



Estudo da Correlação de Frequência de Lesões (Bem-Estar) e a Qualidade da Carne em Fêmeas Suínas Pesadas

Osmar Antonio Dalla Costa¹
Jorge. V. Ludke²
Mateus José Rodrigues Paranhos da Costa³
Arlei Coldebella⁴
Luigi Faucitano⁵
José Vicente Peloso⁶
Darlan Dalla Roza⁷
Gerson N. Scheuermann⁸
Nelise Juliane Triques⁹

Introdução

As práticas de manejo pré-abate (jejum, condições do transporte, período de descanso no frigorífico, sistema de condução e abate dos suínos) são fontes de variação que podem determinar a qualidade da carne das carcaças dos suínos. Possíveis consequências indesejáveis são as carnes do tipo PSE (carne pálida, macia e exudativa) ou DFD (carne escura, firme e seca), decorrentes do estresse no período pré-abate, o qual promove alterações no metabolismo dos músculos, causando alterações em importantes atributos de qualidade da carne como cor, capacidade de retenção de água e pH.

A condição PSE da carne geralmente está associada ao estresse a curto prazo (sistema de condução, choque elétrico, e atordoamento) e à genética dos animais. Essa condição é decorrência de uma rápida glicólise *post mortem*, resultando em queda rápida do pH₁ (pH inicial medido 45 minutos *post mortem*) próximo de 7,2 para valores

inferiores a 6,0, enquanto a temperatura do músculo ainda está alta (35-38°C).

A condição DFD é decorrência de estresse a longo prazo, geralmente relacionado a problemas de baixas temperaturas, mistura de lotes, brigas e condições inadequadas de transporte, do período de descanso e do manejo dos suínos. Esta situação induz o metabolismo dos animais a utilizar a reserva de glicogênio, a qual não tem tempo suficiente de recompor-se antes do abate. A consequência é uma insuficiente acidificação *post mortem*, mantendo-se os valores de pH_u (pH final, medido 24 horas após o abate) superior a 6,0, o que resulta em carcaças com carnes apresentando a condição DFD. As lesões na pele da carcaça de suínos são um indicador da qualidade do manejo pré-abate e do estresse ao qual os animais foram submetidos no período pré-abate. Além disso, a frequência de lesões na pele está positivamente correlacionada à concentração plasmática de cortisol, sendo possível também sua correlação com a qualidade da carne dos suínos.

¹ Zootec., DSc., Pesquisador Embrapa Suínos e Aves, Cx. Postal 21, CEP 89700-000, Concórdia- SC, osmar@cnpasa.embrapa.br. Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, FCAV/UNESP – Jaboticabal- SP, ETCO (Grupo de Estudos e Pesquisa em Etologia e Ecologia Animal).

² Eng. Agr., DSc. Pesquisador Embrapa Suínos e Aves.

³ ETCO, Departamento de Zootecnia, FCAV/UNESP, 14884-900 Jaboticabal-SP.

⁴ Méd. Vet., DSc. Pesquisador Embrapa Suínos e Aves.

⁵ Agriculture and Agri-Food Canada, Dairy and Swine Research and Development Centre, P.O. Box 90, 108 Route East, Lennoxville, Quebec, Canada.

⁶ Sadiá S. A. Concórdia – SC.

⁷ TRIEL-HT Indústria de Equipamentos Rodoviários Ltda, Rua Salomão Ioschpe, 901, CEP 99700-000- Erechim- RS

⁸ Eng. Agr., Ph.D. Pesquisador Embrapa Suínos e Aves.

⁹ Estagiária da Embrapa Suínos e Aves. Convênio UnC.

O presente trabalho teve como objetivo determinar as associações entre a frequência de lesões na pele e na carcaça com a qualidade da carne de fêmeas suínas pesadas.

Material e Métodos

Foram utilizadas 910 fêmeas suínas oriundas de cruzamentos industriais, com peso vivo médio de $126,70 \pm 6,62$ kg e período de alojamento médio de 144 dias para as fases de crescimento e terminação. Os animais foram criados em 19 granjas em sistema de terminação, sendo avaliadas 9 granjas no verão e 10 no inverno. As granjas em sistemas de terminação tinham capacidade média de alojar 550 suínos cada.

Em cada granja avaliada foram escolhidas aleatoriamente 24 baias para a realização do experimento. Os suínos avaliados receberam jejum pré-carregamento de 12 horas nas granjas.

O transporte dos suínos foi realizado em 2 modelos de carrocerias metálicas (simples e dupla), desenvolvidos pela empresa Triel-HT. No frigorífico, os suínos foram desembarcados com o auxílio de uma plataforma móvel, sendo então conduzidos até as baias de descanso coletivas. Durante o período de descanso no frigorífico (3 horas), os animais tiveram acesso à água, fornecida em bebedouros tipo chupeta.

Para determinar a frequência de lesões na pele considerou-se a meia carcaça esquerda, fazendo-se contagem do número de lesões através de avaliação visual. Esta avaliação foi realizada em três momentos: 1) um dia antes do carregamento; 2) no desembarque dos suínos no frigorífico e 3) na baia de descanso, imediatamente antes do abate. Na carcaça, vinte e quatro horas após abate, registrou-se a frequência e o tipo das lesões, classificando-as em: a) de manejo, b) de densidade, c) por briga.

As medidas dos pH_1 e pH_u foram realizadas na meia carcaça esquerda nos músculos *semispinalis capitis* (SC), *longissimus dorsi* (LD) e no *semimembranosus*. Na

avaliação do pH foi utilizado pHmetro portátil da marca Mettler Toledo (MP 120 pH Meter, Suíça), em que foi acoplada uma sonda (NTC 30 K Temperature probe) para medir a temperatura do músculo quando das coletas de pH.

A avaliação da cor dos músculos LD (CMLD) e SM (CMSM), foi realizada 24 horas após o abate através da unidade de dispersão e reflexão de luz com a utilização de aparelho fotômetro específico (Opto Star™ SFK).

A altura dos suínos foi medida na granja, 24 horas antes do embarque dos animais, entre a penúltima (14ª) e antepenúltima (13ª) costela (ASLO) e no pernil (ASPE) com o auxílio de uma fita métrica. O peso da carcaça quente (PCQS) foi avaliado por ocasião da tipificação das carcaças.

Para avaliar as associações entre as lesões de pele e carcaça com as variáveis de qualidade da carne, foram calculados os coeficientes de correlação parcial de Pearson pelo procedimento CORR do SAS (2001). Para tal, os coeficientes de correlação foram calculados sobre o resíduo de cada variável após o ajuste do modelo contendo os efeitos de estação do ano, granja dentro de estação do ano, modelo de carroceria, posição do box dentro da carroceria e a interação dos dois últimos.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1, são apresentados os coeficientes de correlação linear das características de qualidade de carcaça pH_1 e pH_u dos músculos SC, LD e SM; CMLD, CMSM, PCQS, ASLO e no pernil ASPE, com a frequência de lesões na pele dos suínos [na granja antes do embarque (FLS-G), no desembarque no frigorífico (FLS-D), na baia de descanso, imediatamente antes do abate (FLS-A) e na carcaça 24 horas após o abate, provenientes de manejo (FLC-M), de brigas (FLC-B), de densidade (FLC-D) e total (FLC-T)].

Observa-se, pela Tabela 1, que a frequência de lesões na pele e na carcaça dos suínos não apresenta correlação com a maioria das variáveis de qualidade de carne, embora algumas mostrem correlação significativa baixa com o pH₁ e pH_u dos músculos *SC*, *LD* e *SM*, com CMLD e CMSM, e PCQS.

Conclusões

Embora as lesões na pele e na carcaça depreciem o aspecto visual dos cortes, a correlação entre o número de lesões e as variáveis de qualidade da carne foram na sua maioria não significativas, e aquelas significativas foram consideradas baixas.

Tabela 1 – Matriz de correlação de Pearson entre o número de lesões na pele e na carcaça e as características da qualidade da carne¹.

	FLS-G	FLS-D	FLS-A	FLC-M	FLC-B	FLC-D	FLC-T
PH ₁ SC	0,017 ^{NS}	0,025 ^{NS}	0,103 ^{**}	-0,013 ^{NS}	0,190 ^{**}	0,015 ^{NS}	0,185 ^{**}
PH ₁ LD	-0,015 ^{NS}	0,077 [*]	0,046 ^{NS}	-0,028 ^{NS}	0,027 ^{NS}	-0,002 ^{NS}	0,019 ^{NS}
PH ₁ SM	0,001 ^{NS}	0,056 ^{NS}	-0,001 ^{NS}	-0,032 ^{NS}	0,020 ^{NS}	0,014 ^{NS}	0,016 ^{NS}
PH _u SC	-0,008 ^{NS}	0,015 ^{NS}	0,157 ^{**}	-0,041 ^{NS}	0,255 ^{NS}	0,057 ^{NS}	0,252 ^{**}
PH _u LD	-0,011 ^{NS}	0,047 ^{NS}	0,122 ^{**}	0,047 ^{NS}	0,105 ^{**}	0,059 ^{NS}	0,126 ^{**}
PH _u SM	0,009 ^{NS}	0,041 ^{NS}	0,115 ^{**}	0,056 ^{NS}	0,198 ^{**}	0,048 ^{NS}	0,216 ^{**}
CMLD	0,027 ^{NS}	0,049 ^{NS}	0,097 ^{**}	0,074 ^{**}	0,133 ^{**}	0,064 ^{NS}	0,161 ^{**}
CMSM	0,022 ^{NS}	0,040 ^{NS}	0,080 [*]	0,004 ^{NS}	0,182 ^{**}	0,083 ^{**}	0,197 ^{**}
PCQS	0,024 ^{NS}	-0,019 ^{NS}	-0,015 ^{NS}	-0,046 ^{NS}	-0,080 ^{**}	0,055 ^{NS}	-0,075 [*]
ASLO	-0,007 ^{NS}	-0,058 ^{NS}	0,001 ^{NS}	0,009 ^{NS}	-0,029 ^{NS}	0,007 ^{NS}	-0,024 ^{NS}
ASPE	0,013 ^{NS}	0,018 ^{NS}	-0,043 ^{NS}	0,062 ^{NS}	-0,080 ^{NS}	0,024 ^{NS}	-0,058 ^{NS}

NS: Não significativo ($p > 0,05$); * Significativo ($p < 0,05$), ** Significativo ($p < 0,01$).

¹**pH₁:** pH inicial, medido 45 minutos *post mortem*; **pH_u:** pH final, medido 24 horas *post mortem*; **SC:** músculo *semispinalis capitis*; **LD:** músculo *longissimus dorsi*; **SM:** músculo *semimembranosus*; **CM:** cor do músculo; **PCQS:** peso da carcaça quente dos suínos; **ASLO:** altura dos suínos no lombo; **ASPE:** altura dos suínos no pernil; **FLS:** frequência de lesões na pele dos suínos (**FLS-G**, na granja antes do embarque; **FLS-D**, no desembarque no frigorífico; **FLS-A**, na baía de descanso, imediatamente antes do abate); **FLC:** Frequência de lesões na carcaça 24 horas após o abate, provenientes de manejo (**FLC-M**); de densidade (**FLC-D**), de brigas (**FLC-B**) e total (**FLC-T**).

Comunicado Técnico, 412

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Suínos e Aves
Endereço: Br 153, Km 110,
Vila Tamanduá, Caixa postal 21,
89700-000, Concórdia, SC
Fone: 49 3441 0400
Fax: 49 3442 8559
E-mail: sac@cnpasa.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2005): tiragem: 100

Comitê de Publicações

Presidente: Jerônimo Antônio Fávero
Membros: Cláudio Bellaver, Cícero Juliano Monticelli, Gerson Neudi Scheuermann, Airton Kunz, Valéria Maria Nascimento Abreu.
Suplente: Arlei Coldebella

Revisores Técnicos

Cícero J. Monticelli, Jerônimo A. Fávero, Nelson Morés

Expediente

Supervisão editorial: Tânia Maria Biavatti Celant.
Editoração eletrônica: Simone Colombo.
Foto Capa: Osmar Dalla Costa.