



PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia.

Odor sexual na carne suína e sua aceitação pelo consumidor

Elicéia Meireles Gomes¹, Aline Silva Mello Cesar², Paulo Fernando Alves de Freitas², Ednaldo Carvalho Guimarães², Ana Carolina Portella Silveira², Robson Carlos Antunes²

¹ Faculdade de Medicina Veterinária (FAMEV), Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

² Programa de Pós Graduação em Ciências Veterinárias, Faculdade de Medicina Veterinária (FAMEV), Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

Resumo

Pessoas não treinadas participaram de um painel de análise sensorial para avaliar sua habilidade de detectar odor sexual na carne de suíno inteiro e sua aceitação. Amostras de lombo suíno de macho inteiro, castrado, criptorquídico e de fêmea foram utilizadas. Os participantes atribuíram notas de 1 a 10 às características: maciez, sabor, suculência e qualidade global da carne. Em seguida foram questionados se alguma das amostras apresentava sabor desagradável e qual delas era oriunda de macho inteiro. Teste de Mann - Whitney, Kruskal-Wallis e Binomial foram utilizados para comparar e analisar os resultados. As mulheres se mostraram mais sensíveis com relação à avaliação das características sensoriais da carne. Porém, de maneira geral os participantes foram incapazes de identificar as amostras que eram originadas

do macho inteiro, assim como, diferenciar as características organolépticas entre os tratamentos.

Palavras-chave: odor de macho, androstenona, escatol, análise sensorial, Large White

Sexual odor in meat of swine and acceptance by the consumer

Abstract

Untrained persons participated in a sensorial taste panel to evaluate their ability to detect sexual odor and acceptance of meat from intact male pigs. Pork loin samples from intact male, castrated male, criptorquida and female were used. The panelists attributed scores from 1 to 10 for tenderness, flavor, juiciness and overall meat quality. Following were asked to point out which sample tasted odd flavor and which one was from intact male. Mann-Whitney, Kruskal-Wallis and Binomial tests were used to compare and analyze the results. Women showed a higher perception in regard to the sensorial quality of the meat, but in an overall way panelists were unable to identify which samples were from intact male as well as among the treatments.

Keywords: boar taint, androstenone, skatole, sensory analysis, Large White

1. INTRODUÇÃO

A competitividade no mercado internacional nos últimos anos direcionou os investimentos da cadeia de produção de carne suína a fatores que assegurem qualidade e quantidade de carne como segurança alimentar, bem-estar animal, rastreabilidade e genética. Nesse sentido, a produção de suíno macho inteiro desperta o interesse do complexo agroindustrial, pois melhora a eficiência alimentar e a proporção de carne magra na carcaça quando comparado a castrados (Fávero, 2000).

Entretanto, a aceitação da carne fresca proveniente de suíno macho inteiro é limitada devido à presença dos compostos sexuais androstenona

(esteróide produzido pelos testículos) e escatol (oriundos do metabolismo de triptofano pelas bactérias no trato digestivo), que podem exalar um odor e sabor considerados inaceitáveis pelo consumidor após a cocção (Squires, 2003).

A fim de evitá-lo são utilizados, em maior proporção, dois métodos: o abate precoce e a castração cirúrgica (Poleze, 2007). O abate precoce leva a menor rentabilidade sendo pouco utilizado no Brasil, porém em países do Norte da Europa utiliza-se muito o abate de animais de 70-80 kg. Já a castração cirúrgica, muito utilizada em alguns países, inclusive no Brasil, é eficaz na prevenção do odor de macho inteiro. Porém, tem efeito sobre a lucratividade, com custos ligados a produtos cirúrgicos, mortalidade de leitões, menor conversão alimentar e maior espessura de toucinho (Zanella & Baggio, 2007), além do bem-estar animal exigido pelos consumidores (Huber-Eicher & Spring, 2008).

Conhecer o nível de aceitação das pessoas com relação ao produto é fundamental para que se possa decidir quanto á produção de carne de suínos machos inteiros. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a capacidade de homens e mulheres em diferenciar a carne suína provenientes de fêmea, macho inteiro, castrado ou criptorquídico.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas amostras de lombo (*Longissimus dorsi*) de três machos (um inteiro, um criptorquídico e um castrado) e uma fêmea, todos da raça Large White. Produzidos em granjas comerciais, com alimentação comercial balanceada, água avontade, e em baias de piso ripado. Os animais foram abatidos aos 190 dias de idade em frigorífico certificado pelo Serviço de Inspeção Federal, respeitando-se as normas de bem-estar animal.

Após 24 horas do abate, o lombo de cada animal foi coletado e armazenado a - 18°C para posterior análise sensorial. As amostras de carne foram descongeladas a uma temperatura de 6°C por 24h e logo a seguir

cortadas em fatias de 2cm de espessura. Foram grelhadas por 3 minutos em chapa quente, sem adição de sal e tempero, cortadas em cubos de aproximadamente 15g, codificadas e servidas a 50 pessoas (25 homens entre 22 e 35 anos e 25 mulheres entre 19 e 31 anos de idade). Todos não fumantes e sem prévia familiarização do odor sexual, ou seja, aos compostos escatol e androstenona. Os participantes atribuíram nota de 1 a 10 às características: maciez, sabor, suculência e qualidade global da carne. Em seguida, foram questionados se alguma das amostras lhe parecia desagradável e se poderiam identificar qual delas seria carne de suíno macho inteiro.

Para comparar as notas atribuídas às características organolépticas entre homens e mulheres, os resultados foram submetidos ao Teste de Mann-Whitney; e para comparar as notas relativas às características entre os animais e as variáveis de cada grupo foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis. As perguntas foram submetidas ao Teste Binomial para duas proporções. Todos os testes foram realizados ao nível de 5% de significância e as análises realizadas pelo programa Bioestat 5.0 (Ayres, M., Ayres JR, M., Ayres, D.L., Santos A.S. & Ayres, L.L., 2007).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar a característica suculência observou-se que, as mulheres consideraram a amostra dos animais criptorquídico e inteiro menos suculenta que os homens ($p < 0,05$) (Tabela 1). Porém, não houve diferença estatisticamente significativa nas notas atribuídas às amostras da fêmea e do macho castrado ($p > 0,05$). A suculência tem dois componentes organolépticos, primeiro a impressão de umidade nas primeiras mastigadas pela liberação do fluido da carne (capacidade de retenção de água) e segundo, devido ao efeito estimulante da gordura sobre a salivação (Lawrie, 2005). Apesar de animais machos inteiros possuírem menos gordura intramuscular que as fêmeas e castrados, o que poderia influenciar a suculência da carne não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre os grupos animais.

Quanto à maciez, notou-se que apenas nos criptorquídicos, as mulheres atribuíram menores notas que os homens ($p < 0,05$) e, as notas atribuídas, não diferiram estatisticamente entre os grupos de suínos (Tabela 1). Házas (1986) observou que, membros de um painel de degustação verificaram que a carne de suíno inteiro, grelhada ou refogada, geralmente era mais aromática e macia, mesmo quando o odor sexual estivesse presente. Após o tratamento térmico, 90% das amostras puderam ser consumidas normalmente e seu sabor era agradável. Muitos fatores podem influenciar a maciez, como genética, sexo, maturidade, acabamento, promotores de crescimento, velocidade de resfriamento, taxa de queda de pH, pH final e tempo de maturação.

Observou-se que para as características sabor e qualidade global, as mulheres atribuíram notas menores em relação aos homens para todos os tratamentos ($p < 0,05$), mas entre os grupos não houve diferença estatística significativa (Tabela 1). Segundo Barletta (2003), o fato das mulheres serem mais sensíveis ao paladar que os homens está relacionado às características do cérebro. Este, nos homens é mais localizado, especializado e eficiente em termos de foco; enquanto nas mulheres é mais bem distribuído, conectado e capaz de integrar.

Tabela 1 - Valor médio das notas atribuídas pelos homens e mulheres às características avaliadas (sabor, maciez, suculência e qualidade global)

Animais	Características							
	Sabor		Maciez		Suculência		Qualidade Global	
	Homem	Mulher	Homem	Mulher	Homem	Mulher	Homem	Mulher
Fêmea	6.9	3.6*	6.7	5.8	5.5	4.9	6.4	4.4*
Castrado	6.2	4.0*	6.6	5.5	5.4	4.6	6.0	3.7*
Criptorquídico	6.6	4.6*	7.5	6.0*	6.7	5.0*	7.0	3.9*
Inteiro	6.5	3.8*	7.1	5.8	7.0	4.6*	7.0	3.8*

* Valor estatisticamente significativo pelo Teste de Mann-Whitney ($p < 0,05$).

** Valor estatisticamente significativo pelo Teste de teste de Kruskal-Wallis ($p < 0,05$).

Em seguida, perguntou-se aos 50 participantes se alguma das amostras possuía sabor e/ou odor desagradável e 36% dos homens responderam sim, enquanto que, entre as mulheres 64% disseram o mesmo (Tabela 2), confirmando os resultados anteriores, nos quais as mulheres foram mais exigentes na avaliação das amostras em todas as características organolépticas analisadas.

Tabela 2 - Número e porcentagem de pessoas que responderam se alguma das amostras apresentava sabor desagradável

	Sim	Não	Total
Homem	9 (36%)	16 (64%)	25
Mulher	16 (64%)	9 (32%)	25
Total	25	25	50

(p) =0.0239*

* Valor estatisticamente significativo

Questionou-se ainda se saberiam identificar qual das amostras seria correspondente ao macho inteiro, quando, 68% dos homens e 60% das mulheres não conseguiram identificar essa amostra (Tabela 3). Quando analisada sem considerar a diferença entre sexos, somente 36% da população entrevistada souberam identificar a amostra correspondente ao macho inteiro.

Tabela 3 - Resposta dada pelos entrevistados quando perguntados se saberiam dizer qual das amostras seria correspondente ao macho inteiro

	Sim	Não	Total
Homem	8 (32%)	17 (68%)	25
Mulher	10 (40%)	15 (60%)	25
Total	18 (36%)	32 (64%)	50

(p1) =0.2778 (Quando comparado homem e mulher)

(p2) =0.0239* (Análise da população geral, sem considerar o sexo)

* Valor estatisticamente significativo.

Estudos de Desmoulin, Bonneau, Fronin and Bidard (1982), Malmfors and Lundström (1983) and Bañón, Costa, Gil and Garrido (2002) mostram que a capacidade de se perceber o odor sexual é uma característica genética, detectável somente por alguns consumidores e, em geral, é mais comum em mulheres. Cerca de 92% delas e 56% dos homens são capazes de detectá-lo, porém, nem todos que o percebem, consideram-no desagradável.

Pearson (1971) relatou que os consumidores não distinguem os alimentos processados de carne de macho inteiro dos de animais castrados e fêmeas, concordando com Arantes (1994) e Lundström, Malmfors, Fjelkner-Modig and Szatek, 1983 . Já Bonneau, Le Denmat, Mortensen and Mortensen (1992), observaram que consumidores ao experimentar carne "in natura" e presunto cozido, tiveram melhor aceitação pela carne proveniente de suíno castrado do que de inteiro, porém não houve diferença significativa em relação ao presunto.

Os resultados encontrados neste trabalho podem ainda estarem relacionados às questões de genética e manejo. Segundo Squires (2003), os níveis de androstenona e escatol variam em diferentes raças suínas, os quais em Duroc estão presentes em maiores quantidades e em Large White em menores. Os níveis de escatol na gordura podem ser limitados criando os animais em pisos ripados em vez de em concreto, usando alimentação líquida em vez de seca e permitindo acesso ilimitado à água de bebida (Hansen, Larsen, Jensen, Hansen-Møller & Bartongade, 1994).

4. CONCLUSÃO

As mulheres se mostraram mais sensíveis com relação à avaliação das características sensoriais da carne. Porém, de maneira geral os participantes foram incapazes de identificar as amostras que eram originadas do macho inteiro, assim como, diferenciar as características organolépticas entre os tratamentos.

REFERÊNCIAS

- Angels Rius, M., Hortos, M., & Regueiro, J.A.G. (2005). Influence of volatile compounds on the development of off-flavours in pig back fat samples classified with boar taint by a test panel. *Meat Science*, 71, 595-602.
- Arantes, V. M. (1994). Influência da raça e da idade sobre o peso da carcaça, desenvolvimento sexual e avaliação sensorial da gordura de varrões. Dissertação Mestrado. Botucatu, Brazil: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia.
- Ayres, M., Ayres JR, M., Ayres, D.L., Santos A.S. & Ayres, L.L. (2007). *BioEstat 5.0*. Aplicações estatísticas nas áreas das ciências bio-médicas. Sociedade Civil de Mamirauá. Belém, Brazil.
- Bañón, S., Costa, E., Gil, M.D., & Garrido, M.D. (2002). A comparative study of boar taint in cooked and dry-cured meat. *Meat Science*, 63, 381-388.
- Barletta, M. (2003). Como as mulheres compram. Negócio Editora. São Paulo, Brazil.
- Bonneau, M., Le Denmat, M., Mortensen, A.B., & Mortensen, H.P. (1992). Relationship between fat androstenone and skatole levels and the organoleptic assessment of pork and cooked ham. In: Meeting of the E.A.A.P. working group "Production and utilization of meat from entire male pigs". *Proceedings...*, 81-86.
- Desmoulin, B., Bonneau, M., Fronin, A., & Bidard, J.P. (1982). Consumer testing of pork and processed meat from boars: The influence of fat androstenone level. *Livestock Production Science*, 9, 707.
- Fávero, J.A. (2000). Abate de suínos machos inteiros – visão brasileira. 1ª Conferência Internacional Virtual sobre Qualidade de Carne Suína. *Anais...*, 212-220.
- Hansen, L.L., Larsen, E.E., Jensen, B.B., Hansen-Møller, J. & Bartongade, P. (1994). Influence of stocking rate and faeces deposition in the pen at different temperatures on skatole concentration (boar taint) in subcutaneous fat. *Animal Production*, 59, 99-110.
- Házás, Z. (1986). Carcass quality and fattening performance of boars, barrows and sows, kept under industrial conditions. *World Review Animal Production*, 22, 3-11.
- Huber-Eicher, B., Spring, P. (2008). Attitudes of Swiss consumers towards meat from entire or immunocastrated boars: a representative survey. *Research in Veterinary Science*, 21, 1-3.
- Lundström, K., Malmfors, B., Fjelkner-Modig S., & Szatek, A. (1983). Consumer testing of boar meat in Sweden. *Swedish Journal of Agricultural Research*, 13,39-46.
- Malmfors, B., & Lundström, K. (1983). Consumer reactions to boar meat - A review. *Livestock Production Science*, 10, 187-196.
- Nunes, J.R.V., Diercks, S.M.A.G., Oba, E., & Roça, R.O. (1993). Relação entre concentração de testosterona, desenvolvimento do aparelho genital e odor na carcaça de suínos machos inteiros. *Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 45, 395-404.
- Pearson, A.M. (1971). Panel acceptability of products containing boar meat. *Journal of Animal Science*, 33, 26-29.

Poleze, E. (2007). Odor de macho inteiro e impacto do método de castração cirúrgica. *Porkworld*, 38, 44-49.

Squires, E.J. (2003). Manipulation of growth and carcass composition. *Applied Animal Endocrinology*. 75-83.

Tuomola, M., HarpI, R., Wirta, E., & Lövgren, T. (2002). Monitoring androstenone levels in boars by direct immunochemical analysis of serum samples. *Meat Science*, 61, 193-197.

Zanella, E.L., Baggio, E. (2007). Imunocastração em suínos. *Porkworld*, 40, 28-30.