



Fontes Importantes de Contaminação por *Salmonella* em Granjas Terminadoras de Suínos

Jalusa Deon Kich¹
Luiz Carlos Bordin²
Aline Beatriz Heinen Prates³
Nelson Morés⁴
Arlei Coldebella⁵
Nelise Juliane Triques⁶
Édio Klein⁷
Marni Lúcia F. Ramenzoni⁸
Luis Eduardo Silva⁹

Introdução

A *Salmonella* tem, historicamente, elevada importância não apenas como agente causador de manifestação clínica em animais, mas em especial como fonte de intoxicações alimentares em humanos pela ingestão de produtos de origem animal contaminados. Estudos epidemiológicos tem demonstrado a complexidade deste agente em relação às fontes de infecção em diferentes sistemas de produção de suínos e localização geográfica. As múltiplas portas de entrada, a persistência do agente no ambiente e o estado do suíno como portador e/ou excretor, limitam a capacidade do sistema produtivo de eliminá-lo dos rebanhos. As fontes de infecção são múltiplas: o animal portador, o alimento, a contaminação residual das instalações, o ambiente, animais domésticos e silvestres que possam acessar às instalações, bem como o próprio homem.

O suíno, após infectado, torna-se portador da *Salmonella* em seus linfonodos mesentéricos e quando submetido a uma

situação estressante passa a excretá-la nas fezes. Fatores como: transporte, mistura de lotes, doenças, entre outros podem determinar a excreção da bactéria. Uma vez que o caminhão ou baia esteja contaminado, os companheiros de lote são infectados tornando-se novos portadores e dessa forma a bactéria se mantém nas diferentes fases do sistema de produção. Os suínos infectados chegam ao frigorífico excretando *Salmonella* contaminando as baias de espera por onde passarão animais de outras granjas.

Os altos índices de suínos portadores de *Salmonella* em linfonodos, evidenciados em trabalhos de pesquisa no Sul do Brasil, sugerem que as fontes de contaminação sejam múltiplas. A quebra do ciclo de contaminação começa pela identificação das principais fontes, neste sentido o objetivo deste estudo foi demonstrar a contaminação residual entre lotes após limpeza e desinfecção, a ração e o suíno excretor como formas de entrada de *Salmonella* em granjas de terminação de suínos.

¹ Méd Vet., D.Sc., Embrapa Suínos e Aves - Caixa Postal 21, CEP 89700-000, Concórdia, SC, Brasil.

² Méd Vet., Pós-Grad. Embrapa Suínos e Aves.

³ Acadêmico Méd Vet., FAVET – UFRGS.

⁴ Méd Vet., M.Sc., Embrapa Suínos e Aves.

⁵ Méd Vet., D.Sc., Embrapa Suínos e Aves.

⁶ Pós-graduanda, Biologia Universidade do Contestado.

⁷ Auxiliar de operações, Embrapa Suínos e Aves.

⁸ Laboratorista, Embrapa Suínos e Aves.

⁹ Méd Vet., M.Sc., MAPA.

Condução do estudo

O estudo foi desenvolvido em 12 granjas de terminação que alojavam entre 250 a 800 suínos. Os leitões com peso médio entre 23 a 27 kg eram procedentes de até 4 unidades produtoras de leitões (UPLs) com porcas positivas sorologicamente para *Salmonella*.

As granjas foram divididas em dois grupos, controle e tratamento:

1) Controle: seis granjas que permaneceram com os procedimentos de limpeza, desinfecção e vazio sanitário de rotina sem alterações e usavam lâmina d'água.

2) Tratamento: seis granjas, nas quais foram adotadas práticas de limpeza específicas, como a utilização de desinfetante testado contra *Salmonella*, observando as características das instalações como o não uso da lâmina d'água e de manejo visando eliminar a contaminação por *Salmonella* deixada pelo lote anterior.

As granjas foram visitadas no dia do alojamento, imediatamente antes da entrada dos animais. Foram amostrados suabes das baias vazias para verificar a presença de *Salmonella*. Conforme os leitões iam sendo descarregados, amostras de fezes eram coletadas com o objetivo de avaliar a excreção de *Salmonella* no momento do alojamento. O número de amostras de fezes foram de 10 animais individuais e 5 *pools* de 5 animais. Na mesma oportunidade foi coletado sangue para teste sorológico, o número de animais variou conforme o tamanho da granja para estimar a prevalência (Win Episcopo 2.0). Foram amostradas todas as partidas de ração que chegaram na granja durante o crescimento e terminação do lote. Na primeira visita, os técnicos da Embrapa coletaram a ração e os produtores foram orientados para realizar a coleta a cada preenchimento de silo. Foram deixadas luvas e sacos plásticos descartáveis para que o criador realizasse a coleta de ração de forma mais higiênica possível. As fezes e a ração foram submetidas a metodologia de pesquisa de *Salmonella* (Michael et al., 2003) e o

sangue a teste de Elisa desenvolvido na Embrapa Suínos e Aves (Kich et al., 2003).

Resultados e comentários

Os resultados das granjas estão resumidos na Tabela 1. Embora todas as granjas tenham sido submetidas à limpeza, desinfecção e vazio sanitário, em 50% delas foi isolado *Salmonella* no piso das baias vazias, incluindo os dois grupos de granjas, demonstrando que o ambiente já estava contaminado antes do alojamento dos leitões. Existem duas explicações para essa contaminação: limpeza e desinfecção não eficiente para eliminar a *Salmonella* e/ou recontaminação das baias desinfetadas. Provavelmente as duas situações ocorreram, uma vez que não houve diferença entre as granjas que receberam as orientações de manejo correto e as demais. Este fato demonstra a dificuldade em manter as instalações livres de *Salmonella*.

A *Salmonella* foi isolada em amostras de fezes, individuais ou em *pool*, de todos os lotes estudados. A coleta em *pool*, que mistura fezes de cinco animais, serviu para aumentar o número de leitões amostrados obtendo maiores chances de isolamento da bactéria. Cada amostra de *pool* positiva representa pelo menos um animal excretor. Isso comprova que leitões provenientes de UPLs positivas são prováveis excretores de *Salmonella* no alojamento e irão contaminar a granja de terminação com grande potencial de amplificação da infecção.

De forma geral, os lotes com soroprevalências mais altas apresentaram maior número de animais excretores. Como a coleta ocorreu imediatamente após o desembarque dos animais, a contaminação pode ser atribuída às fases anteriores, uma vez que os animais chegaram soropositivos. Também foram observados lotes com sorologia baixa e alta excreção, sugerindo infecção recente.

Em 9 das 12 granjas acompanhadas, foi isolada *Salmonella* em pelo menos uma partida de ração, demonstrando que os animais ingeriram ração contaminada. Deve-se ressaltar que a via principal da infecção por *Salmonella* é oral, sendo que a alimentação é considerada a maior fonte de exposição dos animais (Funk *et al.*, 2003). Não podemos afirmar em que momento a ração foi contaminada, seja na fabricação, transporte, armazenamento ou manipulação. Outra dificuldade é a realização de uma boa amostragem do silo. Portanto o resultado negativo no isolamento não significa que a ração era livre de *Salmonella* porém o resultado positivos confirma sua presença.

Os resultados deste estudo apontaram três importantes fontes de infecção interrelacionadas: ambiente, animais excretores e ração. Mesmo que em um dado momento apenas um desses fatores esteja atuando, rapidamente os demais se tornam formas de propagação da infecção. Acredita-se que os altos índices de animais portadores de *Salmonella* ao abate são resultados da interrelação destas fontes.

Recomendações

O controle da salmonelose clínica se justifica, assim como outras doenças, pelas perdas econômicas causadas ao produtor e pelo bem estar animal. Quando se trata de segurança alimentar o controle é mais desafiador porque a meta é diminuir um organismo considerado ambiental por estar presente em muitos nichos e que tem diversas espécies animais como reservatório. Portanto, a decisão de controlar a infecção por *Salmonella* em produtos suínos deve ser ampla, abrangendo e monitorando todas as fases da cadeia produtiva.

A contaminação do ambiente da granja, especificamente as baias onde os leitões são alojados, deveria ser eliminada entre os lotes pela limpeza e desinfecção. Sabemos que para melhorar a eficiência da desinfecção devemos retirar a matéria orgânica com uma boa limpeza seca, seguida da limpeza úmida de piso e paredes que pode ser melhorada com o uso de detergentes, água sob pressão e/ou água quente. O desinfetante deve ser

utilizado na dose recomendada e compatível com o detergente. Para evitar a recontaminação durante o vazio sanitário, as instalações devem permanecer fechadas evitando o acesso de animais domésticos, silvestres, roedores ou ainda do homem com calçados contaminados.

Como observado no estudo, os leitões chegaram na terminação excretando *Salmonella*. Para controlar esta fonte de contaminação é necessário baixar a pressão de infecção nas fases anteriores da produção. As medidas de controle nas UPLs devem contemplar regras de biossegurança, entre elas a origem dos suínos de reposição. A orientação do fluxo de animais pela classificação das UPLs por nível de contaminação/risco contribui no programa de controle, embora sabemos das dificuldades logísticas da agroindústria para seguir este tipo de orientação. Nas nossas condições onde as granjas de terminação recebem animais de várias origens é indiscutível o fato de que lotes com alta infecção transmitem a *Salmonella* para os demais lotes. O agrupamento de animais é sempre um fator de amplificação da infecção, salvo que os lotes não estejam infectados.

A *Salmonella* é isolada regularmente dos ingredientes da alimentação animal, tanto de fontes animais, quanto vegetais. Neste estudo, foi comprovada a presença de *Salmonella* na ração da maioria das granjas. Desde a origem dos ingredientes até o momento da disponibilização da ração para os animais, muitas são as oportunidades de contaminação microbiológica.

Os produtos de origem animal eram considerados a principal fonte de *Salmonella* nas rações, porém com a melhoria da sua qualidade e restrições legais de uso, aumentou a importância dos ingredientes vegetais como fonte de contaminação. Ingredientes vegetais podem vir contaminados da lavoura pela utilização de dejetos e/ou água contaminados para fertilização e irrigação.

Outra forma de contaminação são pássaros silvestres e roedores em contato com os grãos nos locais de manejo e estocagem.

Os tratamentos térmicos durante a fabricação da ração, quando respeitado tempo e temperatura, teoricamente eliminam a *Salmonella*, porém temperaturas sub-letais podem ocorrer por problemas de regulagem e equipamentos. No processamento de ingredientes de origem animal devem atentar, além de tempo e temperatura, para o tamanho das partículas pois a *Salmonella* pode se manter protegida em pedaços de tecidos. O processo de resfriamento é um dos pontos mais delicados do sistema, a utilização de ar e poeira contaminados pode agir como um inoculante da bactéria no produto. O período onde o mesmo permanece com temperatura e umidade relativamente alta propiciam a multiplicação da *Salmonella* que permanece nos equipamentos.

Após processamento, a ração está sujeita à contaminação durante o transporte se o caminhão não for devidamente desinfetado entre cargas. O mesmo pode estar contaminado por partidas anteriores de ração ou transporte de outros produtos de risco, como animais. Na granja, a armazenagem pode ou não ser projetada para evitar a contaminação fecal, encontramos freqüentemente em nosso meio de produção silos de madeira abertos, com acesso fácil a pássaros, roedores e ao próprio criador usando calçados contaminados. Os silos de metal fechados são adequados quando lavados e desinfetados durante o vazio sanitário. Dentro da granja são recomendadas transporte e distribuição da ração com utensílios limpos de uso específico da instalação, manutenção dos comedouros sem matéria orgânica assim como a lavagem e desinfecção no vazio sanitário. Atenção especial deve ser dada à água que deve ser clorada e monitorada quanto a contaminação microbiológica.

Naquelas terminações que recebem suínos com baixa pressão de infecção o papel de fatores como ração, ambiente e vetores são mais importantes, porém naquelas em que os animais chegam com alta contaminação, o programa de controle deve abranger as fases anteriores da produção.

Referências Bibliográficas

FUNK, J.; GEBREYES, W. A. Risk factors associated with *Salmonella* on swine farms. Artigo impresso. **Pork Checkoff**. Review. 12p. 2003.

KICH, J.; CARDOSO, M.; COLDEBELLA, A.; PIFFER, I.; VIZZOTO, R.; SILVA, L. Teste de ELISA para monitoramento da infecção por *Salmonella* em suínos. In: CONGRESSO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 11., 2003, Goiânia. **Anais**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2003. p. 59-60, 2003.

MICHAEL, G. B. Comparison of different selective enrichment steps to isolate *Salmonella* sp. from feces of finishing swine. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 34, p. 138-142, 2003. Win Episcopo 2.0 disponível em: <http://www.clive.ed.ac.uk/winepiscopo/>

Tabela 1: Contaminação nas baias, soroprevalência, isolamento de *Salmonella* sp. em leitões no alojamento e em amostras de ração de 12 granjas terminadoras de suínos.

Tipo de granja	Isolamento em suabes de arrasto nas baias	Soroprevalência (%)	Isolamento em fezes de 10 leitões por granja (%)	Isolamento em 5 <i>pools</i> * de fezes por granja (%)	Isolamento em pelo menos uma amostra de ração
Controle	0	4,5	10	0	-
Controle	0	12,5	0	40	-
Controle	0	10,5	10	0	+
Controle	3/5	0	10	0	-
Controle	4/5	2,5	50	80	+
Controle	3/5	54,0	100	100	+
Tratamento	0	34,8	70	100	+
Tratamento	2/5	30,0	40	40	+
Tratamento	2/5	44,4	80	100	+
Tratamento	0	65,8	80	80	+
Tratamento	0	0	0	20	+
Tratamento	2/5	7,5	60	100	+

**pools*: mistura de fezes de cinco leitões

Comunicado Técnico, 389

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 4428555
Fax: 49 4428559
E-mail: sac@cnpsa.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2004): tiragem: 100

Comitê de Publicações

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

Revisores Técnicos

Cícero J. Monticelli, Janice Reis Ciacci-Zanella.

Expediente

Supervisão editorial: Tânia Maria Biavatti Celant.
Editoração eletrônica: Simone Colombo.
Normalização bibliográfica: Irene Z. P. Camera.