

Rastreabilidade da salmonella do crescimento ao abate de suínos

Publicado: 25 de fevereiro de 2008

Fonte: Kich, J.D.; Coldebella, A.; y Mores, N. (Embrapa- Suínos e Aves. Brasil); e Fratamico, P.M ; Call J.E.; Luchansky, J.B. (Eastern Regional Research Center -ARS-USDA, USA)

A Salmonella é uma das principais causas de doenças transmitidas por alimentos (DTAs) e os animais de produção são considerados seu maior reservatório. Os suínos foram indicados como fonte primária de salmonelose humana em 15% dos casos na Dinamarca³ e Holanda² e em 25% nos USA¹. A entrada sistemática de animais portadores e excretores de Salmonella nas plantas frigoríficas é a maior causa de decontaminação dos produtos cárneos. As boas práticas de produção diminuem os riscos de contaminação cruzada durante o abate e processamento, mas o primeiro ponto crítico de controle são os próprios suínos. A variabilidade de isolados de Salmonella presentes nas granjas e as múltiplas possibilidades de portadores e vetores dificultam o relacionamento epidemiológico entre a contaminação do produto e suas fontes de infecção ao longo da cadeia produtiva. Entre as ferramentas disponíveis para genotipificação e discriminação de amostras de Salmonella, a eletroforese em campo pulsado (PFGE) é a eleita como rotina nas investigações de surtos humanos⁶ e usada em estudos epidemiológicos na produção animal^{8,9}. O objetivo deste trabalho foi relacionar epidemiologicamente, por meio da PFGE, isolados de Salmonella provenientes do ambiente de granja, dos animais excretores, da ração e das baias de espera no abatedouro com os isolados de linfonodos mesentéricos e superfície das carcaças de suínos de 12 granjas de terminação do oeste de Santa Catarina.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi conduzido em 12 granjas de crescimento e terminação que alojavam entre 250 e 800 suínos cada uma.

Amostragem: para estimar a prevalência, o nº de animais amostrados considerou o tamanho do lote, prevalência estimada de 50%, nível de confiança de 95% e acurácia de 15%, sendo amostrados, em média, 23 leitões/lote.

Coleta no dia do alojamento: antes do alojamento foram realizados cinco suabes de arrasto nas baias para avaliar a contaminação residual por Salmonella. Assim que os leitões desembarcavam foram coletadas amostras de fezes (na quantidade mínima de 25g) de 10 animais individuais e mais 5 pools de 5 animais para pesquisa de Salmonella.

Coleta de ração: foram amostradas todas as partidas de ração que chegaram na granja durante o crescimento e terminação do lote.

Coleta de material no pré-abate: no dia do carregamento para o abate, os suínos foram tatuados e sangrados na granja. Foram realizados três suabes de arrasto na baia de espera imediatamente antes dos animais serem descarregados no abatedouro.






Link recomen

 LIPTOSA
LIPTOCOL
LIPTOCOL de Líq
líquido para o cc

 LAMIC - I
LAMIC - LAE
ANÁLISES
MICOTOXIC

Usuários dest
Suinocultura

 **Luiz Ca**
 C:
Zootecnis
Brasil
[Siga](#)

 **Stefan**
Trouw Ni
Brasil
[Siga](#)

 **Marcelo**
PRONAC
Brasil
[Siga](#)

Mostrar mais

Coleta de material no abatedouro: os suínos tatuados na granja foram acompanhados ao abate onde coletou-se os linfonodos mesentéricos (LM). No outro dia, após a refrigeração, cada carcaça foi amostrada com três suabes de 100cm² na região do esterno, papada e pernil próximo a cauda, os quais foram processados conjuntamente para pesquisa de Salmonella. Foi realizada uma sub-amostragem de 100 carcaças, das quais foram coletados linfonodos inguinais e pré-escapulares e suabes da superfície, como já descrito, antes da refrigeração.

Pesquisa bacteriológica de Salmonella: seguiu a metodologia descrita anteriormente⁷. Asorotipificação dos isolados de Salmonella foi realizada no Instituto Oswaldo Cruz.

PFGE: 1281 isolados foram submetidos ao protocolo de PFGE para os sorovares não tifóides de Salmonella preconizado pelo Pulse Net (CDC, Atlanta GA). O DNA foi cortado com a enzima XbaI em plugs com 2% de agarose, a eletroforese foi realizada no sistema CHEFmapper XA (Bio-Rad) nas seguintes condições: baixa MW= 30Kb e alta MW=700 Kb; tempo inicial=2,12s; tempo final=63,8s; gradiente= 6-V/cm; ângulo=120°; corrida em tampão 0,5X tris borato EDTA acrescido de 50µM de tiuréia por 18 horas a 14°C. Osgéis foram corados com brometo de etídio, as imagens foram digitalizadas (TIFF) sob iluminação ultra violeta e documentadas pelo programa Multi-Analyst (Bio-Rad). O perfil de restrição, agrupamentos e dendogramas foram analisados pelo programa BioNumerics por meio da correlação de Dice com uma tolerância de 1,7% na posição das bandas⁵. A genotipificação foi realizada no ERRC-ARS-USDA, Wyndmoor/PA-USA em colaboração com a Embrapa Suínos e Aves.

Análise estatística: foram utilizados recursos do SPADN10 para realização da análise de correspondência múltipla (ACM), no intuito de associar a ocorrência dos grupos (pulsotipos) de Salmonella em locais diferentes locais de amostragem de cada rebanho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível realizar a genotipificação de 1.071 isolados de Salmonella provenientes de 1258 amostras. Desconsiderando os isolados repetidos na mesma amostra permaneceram 747 isolados distribuídos em 163 diferentes perfis de restrição (pulsotipos). O maior número de isolados é proveniente dos LM, porém a maior variabilidade entre pulsotipos foi observada nas amostras de ambiente de granja (piso das baias) e baia de espera do frigorífico. Dos 163 pulsotipos, 93 foram observados apenas uma vez, seis pulsotipos foram considerados muito frequentes ocorrendo em 33 isolados ou mais. O pulsotipo mais frequente ocorreu em 136 isolados e estava amplamente distribuído em todos os tipos de amostras estudadas.

Na Fig. 1 é apresentado o mapa da análise de correspondência múltipla entre os perfis. Observa-se no lado direito do mapa, que a presença do pulsotipo na granja e nos excretores no alojamento está relacionada com a presença do mesmo pulsotipo nos linfonodos inguinais e pré-escapulares. Esta relação sugere o efeito do tempo, ou seja os pulsotipos que já infectavam os leitões no período de creche e início de crescimento tiveram mais tempo para alcançar os linfonodos profundos. No lado esquerdo inferior do mapa, observa-se a relação entre os pulsotipos da baia de espera com aqueles encontrados na carcaça antes e depois da refrigeração. Esta relação é esperada uma vez que os animais entraram em contato com estes pulsotipos, contaminaram-se e lavaram os mesmos para dentro do frigorífico. A baia de espera recebe pulsotipos de todo sistema de produção e os animais se concentram neste local no pré-abate, tornando-se um ponto crítico de

EVONIK

Link recomen

LIPTOSA

LIPTOCOL

LIPTOCOL de Líq
líquido para o cc


LAMIC - I

LAMIC - LAE

ANÁLISES

MICOTOXIC

Usuários dest
Suinocultura

 **Luiz Ca**

 C:

Zootecnia
Brasil

 **Stefan**
Trouw Ni

Brasil

 **Marcel**
PRONAC

Brasil

Mostrar mais

contaminação.

Embora a ração possa ser uma fonte de infecção, a observação da Fig. 1 mostra que ela tem pouca relação com a infecção de linfonodos e contaminação de carcaça nesse estudo. Embora tenha sido observado o mesmo pulstotipo exclusivamente na ração e LM, isso ocorreu raramente e não aparece no mapa (Fig.1). Isto pode ser explicado pelas múltiplas fontes de infecção e pela diversidade entre as amostras de Salmonella que contaminam os LM e carcaças, a relação com a ração acaba sendo menor do que com as demais fontes.

Nos 12 lotes estudados foram observados 73 pulstotipos diferentes de Salmonella nos LM. Foram observadas, em diferentes ocasiões, o mesmo pulstotipo sendo excretado no alojamento, o que representa contaminação na fase de creche, no ambiente da granja que representa contaminação residual ou contaminação após o vazão sanitário, na ração e baia de espera no frigorífico. A falta de maior relação com uma fonte de infecção específica é ilustrada pela posição dos LM na Fig. 1, próxima a origem dos eixos do mapa.

As contaminações da carcaça parecem estar mais relacionadas com a dinâmica de contaminação do dia de abate, que abrange mais possibilidades do que as fontes de infecção do lote amostrado especificamente. Foi observado, em dois frigoríficos com prevalência de 26% e 70% de carcaças contaminadas, que no primeiro 25% das carcaças possuíam amostras do próprio animal, 47% de suínos abatidos anteriormente e 28% de amostras da planta (pessoal e equipamentos) e no segundo que 4% das carcaças contaminadas possuíam amostras do próprio animal, 70% de suínos abatidos anteriormente e 26% de planta. Este trabalho comprovou a diferença entre as plantas e que no segundo frigorífico a contaminação cruzada foi mais importante do que no primeiro.

CONCLUSÕES

Os leitões excretores no alojamento, o ambiente da granja e as baias de espera no frigorífico são as principais fontes de infecção de Salmonella para linfonodos mesentéricos e contaminação da superfície de carcaças de suínos na fase de crescimento e terminação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bean, N. H. and Griffin, P.M. Foodborne disease outbreaks in United states. 1973-87: Pathogens, vehicles and trends. J. Food Protec., v.53, p.804-817, 1990.
2. Berends B. R. et al. Impact on human health of Salmonella spp. on pork in The Netherlands and anticipated effects of some currently proposed control strategies. Int. J. Food Microbiol., v.44, p. 219-229, 1998.
3. Borch, E., Nesbakk, T, Christensen, H. Hazard identification in swine slaughter with respect to foodborne bacteria. Int. J. Food Microbiol., v.30, p. 9-25, 1996.
4. Botteldoorn, N. et al. Phenotypic and molecular typing of Salmonella strains reveals different contamination sources in two commercial pig slaughterhouses, Appl. and Environ. Microbiol., v.70, p.5305-5314, 2004.
5. Carriço, J. A. et al. Assessment of band-based similarity coefficients for automatic type and subtype classification of microbial isolates analyzed by pulsed-field gel


 EVONIK


Link recomen


 LIPTOSA
LIPTOCOL
LIPTOCOL de Líq
líquido para o cc

 LAMIC - LAE
LAMIC - LAE
ANÁLISES
MICOTOXIC

Usuários dest Suinocultura

 **Luiz Ca**
Cargill C
Zootecnis
Brasil

 **Stefan**
Trouw Ni
Brasil

 **Marcelo**
PRONAC
Brasil

Mostrar mais

electrophoresis. J. Clin. Microbiol.V.43, n.11, p.5483-5490, 2005.

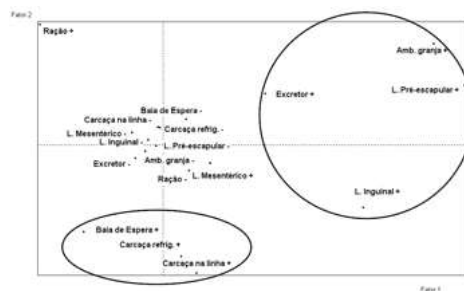
6. Centre for Diseases Control and Prevention: www.cdc.gov/PULSENET.

7. Michael, G. B. Comparison of different selective enrichment steps to isolate Salmonella sp. from feces of finishing swine. Braz. J. Microbiol., v. 34, p.138-142, 2003.

8. Refsum T., et al. Molecular epidemiology of Salmonella enterica serovar Typhimurium isolates determined by pulsed-field gel electrophoresis: comparison of isolates from avian wildlife, domestic animals, and the environment in Norway. App. Environ. Microbiol., v.68, n.11, p5600-5606, 2002.

9. Sandvang, D. et al. Persistence of a Salmonella enterica serotype Typhimurium clone in Danish pig production units and farmhouse environment studied by pulsed-field gel electrophoresis (PFGE). Microbiol. Letters, v.187, p.21-25, 2000.

10. SPADN- site SPAD version 3.7 (1998)



[click aqui para ampliar a imagem](#)

Figura 1. Mapa dos perfis de PFGE pela análise de correspondência múltipla.

Artigo apresentado durante o XIII Congresso Brasileiro de Veterinários Especialistas em Suínos

Tópicos relacionados:

[#Salmonella em suínos](#)

0 Recomendações

0 Comentários • 2.6K Visualizações

Recomendar

Comentário

Compartilhar

Adicionar um comentário

Comentário

EVONIK

Link recomen

LIPTOSA

LIPTOCOL
LIPTOCOL de Líq
líquido para o cc

LAMIC - I

LAMIC - LAE
ANÁLISES
MICOTOXIC

Usuários dest Suinocultura

Luiz Ca
 Cargill C:
Zootecnis
Brasil

Stefan
Trouw Ni
Brasil

Marcel
PRONAC
Brasil

Mostrar mais

Quer comentar sobre outro tema? Crie uma nova publicação para dialogar com especialistas da comunidade.

[Criar uma publicação](#)

Engormix

[O que é Engormix?](#)

[Engormix em Inglês](#)

[Engormix em espanhol](#)

Empresas

[Anuncie na Engormix](#)

Comunidades em português

[Micotoxinas](#)

[Avicultura](#)

[Suinocultura](#)

[Pecuária de corte](#)

[Pecuária de leite](#)

Centro de Ajuda

[Privacidade](#)

[Cookies](#)

[Termos e Condições](#)

[Regras de Publicação](#)

© 2026 Direitos Autorais Engormix. Todos os direitos reservados.

 EVONIK

Link recomen

 LIPTOSA

LIPTOCOL

LIPTOCOL de Líq
líquido para o cc

 LAMIC - L


LAMIC - LAE

ANÁLISES

MICOTOXIC

Usuários dest

Suinocultura

 **Luiz Ca**

 Cargill C:

Zootecnis

Brasil

 **Stefan**

Trouw Ni

Brasil

 **Marcelo**

PRONAC

Brasil

[Mostrar mais](#)