



OCORRÊNCIA DE *Salmonella* sp. EM CORTES DE FRANGOS INDUSTRIALMENTE PROCESSADOS PROCEDENTES DE EXPLORAÇÕES INDUSTRIAIS DA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO PARANÁ - BRASIL

Aline Carla Trainotti¹, Fátima Feiber Moraes¹, Ivan Lazzarim Begotti², Luiz Sérgio Merlini³

¹Acadêmica curso de Medicina Veterinária – Universidade Paranaense – PIBIC
aline_trainotti@hotmail.com

²Mestrando – Ciência Animal - Universidade Paranaense

³Prof. Doutor Programa de Mestrado em Ciência Animal da Universidade Paranaense. Caixa Postal 224 – 87.502-210 – Umuarama – PR. merlini@unipar.br

Recebido em: 30/09/2013 – Aprovado em: 08/11/2013 – Publicado em: 01/12/2013

RESUMO

A *Salmonella* sp. é frequentemente isolada em alimentos de origem avícola, sendo uma das principais causas de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil, bem como representa risco à segurança alimentar no âmbito mundial. Por conseguinte, como forma de controle, o governo federal instaurou o monitoramento de carcaças de frangos quanto à presença do microrganismo. O objetivo deste trabalho foi pesquisar a ocorrência de *Salmonella* sp. em cortes de frango prontos para serem comercializados no município de Umuarama – PR e classificar as amostras processadas quanto à presença ou ausência de *Salmonella* sp. em 25 gramas do produto. Para a realização do estudo, 50 amostras de carne de frango foram adquiridas e analisadas, por meio do método convencional de cultivo, durante o período de março a setembro de 2011. De acordo com as análises dos resultados, os produtos pesquisados encontram-se dentro dos padrões higiênicos microbiológicos exigidos pelo Ministério da Saúde para o consumo humano, pois não foi encontrado *Salmonella* sp. em nenhuma das amostras de cortes de frango.

PALAVRAS-CHAVE: Frangos, higiene, *Salmonella* sp,

OCCURRENCE OF *SALMONELLA* SP. IN CUTS OF CHICKEN INDUSTRIALLY PROCESSED, COMING FROM INDUSTRIAL FARMS IN THE NORTHWESTERN REGION OF PARANÁ - BRAZIL

ABSTRACT

Salmonella sp. is frequently isolated in foods of avian source, being a major cause of Foodborne Diseases in Brazil and represents a risk to food security worldwide. Therefore, as a form of control, the federal government initiated the monitoring of chicken carcasses for the control of presence of micro-organism. The objective of this study was to investigate the occurrence of *Salmonella* sp. In cuts of chicken ready to be marketed in Umuarama - PR. and classify the samples according to the presence

or absence of *Salmonella* spp. In 25 grams of product. For the study, 50 samples of chicken were collected and analyzed through the conventional method of cultivation, during the period from March to September 2011. According to the analyzes of the results, the products surveyed are within the microbiological hygienic standards required by the Ministry of Health for human consumption, because *Salmonella* was not found in any of the samples of chicken cuts.

KEYWORDS: Chickens, hygiene, *Salmonella* sp.

INTRODUÇÃO

A incorporação de modernas tecnologias em nutrição, manejo, sanidade e genética resultaram no avanço da importância da carne de frango, como uma fonte de proteína animal de custo acessível para a população brasileira. Esta intensificação na produção possibilitou também o alcance do Brasil como um dos maiores produtores de frangos de corte do mundo (TEXEIRA & LIMA, 2008).

O Brasil ocupa atualmente a terceira posição em produção e primeira em exportação de carne de frango, sendo o estado do Paraná, o maior produtor do país, com uma produção de 2,5 milhões de toneladas (BRASIL, 2012).

O rápido crescimento da indústria avícola proporcionou uma fonte de proteína rapidamente disponibilizada e de custo reduzido, mas também aumentou a taxa de infecção das aves e conseqüentemente a contaminação das carcaças (SOARES et al., 2002).

As Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) têm sido motivo de discussões em todo o mundo e são causadas pela ingestão de alimentos contendo agentes patogênicos ou suas toxinas, e tem como principal característica, o desenvolvimento de sinais e sintomas entéricos que acometem a população em geral. A enfermidade é de ocorrência mundial, e pode resultar em surtos de pequenas, médias e grandes proporções (DIAS, et al., 2011).

A ocorrência e a quantidade de *Salmonella* sp. na carne de frango ao abate variam em função das condições de manejo na criação e dos cuidados higiênicos nas operações de abate e manipulação das carcaças (CARVALHO & CORTEZ, 2005).

Esta bactéria está amplamente distribuída na natureza, sendo o trato intestinal humano e de animais, o principal reservatório natural (GERMANO & GERMANO, 2008). A salmonelose, uma das doenças causadas pela *Salmonella* sp., é considerada uma das zoonoses mais importantes e uma das principais doenças transmitidas por alimentos (TAVECHIO, 2006).

Embora, a salmonelose ocorra com frequência em seres humanos, sua transmissão direta, ou seja, de pessoa a pessoa é pouco frequente, sendo as infecções associadas ao consumo de alimentos contaminados, o tipo de infecção mais frequente (DE SOUZA, 2008). Esta infecção está relacionada ao manuseio da carne de frango crua com outros produtos crus, juntamente com o consumo de carne de frango mal cozida, ocasionando a contaminação cruzada (RISSATO et al., 2011).

Programas governamentais de controle e prevenção da *Salmonella* sp. em toda a cadeia de produção avícola e educação sanitária dos consumidores, surgiram no intuito de minimizar a vinculação da ingestão dos produtos avícolas à salmonelose. Nesse sentido, foi instituído o Programa de Redução de Patógenos,

Monitoramento Microbiológico e Controle de *Salmonella* sp. em carcaças de frangos e perus, pela Instrução Normativa nº 70, de 10 de outubro de 2003 (BRASIL, 2003).

O presente estudo foi realizado com o objetivo de investigar a presença de *Salmonella* sp. em cortes de frangos, procedentes de explorações industriais da região noroeste do Estado Paraná.

MATERIAL E MÉTODOS

Entre o período de março a setembro de 2011, pesquisou-se a presença de *Salmonella* sp. em 50 cortes de frangos adquiridos no comércio varejista da região noroeste do Estado do Paraná. Inicialmente, de cada amostra, retirou-se 25 gramas (sem a pele), às quais foram adicionados 225 mL de solução salina peptonada 1% tamponada. Em sequência, homogeneizou-se, por um minuto, e procedeu-se a incubação a 36°C, por 18 horas. Finalizado este período, 0,1 mL da solução foi inoculado em 10 mL de caldo Rappaport Vassiliadis (RV) e 1 mL em 10 mL de caldo Selenito Cistina (SC), com incubação a 41°C, por 24 horas. Posteriormente, uma alíquota de cada caldo foi transferida para placas de Petri contendo ágar verde brilhante com sulfa (BGS) e ágar xilose lisina tergitol 4 (XLT4). Realizou-se a semeadura em superfície por esgotamento, de forma a obter colônias isoladas. As placas foram incubadas a 35°C, por 24 horas. Após este período, três colônias suspeitas de *Salmonella* sp. incolores ou de cor rosada no ágar BGS e amarelas com centro negro ou todas negras no ágar XLT4, foram repicadas para ágar tríplice açúcar ferro (TSI) e incubadas a 35°C, por 24 horas.

A análise estatística realizada neste estudo foi descritiva por meio de distribuições absoluta e relativa (SAMPAIO, 1998).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas análises microbiológicas procedidas das 50 amostras de carne de frango para detecção de *Salmonella* sp. não foram encontrados nenhum sorotipo de *Salmonella* sp. todas as amostras atenderam o padrão de ausência de *Salmonella* sp. em 25g do produto analisado, conforme estabelecido pela legislação, portanto, este produto não oferece risco para o consumidor. Os resultados para *Salmonella* sp. sugerem que tanto as granjas, quanto os abatedouros estão num nível adequado de higiene e controle, que faz com que não haja contaminação de produtos por *Salmonella* sp. (CARDOSO & TESSARI, 2008) comentaram que a variação de resultados entre as marcas comerciais pesquisadas no Brasil, sugerem que a qualidade dos programas de higiene das granjas e incubatórios, assim como a qualidade dos abatedouros estão em graus variados.

Entretanto, segundo estudos de MEAD (2004), já se conhece muito sobre origem, controle e profilaxia de *Salmonella* sp. e o manejo preventivo é relativamente eficiente no controle. O mais preocupante, porém, são outros microrganismos que podem estar ocorrendo sem serem detectados.

Segundo MOREIRA et al. (2008) as salmonelas são as maiores responsáveis por toxinfecções alimentares em seres humanos. São microrganismos amplamente difundidos na natureza, sendo o homem e os animais seus principais reservatórios naturais.

A incidência de *Salmonella* sp. em carcaças de frangos têm sido documentada e os dados têm importância internacional. O controle da *salmonella*

na avicultura envolve intervenções não só na indústria, mas também no campo, onde se busca reduzir o nível da bactéria no conteúdo intestinal das aves. Mas, as boas práticas de preparo da carne de frango pelos consumidores, também são fundamentais para a prevenção da salmonelose. Essa imagem passou a ser melhorada, com a adoção de políticas de controle e prevenção da salmonela em toda a cadeia avícola (CARDOSO & TESSARI, 2008).

Segundo BARROS et al., (2002) os principais alimentos envolvidos na veiculação de salmonelose são ovos, carne de aves e seus derivados, sendo que a manipulação, desempenha um papel importante na disseminação da bactéria, por propiciar contaminação cruzada no ambiente de preparo de alimentos.

A contaminação das carcaças de frango podem correr pela presença do microrganismo no ambiente de criação e, conseqüentemente, pela disseminação às carcaças, bem como outros produtos durante as operações de abate, caso o processo de abate não seja realizado com cuidados higiênicos (LOPES et al., 2007).

No manejo da produção de frangos, geralmente as aves são submetidas a um jejum, havendo a retirada do alimento de 6 a 8 horas antes do transporte para o abate, com objetivo de diminuir o conteúdo intestinal, para minimizar a possibilidade de contaminação fecal na carcaça. Como consequência desta prática, tem-se verificado um aumento da população de *salmonella* sp. no papo de aves contaminadas. O estresse do jejum parece favorecer a colonização por esta bactéria. Investigações mais recentes mostram que o papo, mesmo antes do jejum, é um órgão que pode albergar número significativo de salmonelas de origem avícolas (CARDOSO & TESSARI, 2008).

As taxas de contaminação em carcaças de frango são variáveis. Estudos realizados por diferentes pesquisadores demonstram resultados superiores aos encontrados no presente trabalho. Pesquisas realizadas no Brasil por ALMEIDA et al. (2000) relatam positividade de 86,7%. Alguns autores, explicam que esta variação nos índices está relacionada com a procedência do lote (contaminação primária); condições higiênico-sanitárias dos abatedouros (área física e manipuladores), contaminação cruzada ocorrida nas áreas de depenagem, lavagem, resfriamento e embalagem. Após o processamento, durante a etapa de transporte e comercialização, as carcaças ainda estão sujeitas à contaminação adicional (OLSEN et al., 2003).

LOPES et al., (2007) analisaram 120 carcaças de frangos em frigorífico do norte do Paraná e encontraram apenas duas amostras positivas para *Salmonella* sp. antes e após o pré-chiller.

A contaminação de frangos por *Salmonella* sp. pode estar relacionada com a forma em que os mesmos são transportados, as aves normalmente são confinadas e aglomeradas em caixas por longas distâncias em condições inadequadas no aspecto sanitário, aumentando assim o risco de contrair infecções cruzadas por salmonelas. As operações de abate e processamento das carcaças, também contribuem para a disseminação e multiplicação das salmonelas que podem ocorrer por meio da água de escaldagem, no processo de depenagem, na contaminação cruzada de equipamentos e utensílios contaminados, no manuseio inadequado durante o corte e evisceração e no acondicionamento que normalmente é realizado à temperatura ambiente, até à sua comercialização (TIROLLI & COSTA, 2006).

Segundo MOREIRA et al., (2008) a presença de *Salmonella* sp. m aves e em seus produtos finais, apontam para a possibilidade de contaminação dos estabelecimentos processadores de alimentos de origem animal, a multiplicação do

agente no ambiente e a contaminação do consumidor. A preocupação atual com o controle da contaminação de alimentos por *Salmonella sp.* em alimentos pode ser associada ao fato de que esta bactéria, constitui um dos principais patógenos associados à doenças causadas pelo consumo de alimentos contaminados no mundo.

O resultado negativo para *Salmonella sp.* em carcaças de frangos corrobora com as informações de ALCOCER et al. (2006) quando citam que, em vários estudos, pesquisadores obtiveram uma variação entre 0,024% a 85,0% de positividade à bactéria.

CONCLUSÃO

As amostras analisadas neste estudo encontravam-se nos padrões recomendados pela legislação brasileira pertinente para *Salmonella sp.* sendo um indicativo de que o manejo preventivo nas granjas e no abatedouro avaliado, para este microrganismo estão sendo efetivos.

AGRADECIMENTO

A Universidade Paranaense - UNIPAR pelo auxílio financeiro e pela concessão das bolsas de Iniciação Científica aos alunos.

REFERÊNCIAS

ALCOCER, I.; OLIVEIRA, K. M. P.; VIDDOTO, M. C.; OLIVEIRA, T. C. R. M. Discriminação de sorovares de *Salmonella spp.* isolados de carcaças de frango por rep e eric-pcr e fagotipagem do sorovar *enteriditis*. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.2, n.26, p.414- 420, 2006.

ALMEIDA, I. C.; GONÇALVES, P. M. R.; FRANCO, R. M.; CARVALHO, J. C. A. P. Isolamento e identificação de *Salmonella* em carcaças de frango congelados e frescos, através de método rápido. **Higiene Alimentar**, v.14, n. 70, p. 59-62. 2000.

BARROS, V.R.M.; PAVIA, P.C.; PANETTA, J.C. *Salmonella sp.*: sua transmissão através dos alimentos. **Higiene Alimentar**, v. 16, n. 91, p. 15-19, 2002.

BRASIL, MAPA. Instrução Normativa nº70, de 06 out. 2003. Institui o Programa de Redução de Patógenos, Monitoramento Microbiológico e Controle de *Salmonella sp.* em Carcaças de Frangos e Perus. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, p.9, 10 out. 2003, Seção 1, 2003.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Estatística da Produção Pecuária. Indicadores**. 2012. Disponível em:<www.ibge.gov.br>. Acesso em 12/abr/2013.

CARDOSO, A.L.S.P.; TESSARI, E.N.C. Salmonela na segurança dos alimentos. **Biológico**, São Paulo, v.70, n.1, p.11-13, 2008.

CARVALHO, A.C.F.B.; CORTEZ, A.L.L. *Salmonella* sp. em carcaças, carne mecanicamente separada, lingüiças e cortes comerciais de frango. **Ciência Rural**, v.35, n.6, p.1465- 1468, 2005.

DE SOUZA, R. B. **Perfil de Suscetibilidade Antimicrobiana e Avaliação Molecular da Resistência à Quinolonas de cepas de *Salmonella* epidêmicas e de origem avícola isoladas entre 1999 e 2006 no Estado do Paraná. Brasil.** 2008. 86p. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) - Universidade Estadual de Londrina, 2008.

DIAS, R. S.; BERNARDES, A. F.L.; ZUCOLLI, P.C. A importância do processo de investigação na elucidação de surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA). **Periódico Científico do Núcleo de Biotecnologias**. v. 01, n.02, dez. de 2011. Belo Horizonte, MG, 2011.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO M. I. S. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos**. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Manole, p. 35-39. 2008

LOPES, M.; GALHARDO, J. A.; OLIVEIRA, J. T.; TAMANINI, R.; SANCHES, S. F.; MULLER, E. E. Pesquisa de *Salmonella* spp. e microrganismos indicadores em carcaças de frango e água de tanques de pré-resfriamento em abatedouro de aves. **Semina**, v. 28, n. 3, p. 465-476. 2007

MEAD, G. C. Current trends in the microbiological safety of poultry meat. **World's Poultry Science Journal**, v. 60, n. 1, p. 112-118, 2004.

MOREIRA, G.N; REZENDE,C.S. M.; CARVALHO, R.N.; MESQUITA, S.Q.O; OLIVEIRA, A.N.O.; ARRUDA, M.L.T. Ocorrência de *Salmonella* sp. em carcaças de frangos abatidos e comercializados em municípios do estado de Goiás, 2008. **Rev. Inst. Adolfo Lutz (Impr.)** v. 67, n. 2. Disponível em: http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0073-98552008000200007&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 23 de set de 2011.

OLSEN, J. E. BROWN, D. J.; MADSEN, M.; BISGAARD, M. Crosscontamination with *Salmonella* on a broiler slaughterhouse line demonstrated by use of epidemiological markets. **Journal of Applied Microbiology**, v. 95, n. 5, p. 826-835. 2003

RISSATO, D.P. BORGIO,A.P.; MOREIRA, J.P.; BAPTISTA, F.; CONTI, .C.M.; RIBEIRO, A.B. Detecção de *salmonella* spp. em água de lavagem de carcaças de frango utilizando o método de reação em cadeia da polimerase (PCR). **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 4, n. 1, p. 35-39, 2011.

SAMPAIO, I.B.M. **Estatística aplicada à experimentação animal**. Belo Horizonte: Fundação de Ensino e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, 1998. 221p.

SOARES, J., BENNITEZ, L.B., TERRA, N.N. Análise de pontos críticos no abate de frangos, através da utilização de indicadores microbiológicos. **Higiene Alimentar**, v.16, n. 95, p. 53-61, 2002.

TAVECHIO, A. T. **Comparação fenotípica e genotípica entre cepas de *Salmonella enterica* subsp. *enterica* sorotipo 1,4,[5],12:i:- e de *Salmonella Typhimurium***. 2006. Tese (Doutorado em Ciências) - Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, São Paulo, 2006. 114f.

TEIXEIRA, L.C.; LIMA, A.M.C. Ocorrência de *Salmonella* e *listeria* em carcaças de frango oriundas de dois sistemas de criação no município de Campinas, SP. **Archives of Veterinary Science**, v.13, n.3, p.191-196, 2008.

TIROLI, Z.C.C.; COSTA, C.A. Ocorrência de *Salmonella* sp em carcaças de frangos recém abatidos em feiras e mercados da cidade de Manaus-AM. **Acta Amazonas**, vol. 36, n. 2, Manaus, 2006.