

Conscientização da importância da salmonelose para consumidor de ovos

Daniella Menezes Aguiar¹, Gabrielle Alcantara Santos¹, Giovanna Mathias Santos¹, Júlia Bezerra de Oliveira Leite¹, Mariana Denise Felix Diori¹, Pâmela Lima Damasceno^{1*}, Paola Góes²

¹Bacharelado em Medicina Veterinária, Centro Universitário Faculdade das Américas, São Paulo, Brasil

²Professora, Centro Universitário, Bacharelado em Medicina Veterinária, São Paulo, Brasil

*Autor para correspondência, e-mail: limapamela.272@gmail.com

Resumo. A *Salmonella* é uma bactéria, frequentemente presente em alimentos de origem animal, sendo transmitida através da ingestão de alimentos crus ou malcozidos. Existem duas espécies causadoras de doenças em humanos: *S. entérica* e *S. bongori*, com cerca de 2324 linhagens. A contaminação dos ovos ocorre através da transmissão vertical ou horizontal, que são capazes de colonizar o trato intestinal das aves, migrando para os órgãos reprodutivos. Nos humanos, a infecção começa por via oral, onde a bactéria se multiplica nas células intestinais, desencadeando a doença Salmonelose Não Tifóide ou Febre Tifóide. Os sintomas incluem diarreia, náusea, dor abdominal, febre branda, calafrios, vômitos, dor de cabeça e fraqueza, com período de incubação de 16 a 72 horas e duração de dois a sete dias. O diagnóstico é feito pelo isolamento do agente em fezes, vômito ou alimentos suspeitos. O tratamento varia de acordo com os sintomas apresentados e o quadro do paciente. E, a prevenção inclui educação sanitária da população e manipuladores de alimentos, enfatizando higiene na manipulação e armazenamento adequado dos alimentos.

Palavras-chave: Alimentos de origem animal, educação sanitária, salmonelose

Raising awareness of the importance of *Salmonella* for egg consumers

Abstract. *Salmonella* is a bacterium, frequently present in foods of animal origin, and is transmitted through the ingestion of raw or undercooked food. There are two species that cause disease in humans: *S. Enterica* and *S. bongori*, with approximately 2,324 strains. Egg contamination occurs through vertical or horizontal transmission, which are capable of colonizing the intestinal tract of birds, migrating to the reproductive organs. In humans, infection begins orally, where the bacteria multiply in the intestinal cells, triggering the disease Nontyphoidal *Salmonella* or Typhoid Fever. Symptoms include diarrhea, nausea, abdominal pain, mild fever, chills, vomiting, headache, and weakness, with an incubation period of 16 to 72 hours and duration of two to seven days. Diagnosis is made by isolating the agent in feces, vomit, or suspected food. Treatment varies according to the symptoms presented and the patient's condition. Prevention includes health education for the population and food handlers, emphasizing hygiene in the handling and proper storage of food.

Keywords: Food of animal origin, health education, salmonellosis

Introdução

As salmonelas são bactérias que estão frequentemente presentes dentro das casas dos brasileiros, sendo responsáveis por graves surtos de gastroenterite ([Barancelli et al., 2015](#); [Lopes et al., 2016](#); [Rodrigues, 2022](#); [Santos et al., 2020](#)). A infecção por salmonela faz parte do grupo das DTA ou Doenças Transmitidas por Alimentos, que são um conjunto de enfermidades humanas adquiridas pela ingestão de alimento ou água contaminada com microrganismos ou toxinas, que geralmente cursam com quadro de anorexia, náuseas, vômitos e diarreia ([Malacrida et al., 2017](#); [Melo et al., 2018](#); [Oliveira et al., 2010](#);

[Rodrigues, 2022](#)). Estas doenças são conhecidas pela humanidade desde tempos remotos, com relatos desde 2000 A.C. sobre o modo de preparo, medidas de higienização e avaliação do estado dos alimentos.

No ano de 2023, o Brasil produziu cerca de 52,4 bilhões de unidades de ovos, com o consumo de 242 unidades per capita, além da exportação de 25,4 mil toneladas, reforçando o fato de que o ovo é um dos alimentos com maior quantidade de nutrientes, de alto valor proteico e de baixo custo ao consumidor ([ABPA, 2024](#)).

O objetivo deste trabalho é a conscientização e disseminação de informações aos consumidores de ovos, acerca da Salmonelose, com o conceito geral, desenvolvimento da bactéria, método de infecção, sintomas apresentados, forma de diagnóstico, tratamento, prevenção e conscientização.

Material e métodos

O método realizado se baseou em revisões de pesquisas bibliográficas junto a bases científicas de dados do Google Acadêmico e SciELO, a instituição de pesquisa Embrapa e ao programa Saúde de A à Z, disponibilizado pelo Ministério da Saúde.

O material obtido foi pela pesquisa formulada no *Google Forms*, com nove perguntas enviadas através de redes sociais, para o levantamento do conhecimento do público consumidor sobre o tema. Com base nos dados, foi desenvolvido um panfleto informativo e enviado para os participantes e postado nas redes sociais, a fim de disseminar informações.

Resultados e discussão

Estimamos a participação de 200 pessoas e contamos com 191 participantes, com isso, consideramos satisfatória a quantidade de respostas.

O primeiro questionamento para o participante foi se o mesmo é um consumidor de ovos ou não, onde sete responderam que não (3,7%) e 184 (96,3%) responderam que sim, e com isso, seguimos com o *Google Forms* apenas com as pessoas que se enquadraram como consumidores. Esse dado se justifica pelo ovo ser de extrema importância na alimentação humana, tendo um alto valor nutritivo, e o seu valor acessível a toda população.

O segundo questionamento foi a definição da *Salmonella*, onde 146 (79,3%) sabem o que é, e apenas 38 (20,7%) não sabem. Visto isso, é válido lembrar que, a *Salmonella* é uma bactéria da família das Enterobacteriaceae, uma bactéria comum aos homens e aos animais, amplamente distribuída na natureza, capaz de sobreviver por longos períodos na presença de matéria orgânica e umidade.

No terceiro questionamento, que foi como a *Salmonella* é adquirida, 127 (69%) responderam que sabem como ocorre, e 57 (31%), não sabem como ocorre. A transmissão da *Salmonella* ocorre por meio das fezes contaminadas com a bactéria, onde está presente no ambiente e pode ser ingerida através de alimentos e água contaminada, carnes e ovos crus ou malcozidos ([Meerburg & Kijlstra, 2007](#); [Rodrigues, 2022](#); [Santos et al., 2020](#)).

A *Salmonella* possui duas espécies causadoras de doenças em humanos que são divididas em dois grupos: *S. entérica* e a *S. bongori* ([Ahmed & Shimamoto, 2014](#); [Ford et al., 2018](#); [Foti et al., 2009](#); [Schröter et al., 2004](#)). O gênero *Salmonella* contém cerca de 2324 linhagens (sorovares ou sorotipos). O sorotipo dominante causador de infecções alimentares é a *S. enteritidis* ([Baron et al., 2016](#); [Dallman et al., 2016](#); [Franco & Landgraf, 2008](#); [Jay, 2005](#); [Threlfall et al., 2014](#); [Tortora et al., 2017](#); [Trabulsi & Alterthum, 2005](#)).

O quarto, foi como o ovo é infectado pela *Salmonella*, onde 144 (78,3%) não sabem como ocorre, e apenas 40 (21,7%) sabem como ocorre a infecção. A contaminação dos ovos com microrganismos pode acontecer durante sua formação, denominada transmissão vertical, ou após a postura, denominada como transmissão horizontal.

A contaminação se inicia a partir da ingestão da salmonela pela ave, que coloniza o trato intestinal invadindo as células epiteliais. Macrófagos são atraídos para o local de invasão e fagocitam as bactérias, podendo então migrar para outros órgãos, inclusive os órgãos reprodutivos, infectando-os. Outra rota de

infecção do oviduto da ave, principalmente em ambientes com alta carga de *Salmonella*, é a via ascendente pela cloaca ([Gantois et al., 2009](#)).

A transmissão horizontal acontece quando a casca do ovo é contaminada durante sua passagem pela cloaca ou por contaminação fecal no ambiente. As salmonelas na superfície do ovo penetram através dos poros e são capazes de sobreviver no albúmen, possibilitando a elas invadir a membrana vitelínica e a gema, que possui as condições ideais para crescimento e reprodução da bactéria. A transmissão vertical ocorre por contaminação direta da gema, membrana vitelínica, albúmen, membrana da casca e casca durante a passagem do ovo pelo ovário, infundíbulo, magno, ístimo e útero, respectivamente ([Figura 1](#)) ([Gantois et al., 2009](#)).

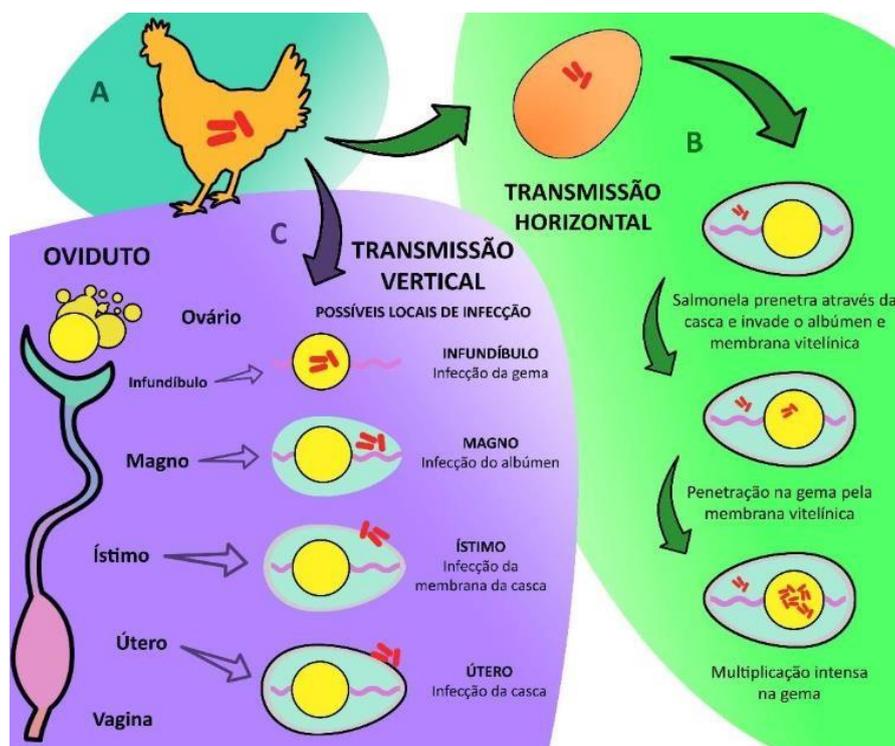


Figura 1. (A) Infecção da ave poedeira. (B) Transmissão horizontal (C) Transmissão vertical. **Fonte:** [Farias \(2010\)](#)

O quinto questionamento foi como a *Salmonella* se desenvolve nos humanos, onde 151 (82,1%) não sabem e apenas 33 (17,9%) conhecem a forma de desenvolvimento da bactéria. A infecção nos humanos inicia-se por via oral, onde a bactéria chega na mucosa do intestino e invade a célula epitelial na superfície apical, onde induz a ruptura e o afastamento das microvilosidades provocando a endocitose, ou seja, a *Salmonella* migra através das células. Porém, as salmonelas possuem a habilidade de se multiplicar dentro dessas células e tal característica permite o desencadeamento da doença dentro do organismo do hospedeiro. Devido às salmonelas realizarem uma fase do ciclo de vida dentro das células de seus hospedeiros, a resposta imune humoral (produção de anticorpos específicos IGG) não é capaz de eliminar a infecção sistêmica ([Franco & Landgraf, 2008](#); [Jay, 2005](#); [Tortora et al., 2017](#); [Trabulsi & Alterthum, 2005](#)).

O próximo questionamento, sexta pergunta, foi sobre os sintomas da infecção em humanos, onde 116 (63%) não sabem e 68 (37%) sabem identificar os sintomas que podem ser apresentados. Os sintomas característicos de doenças de origem alimentar causadas por *Salmonellas* incluem diarreia, náusea, dor abdominal, febre branda, calafrios, vômitos, dor de cabeça e fraqueza. O período de incubação da doença é de 16 a 72 horas e ela é, normalmente, autolimitante, persistindo durante dois a sete dias ([Forsythe, 2002](#)).

A *Salmonella* pode causar diversos sintomas a depender da quantidade de alimento contaminado ingerido e o nível de contaminação do alimento. E também, pode causar dois tipos de doença, dependendo do sorotipo: Salmonelose Não Tifóide e Febre Tifóide ([Borges et al., 2010](#); [Farias, 2010](#); [Threlfall et al., 2014](#)).

Os sintomas da Salmonelose Não Tifóide podem ser bastante desagradáveis, com diarreia, vômitos, febre moderada, dores abdominais, mal estar, cansaço, perda de apetite e calafrios, porém, a doença geralmente é autolimitada entre pessoas saudáveis (embora possa levar à morte em alguns casos). A Febre Tifoide é mais grave e tem uma taxa de mortalidade maior que a Salmonelose Não Tifoide. A maioria dos casos de Salmonelose Não Tifoide apresenta sintomas típicos de uma Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA), como vômito, dores abdominais, febre e diarreia, que geralmente duram alguns dias e diminuem em uma semana.

O sétimo questionamento foi sobre a forma de diagnóstico da bactéria, onde 152 (82,62%) não conhecem e apenas 32 (17,4%) conhecem a forma para identificar a bactéria. A detecção ocorre a partir do isolamento do agente nas fezes ou vômito ou ainda em amostras dos alimentos suspeitos consumidos. As fezes devem ser coletadas durante a fase aguda, antes do tratamento com antibióticos. Em pacientes com infecção ativa, do mesmo modo que para crianças ou indivíduos com dificuldade de obtenção de amostras, deve ser priorizada a utilização de swabs retais ([Baron et al., 2016](#); [Dallman et al., 2016](#); [Jay, 2005](#); [Threlfall et al., 2014](#); [Tortora et al., 2017](#)).

No oitavo questionamento, sobre o tratamento em casos confirmados da infecção, 158 (85,9%) não conhecem e 26 (14,1%) conhecem o tratamento. Para o tratamento em humanos da infecção causada pela *Salmonella* (Salmonelose Não Tifoide) não é necessário grandes intervenções médicas, é recomendado que o paciente fique de repouso, se mantenha hidratado e possíveis analgésicos para alívio de dores. Já em casos mais graves, é indicado a reposição eletrolítica e reidratação ([Jay, 2005](#); [Tortora et al., 2017](#)).

Nos casos leves ou moderados o uso de antibióticos não é recomendado, pois esses medicamentos podem não eliminar completamente as bactérias e selecionar cepas resistentes, tornando o tratamento ineficaz. Já para casos mais graves da doença, ou para grupos de risco, como bebês, idosos e pacientes imunocomprometidos, podem precisar receber antibióticos, como por exemplo, o ciprofloxacino, azitromicina ou ceftriaxona.

Por fim, a nona pergunta foi sobre o conhecimento sobre os métodos de prevenção contra a *Salmonella*, onde 73 (39,7%) conhecem e 111 (60,3%) não conhecem os métodos.

Além do compromisso dos produtores com o fornecimento de alimentos seguros, o consumidor também desempenha um papel importante na prevenção da salmonelose alimentar. A educação sanitária da população e dos manipuladores de alimentos é uma ferramenta importante para fornecer informações sobre higiene na manipulação, armazenamento e conservação correta dos ingredientes e preparações ([Barancelli et al., 2015](#); [Tessari et al., 2022](#)).

Tabela 1. Abaixo tabela com medidas preventivas a serem tomadas nas granjas, nas casas e no individual

Granja	Casa	Individual
Reduzir a transmissão vertical	Evitar preparações com ovos crus ou malcozidos (ovos fritos com gema mole, suflês, mpusses, cobertura para bolos	Procurar estabelecimentos limpos e confiáveis, com visível preocupação com a higiene
Vacinação das matrizes poedeiras	Lavars aos mãos e superfícies duante e após o preparo de alimentos , principalmente, ao manipular alimentos crus e produtos de origem animal	Preferir buffes com proteção aos alimentos expostos
Aquisição de pintainhas certificadas como livres de Salnonella-	Não comprar ovos com casca rachada ou suja, fora do prazo de validade ou mantidos em local inadequado	Evitar preparações com alimentos de origem animal crus ou mal refrigerados
Higienização dos ovos destinados à incubação	Acondicionar os ovos em caixa plástica com tampa e mantê-la na prateleira da geladeira com a extremidade mais larga para cima	Evitar cremes e sobremesas com recheios a base de ovos
Prevenir transmissão horizontal	Não reutilizar embalagens	Lavar as mãos antes das refeições
Higienização das instalações entre troca de lotes	Não lavar os ovos antes de armazená-los	
Cloração da água e ração de boa qualidade		
Restrição de acessos de pessoas		
Controle de pragas		
Avaliação periódica da contaminação por Salmonella		

Fonte: [Farias \(2010\)](#).

Conclusão

Grande parte dos participantes possuem o conhecimento sobre a definição da *Salmonella*, porém, não possuem conhecimento dos demais assuntos que envolvem o tema, ocasionando uma subestimação dos riscos, falhas na prevenção e prejuízos a saúde. Com isso, a conscientização do público é de extrema importância, visando promover a segurança alimentar.

Referências Bibliográficas

- ABPA. (2024). Associação brasileira de proteína animal. In *Relatório Anual de Atividades*.
- Ahmed, A. M., & Shimamoto, T. (2014). Isolation and molecular characterization of *Salmonella enterica*, *Escherichia coli* O157:H7 and *Shigella* spp. from meat and dairy products in Egypt. *International Journal of Food Microbiology*, 168–169(0), 57–62. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2013.10.014>.
- Barancelli, G. V., Martin, J. G. P., & Porto, E. (2015). Salmonella em ovos: Relação entre produção e consumo seguro. *Segurança Alimentar e Nutricional*, 19(2), 73–82. <https://doi.org/10.20396/san.v19i2.8634612>.
- Baron, F., Nau, F., Guérin-Dubiard, C., Bonnassie, S., Gautier, M., Andrews, S. C., & Jan, S. (2016). Egg white versus *Salmonella* Enteritidis! A harsh medium meets a resilient pathogen. *Food Microbiology*, 53, 82–93. <https://doi.org/10.1016/j.fm.2015.09.009>.
- Borges, M. F., Andrade, A. P. C. D., & Machado, T. F. (2010). Salmonelose associada ao consumo de leite e produtos lácteos. In *Embrapa Agroindústria Tropical-Documentos*. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2010.
- Dallman, T., Inns, T., Jombart, T., Ashton, P., Loman, N., Chatt, C., Messelhaeusser, U., Rabsch, W., Simon, S., & Nikisins, S. (2016). Phylogenetic structure of European *Salmonella* Enteritidis outbreak correlates with national and international egg distribution network. *Microbial Genomics*, 2(8). <https://doi.org/10.1099/mgen.0.000070>.
- Farias, G. (2010). *A importância da pesquisa de salmonela em ovos para consumo humano e sua contribuição a vigilância em saúde*. Instituto Adolfo Lutz.
- Ford, L., Moffatt, C. R. M., Fearnley, E., Miller, M., Gregory, J., Sloan-Gardner, T. S., Polkinghorne, B. G., Bell, R., Franklin, N., & Williamson, D. A. (2018). The epidemiology of *Salmonella enterica* outbreaks in Australia, 2001–2016. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 86. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2018.00086>.
- Forsythe, S. L. (2002). *Microbiologia da segurança alimentar*. Artmed.
- Foti, M., Daidone, A., Aleo, A., Pizzimenti, A., Giacobello, C., & Mammina, C. (2009). *Salmonella bongori* 48: z35, in Migratory Birds, Italy. *Emerging Infectious Diseases*, 15(3), 502–503.
- Franco, B. D. G. M., & Landgraf, M. (2008). Microbiologia dos alimentos. In *Microbiologia dos alimentos*. Atheneu Editora.
- Gantois, I., Ducatelle, R., Pasmans, F., Haesebrouck, F., Gast, R., Humphrey, T. J., & Van Immerseel, F. (2009). Mechanisms of egg contamination by *Salmonella enteritidis*: Review article. *FEMS Microbiology Reviews*, 33(4), 718–738. <https://doi.org/10.1111/j.1574-6976.2008.00161.x>.
- Jay, J. M. (2005). *Microbiologia de alimentos*. Artmed Editora.
- Lopes, E. S., Maciel, W. C., Castro, R. S. T., Albuquerque, Á. H., Vasconcelos, R. H., Machado, D. N., Bezerra, W. G. A., & Santos, I. C. L. (2016). Isolamento de *Salmonella* spp. e *Escherichia coli* de psittaciformes: relevância em saúde pública. *Arquivos Do Instituto Biológico*, 83, 1–10.
- Malacrida, A. M., Dias, V. H. C., & Lima, C. L. (2017). Perfil epidemiológico das doenças bacterianas transmitidas por alimentos no Brasil. *Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública*, 4, 158–162.
- Meerburg, B. G., & Kijlstra, A. (2007). Role of rodents in transmission of *Salmonella* and *Campylobacter*. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 87(15), 2774–2781. <https://doi.org/10.1002/jsfa.3004>.
- Melo, E. S., Amorim, W. R., Pinheiro, R. E. E., Corrêa, P. G. N., Carvalho, S. M. R., Santos, A. R. S. S., Barros, D. S., Oliveira, E. T. A. C., Mendes, C. A., & Sousa, F. V. (2018). Doenças transmitidas

- por alimentos e principais agentes bacterianos envolvidos em surtos no Brasil. *PUBVET*, 12(10), 1–9. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v12n10a191.1-9>.
- Oliveira, A. B. A., Paula, C. M. D., Capalonga, R., Cardoso, M. R. I., & Tondo, E. C. (2010). Doenças transmitidas por alimentos, principais agentes etiológicos e aspectos gerais: uma revisão. *Revista HCPA*, 30(6/7), 279–285.
- Rodrigues, T. P. (2022). Doenças transmitidas por alimentos causadas por *Salmonella* spp. em ovos comerciais. *PUBVET*, 16(5), 1–10. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n05a1118.1-10>.
- Santos, K. P. O., Faria, A. C. dos S. R., Silva, D. P. A., Lisboa, P. F., Costa, A. P., & Knackfuss, F. B. (2020). *Salmonella* spp. como agente causal em Doenças Transmitidas por Alimentos e sua importância na saúde pública: Revisão. *PUBVET*, 14(10), 1–9. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n10a665.1-9>.
- Schröter, M., Roggentin, P., Hofmann, J., Speicher, A., Laufs, R., & Mack, D. (2004). Pet snakes as a reservoir for *Salmonella enterica* subsp. *diarizonae* (Serogroup IIIb): A prospective study. *Applied and Environmental Microbiology*, 70(1), 613–615. <https://doi.org/10.1128/AEM.70.1.613-615.2004>.
- Tessari, F. A., Marques, R. P. S., & Carvalhal, M. V. L. (2022). Suplementação proteica e nitrogenada vs. reprodução de fêmeas bovinas em pastejo: Revisão. *PUBVET*, 16(8), 1–12. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n08a1193.1-12>.
- Threlfall, E. J., Wain, J., Peters, T., Lane, C., de Pinna, E., Little, C. L., Wales, A. D., & Davies, R. H. (2014). Egg-borne infections of humans with salmonella: not only an *S. Enteritidis* problem. *World's Poultry Science Journal*, 70(1), 15–26. <https://doi.org/10.1017/S0043933914000026>.
- Tortora, G. J., Berdell, R. F., & Christine, L. C. (2017). *Microbiologia*. Artmed.
- Trabulsi, L. R., & Alterthum, F. (2005). *Microbiologia*. In *Microbiologia* (p. 718). Atheneu Editora.

Histórico do artigo:**Recebido:** 3 de fevereiro de 2025**Aprovado:** 4 de março de 2025**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.