqüentemente, reduzindo a síntese lipídica, gerando carcaças de melhor qualidade.

Existem três subtipos de receptores β (β_1 , β_2 e β_3), os quais estão presentes na maioria das células dos mamíferos. A distribuição e a proporção de cada um dos subtipos, assim como sua seqüência de aminoácidos, variam entre os tecidos do organismo animal e entre as diferentes espécies (MERSMANN, 1998). Os receptores β_1 são encontrados no coração, na musculatura lisa intestinal e no tecido adiposo, enquanto os β_2 estão presentes na musculatura esquelética e tecido adiposo. Entretanto, outros estudos demonstram que o tecido adiposo dos suínos expressa três tipos de receptores β -adrenérgicos (β_1 perfazendo aproximadamente 75%, o β_2 com 20% e o β_3 com 5%) (MERSMANN, 2002).

A ractopamina (RAC) se liga aos β -receptores presentes na membrana plasmática das células musculares, aumentando a retenção de aminoácidos e potencializando a síntese protéica nessas células. A ação hipertrófica sobre o músculo esquelético pode ser mediada pelo IGF-I (Fator de crescimento semelhante à insulina-I), que atua estimulando a síntese de proteína miofibrilar pelas células musculares. O estímulo proporcionado sobre a síntese protéica pode gerar o aumento da massa muscular. Um dos efeitos mais conhecidos em suínos é o incremento da musculatura esquelética por meio da hipertrofia das fibras musculares, mais especificamente das fibras brancas e intermediárias (CORASSA et al., 2010).

O uso da RAC para suínos em fase de terminação pode ocasionar queda no consumo de ração. No entanto, observa-se que animais suplementados apresentam melhoras no ganho de peso, o que proporciona, conseqüentemente, melhores valores de conversão alimentar. Estes resultados podem ser explicados pelas alterações provocadas no metabolismo animal devido à ação da RAC, que provoca alterações na composição do ganho dos animais que passam a depositar mais proteína e menos gordura (SCHINKEL

et al., 2003).

Melhoria de aproximadamente 12% no ganho de peso diário e conversão alimentar na fase final de terminação também pode ser observada (CANTARELLI et al., 2010). Ainda pode ser verificado aumento na quantidade de carne na carcaça, o que valoriza o preço pago pelo frigorífico. O resultado final é a maior rentabilidade para o suinocultor (acredita-se que o lucro por animal, quando se usa a RAC, varie de 5 a 8 dolares dependendo da situação: genética, categoria sexual, ambiência, manejo, status sanitário, custo da dieta e preço do suíno vivo) (CANTARELLI et al., 2010).

Antes do uso da RAC, o peso de abate dos suínos não poderia ultrapassar os 100 kg, pois as carcaças acumulavam grande quantidade de gordura, não atendendo as exigências dos consumidores. Depois do uso da RAC esta questão foi resolvida, com abate de animais mais pesados e com carcaças mais magras (CANTARELLI, 2014). A RAC é o único produto da classe dos β -adrenérgicos que é liberada no Brasil desde 1996 por meio da Portaria nº 1179, de 17 de junho de 1996 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), sendo monitorada pelo Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes (PNCRC), responsável por avaliar possíveis substâncias que podem estar presentes em produtos de origem animal. O monitoramento da presença de resíduos de RAC é feita desde 2007 segundo os limites estabelecidos na tabela 1.

Tabela 1 – Limite máximo de resíduos de RAC em tecidos suínos

| Tecido | LMR(ppm) |
|---------------|-----------------|
| Musculo | 10 |
| Gordura | 10 |
| Figado | 40 |
| Rim | 90 |

LMR= Limite máximo recomendado Fonte: Adaptado de Amin (2013).

Os limites estabelecidos por essa comissão baseiam-se na detecção de resíduos nos tecidos a partir de 12 horas após a administração do aditivo, já que os animais são abatidos entre 12 a 24 horas após o período de jejum e/ou ingestão de ração (CORASSA, 2007).

Embora os estudos afirmem que a RAC não faz mal à saúde humana, o aditivo tem seu uso proibido em 126 países, com destaque à União Europeia, China, Japão e Rússia, que declararam tolerância zero aos 26 países cujas legislações permitem a suplementação das dietas com a RAC, a exemplo do Brasil e Estados Unidos (FERREIRA et al., 2011).

As autoridades dos países que proíbem a utilização da RAC não foram capazes de documentar qualquer risco de segurança alimentar para a molécula e vêm usando razões não científicas para justificar suas proibições, sendo utilizada como uma barreira comercial (CANTARELLI, 2014).

O fato dos maiores mercados importadores de carne suína brasileira terem o uso de β adrenérgicos proibido, de alguma forma têm limitado o crescimento da suinocultura brasileira que, ao longo dos anos, foi marcada por altos e baixos no setor, mas que no geral alcançou um bom crescimento se mantendo como quarto maior produtor e exportador mundial que deve persistir até 2018, segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA).

Para o consumidor final, além de ter a maior diversidade de cortes suínos que possibilitam diferentes preparos, a carne suína está mais magra e mais saudável. Para um consumidor que exige um produto mais sustentável, a carne produzida com animais alimentados com dietas contendo RAC tem menor pegada ambiental, pois os animais eliminam menor quantidade de compostos poluentes, principalmente o nitrogênio (10% menos) (DECAMP et al., 2001).

Considerações Finais

O uso β -adrenérgico tem sido cada vez mais difundido, tornando-

se importante ferramenta para a maximização dos sistemas de criação, explorando o máximo do potencial produtivo dos animais, gerando carcaças de melhor qualidade e beneficiando toda a cadeia produtiva.

Referências Bibliográficas

AMIM, A. Ractopamina na qualidade da carne de suínos. Tese (Doutorado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 73 f. 2013.

CANTARELLI, V.S., GARBOSA, C.A.P., SILVEIRA, H. Atualização sobre o uso de ractopamina em suínos interações entre níveis energéticos, linhagens genéticas e categoria sexual. In: Congresso Latino-americano de Nutrição Animal, Aguas de São Pedro, 2010. Anais... Aguas de São Pedro: CLANA, 2010.

CANTARELLI, V.S. Ractopamina: Uma discussão sobre o futuro da tecnologia. Revista V&Z ,Minas Gerais, v.120,p.13-15,Jan/fev/mar 2014.

CORASSA, A. Efeito da ractopamina e fitase sobre o desempenho e características de carcaça de suínos em terminação. 2007. 62 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2007.

CORASSA, A., LOPES, D.C., TEIXEIRA, A.O. Desempenho, características de carcaça e composição óssea de suínos alimentados com diferentes níveis de ractopamina e fitase. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 39, n. 8, p. 1740-47, 2010.

DECAMP, S.A. et al. Effects of Ractopamine and Level of Dietary Crude Protein on Nitrogen and Phosphorus Excretion from Finishing Pigs. In: Purdue University 2001 Swine Research Report, West Lafayette, 2001. Anais...

West Lafayette CLANA, 2001.

FERREIRA, M.S.S. et al. Cloridrato de ractopamina em dietas para suínos em terminação. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, v.33, n.1, p.25-32, 2011.

MERSMANN, H.J. Overview of the effects of adrenergic receptor agonists on animal growth including mechanisms of action. *Journal of Animal Science*, v.76, n.1, p.160-172, 1998.

MERSMANN, H.J. Beta-adrenergic receptor modulation of adipocyte metabolism and growth. *Journal of Animal Science*, v. 80, n.1, p. 24-29, 2002

MOREIRA, S.A. et al. Análise econômica da terminação de gado e de corte em confinamento dentro da dinâmica de uma propriedade agrícola. *Custos e Agronegócio*, v.5, n.3, p. 132-152, 2009.

SCHINCKEL, A.P.; RICHERT, B.T.; HERR, C.T. et al. Development of a model to describe the compositional growth and dietary lysine requirements of pigs fed ractopamine. *Journal of Animal Science*, v.81, n.5, p.1106-1119, 2003.

SQUIRES, E.J. et al. The role of growth hormones, β -adrenergic agents and intact males in pork production: a review. *Canadian Journal of Animal Science*. v. 73, n.1, p. 1-23. 1993.