



CONTAMINAÇÃO DE ALIMENTOS: estudo dos patógenos causadores

Carolino, Mariane Paes¹
SANTOS, Jucély Menegucci¹
FERNANDES, Bruna Rocha²

RESUMO:

Atualmente, há um aumento exponencial na prevalência infecções alimentares em todo o mundo devido à fatores como os modos de vida adotados pelas populações, a pobreza e a falta de educação são condições sanitárias e de higiene. Inúmeros fatores dentro da contaminação dos alimentos contribuem para a ocorrência desses casos, desde a falta de saneamento básico até a falta de fiscalização e regulamentação dos alimentos. Buscou-se analisar, a maioria dos surtos e casos de doenças transmitidas por alimentos são causados por bactérias, que podem ser influenciadas por fatores como temperatura, pH, atividade de água e concentração de oxigênio. Isso resulta na ocorrência de doenças com uma enorme variedade de condições clínicas e etiológicas. O estudo incluiu os seguintes patógenos mais comuns em escala internacional e europeia *Salmonella spp*, *Shigella*, *Escherichia Coli*, *Clostridium botulinum* e *Staphylococcus aureus* – contribuem para a ocorrência desse tipo de doença. Entretanto, a melhor forma de prevenir a contaminação dos alimentos é por meio de melhor manuseio e higiene dos equipamentos, segurança da água tratada e somente não contaminada fornecida pelo saneamento básico, fortalecimento das organizações de vigilância e maior notificação de incidentes para que as autoridades possam ter uma compreensão real da situação e investigar a causado problema.

Palavras-chave: Alimentos Contaminados; Intoxicação Alimentar; Patógenos.

ABSTRACT:

Currently, there is an exponential increase in the prevalence of this type of pathology around the world due to factors such as the ways of life adopted by populations, poverty and lack of education and sanitary and hygienic conditions. Numbers within food shortages, from problems to the occurrence of these foods to lack of control and basic sanitation. The amount of microorganisms that are initially fine what are present are not designated organic foods within your symptoms. We analyze, analyzing, the problems that affect the environments and the bacteria, which can influence the factors of temperature, pH, water and possible pollution. This results in the occurrence of diseases with a huge variety of etiological clinical conditions. illness. However, the way to prevent food supply is through better protection of equipment water, adequate protection and protection and not developed by means of protection of protective equipment and greater sanitation of surveillance organizations and greater sanitation of organizations of surveillance and greater sanitation of organizations so that authorities can protect The selected articles from the period were found through searches carried out in bibliographic databases, namely SciELO (Scientific Electronic Library Online), Google Scholar and Capes Periodicals.

Keywords: Contaminated Foods; Food poisoning; Pathogens.

¹ Docentes nos cursos de Biomedicina e Estética e Cosmeotologia da Faculdade De Ensino Superior do Interior Paulista - FAIP

² Discente no curso de Biomedicina da Faculdade De Ensino Superior do Interior Paulista – FAIP.

1. INTRODUÇÃO

Os impactos causados pela intoxicação alimentar podem ser definidos diante de diversas etapas da produção de alimentos, bem como posteriormente, durante o armazenamento, preparo e consumo, esses produtos podem estar expostos aos diversos tipos de contaminação. Esses contaminantes podem causar intoxicações alimentares, que afeta milhões de pessoas todos os anos em todo o mundo, e podem ser considerados uma das causas mais significativas de mortalidade em países em desenvolvimento (ALMEIDA *et al.*, 2008).

Os principais sintomas incluem náuseas, vômitos, diarreia, dor abdominal e cólicas. As intoxicações também podem causar febre e dor de cabeça. Em casos mais graves, desidratação e eliminação de sangue podem ser observadas na urina e nas fezes. É importante notar que os sintomas mudam dependendo da substância que contaminou o alimento. Enquanto algumas intoxicações podem curar rapidamente, outras podem se tornar complicadas, com lesões no enxágue, feto e déficits neurológicos sendo observados. Ao contrário do que muitas pessoas acreditam, a intoxicação relacionada à alimentação pode resultar em morte (BERNADES *et al.*, 2018).

A importância de se estudar esse tema é que ele tem grande relevância em nossa atualidade pelo fato que diante da ampla gama de agentes causadores de intoxicação e suas associações com alguns dos fatores elencados, há um número significativo de possibilidades de ocorrência de doenças transmitidas por alimentos (DTA's), e que se passa despercebido pela sociedade (BERNADES *et al.*, 2018).

A segurança alimentar é de fato, de suma importância para a manutenção da saúde pública.. A intoxicação alimentar é o resultado de uma reação que o corpo humano tem à alimentos contaminados ou até mesmo à água contaminada durante preparo, manipulação ou armazenamento dos mesmos.

Dessa maneira, foi realizada uma revisão da literatura sobre o tema “Os Impactos da Intoxicação Alimentar”, isso contribuirá com a ampliação dos conhecimentos dos leitores sobre essa temática específica, pois as revisões têm a função de preencher as lacunas existentes na literatura através da combinação de diferentes pesquisas bibliográficas (CORDEIRO, 2007).

2 INTOXICAÇÃO ALIMENTAR

As intoxicações alimentares podem ser usadas para descrever qualquer doença de um tipo infeccioso ou tóxico causado pelo consumo de alimentos ou bebidas contaminados com agentes patogênicos ou suas toxinas (BATISTA *et al.*, 2018). Um dos importantes problemas de saúde pública que afetam diversos países e resultam em alta mortalidade são causados pelo grande número de intoxicações causadas por microrganismos patogênicos encontrados em alimentos contaminados (BATISTA *et al.*, 2018).

Uma quantidade significativa de alimentos contaminados é consumida, o que faz com que os consumidores adoeçam por desconhecerem que pode haver possíveis problemas de saúde com os alimentos. Dessa forma, é difícil determinar qual alimento foi a fonte original da intoxicação. (FORSYTHE, 2013).

Um transtorno alimentar existe quando duas ou mais pessoas apresentam os mesmos sintomas depois de consumir alimentos da mesma fonte. A probabilidade de isso ser reconhecido e informado pelas autoridades sanitárias depende, entre outras coisas, da comunicação do consumidor, dos laudos dos médicos e da atuação da vigilância sanitária das secretarias de saúde locais e estaduais (NUNES *et al.*, 2013).

Surtos de doenças bacterianas transmitidas por alimentos geralmente ocorrem durante os meses mais quentes do ano. A proliferação de microrganismos nos alimentos também pode ser causada pela preservação frequente dos alimentos em temperaturas inadequadas. Por exemplo, *Clostridium perfringens* pode crescer em uma faixa de temperaturas entre 15 e 50 graus Celsius, portanto, armazenar alimentos em temperaturas de refrigeração inadequadas pode estimular o crescimento desse tipo de contaminante que causa intoxicações gastrointestinais. O mesmo vale para *Salmonella sp.*, que tem temperatura mínima de crescimento de 7°C. Mesmo que essa temperatura seja superior às temperaturas de refrigeração exigidas para estabelecimentos de venda de alimentos, o mesmo nível de controle pode não ser possível em refrigeradores domésticos, onde as bactérias podem se multiplicar mais facilmente (ALVES, 2012).

A contaminação de alimentos crus é a transferência de microrganismos para eles, direta e indiretamente. Essa contaminação está relacionada a fatores físicos, químicos e biológicos. Quando alimentos naturais entram em contato com alimentos preparados ou prontos para consumo, os contaminantes são

transferidos para esses alimentos. Isso é conhecido como contaminação direta. Nos últimos anos, a contaminação aumentou. Muitos incidentes têm preocupado quem trabalha na indústria alimentícia, pois podem resultar em sérios problemas de intoxicação que podem ser fatais. Qualquer erro de manipulação é causado pela contaminação dos alimentos (JORGE *et al.*, 2018).

Existem fatores internos e externos que governam o desenvolvimento de microrganismos nos alimentos. A sobrevivência ou proliferação de microrganismos é influenciada por uma série de fatores, alguns dos quais podem estar relacionados a fatores ambientais ou características internas. Devido aos efeitos imprevisíveis que as baixas temperaturas têm, os processos químicos e enzimáticos relacionados à evolução microbiana são alterados quando a temperatura diminui. Quando o produto é mantido na temperatura especificada recomendado, sua deterioração é mais gradual. Cada produto tem temperatura adequada em você (SAMPAIO, JACOMINI, 2021).

1.1 AGENTES CAUSADORES DA INTOXICAÇÃO

1.1.1 *Salmonella spp.*

A *Salmonella spp.* é um dos principais patógenos envolvidos em Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs), e tem um impacto significativo nessas doenças (RODRIGUES, 2016). As bactérias relacionadas à *Salmonellas* têm como principal fonte de transmissão o contato com animais e produtos de origem animal consumidos por humanos, pois esses microrganismos são capazes de sobreviver congelados por um longo período de tempo (BROOKS *et al.*, 2014).

Conforme Brooks *et al.* (2014), classificação das *Salmonellas* é extremamente difícil, pois os microrganismos representam com mais precisão uma continuidade do que uma espécie distinta. São bactérias Gram-negativas que não são esporuladas, anaeróbias facultativas, possuem uma oxidase negativa e geralmente são flageladas. Seu pH varia de 4 a 9, sendo 7 a faixa ideal para reprodução, e sua temperatura de crescimento varia de 5 a 45°C, enquanto 37°C normalmente atua como predileção, podendo essa temperatura variar de acordo com o sorotipo (SANTOS *et al.*, 2020).

O gênero *Salmonella* é dividido em duas espécies: *Salmonella entérica* e *Salmonella bongori*, cada uma com uma grande variedade de subespécies e sorotipos. A *Salmonella entérica* dividida em cinco subespécies: subespécie I (entérica), subespécie II (*salamae*), subespécie IIIa (*arizonae*), subespécie IIIb

(*diarizonae*), subespécie IV (*houtenae*) e subespécie VI (indica). Dado que suas cepas são as principais responsáveis pelas doenças humanas, a subespécie *Salmonella* entérica é vista como sendo de maior importância para a saúde pública (BROOKS *et al.*, 2014).

2.1.2 *Shigella*

A Organização para a Saúde Global (OMS) reconhece a shigelose como um dos principais problemas globais de saúde pública. A doença, que é causada por quatro espécies do gênero *Shigella*, é um dos principais contribuintes para a diarreia infantil, especialmente em países em desenvolvimento, embora também possa causá-la em países desenvolvidos. A resistência à shigelose está ligada à falta de cuidados básicos de saúde e/ou higiene pessoal em relação ao modo de transmissão (Bastos & Loureiro, 2011). São bactérias gram-negativas e não formadoras de esporos. As cepas de *Shigella*, que incluem *Shigella sonnei*, *S. boydii*, *S. flexneri* e *S. dysenteriae*, são agentes extremamente infecciosos (VERANJAC, 2013). Em geral, as cepas mais comuns em países em desenvolvimento são *Sh. dysenteriae*, *Sh. Flexneri*, *Sh. boydii*. e *Sh. dysenteriae* é menos comum enquanto *Sh. sonnei* é mais comum em países desenvolvidos, respectivamente. O contato direto e indireto com indivíduos infectados é como a *Shigella* se espalha. A maioria dos casos de shigelose é causada pelo consumo de alimentos ou água contaminados com dejetos humanos. O consumo de frutas e vegetais contaminados tem sido responsabilizado por um grande número de surtos. Ao entrar em contato direto com as fezes de pessoas infectadas, alimentos ou água podem ser contaminados (FORSYTHE, 2013).

Ao contrário do que têm acontecido com outras bactérias patogênicas, poucos pesquisadores têm se concentrado na investigação das condições de crescimento de *Shigella* em alimentos. Da escassa pesquisa que tem sido feita, aceitam-se as seguintes condições para o seu desenvolvimento e sobrevivência: *Shigelas* pode crescer em ambientes com temperaturas entre 10 e 45°C, mas sua temperatura ideal de crescimento - o ponto em que sua taxa de crescimento particular é mais alta - é de 37°C, sobrevivem por meio de refrigeração e congelamento, mas não se multiplicam em temperaturas frias e a pasteurização destrói as *shigelas* (VERANJAC, 2013).

Shigella normalmente se espalha através de alimentos crus, como carne crua e produtos não processados, saladas (incluindo batata, atum, camarão, macarrão e frango), leite e seus derivados e pássaros são outros alimentos que

têm sido associados à sigeloses. A causa mais frequente de contaminação bacteriana de alimentos e superfícies é a água contaminada de excrementos e manipuladores sujos (VERANJAC, 2013).

2.1.3 *Escherichia Coli*

A família *Enterobacteriaceae* inclui bactérias do tipo *Escherichia coli*, são bactérias Gram-negativas que não são esporuladas e podem se mover através de flagelos peritrolaterais, anaeróbios facultativos e fermentadores de acetato (ALVES, 2012). A *E. coli* pode se desenvolver em temperaturas entre 8 e 48 °C.

No entanto, apesar de o crescimento pode ocorrer, ainda que mais lentamente, em níveis de pH ácidos tão baixos quanto 4,3, sua temperatura ideal de crescimento é em torno de 39 °C, e sua faixa de pH ideal é de 6,0 a 8,0

(ALVES, 2012). Essas bactérias podem aparecer na natureza de várias maneiras, desde estirpes comensais a estirpes patogénica, dependendo se seus hospedeiros são pessoas ou animais. A maioria dos animais de sangue quente tem *E. coli* colonizada em seus tratos gastrointestinais algumas horas ou dias após o nascimento (CHAURET, 2011; ELSA *et al.*, 2011).

Como em algum momento foram expostos à poluição fecal, praticamente todos os alimentos (sejam eles de origem vegetal ou animal) que não foram processados podem conter *E. coli*. Alimentos crus são frequentemente contaminados com *E. coli*, especialmente aqueles de origem animal (como leite não pasteurizado) (ALVES, 2012).

2.1.4 *Staphylococcus aureus*

O diâmetro dos estafilococos, que são bactérias Gram positivas, varia entre 0,5 e 1,5 micras. Caracterize-se agrupando-se em categorias que lembram cachos de uva (figura 3). Este grupo particular de bactérias são imóveis, não esporulados e tipicamente não capsulados, e exibem positividade para catalase (FEITOSA *et al.*, 2017). O fator de coagulação, ligado à coagulase, que se liga ao fibrinogênio e converte em fibrina insolúvel, está presente na superfície externa da maioria das cepas *S. aureus* (FEITOSA *et al.*, 2017).

As doenças provocadas pelo *S. aureus* podem resultar de uma invasão dos tecidos diretamente ou apenas das toxinas que ele produz. Dessa forma, a análise do mecanismo de invasão do *S. aureus* revela que, inicialmente, a bactéria adere à pele ou mucosa antes de romper as barreiras epiteliais e colocar em risco estruturas ligantes intercelulares como desmossomos e junções de adesão. Após a invasão do epitélio, o *S. aureus* emprega uma variedade de

táticas para possibilitar sua sobrevivência e proliferação no organismo hospedeiro (FEITOSA *et al.*, 2017).

Apesar de os manipuladores de alimentos serem normalmente as principais fontes de contaminação de *S. aureus* em alimentos, equipamentos e superfícies também podem ser contaminados quando há surtos. As intoxicações humanas são provocadas pela ingestão de enterotoxinas produzidas nos alimentos por cepas alguns *S. aureus*, normalmente porque os alimentos não foram mantidos suficientemente quentes (acima de 60 °C) ou suficientemente frios (abaixo de 7,2 °C) (FORSYTHE, 2013).

Alimentos como carnes e derivados, ovos e derivados, saladas com ovos, atum, galinha, batata e macarrão; produtos de panificação, como biscoitos recheados com creme; bolos recheados com creme e bombas de chocolate; e sanduíches com leite ou produtos com lactose estão entre os alimentos que frequentemente têm relação com as intoxicações induzidas por *S. aureus* (FORSYTHE, 2013).

2.1.5 *Clostridium Botulinum*

Clostridium botulinum é uma bactéria Gram-positiva, esporágeno e anaeróbico que é frequentemente encontrada em alimentos humanos e animais, solo e fluidos corporais. Oito tipos diferentes de toxinas (A, B, C1, C2, D, E, F e G) são produzidos por sua forma vegetativa (SILVA, PESSOA, 2015). Os mais nocivos são os tipos A, B, E e F porque foram desenvolvidos por bactérias que eram precursoras levemente tóxicas para eles com base em prototoxinas. Estas bactérias só atingem todo o seu potencial tóxico quando ativam as proteases descritas nos tipos E e algumas B e F, sendo o tipo A e outros B e F onde são produzidos os metabolitos já ativos (CERESER *et al.*, 2008; MENDES, 2008; PARRILI, 2008).

Os esporos encontrados em alimentos mal preparados podem germinar, fazendo com que o *Clostridium botulinum* se multiplique e produza toxinas. Numerosos fatores externos e internos podem influenciar como um organismo se desenvolve em alimentos, incluindo: *Clostridium botulinum* não é um bom competidor na presença de outros microrganismos; Níveis de pH abaixo de 4,5 inibem seu crescimento; atividade de água abaixo de 0,93 é restritiva; e concentrações de NaCl acima de 8% impedem a produção da toxina. É vital ter em mente que nem todas as alterações na aparência dos alimentos, como sabor,

cor ou textura, bem como nem todas as embalagens de alimentos contaminados, são visíveis (CERESER, N.D. *et al.*, 2008)

Uma bactéria comum chamada *C. botulinum* é a causa da doença conhecida como botulismo. É uma intoxicação e não uma infecção, pois é provocada pela ingestão de alimentos contaminados com uma bactéria que cresceu e produziu toxinas (neurotoxinas) como resultado de seu crescimento, algumas das quais podem ser fatais para humanos e causar distúrbios no sistema nervoso (ALVES, 2012).

As bactérias podem aparecer de duas maneiras diferentes: vegetativamente, onde tem pouca vitalidade, mas ainda é responsável pela produção de toxinas, e esporulada, onde sobrevive. As condições ideais para a transição de uma bactéria para o estado vegetativo incluem anaerobiose, pH alcalino ou próximo da neutralidade, atividade de água entre 0,95 e 0,97 e temperatura perfeita de 37°C (ALVES, 2012).

A toxina causa quatro tipos de doenças humanas reconhecidas, incluindo botulismo alimentar, botulismo traumático, botulismo pediátrico e botulismo relacionado à colonização intestinal. Ao contrário dos outros três tipos de botulismo, que são causados por infecção, proliferação e produção de toxina pela bactéria *C. botulinum* em feridas ou tratamentos gastrointestinais, o botulismo alimentar resulta do consumo de uma toxina já preparada (ALVES, 2012).

Muitos alimentos são listados como responsáveis pelo botulismo, como embutidos de carne em geral (salsicha, salame, presunto) ou conservas em trelça e copo de doces; hortaliças; leguminosas (palmitos, espargos, cogumelo, alcachofra, pimentas, berinjela, alho, pickles); peixe; frutos do mar e outros (SILVA, PESSOA, 2015).

Depois disso, o patógeno não deve estar ligado à ingestão apenas de alimentos preparados em casa; está frequentemente associada à ingestão de comida de restaurante alterada, ao consumo de tuberculose, enlatados, embutidos, produtos fermentados, bem como à ingestão de vegetais (BEZERRA, 2016).

O consumo de alimentos contaminados com microrganismos patogênicos muitas vezes decorre do fato de apresentarem sabor, aroma e

aparência normais, além de o consumidor não estar adequadamente informado ou ciente dos riscos envolvidos (BEZERRA, 2016).

CONCLUSÃO

Como afirmado no estudo, a intoxicação alimentar ainda é uma grande preocupação da saúde pública. Isso se deve à falta de precaução na manipulação dos alimentos, principalmente nas etapas de plantio, fabricação, manuseio e consumo. As doenças de origem gastrointestinal são causadas por alimentos que, na superfície, parecem ter qualidades típicas, principalmente aquelas relacionadas à aparência e sabor. A capacidade dos microrganismos patogênicos de crescer e sobreviver nos alimentos depende de uma variedade de fatores externos e internos, como temperatura de preservação, pH e atividade da água.

É claramente necessário um maior enfoque na área da segurança alimentar. Melhorias nos métodos de processamento de alimentos e maior conscientização sobre a importância da segurança alimentar entre todos os envolvidos na cadeia produtiva de alimentos, sem dúvida, reduziriam a incidência de doenças gastrointestinais (DTAs). Numerosos procedimentos impróprios usados durante o processamento de alimentos permitem a contaminação através da sobrevivência e crescimento de microrganismos patogênicos nos alimentos.

Caso haja maior controle sobre esses casos, existem órgãos no Brasil que se encarregam de notificar e fazer cumprir as leis relativas à intoxicação alimentar. Essas organizações incluem a vigilância sanitária, a vigilância epidemiológica e a ANVISA, que coordena o cumprimento das leis.

Sejam de caráter infeccioso ou tóxico, as doenças transmitidas por alimentos com origem bacteriana são uma preocupação crescente em escala global.

É importante lembrar que a melhor forma de prevenir a contaminação dos alimentos é por meio de melhor manuseio e higiene dos equipamentos, segurança da água tratada e somente não contaminada fornecida pelo saneamento básico, fortalecimento das organizações de vigilância e maior notificação de incidentes para que as autoridades possam ter uma compreensão real da situação e investigar a causa do problema.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. F. *et al.*, **Perfil epidemiológico das intoxicações alimentares notificadas no Centro de Atendimento Toxicológico de Campina Grande, Paraíba**. Socie Revista Brasileira de Epidemiologia, [S. l.], p. 139-146, 27 mar. 2008. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbepid/a/DMdJQNMpkCndrQV3LJ44ZSB/?lang=pt>.

Acesso em: 31 maio 2022.

ALVES, A. R. F. **Doenças alimentares de origem bacteriana**. 87f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas). Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2012.

ALVES, A. R. F. **Doenças Alimentares de Origem Bacteriana**. Orientador: Carla Novais. 2012. 87 p. Trabalho de conclusão de curso (Mestre em Ciências Farmacêuticas) - Universidade Fernando Pessoa, Faculdade Ciências da Saúde, [S. l.], 2012.

Barber, M. A (1914) **Milk poisoning due to a type of Staphylococcus albus occurring in the udders of cow**. Philippine Journal of Science, Section B9: 515-519.

BASTOS, F.C. *et al.*, **Caracterização da resistência antimicrobiana de amostras de Shigella spp. isoladas em Belém, Estado do Pará, Brasil (1990-2000)**. Doenças Transmitidas por água e alimentos, Revista Pan-Amazônica de Saúde, 16 maio 2011. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-62232010000400011. Acesso em: 29 jun. 2022.

BATISTA, R.D. *et al.*, **Contaminação por bacillus cereus e os riscos gerados através da intoxicação alimentar**. Revista Desafios, [S. l.], ano 2018, v. 5, n. 2, p. 30-40, 30 jun. 2018.

BERNARDES, N. B.; FACIOLI, L.S. *et al.* **Intoxicação Alimentar um Problema de Saúde Pública**. Id on Line Rev.Mult. Psic., 2018, vol.12, n.42, p. 894-906. ISSN: 1981-1179.

BEZERRA, M. P. F. *et al.*, **UMA REFLEXÃO SOBRE O BOTULISMO ALIMENTAR**. Revista Desafios, [S. l.], ano 2016, v. 3, n. 2, p. 26-35, 22 nov. 2016.

Brooks, G. F.; Carroll, K. C., Butel, J. S., Morse, S. A., & Mietzner, T. A. (2014). **Microbiologia Médica de Jawetz, Melnick & Adelberg** - 26.ed. AMGH Editora.

CERESER, N.D. *et al.*, **Botulismo de origem alimentar**. Ciência Rural, Santa Maria, v. 38, n. 1, p. 280-287, jan./fev. 2008.

Chauret, C. *et al.*, (2011). **Survival and control of Escherichia coli O157:H7: in foods, beverages, soil and water**. Virulence, 2(6), pp. 593-601.

Connor, B. A., Schwartz, E. (2005). **Typhoid and paratyphoid fever in travellers**. The Lancet Infectious Diseases, 5(10), 623–628. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(05\)70239-5](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(05)70239-5).

CORDEIRO, Alexander Magno *et al.*, Systematic review: a narrative review. Revista do colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 34, n. 6, p. 428-431, 2007.

CUNHA, Fernanda de Paula Longo *et al.* Shigella sp: **UM PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA**. Revista higiene alimenta, [S. l.], v. 31, p. 52-57, 1 jan. 2017.

Elsa, J. D. *et al.*, (2011). **Survival of Escherichia coli in the environment: fundamental and public health aspects**. The ISME Journal, 5(1), pp. 173–183.

FEITOSA, A. C. *et al.*, **Staphylococcus aureus em alimentos**. Revista Desafios , [S. l.], ano 2017, v. 4, n. 4, p. 15-31, 3 out. 2017.

FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da segurança dos alimentos**. 2. ed. atual. [S. l.]: Artmed, 2013. 583 p.

Galdino, V. M. C. A., Melo, R. T., Oliveira, R. P., Mendonça, E. P., Nalevaiko, P. C., & Rossi, D. A. (2013). **Virulência de Salmonella spp. de origem avícola e resistência a antimicrobianos**. Bioscience Journal, 29(4).

JORGE, B.; BARBOSA, R. V.; BUCCIOLI, P. **Incidência de contaminação dos alimentos por manipuladores de unidades de alimentação e nutrição e comércios alimentícios ambulantes**. Revista Fafibe On-line, v. 11, n. 1, p. 64-77, 2019.

MARCHI, D.M *et al.*, **Ocorrência de surtos de doenças transmitidas por alimentos no Município de Chapecó, Estado de Santa Catarina, Brasil, no período de 1995 a 2007.** In: **Ocorrência de surtos de doenças transmitidas por alimentos no Município de Chapecó, Estado de Santa Catarina, Brasil, no período de 1995 a 2007.** Epidemiologia e Serviços de Saúde, 17 jan. 2011. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742011000300015. Acesso em: 1 jun. 2022.

MENDES, R. **Botulismo no mel.** Revisão da literatura. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Castelo Branco/Qualittas, Brasília, 2008.

Ministério da Saúde. (2011). **Manual Técnico de Diagnóstico Laboratorial da Salmonella spp.** (BrasíliaDF. 1 ed. Brasil). <http://www.saude.gov.br/images/pdf/2014/dezembro/15/manual-diagnosticosalmonella-spp-web.pdf>.

Ministério da Saúde. (2019). **Salmonella (Salmonelose): o que é, causas, tratamento e prevenção.** [https://saude.gov.br/saude-de-a-z/Salmonella#:~:text=O que é Salmonella \(Salmonelose,enterica e S\)](https://saude.gov.br/saude-de-a-z/Salmonella#:~:text=O que é Salmonella (Salmonelose,enterica e S)).

Ochoa, T. J. *et al.*, (2008). **New insights into the epidemiology of enteropathogenic Escherichia coli infection.** Trans R Soc Trop Med Hyg, 102(9), pp. 852-856.

Rodrigues, C. F. (2016). **Pesquisa de coliformes e Salmonella spp. em ovos comercializados em feira livre, no município de Espigão do Oeste – Rondônia.** Dissertação (Mestrado) – Programa de PósGraduação em Produção Animal- Universidade Brasil, São Paulo.

ROTHER, E. T. **Revisão sistemática X revisão narrativa.** Acta paulista de enfermagem, v. 20, n. 2, p. vvi, 2007.

SANTOS, A. L. *et al.*, **Staphylococcus aureus: visitando uma cepa de importância hospitalar.** Bras Patol Med Lab, [S. l.], ano 2007, v. 443, n. 6, p. 413-423, 20 dez. 2007.

SANTOS, J. R.; MEZA, S. K. L.; MARTINI, K. C.; NUNES, R. V. **A importância do controle da Salmonella na cadeia produtiva de frango de corte.** Seientia Agraria Paranaense- SAP. 2013; 12(3):167-174.

SANTOS, K. P. O. *et al.*, **Salmonella spp. como agente causal em Doenças Transmitidas por Alimentos e sua importância na saúde pública: Revisão.** Pibvet, [S. l.], ano 2020, v. 14, n. 10, p. 1-9, 11 ago. 2020.

Shinohara, N. K. S., Barros, V. B. *et al.*, (2008). **Salmonella spp., importante agente patogênico veiculado em alimentos.** Ciência & Saúde Coletiva, 13, 1675–1683.

SILVA, B. R. T. C.; PESSOA, N. O. **Botulismo por Clostridium botulinum na intoxicação alimentar animal e humana.** Uma Revisão. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, [S. l.], ano 2015, v. 9, n. 4, p. 733-747, 20 dez. 2015.

SILVA, R. A. **Ciência do Alimento: Contaminação, Manipulação e Conservação dos Alimentos.** Monografia- Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Diretoria de Pesquisa e Pós-graduação. Especialização em Ensino e Ciência. 2012.

VERANJAC, A. **Doenças Transmitidas por água e alimentos: Vigilância Epidemiológica. Vigilância Epidemiológica, 2013.** Disponível em: https://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-transmitidas-por-agua-e-alimentos/doc/bacterias/201315shigella_revisado.pdf. Acesso em: 29 jun. 2022.

VIDAL, J. E. *et al.*, (2007). **Patogênese molecular, epidemiológica y diagnóstico de Escherichia coli enteropatógena.** salud pública de méxico, 49(5), pp. 376-386.