

# Eficácia de desinfetantes químicos comerciais frente cepas de *Salmonella* sp. isoladas de suínos<sup>1</sup>

Bruna Genz Kistemacher<sup>2</sup>, Amanda Dias de Oliveira<sup>2</sup>, Verônica Schmidt<sup>3</sup>

## Resumo

A presença de *Salmonella* sp. em suínos, desde a unidade produtiva até o abate, tem importância sanitária e na saúde pública, com foco na inocuidade de alimentos, pois esse agente, além de causar enterites em animais, causa intoxicação alimentar em humanos. Entre os mecanismos de controle da infecção de suínos por salmonelas, tanto na unidade produtiva como nas baias de espera de abatedouros-frigoríficos, encontra-se a correta limpeza e desinfecção das instalações, equipamentos e utensílios em contato com os animais. Sendo assim, é necessário que o princípio ativo utilizado para a desinfecção e a forma de utilização sejam eficazes em reduzir a carga bacteriana. Diversos fatores podem estar relacionados a falhas na eficácia do desinfetante, como a concentração utilizada, a presença de matéria orgânica e a cepa do microrganismo presente no ambiente. Neste sentido, o presente estudo tem como objetivo avaliar a eficácia de desinfetantes iodofor, glutaraldeído e cloreto de benzalcônio frente cepas de salmonelas isoladas de suínos ao abate, utilizando a metodologia de diluição, com teste de suspensão, descrita pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Os produtos desinfetantes foram adquiridos no comércio local, utilizando-se a concentração indicada pelo fabricante para a lavagem e esterilização de equipamentos, tanques, latões, abatedouros e frigoríficos. Os resultados levaram a concluir que, quando utilizado na concentração indicada pelo fabricante e sem a presença de matéria orgânica, os desinfetantes testados são eficazes na inativação de salmonelas.

## Introdução

A salmonelose é uma das intoxicações alimentares com maior distribuição mundial, estimando-se dezenas de milhões de casos todos os anos e resultando em mais de 100.000 mortes. No Brasil, esse patógeno é responsável por 19,16% dos casos entre 2000 e 2011, com 1660 surtos confirmados (BRASIL, 2012). A contaminação ocorre pelo consumo de produtos agrícolas não processados, como frutas e hortaliças, e alimentos de origem animal, onde a carne suína malcozida representa um risco potencial (BRASIL, 2011). Desse modo, a presença de *Salmonella* sp. em suínos, desde a unidade produtiva até o abate, tem importância sanitária e na saúde pública, com foco na inocuidade de alimentos, e medidas de controle eficazes devem ser implementadas em todas as etapas da cadeia produtiva.

A doença é causada pela bactéria gram-negativa *Salmonella* sp, pertencente à família *Enterobacteriaceae* (DE BUSSER, 2013). Diversos sorovares de salmonelas já foram

---

<sup>1</sup>Parte dos resultados foram apresentados na forma de resumos no XXVIII Salão UFRGS, 2016.

<sup>2</sup>Médica Veterinária, UFRGS.

<sup>3</sup>Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, UFRGS. E.mail: [veronica.schmidt@ufrgs.br](mailto:veronica.schmidt@ufrgs.br)

identificados, sendo alguns espécie-específicos, enquanto outros podem infectar diferentes espécies, como é o caso da *S. Typhimurium* e *S. Enteritidis*. Essas são de grande importância na produção de suínos, pois causam infecção assintomática nos animais, possibilitando a contaminação cruzada de carcaças nos frigoríficos e a contaminação de seres humanos por meio do produto final (VELASCO, 2014).

Entre os mecanismos de controle da infecção de suínos por salmonelas, tanto na unidade produtiva, como nas baias de espera de abatedouros-frigoríficos, encontra-se a correta limpeza e desinfecção das instalações, equipamentos e utensílios em contato com os animais. Para tanto, é necessário que o princípio ativo utilizado para a desinfecção e a forma de utilização sejam eficazes em reduzir a carga bacteriana. Neste sentido, esse estudo teve como objetivo avaliar a eficácia de três diferentes desinfetantes químicos comerciais, utilizados na cadeia produtiva de suínos, frente a 14 cepas de *Salmonella* sp., isoladas de suínos ao abate em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, afim de avaliar a susceptibilidade desses isolados aos produtos utilizados.

## **Material e Métodos**

### Amostras

Foram testadas 14 cepas de salmonelas isoladas na linha de abate de suínos, em abatedouro-frigorífico sob inspeção municipal em Porto Alegre, RS. As amostras foram sorotipadas na Fundação Instituto Oswaldo Cruz e pertenciam aos seguintes sorovares: Typhimurium (04), Saintpoul (04), Infantis (03), Derby (02) e Enteritidis (01). As amostras foram mantidas a -20°C em caldo infusão cérebro coração (BHI, Oxoid®) acrescido de glicerol a 20%. Para o estudo, as amostras foram reativadas pela inoculação em caldo de infusão cérebro coração (BHI, Oxoid®) a 35°C, por 24 horas.

### Desinfetantes

Foram testados três desinfetantes adquiridos no comércio local: um à base de iodoform (Biofor®, Chemitec), um à base de glutaraldeído (Glutaraldeído 2%®, Ibase) e um à base de cloreto de benzalcônio (Herbalvet T.A.®, Ourofino). O iodoform foi testado na concentração indicada pelo fabricante para a lavagem e esterilização de equipamentos, tanques, latões, abatedouros e frigoríficos (0,08%) e também em uma diluição maior do que a indicada (0,04%); os produtos à base de glutaraldeído e cloreto de benzalcônio foram testados de acordo com a diluição indicada

para desinfecção de salas cirúrgicas, veículos de transporte e demais materiais, 1:3 e 1:500, respectivamente. Para a diluição dos desinfetantes foi utilizada água destilada estéril.

### Teste de eficácia

O teste de eficácia dos desinfetantes foi realizado utilizando a metodologia de diluição, com teste de suspensão, descrita pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 1993). Para determinação da carga microbiana, as cepas de salmonelas foram diluídas de  $10^{-1}$  a  $10^{-10}$  em água peptonada 0,1% e realizada a contagem do número de células por mililitro em ágar padrão para contagem (PCA, Oxoid®), utilizando-se 100µl da diluição  $10^{-6}$  que contabilizou, em média,  $10^8$  UFC/mL. Para o teste de eficácia, foi transferido 100µl da cultura-teste da diluição 1:100 para os tubos contendo o desinfetante. Após os tempos 5, 10, 15 e 20 minutos, uma alçada (10µl) do conteúdo de cada tubo foram retirados e transferidos para tubos de ensaio contendo caldo BHI, utilizado como meio de cultura para os microrganismos. Esses tubos foram incubados a 35°C, observando-se a ocorrência ou não de turvação após 24, 48, 72 e 96 horas. Para interpretação do resultado, considerou-se tubos com turvação como positivos - nos quais a bactéria não foi sensível ao desinfetante e permanecia ativa; e não turvação como negativos - considerando as bactérias sensíveis e inativadas.

### **Resultados**

Verificou-se que no teste com desinfetante à base de iodofor, tanto na concentração indicada quanto em maior diluição, não foi observada turvação do meio nos tempos testados, após 24, 48, 72 e 96 horas, indicando que o produto foi eficaz frente salmonelas. O mesmo resultado foi obtido no teste dos desinfetantes à base de glutaraldeído e à base de cloreto de benzalcônio.

### **Discussão**

O termo "desinfetante" é comumente empregado para designar substâncias capazes de destruir microrganismos patogênicos não esporulados em curto espaço de tempo, quando aplicado a objetos inanimados (BRASIL, 1993).

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2000), quando não é mais possível a detecção de microrganismos após a exposição a um desinfetante, esse é considerado eficaz e seguro. Assim, é possível afirmar que os três agentes químicos testados nesse

estudo foram eficazes nas concentrações e tempo de contato indicados na embalagem pelo fabricante.

A sensibilidade de salmonelas a produtos desinfetantes, como ácido peracético, hipoclorito de sódio e glutaraldeído (KICH et al., 2004; MACHADO et al., 2010; COLLA et al., 2012) tem sido frequentemente relatada. Entretanto, resistência à clorexidina e amônia quaternária foi observada em amostras de origem aviária (COLLA et al., 2012).

Entretanto, deve-se considerar que as condições do teste *in vitro* podem diferir muito em relação às condições encontradas a campo, onde diversos fatores podem estar relacionados a falhas na eficácia dos desinfetantes, como presença de matéria orgânica e cepas de microrganismos mais ou menos resistentes (FORSYTHE, 2009). Baias de espera nos matadouros-frigoríficos, por exemplo, são importantes fontes de infecção, pois a limpeza e desinfecção eficaz desse ambiente muitas vezes é difícil de ser alcançada devido à grande quantidade de fezes e matéria orgânica (VELASCO, 2014). Tal interferência foi demonstrada no estudo feito por Kich et al. (2004), onde a presença de matéria orgânica prejudicou a atividade de produtos à base de amônia quaternária, glutaraldeído e iodofor.

Tendo como base esses resultados, pode-se concluir que uma desinfecção eficaz pode ser alcançada ao utilizar-se os produtos desinfetantes avaliados/ testados frente aos microrganismos de interesse, desde que medidas de limpeza sejam realizadas previamente no ambiente.

Considerando a existência de fatores condicionantes à eficácia de desinfetantes, tais como presença de matéria orgânica (KICH et al., 2004), faz-se necessário a avaliação desses produtos na presença de matéria orgânica ou à campo para verificar a eficácia nessas condições.

## **Conclusões**

Os agentes químicos testados foram eficazes frente salmonelas nas concentrações e tempo de contato indicados pelos fabricantes.

## **Referências**

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 101, de 17 de agosto de 1993. Métodos de Análise Microbiológica para Alimentos. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>>.

BRASIL - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Métodos de Proteção Anti-Infeciosa**. 2000. Disponível em: <[www.anvisa.gov.br/ANVISA](http://www.anvisa.gov.br/ANVISA)>.

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual técnico de diagnóstico laboratorial de *Salmonella* spp.: diagnóstico laboratorial do gênero *Salmonella***. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 60 p. (Série A. Normas e manuais técnicos)

BRASIL -SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. **Dados epidemiológicos – DTA**. Período de 2000 a 2011. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/svs>>.

COLLA, F.L; et al. Avaliação in vitro de clorexidina, amônia quaternária e ácido peracético frente amostras de *Salmonella* Heidelberg isoladas de abatedouro avícola em 2005 e 2009. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.32, n.4, p.289-292, 2012.

DE BUSSER, E.V.; et al. *Salmonella* control in live pigs and at slaughter. **The Veterinary Journal**, v.196, n.1, p.20-27, 2013.

FORSYTHE, S.J. **Microbiologia da segurança dos alimentos**. Porto Alegre: ArtMed Editora, 2013.

KICH, J.D.; et al. Avaliação da atividade antibacteriana de seis desinfetantes comerciais frente amostras de *Salmonella* Typhimurium isoladas de suínos. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.32, n.1, p.33-39, 2004.

MACHADO, T.R.M. et al. Avaliação da resistência de *Salmonella* à ação de desinfetantes ácido peracético, quaternário de amônio e hipoclorito de sódio. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v.69, n.4, p.475-481, 2010.

VELASCO, J. **Pesquisa de *Salmonella* sp. em suínos abatidos sob inspeção municipal**. 33f. 2014. Dissertação (mestrado). Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, UFRGS, Porto Alegre, Brasil. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/122436>>.