

## EFEITO DE DIFERENTES TRATAMENTOS EM PORÇÕES DE CARÇAÇAS DE SUÍNOS CONTAMINADAS SUPERFICIALMENTE COM *Salmonella* Typhimurium

**Pissetti, C.<sup>1</sup>; Kich, J.<sup>2</sup>; Cardoso, M.<sup>1</sup>; Coldebella, A.<sup>2</sup>; Kettermann, C.A.<sup>3</sup>; Ferraz, S.M.<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, FAVET/UFRGS; <sup>2</sup> Embrapa Suínos e Aves;

<sup>3</sup> American Nutrients – Ind. e Comércio de Nutrientes Ltda; <sup>4</sup> Centro de Diagnóstico

Microbiológico Animal, CAV/UDESC

E-mail: [carolpissetti@gmail.com](mailto:carolpissetti@gmail.com)

**PALAVRAS-CHAVE:** carcaças suínas, salmonela, ácidos orgânicos

### INTRODUÇÃO

*Salmonella* é um dos principais patógenos associados à toxi-infecções alimentares em humanos. Sua presença nos alimentos é um risco a saúde pública, o que justifica programas de controle e barreiras comerciais aos produtos de origem animal contaminados.

Animais portadores de *Salmonella* sp. têm 3-4 vezes mais probabilidade de apresentar o micro-organismo na carcaça no final da linha de abate, quando comparados com animais livres do patógeno (1). A contaminação pode ser direta pela excreção fecal da bactéria ou cruzada, ao longo da linha de abate. O período pré-abate é crítico para o aumento da infecção por salmonelas devido à presença de animais portadores assintomáticos que excretam o patógeno nas fezes quando são submetidos a situações estressantes, como transporte e mistura de lotes, tornando as baias de espera um local importante para o aumento da prevalência do patógeno, pelo rápido ciclo de contaminação feco-oral. Cerca de 70% das carcaças contaminadas são resultantes de animais portadores, e 30% por contaminação cruzada (1).

Para minimizar o impacto da contaminação de carcaças, diferentes técnicas são adotadas nos matadouros-frigoríficos. Associado aos programas de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) pode ser adotado a descontaminação física e química de carcaças. Neste sentido, o objetivo deste estudo foi testar diferentes tratamentos que podem ser usados para descontaminação de carcaças suínas, para reduzir a contaminação por *Salmonella* sp.

### MATERIAL E MÉTODOS

Mimetizando o tratamento de carcaças, pedaços de pele correspondente a porção da barriga de carcaças suínas, com tamanho de 20x15cm foram contaminadas. As peças foram imersas por 15 minutos em solução contendo 10<sup>6</sup> UFC/mL de *Salmonella* Typhimurium DT144 (2). Após, foram submetidas a nove tratamentos (fatorial 2<sup>3</sup> + controle), sendo eles: 1) grupo controle (sem tratamento); 2) água deionizada; 3) água deionizada quente (80°C); 4) água deionizada quente (80°C) com ácido orgânico (ascórbico, cítrico e láctico, com o nome comercial de Citrex®); 5) água deionizada clorada quente (80°C) com Citrex®; 6) água deionizada clorada quente (80°C); 7) água deionizada com Citrex®; 8) água deionizada clorada com Citrex®; 9) água deionizada clorada. Concentrações de 1000 ppm de ácido orgânico e 2 ppm de cloro foram utilizados. Todos os tratamentos foram realizados em dez repetições e aplicado sob pressão controlada (3 atm) por 10 segundos.

Cada peça foi amostrada com auxílio de um suabe estéril, em uma área de 5 cm<sup>2</sup> em três etapas: após contaminação, 5 minutos após tratamento e 24 horas após refrigeração. Em seguida, os suabes foram acondicionados em 25 mL de água peptonada tamponada 0,1%, homogeneizados, e submetidos a diluições seriadas até 10<sup>-5</sup>. Alíquotas de 100µL foram inoculadas em placas com ágar XLD (ágar xilose-lisina desoxicolato), em duplicata, pelo método de plaqueamento de superfície (*spread-plate*) para análise quantitativa de salmonela, por contagem de unidades formadoras de colônias (UFC). Três colônias características por placa foram confirmadas através de testes bioquímicos e sorologia para *Salmonella* sp. (3).

Foram realizadas as análises de variância inteiramente casualizadas, aplicando-se o teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade, para identificar ou não diferenças significativas entre os tratamentos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a tabela 1, o tratamento 5, que contempla os três fatores (cloro, Citrex® e temperatura elevada) mostrou a maior redução de contagem de UFC, diminuindo cerca de 2 log em 24 horas sob refrigeração, temperatura e tempo de armazenamento das carcaças anterior à sua venda. Esta redução é importante, uma vez que a presença de microorganismos patogênicos na superfície de carcaças suínas é relatada mesmo em matadouros-frigoríficos que possuem programas de BPF e APPCC implantados. A quantificação de *Salmonella* sp. encontrada no sul do Brasil em 2011 foi de 0,24 log a 1,78 log de UFC (7), ou seja, a redução de 2 logs seria suficiente para reduzir a salmonela em níveis não detectáveis.

Embora não haja um consenso oficial em torno da descontaminação de carcaças, a lavagem superficial com água a 80°C por 15s é utilizada no auxílio da redução da carga bacteriana no abate de animais provenientes de granjas com alta prevalência de salmonela na Dinamarca (granjas nível 3). A redução média de UFC deste patógeno chega a 2 log/1400cm<sup>2</sup>, tendo uma redução na prevalência de carcaças positivas de 90-97% (5). A utilização de ácidos orgânicos tem sido estudada por reduzir o número de bactérias patogênicas em alimentos (6). Já foi demonstrado que a adição de ácido láctico tem um efeito de redução maior em relação ao uso de água isoladamente. Em estudo anterior, a solução de 2500 ppm de ácido láctico aplicada em superfície das carcaças no final da linha de abate, antes da etapa de refrigeração (5s, 55°C) obteve redução de 1,5 log/cm<sup>2</sup> (5). Estocagem das carcaças em baixas temperaturas e o congelamento diminuem o número de contaminantes, porém, a combinação de técnicas tem efeito sinérgico na inibição do crescimento, ou redução na contagem de bactérias nas carcaças (4), concordando com resultado obtido neste trabalho.

## CONCLUSÕES

Os tratamentos com o uso de Citrex® apresentaram melhores resultados quando comparados aos demais, sendo que sua combinação com água clorada e temperatura a 80°C obteve o melhor desempenho para o tratamento das peças contaminadas. Quando comparamos os resultados de prevalência de *Salmonella* sp. em matadouros-frigoríficos, mesmo com programas de BPF e APPCC implantados, com os resultados de redução de UFC obtido neste experimento, podemos concluir que o uso de tratamentos para descontaminação superficial de carcaças suínas podem ser uma boa ferramenta para reduzir significativamente a carga bacteriana destas, já que a redução encontrada foi aproximadamente de 2 log, e estabelecimentos não apresentam contagem que chegam a esse valor.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(1) BERENDS et al. Identification and quantif. of risk factors. Int. J. Food Microbiology n. 36,199-206, 1997; (2) BESSA et al. Phenotypic and genetic charact. of *S. Typhimurium*. Res. Vet. Sc. 83, 302-310, 2007; (3) HOLT et al. Bergey's manual. 1994; (4) HUGAS. Pros e cons of carcass decontamination. Meat Science. v.78,43-52,2008; (5) LAWSON et al. Cost-effectiveness of *Salmonella*. Int. J. Food Microbiology n.134,126-132, 2009; (6) RAJKOVIC et al. Contemporary strategies in combating microbial. Int. J. Food Microbiology n.141, 529-542,2010; (7) SILVA. Determinação de fontes de contaminação e vias de disseminação de *Salmonella* sp em linhas de abate de suíno no Sul do Brasil. Tese de doutorado PPGCV/UFRGS, 2011.

Tabela 1. Médias e erros-padrão das contagens de UFC transformadas para escala logarítmica em função dos tratamentos e dos tempos de avaliação.

Tratamento	Tempo		
	Antes	Depois	24 horas
1	4,72±0,32		3,80±0,11 <sup>a</sup>
2	4,72±0,34	4,38±0,29 <sup>ab</sup>	3,27±0,12 <sup>b</sup>
3	4,50±0,29	4,39±0,30 <sup>ab</sup>	3,23±0,12 <sup>b</sup>
4	4,52±0,32	3,89±0,12 <sup>bc</sup>	3,13±0,17 <sup>b</sup>
5	4,51±0,32	3,69±0,22 <sup>c</sup>	2,62±0,12 <sup>c</sup>
6	4,73±0,46	4,35±0,36 <sup>ab</sup>	3,09±0,10 <sup>b</sup>
7	4,79±0,34	4,25±0,30 <sup>ab</sup>	3,03±0,07 <sup>bc</sup>
8	4,81±0,49	4,47±0,41 <sup>a</sup>	2,96±0,13 <sup>bc</sup>
9	5,22±0,46	4,70±0,40 <sup>a</sup>	3,37±0,12 <sup>b</sup>
Pr>F	0,6655	0,0148	0,0003

Médias seguidas por letras distintas nas colunas diferem significativamente pelo teste t (p<0,05).