

NUTRItime

REVISTA ELETRÔNICA

www.nutritime.com.br

ISSN-1983-9006

Revista Eletrônica Nutritime, Artigo 140
v. 8, n° 04 p.1540- 1545 – Julho/Agosto 2011



Artigo Número 140

IMUNOCASTRAÇÃO DE SUÍNOS

Juliano Pelicão Molino²; Rita da Trindade Ribeiro Nobre Soares¹

¹ DSc., Professora Associada da Universidade estadual Norte Fluminense

² Doutorando em Ciência Animal, UENF julianomolino@yahoo.com.br



INTRODUÇÃO

A castração cirúrgica de suínos é uma técnica utilizada e obrigatória no Brasil, consistindo na retirada completa dos testículos dos animais em qualquer idade que este se encontre. É empregada corriqueiramente em leitões, normalmente realizada até os dez dias de idade, e eventualmente em suínos adultos, quando implica em uma intervenção mais traumática.

A recomendação técnica é de que a castração cirúrgica seja realizada em animais jovens, pois nessa idade há algumas vantagens em relação à castração tardia:

- Os leitões (menores) estão confinados e são mais acessíveis;
- Pouca mão de obra: uma pessoa para conter o leitão e outra para realizar a castração;
- Facilidade da operação;
- Ocorrência de hemorragia é rara;
- Cicatrização rápida;
- Baixo risco de complicação na operação;
- Menor chance de ocorrer infecção e, sobretudo, perdas totais por morte;
- O estresse para o leitão é menor;
- Em caso de insucesso, a perda econômica é menor (em comparação com o animal adulto)

O motivo pelo qual se procede à cirurgia para retirada dos testículos dos animais é a ocorrência do odor característico da carne de animais machos adultos, que a torna inaceitável para consumo humano, exceto quando empregada em baixa proporção na fabricação de embutidos.

No entanto, nas últimas décadas, têm surgido em vários países, alguns movimentos de combate ao emprego de práticas que resultem em maus tratos realizados contra os animais. São organizações como a WSPA

(World Society for the Protection of Animals) e a UIPA (União Internacional Protetora dos Animais). Entre as práticas empregadas na produção de suínos, no que diz respeito ao bem-estar animal, algumas ainda necessitam de mais atenção, como por exemplo, as instalações inadequadas juntamente com as altas densidades de estocagem de animais, a utilização de gaiolas de gestação/lactação, ao manejo de transporte e abate, à antecipação da idade de desmame e, entre estes, a castração cirúrgica.

Neste contexto, da necessidade de suprimir o estresse originado na castração com cirurgia surge a demanda pelo desenvolvimento de novas técnicas que resultem na eliminação por completo do inconveniente odor característico de animais chamados machos inteiros.

AS CAUSAS DO ODOR DA CARNE DE ANIMAIS MACHOS

Dois compostos endógenos são considerados os responsáveis por proporcionar o odor na carne de suínos machos: a androstenona – um hormônio sexual; e o escatol, um produto do metabolismo do aminoácido triptofano. O amadurecimento sexual de mamíferos machos, de modo geral, vem acompanhado de uma elevação nos níveis de testosterona, produzida nos testículos (Davidson et al. 1999). O eixo hipotálamo-hipófise produz os hormônios responsáveis pelo desenvolvimento das gônadas. O aumento do nível de testosterona, por sua vez, exerce diversas funções nos animais machos, como o engrossamento da voz, crescimento ósseo e de pelos, estímulo do anabolismo protéico, espermatogênese, expressão da libido e comportamento sexual, bem como a inibição da atividade hipotalâmica por *feedback* negativo. A androstenona é também produzida nos testículos para



a produção de testosterona e seu nível no organismo podem ser influenciados, por fatores genéticos, pela idade e/ou pelo peso dos animais (Bonneau, 2006).

De acordo com Xue e Dial, (1997), a androstenona produzida nos testículos dos suínos é depositada no tecido adiposo, mas circula na corrente sanguínea e chega às glândulas salivares, onde é excretada como feromônio sexual, assim como sua excreção via urina.

O outro composto responsável pelo odor da carne de suínos machos, o escatol, é um produto do metabolismo do triptofano no intestino, pela ação microbiana. De acordo com Xue & Dial, (1997), o escatol está presente em 13% nas fezes dos suínos, sendo que os 87% restantes atravessam a parede intestinal para serem metabolizados no fígado. O escatol é rapidamente degradado no sangue (60min), mas possui uma meia vida relativamente longa no músculo, podendo chegar a até 11 horas, o que determina sua atuação na depreciação da qualidade da carne na ocasião do abate.

Lundström & Zamaratskaia (2006) relatam ainda a ocorrência de efeito sinérgico entre os dois compostos responsáveis pelo odor da carne machos inteiros, como consta na Figura 1. Além disso, os mesmos autores revelam que entre os fatores que regulam a atividade de androstenona e escatol em suínos machos intactos, alguns podem atuar concomitantemente sobre a produção dos dois compostos, como os ingredientes que compõem a dieta ou o *status* hormonal do animal, enquanto outros fatores tais como o fotoperíodo e o ambiente atuam sobre apenas um dos compostos.

Alguns estudos têm buscado amenizar o efeito destes compostos. Na Nova Zelândia e Austrália, optou-se pelo abate de suínos machos antes da completa maturidade sexual, em torno dos 90 dias de idade (Dunshea et al. 2001), o que pode comprometer em perdas econômicas. Em trabalho voltado para a nutrição dos suínos na

fase de terminação, Pauly et al. 2008 avaliaram o efeito a inclusão de amido de batata crua nas rações sobre a produção de escatol, e confirmaram a hipótese de que o controle da fermentação microbiana intestinal pode reduzir os teores de escatol no organismo. Entretanto, os autores relataram que o teor de androstenona não é diretamente afetado pela dieta, sendo influenciado por outros fatores. Outros trabalhos estão apresentados na Tabela 1, segundo Lundström & Zamaratskaia (2006).

Outras técnicas recentes como a utilização de uma solução com papaína associada a ácido láctico, denominada "castração biológica" tem sido estudada em diversas espécies (Vivacqua, 2011). Entretanto, para consolidação na produção de suínos, mais estudos científicos são necessários.

Entre as técnicas utilizadas em substituição à castração cirúrgica, a imunocastração tem proporcionado resultados interessantes, pois, além de prevenir a produção de androstenona e escatol, existe a possibilidade de aproveitamento dos hormônios sexuais, que são naturalmente anabólicos.

IMUNOCASTRAÇÃO

A imunocastração ou vacina anti-GnRH consiste na aplicação via intramuscular de um análogo do hormônio liberador de gonadotropina (GnRH). Este análogo é reconhecido pelo organismo que passa então a combatê-lo, como a um antígeno. Isto ocorre porque o composto análogo ao GnRH não possui a porção terminal do hormônio original, não havendo então, receptores para completar a ligação com a hipófise e bloqueando a produção de testosterona pelo indivíduo.

A aplicação da vacina é realizada em duas dosagens, sendo que a primeira pode ser aplicada em qualquer momento após oito semanas de idade. Após um intervalo de quatro semanas, procede-se a segunda



aplicação, podendo o abate ser realizado em até cinco semanas após a segunda aplicação. A observação visual dos animais permite a constatação de uma nítida atrofia no tamanho dos testículos, que se aderem na porção superior da cavidade testicular. Em teste sensorial, a vacina anti-GnRH se mostrou eficaz na redução tanto do teor de escatol quanto do teor de androstenona, permanecendo os níveis dos dois compostos abaixo do limiar sensorial para odor da carne.

Uma das possíveis vantagens da imunocastração em relação às outras técnicas para eliminação do odor da carne de animais machos é a possibilidade de aproveitamento dos efeitos anabólicos dos hormônios sexuais durante o período de crescimento dos animais, já que a castração cirúrgica utilizada convencionalmente é realizada nos leitões na fase anterior à puberdade, ocasião em que é interrompida a produção de testosterona pela retirada das gônadas.

São inúmeros os trabalhos que mostraram a superioridade de animais machos intactos comparados aos castrados cirurgicamente com relação ao desempenho. A Tabela 2 consta em estudo de Fávero et al. (2000) e apresenta o percentual de ganho em desempenho de inteiros em comparação aos castrados. Consolidando os relatos de Fávero et al. (2000), em ampla revisão sobre o tema, Xue et al. (1997) compararam pesquisas de 1965 até 1995, com suínos machos inteiros e castrados abatidos dos 80 aos 140 kg de peso vivo e concluíram pela consistente melhora da conversão alimentar e redução da espessura de toucinho dos animais em função da não castração.

A melhora global do desempenho dos suínos inteiros tem sido atribuída ao efeito anabólico dos hormônios sexuais sobre a partição dos nutrientes da dieta e sobre a deposição muscular.

As Tabelas Brasileiras... (Rostagno et al. 2005) de exigências nutricionais trazem dados apenas referentes a machos castrados e fêmeas. No entanto, suspeita-se que machos inteiros submetidos à imunocastração semanas antes do abate possam ter seu desempenho subestimado quando alimentados com rações para machos castrados, embora mais trabalhos científicos sejam necessários para comprovação desta hipótese.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Qualquer técnica ou tecnologia que se proponha para evitarmos agressões e/ou maus tratos em animais será bem recebida pelo setor produtivo e pela sociedade. Entretanto, em tempo, é preciso que seja cientificamente verificada sua eficácia. Ainda assim, a imunocastração pode vir a ser uma ferramenta importante no manejo da produção de suínos, dado o interesse mundial pela extirpação de qualquer estresse que possa acometer os animais e a necessidade de eliminação do odor característico da carne de mamíferos machos adultos.



Figura 1 - Regulação da produção de androstenona e escatol em suínos, Lundström & Zamaratskaia (2006).

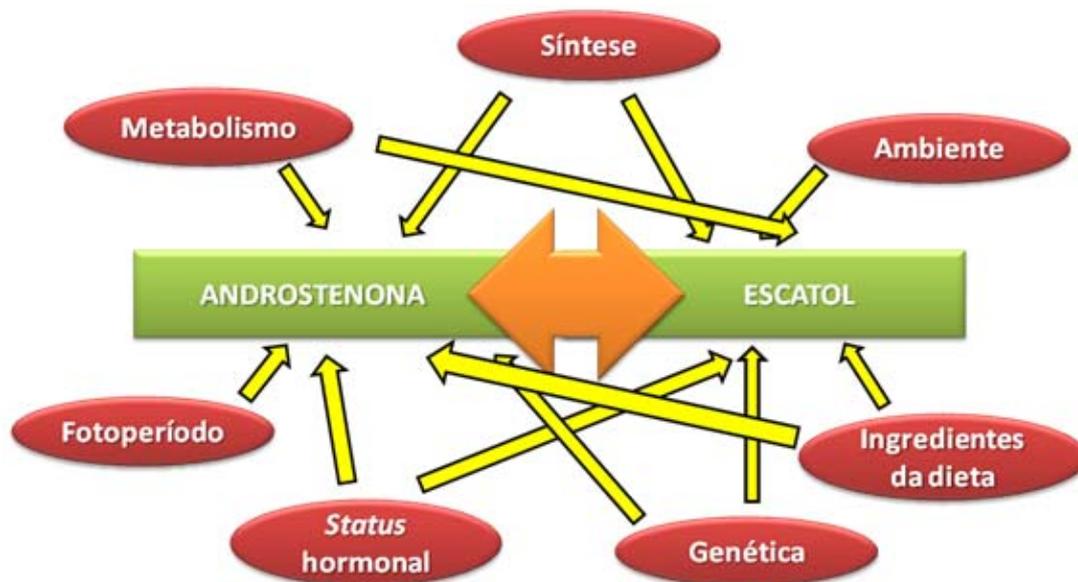


Tabela 1 – Vantagens e desvantagens de algumas técnicas para atenuação do odor da carne de suínos machos.

Técnica	Vantagem	Desvantagem	Autor
Mensuração de escatol e androstenona na linha do abate	Simple e rápido	Pouco eficiente	Motensen & Sorensen, 1984; Squires, 1990; Annor-Frempong et al. 1998.
Imunocastração	Reduz odor e comportamento agressivo	Variação nas respostas em estudos diferentes	Bonneau et al, 1994; Dunshea et al. 2001.
Redução do peso de abate	Reduz o risco de odor na carne	Perdas econômicas; não totalmente eficiente	Bonneau et al. 1987; Aldal et al. 2005; Zamaratskaia et al. 2005
Dietas ricas em carboidratos	Reduz o teor de escatol	Não interfere na produção de androstenona	Jensen et al. 1995; Rideout et al. 2004; Zamaratskaia, 2005
Seleção genética	Reduz teor de androstenona	Efeitos deletérios sobre o desempenho e precocidade sexual	Willeck e Pirchner, 1989; Sellier et al. 2000.

Fonte: Adaptado de Lundström & Zamaratskaia, 2006.



Tabela 2 – Superioridade do desempenho de suínos inteiros em relação aos castrados.

	Lange & Squires (1995)	Faucitano (1996)	Xue et al. (1997)
CRD (%)	- 12	-	-
GPD (%)	0	+ 3,9	+ 0,7
CA (%)	- 12	- 4,6	- 8,1
ET (%)	-	- 14,9	- 18,2
CM (%)	+ 6,5	+ 4,6	+ 12,1

CRD = Consumo de ração diário, GPD = Ganho de peso diário, CA = Conversão alimentar; ET = Espessura de toucinho; CM = Rendimento de carne magra.

Fonte: Fávero et al. (2000).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BONNEAU, M. Factors affecting the level of androstenon. **Acta Veterinaria Scandinavica**, 48(Suppl 1):S7, 2006.

DAVIDSON, A.P.; STABENFELDT, G.H.; BRINSKO, S.P. Reprodução e Lactação. In: CUNNINGHAM, J.G. **Tratado de Fisiologia Veterinária**, 2ª edição, Editora Guanabara/Koogan, p.527, 1999.

DUNSHEA, F.R.; COLANTONI, C.; HOWARD, K.; MCCAULEY, I.; JACKSON, P.; LONG, K.A.; LOPATICKI, S.; NUGENT, E.A.; SIMONS, J.; WALKER A.J.; HENNESSY, D.P. Vaccination of boars with a GnRH vaccine (Improvac) eliminates boar taint and increases growth performance. **J Anim Sci**, 79:2524-2535, 2001.

FAVERO, J. A. **Abate de suínos machos inteiros – visão Brasileira**. 1ª Conferência Internacional Virtual sobre Qualidade de Carne Suína, 16 de novembro a 16 de dezembro de 2000 – Concórdia, SC, 2000.

http://www.improvac.com/sites/improvac/en-NZ/pages/References.a_spx

<http://www.uipa.org.br/portal/>



<http://www.wspabrazil.org>

LUNDSTRÖM, K.; ZAMARATSKAIA, G. Moving towards taint-free pork – alternatives to surgical castration *Acta Veterinaria Scandinavica*, 48(Suppl 1):S1, 2006.

PAULY, C.; SPRING, P.; O'DOHERTY, J.V.; KRAGTEN, S.A.; BEE, G. Performances, meat quality and boar taint of castrates and entire male pigs fed a standard and a raw potato starch-enriched diet *Animal*, 2: 11, pp 1707–1715, 2008,

ROSTAGNO, H.S., ALBINO, L.F.T., DONZELE, J.L. et al. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: Composição de alimentos e de exigências nutricionais.** Viçosa, MG: UFV, 186 p. 2005.

Xue JL, Dial GD. Raising intact male pigs for meat: Detecting and preventing boar taint. *J Swine Health Prod*, ;5(4):151-158, 1997.

Vivacqua M. Castração biológica, uma nova alternativa contra a crueldade aos animais 30ª edição (Fev/Mar 2011) *Revista ProCampo*, 2011.