

**SALMONELLA SPP. UM AGENTE PATOGENICO VEICULADO EM ALIMENTOS**

Antônia Jhanyelle Hilario da Silva<sup>1</sup>; Cleziane Paiva dos Anjos<sup>1</sup>; Lara da Silva Nogueira<sup>1</sup>; Anni Catarina Rodrigues Ribeiro<sup>1</sup>; Edmir Geraldo Siqueira Fraga<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente do Curso de Farmácia do Centro Universitário Católica de Quixadá.  
E-mail: jhany.hilario@hotmail.com

<sup>2</sup>Docente do Curso de Farmácia do Centro Universitário Católica de Quixadá.  
E-mail: edmirfraga@unicatolicaquixada.edu.br

**RESUMO**

A bactéria *Salmonella spp.* é um dos principais patógenos envolvidos em casos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs). O presente trabalho tem como objetivo descrever as características gerais desse patógeno, com enfoque na descrição, epidemiologia, transmissão, fisiopatologia, manifestações clínicas, diagnóstico e tratamento da salmonelose. Foi realizada uma revisão de literatura, com consulta de artigos científicos publicados nos últimos 10 anos (2008 – 2017) nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed e CRUESP. A referida seleção foi baseada em palavras-chaves, ano de publicação e relevância do estudo. Vinte artigos atendiam aos critérios de inclusão e foram incluídos no trabalho. No Brasil, a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, entre 2007 e 2017, foram notificados ao Ministério da Saúde 6.632 surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA). No total, 118.104 pessoas adoeceram. Entre os agentes envolvidos 90,5% envolve bactérias, em primeiro lugar a *Salmonella* (7,5%), em segundo *Escherichia coli* (7,2%), e em terceiro *S. aureus* (5,8%). A necessidade cada vez mais intensa de produção/oferta de alimentos tem como fatores de risco, falhas quanto ao manuseio, transporte muitas vezes em condições inadequadas, aliados à ausência de critérios básicos de higiene e saneamento, os quais favorecem a disseminação.

**Palavras-chave:** *Salmonella spp.* Epidemiologia. Fisiopatologia. Diagnóstico. Tratamento.

**INTRODUÇÃO**

A bactéria *Salmonella spp.* é um dos principais patógenos envolvidos em casos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) (RODRIGUES, 2016). É a mais preocupantes entre as DTAs, para a saúde pública em todo o mundo, pelas suas características endêmicas e pelo seu controle depender muito da ação humana, visto que o homem pode ser disseminador dessa bactéria. Cada vez mais, a segurança dos alimentos é tida como alvo de discussão em muitos estudos, sendo relevante tanto para o consumidor, quanto para fornecedor e fabricante a oferta de produtos que não causem danos à saúde. (SILVA; BITELLO, 2016).

A salmonelose, doença causada por bactérias do gênero *Salmonella*, é uma das zoonoses que trazem transtorno a saúde pública mundial devido à capacidade de causar toxi-infecção alimentar podendo levar o indivíduo ao óbito. Esta infecção está associada ao consumo de carne de aves e de produtos avícolas contaminados com sorotipos paratífoides de *Salmonella spp.* (FILHO; et. al. 2014).

*Salmonella* é uma bactéria predominantemente em animais de produção, podendo ser encontrada no intestino de aves, suínos, bovinos, mas é também isolada em animais domésticos, incluindo cães, gatos, aves e répteis. Por ser normalmente encontrada no ambiente de produção animal, e por isso, relacionada a grandes problemas de saúde pública, pelo seu envolvimento com doenças de origem alimentar em todo o mundo. Portanto, trata-se de uma doença zoonótica que pode ser transmitida diretamente entre os animais e os seres humanos. Dentre os alimentos mais incriminados em casos de salmonelose podem-se citar os ovos, as carnes de aves e bovina e o leite. (MENDONÇA, 2016).

Essa doença é dividida em três grupos: febre tifóide (*Salmonella Typhi*), febres entéricas (*Salmonella Paratyphi*) e as enterocolites (demais *Salmonellas*). (RODRIGUES, 2016). Atualmente, o gênero *Salmonella* é composto por duas espécies: *Salmonella enterica* e *Salmonella bongori*. *Salmonella enterica* é ainda dividida em seis subespécies; *S. entericasubsp. enterica* (I), *S. entericasubsp. Salamae* (II), *S. entericasubsp. arizonae* (IIIa), *S. entericasubsp. diarizonae* (IIIb), *S. entericasubsp. houtenae* (IV) e *S. entericasubsp. Indica* (VI). (FORSTINUS; DICKSON; CHINYERE, 2015). As cepas mais frequentes envolvidas nas doenças humanas são as de *S. entérica subsp. entérica*, que tem como habitat os animais de sangue quente e respondem por 99%

das salmoneloses humanas. *S. entérica* subsp. *Salame*, subsp. *arizonae* e subsp. *diarizonae* são frequentemente isolados do conteúdo intestinal de animais de sangue frio e raramente de humanos ou animais de sangue quente. *S. entérica* subsp. *houtenae* e *S. bongori* são predominantemente isolados do ambiente e raramente são patogênicos para humanos. (MENDONÇA, 2016).

O principal mecanismo de transmissão da bactéria a animais suscetíveis é a rota oro-fecal, pela ingestão de alimentos ou água contaminados e sendo muito comum problemas relacionados à contaminação ambiental, com possibilidade de formação de biofilme e manutenção da bactéria no ambiente por longos períodos. A multiplicação da bactéria acontece primariamente nas células do sistema monocítico-macrofágico e a partir deste pode tomar forma de doença sistêmica em animais e seres humanos suscetíveis. (FARIA, 2016).

A salmonelose é uma das zoonoses com maior impacto em relação a saúde pública, devido à alta endemicidade, morbidade e dificuldade no controle dessa doença. Esta bactéria causa grandes problemas na saúde pública, sendo muitas vezes os sinais e sintomas mal diagnosticados, comprometendo assim, todo o sistema de saúde. A maior parte dos sorotipos desse gênero são patogênicos ao homem e apresentam diferenças na sintomatologia devido a variação no mecanismo de patogenicidade, idade e resposta imune do hospedeiro (RODRIGUES, 2016).

A sua evidente importância como patógeno em saúde pública requer a necessidade de legislação e medidas específicas, onde há inviabilização do consumo e comercialização de produtos em que haja o isolamento de *Salmonella*, bem como o controle de sua transmissão.

O objetivo deste trabalho foi descrever as características gerais desse patógeno, com enfoque na descrição, epidemiologia, transmissão, fisiopatologia, manifestações clínicas, diagnóstico e tratamento das salmoneloses.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo – qualitativo de revisão de literatura. Foram feitos levantamentos de artigos indexados nas bases científicas: PubMed, Scielo, Cruesp, livros e manuais, totalizando 30 referências. Destas foram selecionadas 20 artigos e 1 manual. Os critérios de inclusão foram publicações no período de 2011 a 2017. Os artigos específicos que abordavam apenas uma espécie de *Salmonella* foram excluídos. A referida seleção foi baseada nos seguintes descritores da BVS: “*Salmonella* spp”, “Epidemiologia”, “Fisiopatologia”, “Diagnóstico” e “Tratamento”. Vinte artigos atendiam aos critérios de inclusão e foram incluídos no trabalho.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### CARACTERÍSTICAS GERAIS SOBRE A SALMONELLA SPP

O Gênero *Salmonella* deve o seu nome a Daniel Elmer Salmon, bacteriologista veterinário que junto com Theobald Smith, isolaram e descreveram, pela primeira vez, o que chamavam de bacilo da peste suína, em 1885. Porém os surtos de salmonelose humana foram relatados pela primeira vez por Gaffky em 1880. (MATAÇA, 2014).

*Salmonella* é um gênero pertencente à família Enterobacteriaceae, definido como bastonetes Gram-negativos, não esporogênicos, anaeróbios facultativos e oxidase negativos. Possuem formas de bacilos curtos, com largura de 0,7 a 1,5 µm e comprimento de 2 a 5 µm, sendo a maioria móvel com flagelos peritríquios e anaeróbios facultativos. A melhor temperatura para o crescimento das bactérias do gênero *Salmonella* é de 35°C; fermenta a glicose e outros carboidratos com produção de ácidos e usualmente gás. O pH varia entre 4 a 9, com o pH ideal de 7. A atividade de água mínima para o crescimento é de 0,94. (MENDONÇA, 2016).

Possuem propriedades de resistir à dessecação e ao congelamento, podendo sobreviver no ambiente em períodos que variam de meses a anos. Animais de sangue frio e quente atuam como reservatórios de diversas espécies de *Salmonella* em seu trato gastrointestinal, podendo contaminar solo, vegetação, água e alimentos. (FARIA, 2016). Os membros deste gênero são móveis por flagelos peritricos, exceto *Salmonella entericaserovarPullorum* e *Salmonella entericaserovarGallinarum*. As salmonelas são de 2-3 x 0,4-0,6 µm e são quimioorganotróficos, com capacidade para metabolizar os nutrientes pelas vias respiratória e fermentativa. (FORSTINUS; DICKSON; CHINYERE, 2015).

Assim como em outros bacilos Gram-negativos, a parede celular das salmonelas é revestida por uma camada complexa de lipopolissacarídeo. Esta estrutura atua como uma barreira hidrofóbica, limitando a

entrada de substâncias nocivas, tais como sais biliares, enzimas digestivas e certos antibióticos, além de permitir a evasão da bactéria frente ao sistema imunológico do hospedeiro. (SILVA, 2014).

Dentre as características bioquímicas, as salmonelas são oxidase negativa, catalase positiva, indol e Voges-Proskauer negativas e positivas nas provas de sulfeto de hidrogênio, citrato de Simmons e lisina e ornitina descarboxilase. Com relação à concentração de sal, as salmonelas não toleram concentrações superiores a 9%, o nitrito é inibitório e seu efeito é acentuado pelo pH ácido. (CARVALHO, 2012).

A bactéria é sensível a elevadas temperaturas e é, geralmente, destruída por aquecimento a 60°C, por 15 a 20 minutos, enquanto no congelamento leva apenas a uma redução do número de células não sendo capaz de provocar destruição completa. Estas bactérias possuem em sua estrutura lipossacarídeos, flagelos, fímbrias, e algumas proteínas da membrana externa que atuam na adesão e/ou invasão do epitélio do trato intestinal. (MENDONÇA, 2016)

Também fermentam arabinose, maltose, manitol, manose, ramnose, sorbitol, trealose, xilose e dulcitol. A maioria das salmonelas de interesse clínico não fermenta lactose, contudo, muitas cepas podem adquirir essa característica por meio de transferência plasmidial. São oxidase negativa, catalase positivo, indol, Voges-Proskauer – VP, Vermelho de Metila – VM, malonato e ureia negativa. Produzem gás sulfídrico a partir da redução do enxofre por ação da enzima cisteína desulfidrase. Apresentam ainda como características metabólicas a capacidade de descarboxilação dos aminoácidos lisina e ornitina, redução de nitrato a nitrito e utilização do citrato como única fonte de carbono, podendo ocorrer variações em função do sorovar e/ou da subespécie. Por exemplo, *S. Arizonae* não fermenta o dulcitol, mas frequentemente é malonato positivo. *S. Pullorum* não fermenta o dulcitol e *S. Gallinarum* não descarboxila ornitina, sendo ambas imóveis. *S. Typhi*, *S. Pullorum* e *S. Gallinarum* não produzem gás a partir da fermentação da glicose. (BRASIL, 2011).

Baseado em estudos genômicos o gênero *Salmonella* é dividido em duas espécies, *Salmonella enterica* e *Salmonella bongori*. *Salmonella enterica* possui seis subespécies expressas por nomes e algarismos romanos, as quais apresentam diferenças bioquímicas e genômicas entre si: *S. enterica* subespécie *enterica* (I), *S. enterica* subespécie *salamae* (II); *S. enterica* subespécie *arizonae* (IIIa), *S. enterica* subespécie *diarizonae* (IIIb), *S. enterica* subespécie *houtanae* (IV), e *S. enterica* subespécie *indica* (VI) 68. A espécie *Salmonella enterica* subespécie *enterica*, possui uma grande variedade de sorotipos, que são designados após a subespécie ou após o gênero, escritos com a letra inicial maiúscula: Agona, Choleraesuis, Infantis 69. (FARIA, 2016).

A classificação em sorotipos de *Salmonella* envolve mais de 2600 sorotipos de *Salmonella* identificados. Está relacionada à caracterização de seus antígenos somáticos (O) de parede natureza lipopolissacarídea, os flagelares (H) de natureza proteica e os capsulares ligados à virulência (Vi). (FARIA, 2016)

Os antígenos somáticos são carboidratos, componentes mais externos ao lipopolissacarídeo (LPS) responsáveis pela separação do gênero em sorogrupos e expressos em números arábicos. O antígeno “H” (*Hauch*) é de natureza protéica denominada flagelina e compõem os flagelos de salmonelas móveis, podendo expressar dois tipos diferentes de antígenos flagelares denominados de fase 1 e 2. Os antígenos de virulência também denominados antígenos capsulares, ocorrem somente nos sorotipos Typhi, Paratyphi C e Dublin que podem não apresentá-lo. (MORAES, 2014).

O habitat natural, são divididas em três categorias, com base na especificidade do hospedeiro e padrão clínico por eles determinado: salmonelas altamente adaptadas ao homem, incluindo *S. Typhi* e *S. Paratyphi* A, B e C, agentes da febre entérica (febre tifóide e paratifóide); salmonelas altamente adaptadas aos animais, representadas por *S. Dublin* (bovinos), *S. Choleraesuis* e *S. Typhisuis* (suínos), *S. Pullorum* e *S. Gallinarum* (aves), responsáveis pelo paratifo dos animais. Contudo, em particular os sorovares *S. Dublin* e *S. Choleraesuis*, podem provocar no homem em determinadas situações (idade jovem, idosos, pacientes com doenças crônicas e imunocomprometidos), um quadro septicêmico é, mais grave do que o causado por *S. Typhi*. (ANVISA, 2011).

A terceira categoria inclui a maioria dos sorovares que atingem indiferentemente o homem e animais, designadas salmonelas zoonóticas, as quais são responsáveis por quadro de gastroenterite (enterocolites) ou DTAs. Sua distribuição é mundial, sendo os alimentos os principais veículos de sua transmissão. São responsáveis por significantes índices de morbidade e mortalidade, tanto nos países emergentes como desenvolvidos, determinando pequenos e grandes surtos envolvendo, principalmente, o consumo de alimentos de origem animal como ovos, aves, carnes e produtos lácteos. (ANVISA, 2011)

A rota da bactéria no trato gastro-intestinal compreende a passagem pelo estômago e aderência às células epiteliais da região ileocecal com penetração nas células da mucosa causando injúria e, em seguida,

migrando para uma lâmina própria. A resposta inflamatória do hospedeiro se dá com hipertrofia e hiperplasia dos folículos linfóides, mediada por liberação de prostaglandinas que estimulam a adenosina monofosfato (AMP) cíclico, produzindo ativa secreção de fluidos e resultando em diarreia. Os sintomas surgem em torno de 12 a 36 horas após a ingestão do alimento contaminado, embora já tenham sido relatados períodos mais curtos e mais longos. Os sintomas mais comuns são náuseas, vômitos, dores abdominais, cefaléia e diarreias. Em média, a dose infectante se encontra em torno de 10<sup>5</sup> células, variando desde uma célula (*S. sor. Typhi*) até milhões (*S. sor. Derby* e *S. sor. Anatum*). (CARVALHO, 2012).

## EPIDEMIOLOGIA

Salmonelas são bastante difundidas geograficamente em todo mundo. A constiuição genética da bactéria permite sua adaptação a uma variedade de ambientes e animais, incluindo hospedeiros mamíferos e não-mamíferos, sendo o seu principal habitat o trato intestinal de humanos e animais. A variedade de reservatórios e fontes de transmissão contribuem para alta prevalência da infecção humana. (MENDONÇA, 2016).

As Doenças Transmitidas por Alimentos são consideradas problemas de saúde pública que atinge países desenvolvidos e em desenvolvimento. Nos Estados Unidos, estima-se que 76 milhões de episódios de intoxicação alimentar ocorra por ano acarretando 325 mil hospitalizações e 5 mil mortes, sendo a *Salmonella*, *Listeria* e o *Toxoplasma* principais agentes responsáveis por 1500 mortes anuais (GARCIA; DUARTE, 2014)

No Brasil, a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, entre 2007 e 2017, foram notificados ao Ministério da Saúde 6.632 surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA). No total, 118.104 pessoas adoeceram. Entre os agentes envolvidos 90,5% envolve bactérias, em primeiro lugar a *Salmonella* (7,5%), em segundo *Escherichiacoli*(7,2%), e em terceiro *S. aureus* (5,8%). Das regiões mais prevalentes são: Sudeste (43,8%), Sul (24,8%) e Nordeste com (19,5%).(Brasil, 2016). No ano de 2017, a Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) do Ministério da Saúde constatou-se 133 surtos e 2014 doentes por DTA. (BRASIL, 2017).

A incidência atual de *Salmonellas* nas toxinfecções alimentares é desconhecida, uma vez que, frequentemente, pequenos surtos não são relatados para as autoridades de Saúde Pública. (RODRIGUES, 2016)

No período de 2007 a 2010, o estado do Ceara notificou 51 surtos de DTA. Excluindo os surtos sem informação, 51,1% ocorreram em residências e 20% em restaurantes/padarias; 40,9% dos surtos foram causados pelo consumo de queijo e 36,4% por alimentos a base de carne. 7,8% dos surtos notificados tiveram o agente etiológico isolado, sendo identificados *Staphylococcus spp.* e *Salmonella spp.* (BRASIL, 2011).

## TRANSMISSÃO

A principal rota de entrada da salmonela em humanos e animais é por meio da ingestão de alimentos contaminados, principalmente carne e ovos ou infecção feco-oral. No homem, as bactérias colonizam o trato intestinal e, após penetrarem na barreira epitelial, infectam fagócitos dentro da lamina própria, produzindo, assim, uma resposta inflamatória com liberação de prostaglandinas e estimuladores de adenilciclase. Esse processo acarreta um aumento de secreção de água e eletrólitos, provocando os quadros entéricos, caracterizado por um período de incubação de 8 a 48 horas após a ingestão do alimento contaminado, sendo os sintomas mais comuns da infecção dores abdominais, náuseas, vômitos, diarreia e febre. (CARVALHO; et. al., 2016)

A sobrevivência no meio ambiente das fezes contaminadas pode ser muito longa, em particular na matéria orgânica, como por exemplo, a permanência por longo período, nas fezes secas. Existem registros dessas bactérias resistindo por mais de 28 meses em fezes de aves e, até 30 meses, em estrume bovino. No ambiente, foram recuperadas estirpes com até 280 dias em solo cultivado e 120 dias em pastagens, sendo ainda encontradas em efluentes de água de esgoto como resultado de contaminação fecal. (CARVALHO, 2012)

Como alternativas para inibição, recomendam-se o uso de vinagre na preparação de maionese, pois a faixa de pH (potencial de hidrogênio) neste alimento é maior. O ácido acético apresenta um grande número de moléculas não dissociadas em relação ao ácido cítrico que outros autores utilizaram em estudos anteriores. A adição de mostarda em concentração de 0,30 é uma outra sugestão para a inibição dessa bactéria. E

concentrações de 1,50% de alho também é recomendada, devido ao efeito antimicrobiano do alil-isotiocianato e da alicina que está presente neste condimento. (RODRIGUES, 2016).

## FISIOPATOLOGIA E MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

Salmonella é uma bactéria que causa doenças em humanos e animais, através do consumo e da ingestão de alimentos contaminados. As espécies desse gênero atravessam a camada epitelial intestinal, alcançam a lâmina própria (camada na qual as células epiteliais estão ancoradas), onde proliferam. São fagocitadas pelos monócitos e macrófagos, resultando em resposta inflamatória, decorrente da hiperatividade do sistema reticuloendotelial. Ao contrário do que ocorre na febre tifóide, nas enterocolites, a penetração de Salmonella spp. fica limitada à lâmina própria. Nestes casos, raramente se observa septicemia ou infecção sistêmica, ficando a infecção restrita à mucosa intestinal. A resposta inflamatória está relacionada também com a liberação de prostaglandinas, que são estimuladoras de adenilciclase, o que resulta em um aumento de secreção de água e eletrólitos, provocando diarreia aquosa (BRASIL, 2011).

Os microrganismos penetram por via oral, invadindo a mucosa intestinal, com disseminação para a submucosa, resultando em enterocolite aguda. Normalmente, o quadro diarreico é moderado, sem a presença de sangue, entretanto, em alguns quadros clínicos, pode ocorrer perda de pequeno volume de fezes associado a tenesmo e sangue (BAÚ et al., 2009).

As manifestações clínicas comumente são: vômito, náuseas, diarreia, cefaleia, calafrios. Este quadro pode persistir por 1 a 2 dias, e a recuperação normalmente acontece após 3 dias do início da infecção, os prazos podem ter variações dependendo da dose infectante ingerida e das condições do próprio hospedeiro. Em lactentes, idosos e enfermos o risco de infecção é maior (BAÚ et al., 2009).

A febre tifoide, causada por *S. typhi*, que só acomete o homem e não possui reservatórios em animais. Normalmente, a forma de disseminação da infecção é interpessoal e através da água e alimentos contaminados com material fecal humano. Os sintomas são muito graves e incluem septicemia, febre alta, diarreia e vômitos. Após a infecção, os indivíduos podem se tornar portadores por meses ou anos, constituindo então uma fonte contínua de infecção. Aproximadamente 1 a 3% dos pacientes com febre entérica tornam-se portadores crônicos. O estado de portador crônico é mais comum em mulheres e em idosos, bem como naqueles com problemas de vesícula biliar, porque é o local mais comum de alojamento dos portadores de salmonelas. A febre tifoide pode evoluir para óbito, caracterizada por septicemia, febre contínua, cefaleia e diarreia. O período de incubação usualmente varia de 7 a 21 dias e a duração da doença pode chegar a oito semanas (SHINOHARA et al., 2008).

O quadro clínico humano pode variar com fezes diarreicas de características aquosas, semelhante à diarreia colérica, a fezes consistentes com sangue oculto, ou visível, e muco. O quadro diarreico regride, usualmente, de três a quatro dias. Pode ocorrer febre (39°C) em cerca de 50% dos casos, normalmente de curta duração (dois dias), cólicas abdominais leves a intensas quando houver invasão dos linfonodos (linfadenite mesentérica), que podem mimetizar apendicite. Desenvolvimento de síndrome de cólon irritado – SCI, que se caracteriza por diarreia branda persistente seguida de quadro agudo de gastroenterite (BRASIL, 2011).

As infecções variam de bacteriúria ao comprometimento de juntas (mais comuns), ossos e tecidos e endocardites (< 1% a 0.1%). Podem ocorrer no baço e no trato genital, assim como em complicações pulmonares. No trato urinário, há maior prevalência em mulheres, das quais 50% apresentam quadro diarreico. Os principais fatores de risco são imunossupressão, cistite, pielonefrite e abscesso renal, entretanto a maioria dos casos ocorre em pacientes sem fatores de risco conhecidos (SHINOHARA et al., 2008).

## DIAGNÓSTICO

O Diagnóstico da Salmonellose se dá por meio da pesquisa do patógeno (*Salmonella* spp.) no sangue, fezes, e de outros sítios orgânicos do qual o patógeno se origina. O sangue é indicado quando há interesse em diagnosticar febre tifoide e paratifoide, porém não é constante positivo. Todavia, quando a infecção for por alimentos não há detecção pelo sangue, negatizando assim todos os soros; As fezes são usadas para procura de uma metodologia ideal para o isolamento de *Salmonella* spp, tem sido constante entre os pesquisadores, o que tem trazido melhoras na especificidade e na sensibilidade, bem como simplicidade e rapidez na execução dos exames biológicos. Numerosos métodos e técnicas clássicos e moleculares vem sendo descritos visando ao isolamento de diferentes sorovares de salmonela spp procedentes de distintas fontes de infecções, as fezes devem ser coletadas durante a fase aguda, antes de iniciar o tratamento com antibióticos. Essas amostras

devem ser coletadas em recipientes de vidro ou polietileno, de boca larga e esterilizados, sendo colhido 0,1 a 2 g da amostra. O exame direto de fezes- avaliação presuntiva, os resultados podem ser individualizados da seguinte forma. A presença de píocitos e células mononucleares indicam processo inflamatório, a presença de polimorfonucleares indicam síndrome disenteriforme, ou determinadas por patógenos invasivos, e a presença de células mononucleares predomina em pacientes com febre tifoide. Espécimes oriundas de outros sítios orgânicos são os procedimentos de rotina empregados na análise microbiológica de diferentes espécies clínicas também podem ser utilizados no isolamento de salmonelas spp. A morfologia colonial fornece as primeiras informações para sua identificação. É importante conhecer o potencial de crescimento de cada meio de cultura e observar as características das colônias. (BRASIL, 2011).

## TRATAMENTO

O tratamento com antibacterianos deve ser iniciado tão logo seja diagnosticada a febre tifoide ou a febre entérica e o tratamento deve ser mantido pelo menos uma semana após a temperatura ter voltado ao normal, para que possa atingir a *Salmonella* em sua localização intracelular. Antes do advento dos antibióticos, a taxa de mortalidade era de 10 a 15%; com a prática da terapia a base de antibióticos, essa taxa foi reduzida para menos de 1%<sup>23</sup>. Com exceção da *S. typhi* e *S. paratyphi*, as outras salmonelas geralmente apresentam quadro clínico autolimitante com reversão espontânea em 48 horas, e a administração de antibióticos no tratamento das gastroenterites não é recomendado, pois prolonga o período de excreção do agente, caracterizando o portador assintomático, além de promover o aparecimento de salmonelas multirresistente (SHINOHARA et al., 2008).

## CONCLUSÕES

Considerando os resultados obtidos nesta pesquisa a partir da análise, foi verificado que a prevalência de doenças causadas pela salmonela assumiu uma dimensão de saúde pública, a salmonelose é uma das principais causas de doenças da diarreia em todo o mundo e está diretamente associada à falta de higiene e disponibilidade de água, juntamente com a contaminação dos alimentos.

Qualquer alimento que contém *Salmonella* é um risco potencial para o consumidor, cuja veiculação é facilitada, na atualidade, pela mudança nos hábitos alimentares da população. A necessidade cada vez mais intensa de produção/oferta de alimentos tem como fatores de risco, falhas quanto ao manuseio, transporte muitas vezes em condições inadequadas, aliados à ausência de critérios básicos de higiene e saneamento, os quais favorecem a disseminação.

Face ao exposto, é necessário compreender completamente este organismo altamente virulento e patogênico, sua epidemiologia e padrão de disseminação com o objetivo de promover uma detecção melhor e precoce que certamente pouparia a humanidade o estresse e o peso dessas doenças.

## REFERÊNCIAS

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Gerência Geral de Alimentos. Gerência Geral de Laboratórios de Saúde Pública. **Relatório de pesquisa em vigilância sanitária de alimentos**. Brasília, 2012.

CARVALHO, F. C. T. *Salmonella* spp. e *Escherichia coli* em ambientes de cultivo de camarão (*Litopenaeus vannamei*) no Estado do Ceará. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Instituto de Ciências do Mar, Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais, Fortaleza, 2012.

CARVALHO; et. al. Detection of *Salmonella* spp through polymerase chain reaction (PCR) on eggs commercialized in Fortaleza, Ceará. **Nutrivisa – Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde**. V. 2-N. 3; p. 113-118, 2016.

BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Higiene no preparo de alimentos evita contaminação por salmonella**. N 01, 2015.

BAÚ, D., SIQUEIRA, M. R., & MOOZ, E. D. (2009). *Salmonella* - Agente Epidemiológico Causador De Infecções Alimentares : Uma Revisão. **XX Congresso Brasileiro De Economia Doméstica, VIII Encontro**

**Latino Americano De Economia Doméstica; I Encontro Intercontinental De Economia Doméstica**, 1–10. Retrieved from [http://www.xxcbcd.ufc.br/arqs/gt6/gt6\\_72.pdf](http://www.xxcbcd.ufc.br/arqs/gt6/gt6_72.pdf)

. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Sistema nacional de vigilância em saúde: relatório de situação: Ceará**. – 5. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Unidade de Vigilância das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar**, 2016.

. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Unidade de Vigilância das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar**. Maio, 2017.

FARIA, A. M. *Escherichia coli* E *Salmonella* sp. Em suiformes nativos e exóticos assintomáticos em criações comerciais do estado de Goiás. Tese (Doutorado)- Universidade Federal de Goiás. GOIÂNIA, 2016.

FILHO, V. J. R. G.; et. al. Investigation of *Salmonella* spp. in backyard chickens (*Gallus gallus domesticus*) and eggs sold in free markets in the city of Fortaleza, Ceará. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 35, n. 4, p. 1855-1864, 2014.

FORSTINUS, N. O.; DICKSON, D. I.; CHINYERE, A. Q. Epidemiology of *Salmonella* and Salmonellosis. **International Letters of Natural Sciences** Vol. 47; pp 54-73, 2015.

GARCIA, D. P.; DUARTE, D. A. Epidemiological profile outbreaks of foodborne illness occurred in Brazil. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**. Vol.6(1), 545-554, 2014.

MATACA, A. Z. Estudo da frequência de *Salmonella* spp. no pescado comercializado no Brasil. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária. Belo Horizonte, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Manual técnico de diagnóstico laboratorial de *Salmonella* spp.: diagnóstico laboratorial do gênero *Salmonella*, Fundação Oswaldo Cruz. Laboratório de Referência Nacional de Enteroinfecções Bacterianas, Instituto Adolfo Lutz. Brasília, 2011.

MENDONÇA, E. P. Características de virulência, resistência e diversidade genética de sorovares de *Salmonella* com impacto na saúde pública, isolados de frangos de corte no Brasil. Tese (doutorado). Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, 2016.

MORAES, D. M. C. Investigação bacteriológica e molecular de *Salmonella* Sp. Em granjas de postura comercial. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Goiás, Escola de Veterinária e Zootecnia (EVZ). Goiânia, 2014.

RODRIGUES, C. F. Pesquisa de coliformes e *salmonella* spp. em ovos comercializados em feira livre, no município de Espigão do Oeste – Rondônia. Dissertação (Mestrado). São Paulo, 2016.

SILVA, Q. M. Epidemiologia molecular das salmonelas de sete estados brasileiros. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade Federal da Grande Dourados. Dourados, MS: UFGD, 2012.

SILVA, V. M.; BITELLO, A. R. Verificação da presença de *salmonellaspp* em alimentos minimamente processados em um Município do interior do rio grande do sul. **Revista Destaques Acadêmicos**, Lajeado, v. 8, n. 3, 2016.

SHINOHARA, Neide Kazue Sakugawa et al. *Salmonella* spp., importante agente patogênico veiculado em alimentos. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s.l.], v. 13, n. 5, p.1675-1683, out. 2008. FapUNIFESP (SciELO).