

## DIVULGAÇÃO TÉCNICA

### SALMONELA NA SEGURANÇA DOS ALIMENTOS

A.L.S.P. Cardoso & E.N.C. Tessari

Instituto Biológico, Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio Avícola, Rua Bezerra Paes, 2278, CEP 13690-000, Descalvado, SP, Brasil. E-mail: alspscardoso@biologico.sp.gov.br

#### RESUMO

A avicultura de corte representa um dos principais segmentos do complexo agroindustrial brasileiro, no entanto a comercialização de carne esbarra em barreiras sanitárias rígidas com a finalidade de garantir a ausência de patógenos que ofereçam riscos às populações consumidoras. A *Salmonella* spp. é um dos microrganismos mais amplamente distribuídos na natureza, sendo o homem e os animais seus principais reservatórios naturais, com ocorrência de sorotipos regionais, reconhecidos como salmoneloses, e considerado como um dos principais agentes envolvidos em surtos de origem alimentar em países desenvolvidos. O aumento da incidência da salmonelose provocada por alimentos contaminados demonstra que, na atualidade, apesar dos avanços tecnológicos alcançados, este problema ainda ocorre mundialmente. As aves são responsáveis pela maior disseminação desse agente patogênico. A ampla distribuição da *Salmonella* spp. entre os animais, a existência de portadores assintomáticos e sua permanência no ambiente e nos alimentos contribuem para que este microrganismo assuma um papel de grande relevância na saúde pública mundial e, portanto, programas permanentes de controle e erradicação devem ser adotados.

PALAVRAS-CHAVE: Frangos, programa de controle, *Salmonella* spp., segurança alimentar.

#### ABSTRACT

SALMONELLA IN THE SECURITY OF FOODS AND IN THE POULTRY FARMING. The broiler industry is among the most important Brazilian agrobusiness sectors, and it's now facing sanitary measures that have imposed strict market barriers in order to assure consumers a secure access to free pathogen products. *Salmonella* spp. is among the most widespread microorganisms in nature, having man and animals as main natural reservoirs. With occurrence of regional serotypes causing salmonellosis, this pathogen is considered one of the main agents responsible for outbreaks of foodborne disease in the developing countries. The increasing incidence of salmonellosis caused by contaminated food has shown that, despite the recent technological improvements, this problem still occurs in all countries. Poultry are the main responsible for the transmission of this pathogenic agent. Due to its wide distribution in animals, the existence of asymptomatic carriers and its presence in foodstuff and in the environment *Salmonella* spp. represents a significant public health problem worldwide calling for permanent control programs and eradication strategies.

KEY WORDS: Broilers, control program, *Salmonella* spp., food security.

Nas últimas décadas houve o envolvimento da indústria e dos governos na produção de alimentos de origem animal, garantindo sua qualidade e segurança para consumo humano, principalmente em relação a produtos avícolas. A qualidade e segurança dos alimentos tornaram-se essenciais aos processos de produção para diminuir as fortes reações negativas dos consumidores e de organizações nas crises recentes do setor de alimentos de origem animal.

Programas de segurança alimentar devem proporcionar um controle efetivo em toda a cadeia alimentar desde a produção, armazenagem e distribui-

ção, até o consumo do alimento in natura ou processado. Esses têm por objetivo aumentar a segurança e a qualidade dos alimentos produzidos, aumentar a exportação, preparar o setor produtivo brasileiro para atender às exigências dos países importadores, em termos de segurança dos alimentos, e aumentar a competitividade nas empresas.

Internacionalmente, segue-se o *Codex Alimentarius*, que é um Programa Conjunto entre a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação - FAO e a Organização Mundial da Saúde - OMS onde constam as normas, diretrizes, padrões e recomenda-

ções relacionados à qualidade e inocuidade dos alimentos. Para o *Codex*, este sistema deve ser aplicado desde a criação dos animais até o momento do alimento ser consumido.

No Brasil, os Ministérios da Saúde e da Agricultura estabeleceram, através da portaria nº1428/93, a utilização dos programas BPP (Boas Práticas de Produção) e APPCC (Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controle) como ferramentas para inspeção de todo o processo de produção da indústria de alimentos. O programa BPP é recomendado para fabricação dos produtos sob condições sanitárias adequadas e como rotina de inspeção. Contempla aspectos higiênicos sanitários, incluindo a eliminação ou redução dos riscos de contaminação microbiológica, química e física. O sistema APPCC é um programa que foi desenvolvido para garantir a inocuidade dos alimentos para o consumidor final frente aos perigos microbiológicos, químicos e físicos. Busca estabelecer o controle em todo o processo produtivo, considerando a matéria-prima, o processamento e ambiente até os operadores envolvidos na produção.

As toxinfecções alimentares sempre foram uma preocupação na indústria alimentícia e, dentre elas, a salmonelose é considerada uma das mais frequentes.

As infecções por salmonela são responsáveis por uma variedade de doenças agudas e crônicas em aves, sendo clinicamente classificadas em três enfermidades: pulorose, causada por *Salmonella Pullorum*, tifo aviário, causado por *Salmonella Gallinarum* e infecções paratíficas.

As salmonelas paratíficas são as de maior interesse em saúde animal e saúde pública e seu isolamento é freqüente nos produtos de origem aviária. A maioria dos sorovares existentes pode colonizar o intestino das aves sem causar doença; entretanto *Salmonella Typhimurium* e *Salmonella Enteritidis* podem causar doenças e intoxicações alimentares em humanos.

A salmonelose é, no Brasil e no mundo, um desafio para a saúde pública. Apesar da subnotificação, a partir da década de 70 tem ocorrido um aumento acentuado e contínuo do número de casos vinculados a determinados sorotipos, os quais variam geograficamente.

Bactérias do gênero *Salmonella* são patógenos facultativos, intracelulares, capazes de infectar uma grande variedade de animais. A ave é um dos mais importantes reservatórios que pode introduzir a salmonela na cadeia alimentar do homem. O primeiro caso de salmonelose em humanos foi relatado em 1880 quando predominava os casos da intoxicação por *Salmonella Typhi*. Desde 1940, tem-se registrado um rápido aumento de salmonelas não específicas de humanos e animais, particularmente *Salmonella Typhimurium* e, mais recentemente, *Salmonella*

*Enteritidis*, que é atualmente o sorovar mais isolado em casos de toxinfecções alimentares em humanos.

Em aves, o sorotipo *Enteritidis* tem a capacidade de colonizar o canal ovopositor da galinha, o que pode vir a causar a contaminação da membrana que envolve a gema durante a formação do ovo. Essa contaminação torna-se um dos maiores desafios da avicultura industrial mundial devido à perda de produtividade, aumento da mortalidade e à contaminação de produtos de origem avícola para o consumo humano. Entretanto, ovos podem ser, também, contaminados através do contato com o ambiente após a postura ou no momento da postura, durante o trânsito pela cloaca, por deposição e subsequente penetração do microrganismo através das estruturas da casca. Assim, devido à capacidade de transmissão vertical e horizontal, a *Salmonella Enteritidis* tem se disseminado amplamente e persistido na indústria avícola. A enfermidade é mais comum em aves jovens e a alta percentagem de pintos com colonização da salmonela no trato gastrintestinal na primeira semana pode resultar em aves portadoras e, por ocasião do abate, esse agente pode ser incorporado ao produto final (carnes e ovos).

No sistema atual de integração, as aves ou o produto final podem ter várias fontes de infecção por salmonela, vindo através de aves de reposição, incubatório, ambiente de criação, abatedouro, pessoas, pássaros, falhas na biossegurança, manejo, instalações e o alimento, entre outros. A contaminação pode ocorrer desde a indústria, durante o transporte e até no armazenamento na granja.

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 pode ocorrer 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.

No manejo da produção de frangos, geralmente as aves são submetidas a um jejum, havendo a retirada do alimento horas antes do transporte para o abate, com objetivo de diminuir o conteúdo intestinal para minimizar a possibilidade de contaminação fecal na carcaça. Como conseqüência desta prática, tem-se verificado um aumento da população de salmonela no papo de aves contaminadas. O estresse do jejum parece favorecer a colonização por estas bactérias. Investigações mais recentes mostram que o papo, mesmo antes do jejum, é um órgão que pode albergar número significativo de salmonelas.

Relatos de salmonelose veiculada por ovos e carne de aves, principalmente pela *Salmonella* Enteritidis, têm sido mencionados no Brasil, Estados Unidos e Europa. Apesar dos avanços tecnológicos, a carne de frango ainda é passível de contaminação bacteriana.

Levantamentos em diferentes países têm mostrado que 30 a 50% das carcaças de frangos congelados ou resfriados estão contaminadas por salmonela. No Brasil, há relatos de contaminação por *Salmonella* em frangos e seus derivados variando de 9,15 a 86,7%.

O controle da salmonela 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. Tendo-se em vista a participação de aves no contágio de humanos, foi criado o Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA) pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Portaria nº193), com adoção de normas (Portaria nº8) para prevenir e controlar a presença de *Salmonella* em aves.

As normas do PNSA definem as medidas de monitoramento das salmoneloses em estabelecimentos avícolas de controle permanente e eventual (exceto postura comercial e frango de corte), que procedam ao comércio nacional e internacional de seus produtos destinados à reprodução e produção de aves e ovos férteis. Para tanto, o núcleo ou estabelecimento avícola deverá estar certificado como livre de *Salmonella* Gallinarum e de *Salmonella* Pullorum e livre ou controlado para *Salmonella* Enteritidis ou *Salmonella* Typhimurium.

O monitoramento microbiológico da ração e dos insumos de origem animal, bem como do ambiente em que as aves são criadas, paralelamente do controle dos plantéis reprodutores, quer seja por ELISA ou por sorotipagem rápida (SAR), é essencial para evitar e disseminação do agente.

Quanto ao controle dos produtos de origem avícola, algumas recomendações devem ser seguidas. No caso dos ovos, mantê-los sob refrigeração (4 a 7°C) desde o armazenamento até o momento do consumo, lavagem dos ovos com água e sanitizantes e não comercializa-los com mais de duas semanas, pois a deterioração das estruturas internas do ovo facilita a contaminação. Com relação à carne de frango, está demonstrado que um pequeno número de animais

infectados pode causar a contaminação de toda a linha de abate, representando uma ameaça à saúde pública em casos onde as carcaças não são processadas corretamente. É importante ressaltar que a manipulação destes alimentos desempenha um papel importante na disseminação da bactéria, por propiciar contaminação cruzada no ambiente de preparo de outros alimentos. Se a bactéria encontrar nutrientes e condições adequadas, como pH, atividade de água e temperatura, poderá multiplicar-se rapidamente. Portanto é fundamental o cozimento adequado das carnes e ovos e os utensílios utilizados devem ser higienizados adequadamente.

Enquanto no passado o principal objetivo para o controle das infecções por salmonelas em aves era reduzir as perdas devido à doença clínica, atualmente sua implicação na saúde humana tem feito da prevenção da transmissão das *Salmonella* spp., através dos alimentos, uma prioridade para o setor avícola.

Pela importância que as salmonelas representam na saúde das aves e os perigos que estas também apresentam para a saúde pública, o Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio Avícola do Instituto Biológico vem pesquisando, há mais de dez anos, a presença dos sorotipos de *Salmonella* de acordo com o PNSA em toda cadeia produtiva avícola.

#### BIBLIOGRAFIA

- CARVALHO, A.C.F.B.; CORTEZ, A.L.L. *Salmonella* spp. em carcaças, carne mecanicamente separada, lingüiças e cortes comerciais de frango. *Ciência Rural*, v.35, n.6, p.1465-1468, 2005.
- LIMA, M.C.P.; MANFIO, L.; KESKE, L.C. Os pré-requisitos para certificação de BPP e HACCP. In: CONFERÊNCIA APINCODE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 25., 2007, Santos, SP. *Anais*. Santos: 2007. p.55-67.
- MULDER, R.W.A.W. Gerenciamento da qualidade e da segurança na produção de carne de aves. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 26., 2008, Santos, SP. *Anais*. Santos: 2008. p.219-226.
- REZENDE, C.S.M.; MESQUITA, A.J.; ANDRADE, M.A.; LINHARES, G.F.C.; MESQUITA, A.Q.; MINAFRA, C.S. Sorovares de *Salmonella* isolados de carcaças de frangos de corte abatidos no Estado de Goiás, Brasil, e perfil de resistência a antimicrobianos. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, v.100, n.555/556, p.199-203, 2005.

Recebido em 13/4/08

Aceito em 12/6/08