

SALMONELOSES NA PRODUÇÃO AVÍCOLA – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Rafael Lopes Zaninelli¹
Suelen Tulio de Córdova Gobetti²
Karina Maria Basso de Oliveira²
Joice Elaine Teixeira Campanha²

RESUMO

A avicultura tem os mais destacados índices de produtividade entre os diversos segmentos da pecuária. Nas granjas brasileiras, a excelência tecnológica em genética, manejo e ambiência garantiram saltos produtivos que colocaram o país como segundo maior produtor mundial de carne de frango. Superando, ano a ano, seus próprios recordes de índices de produtividade, consumo per capita e exportação de seus derivados, a avicultura posiciona-se como um dos setores mais importantes do agronegócio brasileiro. As empresas avícolas sempre buscam um rigoroso padrão de qualidade que se reflita na escolha do produto pelo consumidor e na conquista de novos mercados no país e no exterior. A preocupação com a sanidade dos plantéis é uma constante, seja nas granjas, incubatórios ou abatedouros. O exponencial crescimento da avicultura vem adquirindo características que envolvem a presença de plantéis com maiores densidades que levam as aves a exposição à inúmeros agentes patogênicos na cama, na ração, na água, pelo ar e transmissão por contato entre elas. As doenças infecciosas bacterianas e virais são um dos principais problemas da produção avícola. As bactérias do gênero *Salmonella* spp. se destacam entre os patógenos mais comuns na avicultura. Essas bactérias estão amplamente difundidas na natureza e provocam grandes perdas de produtividade nas granjas, devido a sua alta mortalidade, além de serem as maiores responsáveis por toxinfecções alimentares em humanos. As *Salmonella* spp. pertencem a família *Enterobacteriaceae*, possuindo mais de 2.800 sorotipos, onde alguns são patogênicos nas aves, causando enfermidades distintas, que são as Salmoneloses aviárias. As Salmoneloses mais frequentes e que causam problemas sanitários em aves são *Salmonella Pullorum* (Pulrose), *Salmonella Gallinarum* (Tifo aviário), *Salmonella Typhimurium* e *Salmonella Enteritidis* (Paratifo Aviário). As Salmoneloses podem atingir aves de todas as idades, são causas comuns de epidemias e estão distribuídas mundialmente. Aves portadoras de salmonelas são as principais fontes de infecção, sendo transmitida de forma vertical e horizontal. Para diagnosticar uma Salmonelose é preciso isolar e identificar o agente e o tratamento se baseia principalmente no controle e prevenção. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) realiza um monitoramento contínuo do nível de contaminação por *Salmonella* spp. nos plantéis e nos abatedouros através do Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA) reduzindo a presença de patógenos nos plantéis e nos produtos de origem avícola.

154

Palavras-chave: *Salmonella* spp. Sanidade avícola. Avicultura.

¹ Discente do curso de Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Filadélfia – UniFil. e-mail: rafaellopesz@live.com

² Docente do curso de Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Filadélfia – UniFil.

ABSTRACT

Poultry farming has the most outstanding productivity indices among the various livestock segments. In the Brazilian farms, the technological excellence in genetics, management and ambience guaranteed productive leaps that placed the country as the second largest producer of chicken meat. Overcoming year by year its own record of productivity, per capita consumption and export of its derivatives, poultry is one of the most important sectors of Brazilian agribusiness. Poultry companies always seek a strict quality standard that is reflected in the choice of the product by the consumer and in the conquest of new markets in the country and abroad. The concern with the sanity of the plantations is a constant, be it in the farms, hatcheries or slaughterhouses. The exponential growth of poultry farming has acquired characteristics that involve the presence of plants with higher densities that lead the birds to exposure to numerous pathogens in bed, feed, water, air and contact transmission between them. Bacterial and viral infectious diseases are one of the main problems of poultry production. Bacteria of the genus *Salmonella* spp. are among the most common pathogens in poultry farming. These bacteria are widespread in nature and cause great losses of productivity in the farms, due to their high mortality, besides being the major responsible for alimentary toxoinfections in humans. *Salmonella* spp. belong to the family *Enterobacteriaceae*, possessing more than 2800 serotypes, where some are pathogenic in birds, causing distinct diseases, which are avian Salmonellosis. The most frequent Salmonellosis causing health problems in poultry are *Salmonella Pullorum*, *Salmonella Gallinarum*, *Salmonella Typhimurium* and *Salmonella Enteritidis*. Salmonellosis can reach birds of all ages, are common causes of epidemics and are distributed worldwide. Birds carrying *Salmonella* spp. are the main sources of infection, being transmitted vertically and horizontally. To diagnose a Salmonellosis, it is necessary to isolate and identify the agent and the treatment relies mainly on control and prevention. The Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) carries out continuous monitoring of the level of contamination by *Salmonella* spp. and the slaughterhouses through the Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA) reducing the presence of pathogens in poultry farms and poultry products.

155

Keywords: *Salmonella* spp. Poultry health. Aviculture.

1 INTRODUÇÃO

A indústria avícola se caracteriza pela contínua agregação de novas tecnologias. Esta característica tem feito com que a avicultura tenha os mais destacados índices de produtividade entre os diversos segmentos da pecuária. Os indicadores de produção da avicultura brasileira são iguais, ou frequentemente melhores, que os encontrados em qualquer outro país do mundo (SALLE; MORAES, 2009).

Poucos países no mundo têm a vocação que o Brasil naturalmente alcançou para ser reconhecido internacionalmente como “Celeiro do Mundo”. Nas granjas brasileiras, a excelência tecnológica em genética, manejo e ambiência garantiram saltos produtivos que colocaram o país como segundo maior produtor mundial de carne de frango. Hoje, mais de 150 mercados são importadores da carne de frango produzidas no Brasil. Por trás desta cadeia produtiva estão dezenas de agroindústrias espalhadas por diversos estados brasileiros (ABPA, 2018).

A estrutura fundiária, oferta de grãos, mão-de-obra disponível com perfil para a atividade, como consequência, o baixo custo de produção, são fatores que também contribuem para o sucesso da avicultura no Brasil. A avicultura brasileira vem, ano a ano, superando seus próprios recordes, concernentes a índices de produtividade, consumo per capita e exportação de seus derivados, posicionando-se como um dos setores mais importantes e profícuos do agronegócio brasileiro (ANDREATTI, 2006).

O desempenho produtivo e o rendimento de carcaça de frangos de corte crescem linearmente a cada ano, especialmente nas últimas quatro décadas. Esse crescimento, provavelmente continuará no futuro devido às novas tecnologias em genética, biotecnologia e biologia celular adotadas pela indústria avícola (ALBINO et al., 2017). A qualidade e as tecnologias do sistema de produção proporcionam grandes expectativas para o aumento da produção e do consumo da carne de frango.

O uso de métodos de controle de qualidade já é rotina para as empresas avícolas brasileiras. Buscam, com isto, um rigoroso padrão de qualidade que se reflita na escolha do produto pelo consumidor e na conquista de novos mercados no país e no exterior (SALLE; MORAES, 2009). A preocupação com a sanidade dos plantéis é uma constante, seja nas granjas, incubatórios ou abatedouros.

O exponencial crescimento da avicultura vem adquirindo características que envolvem a presença de plantéis com maior densidade, devido ao sistema de confinamento, o que leva a uma predisposição de disseminação maior a patógenos de diferentes etiologias, tendo efeito direto sobre a produtividade e perdas econômicas. À medida que a escala de produção avícola aumenta são necessários o desenvolvimento e a aplicação de técnicas no controle dos desafios sanitários (SANTOS; MOREIRA; DIAS, 2008).

Devido as altas densidades da criação, as aves são expostas a inúmeros agentes patogênicos na cama, na ração, na água, pelo ar e transmissão por contato entre elas. As doenças infecciosas bacterianas e virais são um dos principais problemas da produção avícola, por isso algumas estratégias para a prevenção e controle são necessárias devido aos seus efeitos negativos na produtividade (ALBINO et al., 2017).

De modo geral, umas das primeiras alterações em aves em estresse ou desafio sanitário é o aparecimento de sintomas como dificuldade respiratória, presença de secreções no bico ou narinas, ronqueira, espirros, corrimento ocular, manobra de sacudir a cabeça e leves lesões de laringe e traqueia. A princípio esses sintomas podem não ser patológicos, porém, com a exposição crônica a resposta fisiológica contra agentes estressores pode evoluir para uma forma patológica ou ser uma porta de entrada para agentes infecciosos (ALBINO et al., 2017; ANDREATTI, 2006).

As bactérias do gênero *Salmonella* spp. se destacam entre os patógenos mais comuns na avicultura. Essas bactérias estão amplamente difundidas na natureza e provocam grandes perdas de produtividade nas granjas, devido a sua alta mortalidade e disseminação, são ainda as maiores responsáveis por toxinfecções alimentares em humanos por contaminação de produtos alimentícios de origem avícola (BERCHIERI, 2009; ALBINO et al., 2017; ANDREATTI, 2006).

Além da doença clínica, podem ocorrer as infecções subclínicas, onde as aves aparentemente saudáveis agem como reservatórios do agente. São mais preocupantes do ponto de vista de saúde pública, pois o microrganismo pode ser introduzido na cadeia alimentar do homem (BACK, 2004). Portanto, as Salmoneloses é um assunto não só de importância para os animais, mas também para os humanos. Sendo um sério problema em função dos riscos que esse patógeno oferece para as aves e para a saúde pública (FERREIRA et al, 2013).

2 SALMONELOSES AVIÁRIAS

As bactérias do gênero *Salmonella* spp. pertencem a família *Enterobacteriaceae*, possuem mais de 2.800 sorotipos, e a predominância delas variam conforme espécie, região e época. Dentre esses sorotipos, denominados como patogênicos para as aves, são capazes de desencadear enfermidades

distintas denominadas como Salmoneloses aviárias (SANTOS; MOREIRA; DIAS, 2008).

Salmoneloses aviárias são doenças agudas ou crônicas causadas por bactérias do gênero *Salmonella*. Dentre elas a *Salmonella Pullorum* (Pulorose), *Salmonella Gallinarum* (Tifo aviário), *Salmonella Typhimurium* e *Salmonella Enteritidis* (Paratifo Aviário) são as principais (SANTOS; MOREIRA; DIAS, 2008).

Somente a *Salmonella Pullorum*, responsável pela Pulorose, e a *Salmonella Gallinarum*, responsável pelo Tifo Aviário, determinam doenças clínicas características que podem acarretar enormes prejuízos à avicultura mundial. Os demais sorovares de *Salmonella* spp. com potencial para determinar problemas às aves, ou apenas colonizar, estão agrupados como Paratifo Aviário (ANDREATTI, 2006).

O estudo das Salmoneloses, sua patogênese e o diagnóstico, serve como instrumento de avaliação do grau de contaminação dos plantéis avícolas por *Salmonella* spp., sendo que sua presença é uma barreira sanitária que restringe a comercialização de aves e de seus produtos (GAMBIRAGI et al., 2003).

158

2.1 Pulorose

A Pulorose, causada pelo agente *Salmonella Pullorum*, é uma doença aguda de alta mortalidade. As aves jovens são mais suscetíveis, ocorrendo entre a segunda e terceira semana de vida, porém, aves que sobrevivem à doença podem se tornar portadoras onde a bactéria persiste por longos períodos, levando a colonização do trato reprodutor que resultará na infecção da progênie por meio da transmissão transovariana. A transmissão pode ocorrer por várias vias, entretanto, a transovariana é a principal. Os sinais clínicos comuns da doença são depressão, asas caídas, sonolência, fraqueza, perda de apetite, retardo no crescimento, fezes de coloração branca, amontoamento e dificuldade respiratória, seguindo à morte. Os sintomas em aves adultas são pouco evidentes, tornando difícil a suspeita diagnóstica (ALBINO et al., 2017; ANDREATTI, 2006).

2.2 Tifo Aviário

O Tifo Aviário, causado pelo agente *Salmonella Gallinarum*, é uma doença comum em granjas de postura comercial, embora possa ocorrer em matrizes de corte também. A transmissão ocorre de maneira vertical e horizontal, o contato direto entre aves doentes e sadias, presença de aves mortas na granja, o canibalismo, e as condições sanitárias são fatores importantes na transmissão do Tifo Aviário. Os sinais clínicos são observados geralmente em aves adultas, apresentando apatia, prostração, inapetência, diarreia amarelo-esverdeada, queda de postura, dispneia, anemia grave até à morte. A bactéria se dissemina pelo organismo da ave na fase final da doença. A doença apresenta morbidade e mortalidade altas. O curso da doença é de aproximadamente cinco a sete dias e quando acomete aves jovens os sintomas podem ser confundidos com o da Pulorose (ANDREATTI, 2006).

2.3 Paratifo Aviário

O Paratifo Aviário pode ser ocasionado por vários sorotipos, dentre eles os agentes *Salmonella Typhimurium* e *Salmonella Enteritidis* são os mais comuns. Transmitido na forma vertical e horizontal, e presentes na microbiota intestinal da ave, quadros entéricos relacionados ao Paratifo são comuns, predominando mais em aves jovens, podendo acometer aves adultas em situações de estresse (BERCHIERI, 2009).

Os sinais mais observados em aves jovens são apatia, penas arrepiadas, asas caídas, amontoamento e diarreia, já em aves adultas ocorre inapetência, queda de postura, diarreia, cegueira e claudicação. Os sorovares paratifoídes são os responsáveis por graves doenças gastrointestinais em humanos, assim, é de suma importância na saúde pública (ALBINO et al., 2017; ANDREATTI, 2006).

2.4 Transmissão

De modo geral as Salmoneloses podem atingir aves de todas as idades, são causas comuns de epidemias e estão distribuídas mundialmente. Aves portadoras de *Salmoellas* spp. são as principais fontes de infecção. São muito resistentes fora

do organismo da ave e se adaptam a outras espécies de animais e o homem, causando doenças clínicas ou intoxicações alimentares (BERCHIERI, 2009).

Alguns dos sorovares da *Salmonella* spp. podem a partir do trato gastrointestinal, invadir a corrente sanguínea e atingir órgãos importantes como o fígado, coração, baço, saco da gema e ovário, proporcionando a transmissão transovariana, possibilitando a contaminação das carcaças e também a contaminação dos ovos, impulsionadas pelo manuseio inadequado e por condições inapropriadas de armazenamento (ANDREATTI FILHO, 2006).

A transmissão vertical da *Salmonella* spp. pode ser iniciada pela contaminação do ovo no trato reprodutivo ou ao passar pela cloaca por contaminação com as fezes, e ao ocorrer a eclosão do pintinho tem-se uma importante fonte de contaminação. A transmissão horizontal ocorre geralmente por via fecal-oral, pois a água e rações contaminadas são importantes veículos de disseminação. O desenvolvimento de estado de portador pode contribuir para a persistência do micro-organismo no ambiente e conseqüente disseminação da Salmonelose. Outras fontes de transmissão incluem roedores, aves silvestres e outros animais que favorecem a introdução e permanência da bactéria em propriedades avícolas (BERCHIERI, 2009).

Pouco se sabe a respeito da imunidade das aves contra as Salmoneloses. Nem sempre o organismo da ave consegue reproduzir uma resposta imune inata e adaptativa que seja efetiva na eliminação da *Salmonella* spp.. Assim, a bactéria persiste nas aves sem ser eliminada pelo sistema imune. Neste caso, a ave pode manifestar a sintomatologia da doença e, após a melhora, albergar o patógeno, tornando-se uma fonte de infecção (BERCHIERI; FREITAS, 2009).

2.5 Diagnóstico

Para diagnosticar e tratar as Salmoneloses, é preciso isolar e identificar a bactéria (SANTOS; MOREIRA; DIAS, 2008). Para cultivo em placa os principais meios em ágar são verde brilhante e MacConkey. Análises bioquímicas e sorológicas complementam a definição do sorotipo. Os organismos do gênero *Salmonella* são bacilos Gram-negativos, *S. Typhimurium* e *S. Enteritidis* são móveis, e *S. Pullorum* e *S. Gallinarum* são imóveis. São aeróbios e anaeróbios facultativos, com catalase positiva e oxidase negativa. Fermentam a glicose e outros açúcares e

descarboxilam aminoácidos. Pode ocorrer variação bioquímica entre os sorotipos. As *Salmonella* spp. produzem H₂S, mas as *S. Pullorum* e *S. Gallinarum* produzem lentamente (ANDREATTI, 2006).

Algumas vezes não é possível identificar a *Salmonella* spp. só com os métodos microbiológicos convencionais, sendo necessário a utilização de outros métodos como a soroaglutinação, imunohistoquímica, PCR e ELISA (KOWALSKI, 2011).

2.6 Tratamento, controle e prevenção

Uma opção para o controle dessas enfermidades é o uso de agentes antimicrobianos para o tratamento das doenças. O tratamento pode diminuir a mortalidade das aves, mas estas continuarão a ser portadoras do agente. Porém, o uso extensivo desses produtos em animais destinados à alimentação humana é um problema, devido a presença de resíduos na carne e das prováveis causas de cepas de *Salmonella* spp. resistentes (PANDINI, 2013).

Desde 2006 a comunidade europeia proíbe o uso de alguns antibióticos, restringindo o uso na produção de carnes e ovos para exportação, e o Brasil vem aderindo a essa restrição com intuito de fornecer produtos de qualidade para o mercado internacional (ALBINO et al., 2017).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) passou a realizar um monitoramento contínuo do nível de contaminação por *Salmonella* spp. nos planteis e nos abatedouros através do Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA). O programa é baseado na vigilância, controle e erradicação das principais doenças aviárias importantes para a saúde animal e humana, reduzindo a presença de patógenos na carne de frango e nas criações com intuito de fornecer produtos de excelente qualidade no mercado (FERREIRA et al., 2013).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um estudo mais detalhado da *Salmonella* spp. permite uma melhor caracterização do patógeno, auxiliando também na identificação da fonte de contaminação e no controle da disseminação. O mercado consumidor exige cada

vez mais qualidade e garantia dos produtos, o que leva as indústrias avícolas preocuparem-se com a garantia do status sanitário dos plantéis.

O monitoramento sanitário dos plantéis junto à implantação de programas de biossegurança são indispensáveis para controle e prevenção da presença de *Salmonella* spp. e de outras enfermidades infecciosas na avicultura industrial. Entretanto, ainda ocorrem surtos de Salmoneloses no Brasil e no mundo, sendo responsáveis por grandes perdas econômicas. Isso ocorre tanto por falta de conhecimento das pessoas relacionadas à área quanto a dificuldade de controle da *Salmonella* spp..

REFERÊNCIAS

- ABPA. **Relatório Anual ABPA**. São Paulo, 2017. Disponível em: http://abpa-br.com.br/storage/files/3678c_final_abpa_relatorio_anual_2016_portugues_web_reduzido.pdf. Acesso em: 30 outubro 2018.
- ALBINO, L.F.T.; BARROS, V.R.S.M.; MAIA, R.C.; TAVERNARI, F.C. et al. **Produção e Nutrição de Frangos de Corte**. 2. ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2017. 360 p. 162
- ANDREATTI, R.L. **Saúde Aviária e Doenças**. São Paulo: Roca, 2006. 314 p.
- BACK, A. Doenças Bacterianas. In: BACK, A. **Manual de Doenças de Aves**. Cascavel: Coluna do Saber, 2004. p.57-60.
- BERCHIERI, A.; SILVA, E.N.; FABIO, J.; SESTI, L. et al. **Doenças das aves**. 2. ed. Campinas: Fundação APINCO de Ciência e Tecnologias Avícolas, 2009. 1104p.
- BONI, H.F.K. **Ocorrência de *Salmonella* spp. na cadeia avícola da região central de Mato Grosso do Sul**. 2007. 42 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2007.
- BONI, H.F.K.; CARRIJO, A.S.; FASCINA, V.B. Ocorrência de *Salmonella* spp. em aviários e abatedouro de frangos de corte na região central de Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira Saúde Produção Animal**, Salvador, v.12, n.1, 2011, p.84-95.
- FERREIRA, L.L.; MENDES, F.R.; SANTOS, B.M.; ANDRADE, M.A; CAFÉ, M.B. Salmonelose em sanidade avícola e saúde pública. **Revista Eletrônica Nutritime**, [s.l.], Artigo 213 – v. 10, n. 5, p. 2716–2751, 2013.
- GAMBIRAGI, A. P. O. M.; SALLES, R. P. R.; FILHO, J. L. A.; OLIVEIRA, W. F.; MACIEL, W. C.; ROMÃO, J. M.; TEIXEIRA, R. S. C. *Salmonella* sp em frangos de corte de um dia de idade na região metropolitana de Fortaleza-CE. **Acta Scientiae Veterinariae**, [s.l.], v. 31, n. 3, p. 149-153, 2003.

KOWALSKI, L.H. et al. Salmoneloses emergentes de origem aviária. **Revista PUBVET**, Londrina, v.5, n.34, Artigo 1212, 2011.

PANDINI, J.A.; PINTO, F.G.; MULLER, J.M.; WEBER, L.D.; MOURA, A.C. Ocorrência e perfil de resistência antimicrobiana de sorotipos de *Salmonella* spp. isolados de aviários do Paraná, Brasil. **Arquivo Institucional de Biologia**, São Paulo, v. 82, p. 1-6, 2015.

SALLE, C.T.P.; MORAES, H.L.S. Biossegurança e qualidade em criações avícolas: Prevenção de doenças. In: BERCHIERI, A.; SILVA, E.N.; FABIO, J.; SESTI, L.; ZUANAZE, M.A.F. **Doenças das aves**. 2. ed. Campinas: Fundação APINCO de Ciência e Tecnologias Avícolas, 2009. 1104p.

SANTANA, E.S.; OLIVEIRA, F.H.; ROCHA, T.M.; SANTANA, R.R.; ANDRADE, M.A. Abordagem sobre *Salmonella* sp. com enfoque na caracterização, patogênese e métodos de diagnóstico em aves. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v.7, n.12, 2011, p. 1-23.

SANTOS, B.M.; MOREIRA, M.A.S.; DIAS, C.C.A. **Manual de Doenças Avícolas**. Viçosa, MG: Editora UFV, 2009. 224 p.

SANTOS, B.M.; PEREIRA, C.G.; FERREIRA, A.C.R.; GOMEZ, S.Y.M. **Guia de Diagnóstico de Doenças Avícolas**. 22. ed. Viçosa, MG: UFV, 2008. 52 p.

163

SANTOS, B.M.; PEREIRA, C.G.; GOMEZ, S.Y.M.; ABREU, T.G.M. **Prevenção e Controle de Doenças Infecciosas nas Aves de Produção**. 22. ed. Viçosa, MG: UFV, 2009. 150 p.

SANTOS, J.R. Probióticos e simbiótico sobre o desempenho zootécnico e morfometria intestinal de frangos de corte desafiados com *Salmonella Enteritidis*. 2013. 87 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2013.

SANTOS, J.R.; MEZA, S.K.L.; MARTINI, K.C.; VIANNA NUNES, R.V. A importância do controle da *Salmonella* na cadeia produtiva de frango de corte. **Scientia Agraria Paranaensis – SAP**, Mal. Cdo. Rondon, v.12, n. 3, p.167-174, 2013.

STERZO, E.V.; VARZONE, J.R.M.; FERRARI, R. Salmoneloses Aviárias. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, [s.l.], v.12, n. 2, p.129-138, 2008.

TESSARI, E.N.C.; CARDOSO, A.L.S.P.; CASTRO, A.G.M.; ZANATTA, G.F.; KANASHIRO, A.M.I. Incidência de *Salmonella* spp. em pintos de corte recém-nascidos. **Arquivo Institucional de Biologia**, São Paulo, v. 70, n. 3, p. 279-281, 2003.