

Pesquisa de *Staphylococcus aureus* no fluxograma de abate de suínos

THAÍS GONÇALVES GONÇALVES¹; LAUREN MACHADO MOREIRA²; CELINA NUNES EBERSOL²; THAMIRIS PEREIRA DE MORAES²; HELENICE GONZALES DE LIMA²; CLÁUDIO DIAS TIMM³

¹ Universidade Federal de Pelotas – thaais.g@hotmail.com

² Universidade Federal de Pelotas – lauren_moreira@yahoo.com.br

² Universidade Federal de Pelotas – celinanunesebersol@outlook.com

² Universidade Federal de Pelotas – thamiris.p@outlook.com

² Universidade Federal de Pelotas – helenicegonzales@hotmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas – timm@ufpel.tche.br

1. INTRODUÇÃO

De acordo com dados recentes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), o primeiro trimestre de 2017 demonstrou o melhor resultado em abate de suínos desde o ano de 1997, visto que foram abatidas 10,46 milhões de cabeças, representando um aumento de 2,6% quando comparado com o mesmo trimestre de 2016. Ainda, o ranking em produção de cabeças suínas continua sendo liderado por Santa Catarina, seguido por Paraná e Rio Grande do Sul (IBGE, 2017).

A carne suína possui teor elevado de umidade e nutrientes, sendo 75% água, 22,8% proteínas, 1,2% gordura e 1,0% minerais (ROÇA, 2008), por esses aspectos é um importante propagador de bactérias patogênicas, sendo que a ingestão de alimentos contaminados com os microrganismos patogênicos e/ou suas toxinas resultam em Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) (MACHADO et al., 2014). Os sintomas cursam, geralmente, com náusea, vômito, dores abdominais e diarreia, no entanto, em pacientes suscetíveis, pode evoluir para septicemias até a morte (BRASIL, 2015).

Staphylococcus aureus é um agente causador de DTA que produz toxinas pré-formadas no alimento, que não são inativadas por processos térmicos sofridos pelos alimentos, visto que em sua estrutura molecular, há presença de proteínas compactadas e não hidratadas (CARMO et al., 2002). Além disso, contém características como toxina de baixo peso molecular, hidrossolúveis e resistentes às ações proteolíticas de enzimas presentes no sistema digestivo, portanto, permanecem ativas após sua ingestão. Essas toxinas possuem atividade superantigênica, aumentando a produção de citocinas, podendo causar choque séptico (TRABULSI; ALTERTHUM, 2008).

O gênero *Staphylococcus* está amplamente distribuído na água, solo, e também no trato respiratório e na pele de humanos e animais, dentre eles, os suínos (JAY, 2000). No entanto, essa bactéria pode tornar-se patogênica quando há o rompimento da barreira cutânea ou quando há ingestão de alimentos contaminados com a toxina (ALMEIDA et al., 2016). Com isso, *S. aureus* pode ser introduzido no processamento de abate, contaminando utensílios e equipamentos, sendo que dita bactéria poderá, ainda, permanecer na planta frigorífica através da formação de biofilmes em superfícies (SHALE, et al., 2005).

O presente trabalho teve por objetivo avaliar a ocorrência de *S. aureus* no fluxograma de abate de suínos.

2. METODOLOGIA

Foram acompanhados 10 diferentes lotes de suínos encaminhados para um abatedouro legalmente estabelecido, cadastrado e inspecionado pela Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação do Rio Grande do Sul. No dia anterior aos abates, antes da chegada dos animais ao estabelecimento, foram coletadas amostras do piso das pocilgas de espera, onde se caminhava em diferentes direções com o uso de propés descartáveis, dos quais foram coletadas as amostras com uso de zaragatoas. Durante o abate, foram coletados sete diferentes pontos do fluxograma de quatro animais de cada lote, totalizando 40 animais. As amostras foram obtidas através de fricção de zaragatoas estéreis no reto, superfície externa da carcaça após a escaldagem/depilação, superfície interna da carcaça após a evisceração, superfície da língua, superfície da papada, superfície interna dos linfonodos mesentéricos e superfície externa da meia-carcaça antes da entrada na câmara fria. Imediatamente após a coleta, as amostras foram encaminhadas para análise em meio de transporte Cary Blair (Himedia, Mumbai, Índia), acondicionadas em caixas isotérmicas com gelo.

Para a pesquisa de *S. aureus*, cada amostra foi semeada por esgotamento em ágar Baird-Parker (Acumedia, Lansing, Michigan, USA) e incubada a 37°C por 48 horas. Após o período de incubação, foram selecionadas três colônias típicas e três colônias atípicas de *Staphylococcus* spp. e então inoculadas em caldo Infusão Cérebro e Coração (BHI, Acumedia) e posteriormente realizada a prova da coagulase, que consistiu-se na adição de 0,3 mL da cultura em 0,3 mL de plasma de coelho, incubados por 6 horas a 37°C (BRASIL, 2003). Os positivos na prova da coagulase eram submetidos à Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) para identificação dos *S. aureus* (VERSALOVIC *et al.*, 1994).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados cinco (50%) isolados de *S. aureus* nas amostras coletadas nas pocilgas de espera do frigorífico e seis (15%) nas amostras do reto dos suínos. Conforme Linhares *et al.* (2015), que realizaram estudos em granjas de terminação de suínos, estes podem albergar a bactéria no trato gastrointestinal e excretá-la nas pocilgas durante o abate, bem como, a persistência da bactéria pode ocorrer por uma má higienização, uma vez que a legislação determina que o piso das pocilgas deve ser antiderrapante (BRASIL, 2010), o que pode causar dificuldade da higienização da área, devido a concavidades presentes no concreto, o que facilita a permanência da bactéria no local (BUSSER *et al.*, 2011).

Quatro (10%) *S. aureus* foram isolados após a escaldagem e dois (5%) logo após a evisceração. Estes resultados estão de acordo com os achados de Lima (2002), que isolou três (10%) da superfície da carcaça após a escaldagem e quatro (13,3%) após a evisceração. Este patógeno pode ter sido carreado para a carcaça dos animais, por contaminação cruzada, já que o microrganismo também foi isolado de amostras do reto de seis animais e, embora não tenha sido objeto do nosso estudo, a ocorrência de *S. aureus* em manipuladores, equipamentos e utensílios como facas, chairas e ganchos já tem sido demonstrada (Masson, 2011).

Também foram isolados três (7,5%) *S. aureus* da superfície da carcaça antes da entrada para a câmara fria. Também, Lima (2002) isolou dois (6,7%) de carcaças em um frigorífico, em Minas Gerais, após serem submetidas a 24 horas de refrigeração. Este ponto é a última etapa do abate antes que o produto seja

destinado para o mercado, portanto, a presença da bactéria em carcaças na câmara fria constitui um risco para o consumidor.

4. CONCLUSÕES

Os suínos abatidos do sul do Rio Grande do Sul podem albergar *Staphylococcus aureus*, que pode ser detectado nas pocilgas de espera, no reto dos suínos, na superfície da carcaça após escaldagem/depilação, na superfície interna da carcaça após evisceração e na superfície externa da meia carcaça antes de entrar para câmara fria. Sugere-se que a etapa antes da entrada da câmara fria seja um ponto de controle que necessita de monitoramento, visto não ter outra etapa subsequente que elimine o microrganismo, conferindo, assim, fonte de contaminação e risco para a saúde pública.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M.S.; MENDONÇA, R.L; FREITAS, M.Z.; VANDESMET, L.C. *Staphylococcus aureus*. In: **MOSTRA CIENTÍFICA EM BIOMEDICINA**, 1., Quixadá, 2016, **Anais...** Centro universitário católica de Quixadá, 2016. V.1. nº1.

BRASIL. Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. **Oficializa os métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 set. 2003. Seção 1. p.14. Acesso em: 25 de set 2017. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/>

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Abate Humanitário de Suínos**. 2010. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/Abate%20H%20de%20Suinos%20-%20WSPA%20Brasil.pdf> Acesso em: 25 de set 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doenças Transmitidas por Alimentos**. Brasília, 2015. Disponível em: <<http://u.saude.gov.br/images/pdf/2015/novembro/09/Apresenta---o-dados-gerais-DTA-2015.pdf>> Acesso em: 26 de set 2017.

CARMO, L. S.; DIAS, R. S.; LINARDI, V. R. Food poisoning due to enterotoxigenic strains of *Staphylococcus* present in Minas Chesse and raw milk in Brasil. *Food Microbiol.* V.19, p.9-14, 2002.

DE BUSSER, E. V.; MAES, D.; HOUF, K.; DEWULF, J.; IMBERECHTS, H.; BERTRAND, S.; DE ZUTTER, L. Detection and characterization of *Salmonella* in lairage, on pig carcasses and intestines in five slaughterhouses. **International Journal of Food Microbiology**, v. 145, n. 1, p. 279-286, 2011.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, 2017. **Estatística da Produção Pecuária 2017.1**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 25 set 2017.

JAY, J. M. *Modern food microbiology. An Aspen Publication*, 2000.

LIMA, E.S.C; PINTO, P.S.A; SANTOS, J.L; VANETTI, M.C.D.; BEVILACQUA, P.D.; ALMEIDA, L.P.; PINTO, M.S.; DIAS, F.S. Isolamento de *Salmonella* sp. e *Staphylococcus aureus* no processo do abate suíno como subsídio ao sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle-APPCC1. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 24, n. 4, p. 185-190, 2004.

LINHARES, L. L.; SREEVATSAN, S.; MUÑOZ-ZANZI, C. A.; TORREMORELL, M.; DAVIES, P. R. The effect of anatomic site and age on detection of *Staphylococcus aureus* in pigs. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 27, n. 1, p. 55-60, 2015.

MACHADO, L.A.; LUCCA,F.; ALVES, J.; POZZOBON, A.; FILHO, I.C. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal** (v.8, n.1) p. 128 – 145, jan - março (2014).

MASSON, G.C. ***Staphylococcus aureus* na cadeia produtiva de suínos e perfil de resistência a antimicrobianos.** 2011. Tese (Doutorado em Clínica Médica Veterinária)- Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias Campus de Jaboticabal.

ROÇA, R.O. **Composição Química da Carne.** Disponível em: <<http://www.fca.unesp.br/Home/Instituicao/Departamentos/Gestaoetecnologia/Teses/Roca102.pdf>> Acesso em: 26 de set 2017.

SHALE, K., LUES, J. F. R., VENTER, P., BUYS, E. M. The distribution of *Staphylococcus* sp. on bovine meat from abattoir deboning rooms. **Food Microbiology**, v. 22, n. 5, p. 433-438, 2005.

TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, . **Microbiologia.** 5^a edição. Editora Atheneu. 760 p. São Paulo 2008.

VERSALOVIC. J.; SCHNEIDER, M.; DE BRUIJN, F.J.; LUPSKI, J.R. Genomic fingerprinting of bacteria with repetitive sequence based polymerase chain reaction. **Methods in Molecular and Cellular Biology**, v. 5, p. 25–40, 1994.