

SALMONELLA SPP. – UMA REVISÃO

DOMINGOS, Isabelle

Acadêmica do curso de Graduação em Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva

BRUNELLI, Sandra Regina

Doutora em Medicina Veterinária, docente da Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva

RESUMO

O presente artigo refere-se a um estudo sobre **Salmonella spp.** e alguns de seus sorovares. A **Salmonella enteritidis** é uma bactéria que atinge tanto homem como animal sendo a principal causa de surtos de toxinfecção por alimentos em todo o mundo. Este estudo tem como objetivos: conhecer o mecanismo de infecção da bactéria; quais alimentos mais veiculados com surtos de salmoneloses; e medidas de prevenção para este tipo de micro-organismo. Para responder aos objetivos serão utilizados artigos científicos disponíveis em bases de dados e livros. A bibliografia apontou que a **Salmonella spp.** não pode ser totalmente eliminada, porém podem-se adotar medidas que previnam sua contaminação nos alimentos.

Palavras-chaves: **Salmonella spp.**, toxinfecção alimentar, salmonelose.

Medicina Veterinária

ABSTRACT

This article refers to a study about the *Salmonella spp.* and some of its serovars. The *Salmonella enteritidis* is a bacterium that affects both man and beast being the leading cause of food-poisoning outbreaks worldwide. This study aims: to know the mechanism of infection of the bacterium; which most advertised foods with outbreaks of salmonellosis; and prevention measures for this type of microorganism. To respond to objective will used scientific articles available and databases and books. The bibliography indicates that *Salmonella spp.* can not be totally eliminated, but one can adopt measures to prevent contamination in food.

Keywords: *Salmonella spp.*, food poisoning, salmonellosis.

1 INTRODUÇÃO

Alguns produtos de origem animal como carne, leite e ovos geralmente estão envolvidos em DTA's (Doenças Transmitida por Alimentos) por apresentarem características favoráveis ao desenvolvimento de micro-organismos (MALDONADO, 2008).

A Salmonelose humana é uma doença comum mundialmente, sendo uma das maiores preocupações da saúde pública, pois mesmo em países bem desenvolvidos, gera-se um custo significativo para a sociedade (SHINOHARA, 2008).

De acordo com Gouvêa et al. (2012) é desde a década de 70, que a salmonelose tem sido um grande problema para a saúde pública do Brasil e do mundo e os produtos avícolas, em especial a carne de frango, vinculou-se fortemente à doença.

No Brasil, a **Salmonella enteritidis** iniciou sua disseminação em 1933, sendo largamente isolado em aves (CARVALHO, 2005).

Sabe-se que com o passar dos anos o consumo de carne de frango no mundo e no Brasil aumentaram significativamente. Devido à este aumento, houve a criação de alguns programas sanitários, por exemplo o de Redução de Patógenos: Monitoramento Microbiológico e Controle de **Salmonella spp.** em Carcaças de Frangos e Perus, pela Instrução Normativa nº 70, de 10 de outubro de 2003 que visa a realização de análises microbiológicas em carcaças de aves coletadas nos estabelecimentos de abate sob Serviço de Inspeção Federal (SIF) (GOUVÊA et al., 2012; TESSARI, et.al, 2008).

Segundo Shinohara et al. (2008) o Brasil como grande exportador mundial de carne bovina e de aves, deve estabelecer medidas de controle sanitário cada vez mais rígidas, evitando assim grandes prejuízos devido as perdas indiretas, através de embargos econômicos impostos pelos países importadores.

Como citou Carvalho (2005) a **Salmonella enteritidis** passou de sexto mais frequente sorotipo de **Salmonella spp.** isolado em humanos, em 1963,

para o terceiro nesta frequência, em 1967. Na década de 80 já representava uma preocupação máxima para a segurança alimentar e nos anos 90 passou a ser o sorotipo mais frequente isolado em infecções alimentares, sobretudo envolvendo ovos crus.

O presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica do tema **Salmonella** e suas complicações para a saúde.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 SAMONELLA SPP.

Ela pertencente à família “**Enterobacteriaceae**”, que são bactérias gram-negativas, anaeróbicas facultativas que apresentam forma em bastonetes medindo de (0,7 – 1,5 x 2,0 - 5µm), não fermentam lactose, sendo movidas por flagelos peritríquios (PAULA, 2002; LEVINSON, 1998).

De acordo com Maldonado (2008) o gênero **Salmonella** foi objeto de sucessivas modificações quanto a sua nomenclatura e taxonomia, entretanto seguem vigentes as proposições desenvolvidas por P. R. Edwards e H. W. Ewing, que na década de 40 definiram e identificaram as primeiras cepas do gênero **Salmonella** e outros membros da família **Enterobacteriaceae**.

Só então a partir da década de 70 que houve um grande estudo deste gênero, o que fez com que fossem classificados novamente de acordo com sua epidemiologia, reações bioquímicas e estruturas antigênicas (MALDONADO, 2008).

As bactérias são divididas em dois grandes grupos: **Salmonella entérica e Salmonella bongori**. A **Salmonella entérica** possui ainda mais seis subespécies da qual a subespécie I é a que apresenta a quantidade de 2500 sorovares identificados e compreende os sorogrupos de A a H. Sua temperatura ideal se dá em torno de 37°C com um pH em torno de 7,0. Cepas dos sorogrupos de A, B, C1, C2, D e E são as que causam aproximadamente

99% das infecções em humanos e animais de sangue quente (LEVINSON, 1998).

Atualmente além destas citadas acima, temos outras que estão gerando surtos de toxinfecção como, por exemplo: ***S. heidelberg***, ***S. newport***, ***S. infantis***, ***S. agona***, ***S. montevideo*** e a ***S. saint paul***. Enquanto que isso a ***Salmonella bongori*** é raramente encontrada em humanos, pois ela só foi isolada em animais de sangue frio e do ambiente (MALDONADO, 2008).

Segundo SHINOHARA (2008) a sorotipificação é baseada no documento denominado Kauffmann-White Scheme que consiste na caracterização, geralmente por testes de aglutinação, utilizando antígenos somáticos (O) e flagelares (H) padrões de fermentação de açúcar e susceptibilidade a bacteriófagos. A ***Salmonella entérica***, subespécie ***entérica***, sorotipo ***typhimurium*** e ***enteritidis*** são os sorotipos predominantes em salmonelose humana.

Sabe-se que o período de incubação desta bactéria gira em torno de 6 a 48 horas sendo que ela se inicia com sinais de náusea, vômito e progride para dores abdominais e diarreia, que varia de brandas a severas, sendo que esta bactéria invade e danifica a mucosa intestinal fazendo com que haja presença ou ausência de sangue na diarreia, como também febre de 38 a 40°C. Mesmo que a taxa de mortalidade por diarreia seja considerada baixa, é preciso levar em conta que ainda é considerada como uma ameaça à saúde pública (MICHEL, 2009; BLACK, 2002).

É necessária uma grande quantidade do patógeno para causar uma infecção e o surgimento dos primeiros sintomas da gastroenterite sendo que são necessários em torno de 100.000 organismos para que haja a efetiva contaminação (SHINOHARA et al., 2008; LEVINSON, 1998)

Na maior parte das vezes as salmoneloses são infecções autolimitantes, ou seja, duram um certo período de tempo, que pode variar entre um a quatro dias dependendo do organismo, porém temos que ficar atentos aos quadros de desidratação causados pela diarreia. É uma infecção que precisa ser notificada as autoridades para que possa haver uma investigação e determinação da

REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA DE CIÊNCIAS APLICADAS DA FAIT, Ano IV. v 6, n 1, maio, 2016.

fonte da doença (LEVINSON, 1998). Esse mesmo autor, cita que se for administrado alguma droga que retarde a contração intestinal para que diminua a diarreia, este medicamento pode prolongar a duração dos sintomas fazendo com que a excreção fecal do micro-organismo seja retardada. Portanto chega-se à conclusão de que não devemos medicar estes pacientes, a não ser em casos excepcionais.

Sabe-se que a **Salmonella** tem a capacidade de aderir a superfícies como teflon, aço, vidro e fórmica, formando um tipo de “biofilme” na superfície deste material. Sendo que o controle desta bactéria deve ser feito a partir do momento que o produto sai do local de origem, passando pelo processo de industrialização até a chegada ao consumidor final (MALDONADO, 2008).

2.2 SALMONELLA EM ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL

As infecções alimentares originadas de **Salmonella spp.** são enfermidades causadas pela ingestão de alimentos contaminados com este micro-organismos (CARDOSO e CARVALHO, 2006).

Os principais veículos de transmissão são alimentos de origem animal, principalmente aves e ovos, mas também incluem-se neste item a carne de vaca, peixes, frutos do mar, laticínios como leite e queijos oriundos de leite não pasteurizados e sorvetes (OLIVEIRA, 2012; SHINOHARA, 2008).

Outros meios de infecção podem ocorrer também por meio de água contaminada com fezes de animais, frutas frescas e vegetais, contato com tartarugas e instrumentos médicos contaminados, como por exemplo, um endoscópio. Os alimentos são excelentes substratos para o desenvolvimento de micro-organismos e comportam-se como autênticos meios de cultura para esta bactéria, proporcionando ótimo meio para o seu crescimento e subsistência. A transmissão de pessoa a pessoa não é usual. (FOCACCIA, 2005; CARDOSO & CARVALHO, 2006).

Carvalho (2005) cita que os produtos originários das aves estão altamente associados as infecções por serem os maiores reservatórios de cepas de ***Salmonella spp.***, principalmente para ***Salmonella enteritidis***.

De acordo com Cardoso e Carvalho (2006) as salmonelas estão amplamente distribuídas na natureza, sendo o trato intestinal do homem e dos animais o principal reservatório natural. Entre os animais, as aves (galinhas, perus, patos e gansos) são o reservatório mais importante, mas suínos, bovinos, equinos e outros mamíferos domésticos e silvestres, bem como répteis, também apresentam salmonela.

Sua epidemiologia é muito complexa, pois a origem da contaminação pode ocorrer por duas vias: alimentos de origem animal previamente contaminado desde sua origem ou por meio de contaminação cruzada, que consiste na infecção do alimento através de equipamentos, manipuladores, roedores, insetos ou até mesmo de outros alimentos, sendo que este é um fator frequentemente citado nos surtos de salmonelose em restaurantes e lanchonetes (GOUVÊA, et.al, 2012; MALDONADO, 2008; CARDOSO & CARVALHO, 2006).

2.3 SAÚDE PÚBLICA

A salmonelose é uma das principais zoonoses para a saúde pública em todo o mundo, exteriorizando-se pelas suas características de endemicidade e alta morbidade (ORDEÑEZ, 2011).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), uma doença transmitida por alimentos (DTA's) é geralmente de natureza infecciosa ou tóxica, provocada por agentes que em contato com o organismo humano, através da ingestão de alimentos ou da água contaminados, causam desde uma gastroenterites até uma septicemia, entre outros sintomas (VIEGAS, 2009).

A ocorrência de DTA's possui um grande enfoque nas pesquisas e estudos médicos, pois geram uma grande perda econômica para o país e para

a população que adoecer com alimentos mal manipulados ou preparados (MALDONADO, 2008; CARVALHO, 2005).

As medidas de prevenção de ***Salmonella spp.*** são extremamente fáceis, sobretudo, há uma dificuldade de adoção dessas medidas de controle, como por exemplo a correta lavagem das mãos nos manipuladores de alimentos, cuidados desde a recepção da matéria prima até o preparação e consumo do alimento, correta higienização dos utensílios e dos equipamentos, e o consumo de água potável, entre outras medidas. Além dessas medidas para evitar o risco de infecção da salmonelose na população humana, o controle desta doença é de grande interesse para a economia dos países em que ocorre este tipo de surtos (ORDEÑEZ, 2011).

Grande fração dos casos de gastroenterites causadas por cepas de ***Salmonella spp.*** na maior parte das vezes são auto limitantes, não sendo necessário o tratamento com terapias antimicrobianas. Porém em casos mais severos são aconselhados o tratamento com fluorquinolona e a terceira geração de cefalosporinas (MOREIRA, 2012).

Acredita-se que o uso indiscriminado de antibióticos tanto na medicina humana como na medicina veterinária possa estar influenciando nas características de resistências das cepas das ***Salmonellas spp.*** já que estes microrganismos patogênicos são extremamente dinâmicos e constantemente alteram seu fenótipo como mecanismo de adaptação às mudanças do meio (MOREIRA, 2012).

Os sorovares mais importantes para os humanos são: ***Typhi***; e ***Paratyphi*** tipos A, B e C (MALDONADO, 2008).

Segundo Shinohara et al. (2008) o sorovar ***Salmonella typhi*** atinge apenas os homens. A forma de disseminação deste micro-organismo é interpessoal e através da água e alimentos contaminados com material fecal humano. Entre os sintomas podemos citar a febre alta, diarreia, vômitos e em casos mais graves a septicemias. Na febre entérica o agente causador é a ***Salmonella paratyphi***, diferentemente da ***S. typhi***, seus sintomas clínicos são mais brandos podendo também evoluir para um quadro de septicemia, sendo

REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA DE CIÊNCIAS APLICADAS DA FAIT, Ano IV. v 6, n 1, maio, 2016.

que seu período de incubação se dá entre seis a 48 horas e a duração média da doença é de aproximadamente de três semanas. Esta doença está intimamente relacionada com o consumo de alimentos crus, como leite, vegetais mariscos e ovos. Após a infecção, o indivíduo torna-se portador por meses ou anos constituindo então uma fonte contínua de infecção. Este mesmo autor cita em seu trabalho, o caso de uma portadora (Mary Typhoid) de ***Salmonella typhi***, uma cozinheira da cidade de Nova Iorque que no início de 1990 foi responsável por aproximadamente dez surtos na época.

Enquanto que a contaminação por outras salmonelas mais conhecidas como salmoneloses são caracterizadas por sintomas como dores abdominais, diarreias, febre baixa e vômito sendo raros os casos clínicos fatais. Os sintomas aparecem de 12 a 36 horas, podendo perdurar por até 72 horas. Este episódio pode sofrer resolução em dois a três dias, não necessitando de tratamento com antibióticos (TESSARI, 2008).

3 CONCLUSÃO

Conclui-se que a salmonelose é uma infecção de origem alimentar causado por *Salmonella* spp. amplamente distribuído na natureza e de fácil contaminação porém de difícil eliminação desafiando a indústria a manter um controle rigoroso desse agente, envolvendo uma boa higiene e sanitização de todo o processo que envolve o preparo deste alimento.

Como é uma infecção auto limitante, na maior parte das vezes é resolvida em domicílio não necessitando de atendimento médico e conseqüentemente não são notificados as autoridades, porém causa um estado de morbidez no consumidor.

No entanto alguns casos mais graves necessitam de internação hospitalar gerando um custo significativo para a sociedade.

REFERÊNCIAS

BLACK, J. G. **Microbiologia: Fundamentos e perspectivas**. 4 ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2002.

CARDOSO, T. G.; CARVALHO, V. M. **Toxifecção alimentar por *Salmonella* spp.** Rev. Inst. Ciênc. Saúde. v. 24, n. 2. p. 95 – 101. 2006.

CARVALHO, J. C. A. P. **Avaliação de parâmetros da pasteurização de ovos em casca, considerando a destruição da *Salmonella Enteritidis***. 2005. 156 f. Tese (Mestrado) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2005.

FOCACCIA, R. **Veronesi: Tratado de infectologia**. 3 ed. São Paulo. Atheneu. 2005.

GOUVÊA, R.; SANTOS, F. F.; NASCIMENTO, E. R.; FRANCO, R. M.; PEREIRA, V. L. A. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico do Saber, Isolamento Bacteriológico e PCR na Detecção de *Salmonella* spp. em Peito de Frango de Estabelecimento Varejista**. Goiânia, v.8, n.15;. p. 1129 – 1135.2012.

LEVINSON, W.; JAWETZ, E. **Microbiologia médica e imunologia**. 4 ed. Porto Alegre. Artmed. 1998.

MALDONADO, A. G. **Ocorrência de *Salmonella* spp em amostras de carcaças e miúdos de frango obtidos em uma feira e um mercado municipal na zona oeste da cidade de São Paulo: Análise crítica entre a técnica convencional em meios de cultivo e reação em cadeia pela polimerase – PCR**. 2008. 75 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

MICHEL, J.; PELCZAR, JR.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. **Microbiologia: Conceitos e aplicações**. 2 ed. vol.2. São Paulo. Pearson, 2009.

MILLEN, E. **Zootecnia e Veterinária: Teoria e Práticas Gerais**. Campinas, Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1975. p.136 – 149.

MOREIRA, N. M. **Estudo sobre a *Salmonella* sp. e seus mecanismos de resistência a antibióticos**. 2012. 36 f. Tese (Mestrado) – Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás. Goiana. 2012.

OLIVEIRA, J. J. **Surtos alimentares de origem bacteriana: Uma revisão**. Universidade Federal de Goiás. Goiânia. 2012



PAULA, A.M.R. **Detecção de Salmonella em Alimentos Crus de Origem Animal Empregando os Imunoensaios Rápidos TECRA™ Salmonella VIA, TECRA™ Salmonella UNIQUE e o método convencional de cultura.** São Paulo, 2002, 49 p. Dissertação para obtenção de grau de mestre. Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, 2002.

SHINOHARA, N. K. S.; BARROS, V. B.; JIMENEZ, S. M. C.; MACHADO, E. C. L.; DUTRA, R. A. F.; FILHO, J. L. L. **Samonella spp., importante agente patógeno veiculado em alimentos.** Revista Ciências & Saúde Coletiva, v. 13, n. 5, p. 1675-1683. 2008.

TESSARI, E. N. C.; CARDOSO, A. L. S. P.; KANASHIRO, A. N. I.; STOPPA, G. F. Z.; LUCIANO, R. L.; CASTRO, A. G. M. **Ocorrência de Salmonella spp. Em carcaças de frangos industrialmente processadas, procedentes de explorações industriais do Estado de São Paulo, Brasil.** Ciência Rural. v.38. n.9. Santa Maria. p.2557 – 2560. 2008.

VIEGAS, S.J. **Alterações do Estado de Saúde Associadas à Alimentação: contaminação microbiológica.** Lisboa, Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge. Departamento de Alimentação e Nutrição. Unidade de Observação e Vigilância. 2009.

ORDEÑEZ, J. A. **Tecnologia dos alimentos – Alimentos de origem animal.** v.2 . Artmed. Porto Alegre. 2005.