

PREVALÊNCIA DE *Salmonella* SPP. NA SUPERFÍCIE E NO INTERIOR DE LINGUIÇA FRESCAL SUÍNA COMERCIALIZADA NO MUNICÍPIO DE NITERÓI, RIO DE JANEIRO, BRASIL*

PREVALENCE OF *Salmonella* SPP. ON THE SURFACE AND INTERIOR OF SWINE FRESH SAUSAGE FROM RETAIL SERVICE OF NITERÓI, RIO DE JANEIRO, BRAZIL

Bruno Reis Carneiro Costa Lima¹, Anna Carolina Vilhena da Cruz Silva Canto², Rafael Soares Nascimento³ Robson Maia Franco⁴ e Elmiro Rosendo Nascimento⁵

ABSTRACT. Costa Lima B.R.C., Canto A.C.V. da C.S., Nascimento R.F. Franco R.M. & Nascimento E.R. [Prevalence of *Salmonella* spp. on the surface and interior of swine fresh sausage from retail service of Niterói, Rio de Janeiro, Brazil]. Prevalência de *Salmonella* spp. na superfície e no interior de linguiça frescal suína comercializada no município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 33(3):133-136, 2011. Departamento de Saúde Coletiva, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal Fluminense, Rua Vital Brazil Filho, 64, Niterói, RJ 24230-340, Brasil. E-mail: brunuff@gmail.com

Salmonella spp. is one of the most studied pathogens involved in food borne disease. The meat products are important vehicle for this agent. The industrialization process of swine fresh sausages allows the survivability of these bacteria. The present study aimed to verify the prevalence of *Salmonella* spp. from the surface and the inside of the samples. A total of 91 samples were collected from two different commercial brands obtained from 15 retail establishments. *Salmonella* spp. were detected in 42% and 20% from the interior and the surface, respectively. From those samples, 9% presented the agent on both portions, 11% only on the surface and 33% on the inside. There wasn't statistical difference between the two commercial brands. This high prevalence may promote health risk to the customer, especially when related with cross-contamination. This high prevalence may risk the customer health especially when cross contamination is a possible incident.

KEY WORDS. *Salmonella*, swine fresh sausage, surface.

RESUMO. O gênero *Salmonella* é um dos patógenos de maior estudo, envolvido com doenças transmitidas por alimentos. Os produtos cárneos são um importante veículo para este agente, onde o processamento tecnológico de embutidos frescos suínos

possibilita a sobrevivência dessa bactéria. O presente estudo teve como objetivo verificar a prevalência de *Salmonella* spp. tanto na porção superficial quanto na interna. Foram coletadas 91 amostras de duas marcas comerciais diferentes oriundas de 15 esta-

*Recebido em 15 de janeiro de 2011.

Aceito para publicação em 11 de fevereiro de 2011.

¹ Médico-veterinário, Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária (CPMV-HTPOA), Faculdade Veterinária (FV), Universidade Federal Fluminense (UFF), Rua Vital Brazil Filho, 64, Niterói, RJ 24230-340, Brasil. E-mail: brunuff@gmail.com

² Médica-veterinária, CPMV-HTPOA, FV, UFF, Rua Vital Brazil Filho, 64, Niterói, RJ 24230-340. E-mail: anna_canto@yahoo.com

³ Médico-veterinário, CPMV-HTPOA, FV, Universidade Federal Fluminense (UFF), Rua Vital Brazil Filho, 64, Niterói, RJ 24230-340. E-mail: rafaelsnas@gmail.com

⁴ Médico-veterinário, DSc. Departamento de Tecnologia de Alimentos, Laboratório de Controle Microbiológico de Qualidade de POA, FV, UFF, Rua Vital Brazil Filho, 64, Niterói, RJ 24230-340. E-mail: robsonmf@vm.uff.br

⁵ Médico-veterinário, PhD. Departamento de Saúde Coletiva, FV, UFF, Rua Vital Brazil Filho, 64, Niterói, RJ 24.230-340. E-mail: elmiro@vm.uff.br

belecimentos comerciais. Foram isolados em 42% e 20% das alíquotas internas e superficiais, respectivamente. Destas amostras, 9% apresentaram o agente em ambas as porções, 11% apenas na face externa e 33% apenas no interior. Não houve diferença estatística entre as marcas para o isolamento do agente. Esta prevalência elevada pode conferir risco ao consumidor, principalmente com relação à contaminação cruzada.

PALAVRAS-CHAVE. *Salmonella*, lingüiça frescal suína, superficial.

INTRODUÇÃO

Os produtos cárneos estão presentes diariamente na alimentação da população brasileira. Culturalmente as duas grandes refeições do dia devem envolver porções de carne ou derivados. O Brasil tornou-se um grande produtor e exportador de carne bovina, suína, de aves e seus derivados e, com isso o consumidor brasileiro pode desfrutar de maior variedade de industrializados. Os produtos frescos, seja pelo seu baixo custo ou pelo seu apelo sensorial, são importantes fontes de proteína para grande parte da população. Sua grande preferência é exemplificada no costumeiro churrasco, prática interessante onde dificilmente é controlada a temperatura de cozimento no centro geométrico das peças. O subprocessamento térmico neste caso permite a sobrevivência e/ou vegetação de patógenos que ao serem ingeridos poderão causar doenças.

Agentes etiológicos das doenças alimentícias são relatados pela literatura em diversas eras do desenvolvimento humano. O gênero *Salmonella* é o principal patógeno envolvido em surtos alimentares (Mürmann 2009). Os agravos não se restringem apenas à doenças de poucos indivíduos, mas também invadem barreiras internacionais, desestabilizam acordos comerciais e geram prejuízos à Saúde Pública (Spricigo 2008). Diversos fatores estão envolvidos com a contaminação, propagação e desenvolvimento de patógenos nos alimentos. Estão bem elucidadas as diferentes fontes de contaminação e propagação podendo ser agrupadas em matéria-prima, utensílios/equipamentos e manipuladores; cada um com suas respectivas singularidades. Quanto ao desenvolvimento destes agentes, uma enorme gama de características, não somente do alimento, mas também da metodologia empregada e incidentes, está envolvida (Michaels 2004, Shojaei 2006).

Os produtos cárneos de origem animal são considerados excelentes meios propícios para o desen-

volvimento bacteriano devido às suas características físico-químicas (Mataragas 2008). Tendo isto em vista, diversas tecnologias foram desenvolvidas com o intuito de reduzir, controlar e debelar a presença e o crescimento de deteriorantes e patógenos.

No caso de lingüiça frescal, não há método de conservação física aplicada. Desde o período de criação dos animais na fazenda, passando pela industrialização nos frigoríficos e no comércio, até a manipulação em casa pelo consumidor final, diversos pontos críticos são analisados. Por isso, este produto possui uma validade comercial muito curta, o que pode acabar tornando este alimento perigoso para a saúde. Este risco agrava-se quando não são respeitadas as formas de manipulação, comercialização e estocagem (Escartin 1999, Swanenburg 2001).

A existência destes microrganismos nos alimentos pode ter diversas origens como: contaminação pelo conteúdo intestinal, subprocessamento térmico, falta de higiene de manipuladores, contaminação cruzada, falta de higienização de utensílios e equipamentos, etc. Desvios no controle de temperatura de refrigeração resultam no desenvolvimento dos agentes que porventura estiverem presentes no produto. Portanto, pequenos descuidos nas últimas etapas antes do contato com o consumidor final, colocam em risco todo o trabalho realizado anteriormente (Berens 1996, Kusumaningrum 2003, Knobben 2006).

O isolamento deste microrganismo não possui protocolo muito bem definido como quais os meios devem ser utilizados, segundo características físico-químicas dos produtos analisados. Existem diversas combinações, modificações e adaptações de substratos objetivando proporcionar condições mais favoráveis para a manutenção e desenvolvimento das células (Boer 1998, Koyuncu 2009).

Diante do disposto, torna-se importante a pesquisa de *Salmonella* spp. em lingüiças frescas comercializadas em estabelecimentos comerciais do município de Niterói, além de estudar a melhor combinação de meios para o plaqueamento do gênero em questão.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas entre cinco a nove visitas a 15 estabelecimentos, de onde foram coletadas 91 amostras de lingüiças das marcas (A n=45, B n=46) comerciais no município de Niterói, RJ. No momento de coleta foi aferida a temperatura, utilizando termômetro digital, do centro geométrico

da amostra que, foram transportadas e mantidas em compartimento isotérmico (poliestireno expandido) até o início das análises.

Utilizando metodologia disposta na IN n° 62 (BRASIL 2003) procederam-se o isolamento e identificação para *Salmonella* spp.

Após serem abertas em ambiente asséptico, foram obtidas duas alíquotas das amostras, uma superficial e outra do interior. Para a superficial, foram utilizados gabarito (20cm²) e suabe esterilizados que, ao ser umidecido em 10 ml de água peptonada tamponada (HIMEDIA, Índia), foi friccionado na superfície da amostra. Para a alíquota interna, foram coletados 25g da amostra, adicionados de 225 ml de APT e homogenizados em equipamento Stomacher (Stomacher 80 Lab Blender, Seward Medical London, Inglaterra) por um minuto. Ambas as alíquotas foram incubadas em estufa à 36 ± 1°C por 18 horas. A partir destas, foram inoculados 0,1ml em caldo Rapaport-Vassiliadis (RV) (HIMEDIA, Índia) e 1,0ml em caldo Selenito-Cistina (SC) (HIMEDIA, Índia) e incubadas em banho-maria a 41 ± 0,5°C por 24 horas. Decorrido este tempo, de cada tubo foram semeadas placas contendo ágar BPLS (Acumedia, EUA), ágar Hektoen entérico (H) (HIMEDIA, Índia) e ágar McConkey Lactose (Mc) (HIMEDIA, Índia), e incubadas em estufa à 36 ± 1°C por 24 horas. Colônias com crescimento típico foram coletadas e inoculadas em meio Triple Sugar Iron (HIMEDIA, Índia) e posteriormente confirmadas em caldo Uréia (HIMEDIA, Índia), ambas as etapas com incubação em estufa à 36 ± 1°C por 24 horas. Foi efetuada a confirmação sorológica com antígeno polivalente-O-somático (PROBAC-São Paulo).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 91 amostras coletadas, 53% foram consideradas impróprias para o consumo humano, onde: 8 (9%) apresentaram o agente em ambas as porções, 10 (11%) apenas na face externa e 30 (33%) apenas no interior, como mostra a Figura 1. Das alíquotas, 38 (42%) das internas e 18 (20%) das superficiais, foram positivas. Não houve diferença estatística entre as marcas para o isolamento do agente ($p < 0,05$).

Analisando a combinação de meios utilizados nas etapas de enriquecimento seletivo e plaqueamento seletivo, RV-H, RV-BPLS, RV-Mc, SC-H, SC-BPLS e SC-Mc, pôde-se estudá-los como tratamentos. O percentual de sucesso na confirmação sorológica a partir de tubo característico para *Salmonella* spp. em ágar TSI, está demonstrado na Tabela 1. O presen-

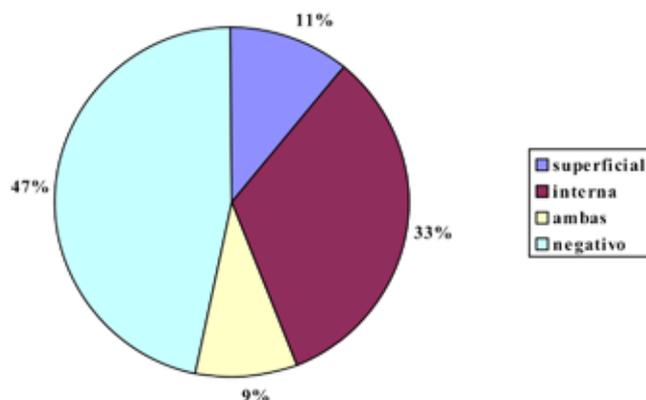


Figura 1. Disposição da prevalência de *Salmonella* spp. nas alíquotas superficial e interna de linguça fresca suína

Tabela 1 Disposição dos percentuais de confirmação sorológica a partir de comportamento característico para gênero *Salmonella* em ágar Triple Sugar Iron

	Superficial (%)	Total (%)	Superficial+total (%)
RV H	29	37	35
RV BPLS	36	44	41
RV Mc	20	22	21
RV	26	33	
SC H	9	25	20
SC BPLS	20	16	17
SC Mc	17	12	14
SC	14	18	

te trabalho entra em desacordo com o descrito por Koyuncu (2009) sobre o desempenho de meios para isolamento deste agente. O autor citado concluiu que o ágar BPLS não é um bom meio seletivo devido a altos níveis microbiota competidora e poucas colônias características de *Salmonella* spp.

A frequência de isolamento de *Salmonella* spp. varia muito entre regiões de um mesmo país e entre países (Escartin et al. 1999, Mürmann et al. 2008, Spricigo et al. 2008) chegando desde 12,8%, no sul do Brasil, a 88,3%, no México.

A origem da contaminação interna possui grande variedade. Durante toda a cadeia produtiva é possível determinar pontos críticos que se distribuem desde a granja, passam pelo transporte, matadouro e industrialização (Berends et al. 1996, Swanenburg et al. 2001, Michaels et al. 2004, Mataragas et al. 2008). A presença desse agente nas porções internas dos produtos industrializados pode se dar pelo contato direto com o conteúdo intestinal durante a linha de abate e processamento, ou ainda, devido ao estresse que debilita o sistema imune dos animais e possibilita o fluxo de enteropatógenos pelos tecidos.

A contaminação de superfícies por matérias-primas e posterior transferência de microrganismos

para outros produtos é uma possível explicação para as 10 amostras onde só foram positivos para alíquota externa. Em dados não divulgados no presente estudo, foi possível qualificar os estabelecimentos quanto a sua qualidade higiênico-sanitária, onde os principais pontos de não conformidade foram: excesso de resíduos na bancada e falta de higienização regular dos colaboradores. Estes dados demonstram que a contaminação cruzada entre produtos e entre produtos-mãos-superfícies põem em risco a saúde do consumidor (Kusumaningrum et al. 2003, Knobben et al. 2006, Shojaei et al. 2006).

Para alíquotas superficiais e totais a combinação RV-BPLS demonstrou maior sucesso para detecção do agente estudado, seguindo pela RV-H. Semelhante ao descrito por Boer (1998), houve melhor desempenho no RV em comparação ao SC; ele ressaltou ainda que a alta toxidez dos componentes do segundo meio pode levar a condições desfavoráveis para o crescimento do gênero em questão.

CONCLUSÃO

A presença elevada de *Salmonella* spp. neste tipo de alimento pode conferir risco a saúde humana, em especial quando não respeitados temperatura de cozimento, cadeia de frio e fluxo de processamento (contaminação cruzada).

Uma combinação ideal para isolamento e detecção deste microrganismo ainda está por ser definida, uma vez que cada tipo de amostra promove efeitos seletivos diferentes sobre o patógeno.

Agradecimentos. A CAPES-MEC pelo apoio nas bolsas de mestrado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Berens B.R., Urlings H.A.P., Snijders J.M.A. & Van Knapen F. Identification and quantification of risk factors in animal management and transport regarding *Salmonella* spp. in pigs. *Int. J. Food Microbiol.*, 30:37-53, 1996.

- Boer E. Update on media for isolation of Enterobacteriaceae from foods. *Int. J. Food Microbiol.*, 45:43-53, 1998.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 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 República Federativa do Brasil] Brasília/DF.
- Escartin E.F., Castillo A., Hinojosa-Puga A. & Saldaña-Lozano J. Prevalence of *Salmonella* in chorizo and its survival under different storage temperatures. *Food Microbiol.*, 16:479-486, 1999.
- Knobben B.A.S., Mei H.C., Horn J.R. & Busscher H.J. Transfer of bacteria between biomaterials surfaces in the operating room – An experimental study. *J. Biomed. Materials Res.*, 80:790-799, 2006.
- Koyuncu S. & Haggblom P. A comparative study of cultural methods for the detection of *Salmonella* in feed and feed ingredients. *BMC Vet. Res.*, 5:10, 2009.
- Kusumaningrum H.D., Riboldi G., Hazeleger, W.C. & Beumer R.R. Survival of foodborne pathogens on stainless steel surfaces and cross-contamination to foods. *Int. J. Food Microbiol.*, 85:227-236, 2003.
- Mataragas M., Skandamis P.N. & Drosinos E.H. Risk profiles of pork and poultry meat and risk ratings of various pathogen/product combinations. *Int. J. Food Microbiol.*, 126:1-12, 2008.
- Michaels B., Keller C., Blevins M., Paoli M, Ruthman T., Todd E. & Griffith C.J. Prevention of food worker transmission of food borne pathogens: risk assessment and evaluation of effective hygiene intervention strategies. *Food Serv. Technol.*, 4:31-49, 2004.
- Mürmann L., Santos M.C. & Cardoso M. Prevalence, genetic characterization and microbial resistance of *Salmonella* isolated from fresh pork sausage in Porto Alegre, Brazil. *Food Cont.*, 20:191-195, 2009.
- Shojaei H., Shooshtaripoor J. & Amiri M. Efficacy of simple hand-washing in reduction of microbial hand contamination of Iranian food handlers. *Food Res. Int.*, 39:525-529, 2006.
- Spricigo D.A., Matsumoto S.R., Espindola M.L., Vaz E.K. & Ferraz S.M. Prevalência e perfil de resistência a antimicrobianos de sorovares de *Salmonella* isolados de linguiças suínas tipo frescal em Lafes, SC. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, 60:517-530, 2008.
- Swanenburg M., Urlings H.A., Snijders J.M., Keuzenkamp D.A. & van Knapen F. *Salmonella* in slaughter pigs: prevalence serotypes and critical control points during slaughter in two slaughterhouses. *Int. J. Food Microbiol.*, 70:243-254, 2001.