
**PESQUISA DE PRESENÇA DE *Salmonella spp.* EM CAMA DE AVIÁRIO NO
MÚNICIPIO DE ARAPONGAS-PR**

**RESEARCH OF PRESENCE OF *Salmonella spp.* IN A BED OF AVIÁRIO IN THE MUNICIPAL
OF ARAPONGAS-PR**

Gizele Borges Pereira da Silva¹
Udson Mikalouski²

RESUMO

Salmonella enteritidis tem sido reconhecida como a principal causadora de salmonelose, nome dado a toxinfecção causada pela bactéria. Com o objetivo de analisar a presença da bactéria do gênero *Salmonella* em cama de aviário de abate no município de Arapongas-PR. Foram utilizadas técnicas de isolamento microbiológico com meios seletivos. Foi observada a presença de *Salmonella spp.* em última coleta, onde a cama encontrava-se em terceiro uso. O monitoramento se mostrou eficiente a fim de evitar contaminações do meio ambiente e da população consumidora.

Palavras-chave: Contaminação. Toxinfecções alimentares. Bactéria. Salmonelose.

135

ABSTRACT

Salmonella enteritidis has been recognized as the main cause of salmonellosis, named due to toxinfection caused by bacteria. With the objective of analyzing the presence of the bacterium of the genus *Salmonella* in bed of slaughter aviary in the city of Arapongas-PR. Microbiological isolation techniques with selective media were used. The presence of *Salmonella spp.* in last collection, where the bed was in third use. The monitoring was efficient in order to avoid contamination of the environment and the consumer population.

Keywords: Contamination. Food poisoning. Bactéria. Salmonellosis.

¹ Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da FAP – Faculdade de Apucarana – PR. E-mail: gizelle.borges@hotmail.com

² Docente do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da FAP – Faculdade de Apucarana – PR. Mestre em Eng. Ambiental. Coordenador do curso de Pós-Graduação em Meio ambiente e recursos hídricos da FAP – Faculdade de Apucarana. E-mail: udson@biologo.bio.br

1 INTRODUÇÃO

Microrganismos existem em praticamente todos os ambientes do planeta, podendo ocorrer em locais com condições ambientais que ultrapassam a tolerância de animais e plantas (RAVENSCHLAG et al., 1999), em nível global estima-se que a diversidade de fungos, leveduras, bactérias, vírus, protozoários e algas superem a diversidade de animais e plantas, esses microrganismos participam ativamente da decomposição de resíduos orgânicos, decomposição de poluentes, ciclos de reciclagem do nitrogênio, etc (ARAUJO; HUNGRIA 1994; BRITO et al, 2017). Estes, podem ser classificados de acordo com a sua distribuição ecológica: Parasitos; Saprófitos; Comensais; Simbiontes ou Mutualistas (GOMES, 2013).

As bactérias estão intrinsecamente ligadas à vida dos organismos, sejam eles, o homem, animais ou plantas, podendo apresentar caráter inofensivo, benéfico ou patológico aos seus hospedeiros, onde os agentes patológicos são: parasitos que vivem em associação permanente com os hospedeiros e às suas custas ou saprófitos que vivem em um hospedeiro sem lhe causar doença (SANTOS, 2004; GOMES, 2013).

136

Uma vez que bactérias comensais passam a fazer parte de outro sítio que não a microbiota autóctone, podem ocasionar graves patologias (ALVES et al, 2010). Entre elas, toxinfecções alimentares, infecções e intoxicações, que são originadas a partir da ingestão de alimentos ou água contaminados por microrganismos, produtos químicos, toxinas e metais pesados (ALMEIDA et al, 2013), sendo responsáveis por problemas de saúde pública e perdas econômicas (SILVA, 2008).

Atualmente, são relacionados às doenças alimentares como principais microrganismos patógenos: *Salmonella enteritidis*; *Listeria monocytogenes*; *Campylobacter jejuni*; *Escherichia coli* e *Helicobacter pylori* (GONÇALVES et al., 2016).

1.1 *Salmonella sp.*

Salmonella enteritidis tem sido reconhecida como a principal causadora de salmonelose, nome dado a toxinfecção causada pela bactéria (GONÇALVES et al, 2016), considerada para a indústria alimentícia uma das toxinfecções alimentares mais

frequentes (CARDOSO; TESSARI, 2013), apresentando como sintomas cólicas abdominais, vômitos, febre e diarreia, podendo se tornar mais grave em crianças e idosos (FAI et al, 2011), os principais alimentos implicados na transmissão de salmonelose são os ovos, carne de aves e seus derivados (WHO, 2010). O isolamento da bactéria em alimentos inviabiliza o seu consumo e comercialização sob qualquer modalidade, visto que a legislação brasileira determina a ausência desse patógeno em 25g de amostras analisadas (ANVISA, 2001).

As *Salmonellas* são bactérias que estão amplamente distribuídas na natureza, onde frequentemente parasitam o trato digestivo de animais, sendo esses domésticos e silvestres (SONCINI, 2017), são patógenos facultativos, intracelulares, capazes de infectar uma grande variedade de animais, principalmente aves (CARDOSO; TESSARI, 2013).

As aves ou o seu produto final podem ter inúmeros meios de infecção por *Salmonella*, através de aves de reposição, incubatórios, ambiente de criação, abatedouro, humanos, manejo, instalações, entre outros (CARDOSO; TESSARI, 2008).

No Brasil, os sorovares mais comumente encontrado em aves são: *Salmonella enteritidis*; *Salmonella typhimurium*; *Salmonella derby*; *Salmonella heidelberg*; *Salmonella senftenberg*; *Salmonella agona* e *Salmonella mbandaka*, sendo que, *Salmonella enteritidis* e *Salmonella typhimurium* encontram-se entre as mais prevalentes em frangos e com grande grau de importância para a saúde pública (BACK, 2010).

Mesmo com os avanços tecnológicos a carne de frango ainda é passível para a contaminação bacteriana por *Salmonella* que se encontram parasitando o trato intestinal do animal, possibilitando a contaminação das carcaças caso o abate ou descarte não seja devidamente higienizado (CARVALHO; CORTEZ, 2005), podendo infectar novos animais principalmente frangos e perus e o trato intestinal do consumidor (GONÇALVES et al., 2016).

Salmoneloses paratíficas causam doenças em duas formas: gastroenterite e infecção sistêmica, o local de colonização primária em aves é o ceco e em seres humanos o íleo e o colón (BARBOSA, 2016).

A importância deste microrganismo se dá pela sua prevalência significativa com distribuição mundial nos lotes de frango de corte e suas implicações na saúde

pública (CARDOSO; TESSARI, 2013), entretanto, faltam estudos sobre a contaminação do ambiente onde aves para o abate são criadas, buscando evidenciar o risco que esses microrganismos podem apresentar para a saúde pública, mesmo quando existentes em criadouros.

O presente trabalho teve como intuito analisar a presença da bactéria do gênero *Salmonella* em cama de aviário de abate no município de Arapongas-PR, a fim de demonstrar a contaminação da mesma após vários usos.

2 METODOLOGIA

2.1 Local

Os aviários estudados estão localizados em área rural distante 3,6 km do perímetro urbano, onde na mesma região existem três aviários nomeado em A1, A2 e A3 com uma distância de 45 metros entre A1 e A2 e 65 metros destes com o A3, compostos por uma área de 1440m² A1 e A2, e 1820m² o A3, com estimativa de 25 mil e 35 mil aves respectivamente, nos quais o período de permanência das mesmas é de 45 dias.

138

Figura 1 - Local de coleta



Fonte: Google Maps.

Figura 2 - Aviário



Fonte: Autor do trabalho.

2.2 Coleta de Material

139

As coletas foram realizadas em três etapas, primeira coleta com cama de frango nova (sem uso), segunda coleta após primeiro uso da cama pelas aves de frango (média 45 dias), e terceira coleta após segundo uso da cama por uma nova leva de aves.

2.3 Preparo de materiais

O preparo do material para isolamento foi realizada segundo metodologia proposto pelo Manual de Métodos de análise Microbiológica de Alimentos e Água (SILVA et al, 2017).

2.4 Swab de arrasto

A técnica de Swab utilizada foi o propé de pano, onde cada par foi embalado individualmente e esterilizados. Foi utilizado um par para cada granja, os quais foram abertos somente dentro do aviário, após realizada caminhada por toda a extensão da granja, os propés foram armazenados em frascos contendo leite desnatado estéril e

armazenado sob refrigeração de 4 °C e encaminhado para o laboratório de microbiologia da Faculdade de Apucarana (FAP).

As amostras foram processadas e transferido 1 mL dos frascos para tubos contendo BHI (Brain Heart Infusion) e incubado a 37 °C por 24±2 horas. Em seguida 0,1 mL foi transferido do BHI para 9,9 mL de caldo Rappaport Vassiliadis Difco (RV) e 0,1 mL foi transferido para caldo Tetrionato (TT) e incubados a 42 °C por 24±2 horas. Após esse período, os tubos foram agitados em agitador tipo vortex e de cada tubo foi estriado uma alçada para o meio Ágar Xilose Lisina Desoxicolato (XLD), as placas foram incubadas e invertidas a 35 °C por 24±2 horas e observado se houve a formação de colônias típicas de *Salmonella*.

2.5 Testes bioquímicos

Foram selecionadas duas colônias de cada placa com a formação de colônias típicas de *Salmonella* para confirmação bioquímica. Com auxílio de uma agulha de inoculação foram inoculadas em Ágar Tríplice Açúcar Ferro (TSI), Ágar Lisina Ferro (LIA), Ágar Ureia de Christensen (UREASE), Motilidade (SIM) e Citrato de Simmons e incubados em estufa a 37°C por 24±2 horas.

140

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após as três coletas para análise, foram observadas formação de colônias típica de *Salmonella* em meio XL em A3, na segunda e terceira coleta. Após a realização dos testes bioquímicos foram obtidos os seguintes resultados, conforme tabela 1 e tabela 2.

Tabela 1 - Resultado teste bioquímico obtido em 2.3 – A3 em segunda coleta

2.3 – A3 em segunda coleta	
TSI	Negativo
UREASE	Negativo
LIA	Positivo
CITRATO DE SIMMONS	Positivo
MOTILIDADE (SIM)	Positivo

Fonte: Autor do trabalho.

Em segunda coleta foi confirmado pelos testes bioquímicos a presença de bactéria *Proteus mirabilis*, microrganismo comensal de aves de frango. Onde em meio XLD apresenta coloração negra, semelhante as colônias de *Salmonella*, diferenciando nos testes bioquímicos.

Tabela 2 - Resultado teste bioquímico obtido em 3.3 – A3 em terceira coleta

3.3 – A3 em terceira coleta	
TSI	Positivo*
UREASE	Negativo
LIA	Positivo
CITRATO DE SIMMONS	Positivo
MOTILIDADE (SIM)	Positivo

Fonte: Autor do trabalho.

Positivo* = com produção de H₂S, lactose positiva.

Em terceira coleta obteve-se confirmação de presença de *Salmonella enterica* subsp. *enterica*. Onde o isolado ainda apresentou uma rampa amarela no teste TSI, provocado pela acidificação de *Salmonella* lactose positivas, com o consumo de açúcares e formação de gás sulfídrico provocado pela fermentação desses açúcares.

Autores que desempenharam pesquisas em cama de aviário a fim de analisar as condições higiênico sanitárias do ambiente obtiveram resultados semelhantes a deste trabalho, em pesquisa realizada por Cardoso e Tessari (2013) e Cardoso e Carvalho (2006) conclui-se que *Salmonella enteritidis* é o sorovar mais comumente encontrado em cama de aviário, é necessário estudos e medidas para que a saúde e bem estar do consumidor final não sejam afetados, uma vez que a contaminação do meio ambiente e do consumidor por *Salmonella* sejam causas de preocupações de saúde pública, seja em países desenvolvidos ou subdesenvolvidos, onde o controle da salmonelose tem se tornado um desafio devido a ausência de sintomas em animais contaminados.

Já em estudo realizado por Bonni et al (2011) conclui que a evidência da presença de *Salmonella* através da técnica de swab de arrasto em cama de aviário é baixa, não importando a quantidade de uso em que a mesma se encontra, esse resultado pode ser devido a condições de higiene adequadas ou a não sobrevivência da bactéria em competitividade com demais microrganismos, como por exemplo bactérias lácteas.

Comparando os dados obtidos neste trabalho com resultados de demais autores citados, observa-se que a presença ou não da bactéria se deu devido as condições higiênico sanitárias das granjas e o número de vezes que se encontrava em uso.

4 CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que o monitoramento de *Salmonella* em aviários se faz necessário, uma vez que demonstra a contaminação da cama após o reuso da mesma. Através do monitoramento é possível ao produtor saber o número máximo de vezes que o reuso pode ser feito, impossibilitando assim a contaminação da população consumidora. É necessário ainda realizar o descarte correto da mesma, a fim de não causar danos ambientais.

REFERÊNCIAS

142

ALMEIDA, J. C., et al. Perfil epidemiológico de casos de surtos de doenças transmitidas por alimentos ocorridos no Paraná, Brasil. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v.34, n.1, p.97-106, 2013.

ALVES, A. P., et al. Análise asséptica em ambientes de uso comum no campus da universidade castelo branco, realengo. **Revista Eletrônica Novo Enfoque**, v. 11, n. 11., p. 21- 26, 2010.

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução RDC nº 12 , de 02 de janeiro de 2001**. 2011. Disponível em: < <http://elegis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=144> >. Acesso em: Março, 2017.

ARAÚJO, R. S.; HUNGRIA, M. **Microrganismos de importância agrícola**. Brasília: Embrapa, 1994.

BACK, A. **Manual de doença de aves**. 2. ed. Cascavel, Integração, 2010.

BARBOSA, F. de O. **Importância dos genes fliC e motB DE Salmonella enterica subsp. enterica sorovar Enteritidis na colonização intestinal e invasão sistêmica em aves (Gallus gallus domesticus)**. Jaboticabal: Unesp, 2016.

BONNI, H. F. K., et al. Ocorrência de *Salmonella spp.* em aviários e abatedouro de frangos de corte na região central de Mato Grosso do Sul. **Rev. Bras. Saúde Prod. An.**, Salvador, v.12, n.1, p.84-95 jan/mar, 2011.

BRITO, M. A.; BRITO, J. R.; ARCURI, E. et al. **Tipos de microrganismos.**

EMBRAPA. Disponível em:

<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_182_21720039246.html>. Acesso em: 12 abr. 2017.

CARDOSO, A. L. S. P.; TESSARI, E. N. C. **Salmonela na segurança dos alimentos.**

São Paulo, Instituto Biológico, v. 70, n. 1, p. 11-13, jan./jun. 2008.

CARDOSO, A. L. S. P.; TESSARI, E. N. C. *Salmonella enteritidis* em aves e na saúde pública: revisão de literatura. **Revista Eletrônica de Medicina Veterinária**, v.11, n.21, jul. 2013.

CARDOSO, T. G.; CARVALHO, V. M. de.. Toxinfecção alimentar por *Salmonella* spp. **Revista Inst. Ciência Saúde**, v.24, n.2, p. 95-101, 2006.

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

FAI, A. E. C.; FIGUEIREDO, E. A. T.; VERDIN, S. E. F.; PINHEIRO, N. M. S.; BRAGA, A. R. C.; STAMFORD, T. L. M. *Salmonella* ssp. E *Listeria monocytogenes* em presunto suíno comercializado em supermercados de Fortaleza (CE, Brasil): fator de risco para a saúde pública. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 2, p. 57-62, 2011.

143

GOMES, M. J.P. **Parasitismo e patogenicidade.** 2013. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/306730993/Parasitismo-e-Patogenicidade-4-2013-1>>. Acesso em: 12 abr. 2017.

GONÇALVES, R. C.; FALEIRO, J. H.; SANTOS, M. N. G. dos.; CARVALHO, S. A. de.; MALAFAIA, G. Micro-organismos emergentes de importância em alimentos: uma revisão da literatura. **SaBios: Revista de Saúde e Biologia**, v.11, n.2, p.71-83, mai./ago., 2016.

HOBBS, B. C.; ROBERTS, D. **Toxinfecções e controle higiênico-sânitário de alimentos.** São Paulo: Varela, 1999.

RASVENCHLANG, K.; SAHM, K.; PERNTHALER, J.; AMANN, R. High bacterial diversity in permanently cold marine sediments. **Applied and Environmental Microbiology**. v.65, n.9, p. 3982-3989, 1999.

SANTOS, N. de Q. A resistência bacteriana no contexto da infecção hospitalar. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 13, n. especial, p. 64-70, 2004.

SILVA, Jr. E. A.. **Manual de Controle Higiênico Sanitário em Serviços de Alimentação.** 6. ed. São Paulo: Varela. 2008.

SILVA, N. da.; et al. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água.** 5. ed. São Paulo: Blucher, 2017.

SONCINI, R. A. **Controle de *Salmonella enteritidis* na avicultura.** 2017. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/anais0204_bsa_soncini.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2017.

WHO - World Health Organization. ***Salmonella epidemiology***, 2010. Disponível em: <<http://www.safe-poultry.com/Salmonellaepidemiology.asp>> Acesso em: 12 abr. 2017.