

Análise epidemiológica dos surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) no estado do Piauí entre os anos de 2015 a 2019

Epidemiological analysis of outbreaks of Foodborne Diseases (DTAs) in the state of Piauí between the years 2015 to 2019

Análisis epidemiológico de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos (DTA) en el estado de Piauí entre los años 2015 a 2019

Recebido: 03/06/2021 | Revisado: 08/06/2021 | Aceito: 14/06/2021 | Publicado: 01/07/2021

Francisco das Chagas Araújo Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7244-9729>

Universidade Estadual do Piauí, Brasil

E-mail: franciscoaraujo@ccs.uespi.br

Carlos Eduardo Oliveira Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4805-6225>

Centro Universitário UniFacid, Brasil

E-mail: gpmsaude@gmail.com

Augusto Cesar Evelin Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7469-981X>

Centro Universitário UniFacid, Brasil

E-mail: augustocevelin@yahoo.com.br

Halmisson D'arley Santos Siqueira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9831-5892>

Centro Universitário UniFacema, Brasil

E-mail: halmisson@yahoo.com.br

Francisléia Falcão França Santos Siqueira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8783-5139>

Centro Universitário UniFacema, Brasil

E-mail: gpmsaude@gmail.com

Wenderson Costa da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6031-9775>

Universidade Estadual do Maranhão, Brasil

E-mail: wendersoncosta09@hotmail.com

Francisco Laurindo da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6837-4509>

Centro Universitário UniFacid, Brasil

E-mail: flspb@yahoo.com.br

Debora Lorena Melo Pereira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7883-1830>

Universidade Estadual do Maranhão, Brasil

E-mail: deboralorena887@gmail.com

Maria Laura Sales da Silva Matos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3504-8816>

Universidade Estadual do Maranhão, Brasil

E-mail: laura23matos@gmail.com

Liana Cynthia de Macedo Reis

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7304-7713>

Centro Universitário UniFacid, Brasil

E-mail: lianareis@ifpi.edu.br

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo analisar o perfil epidemiológico dos surtos por doenças transmitidas por alimentos no estado do Piauí entre os anos de 2015 a 2019. Foram utilizadas informações do banco de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), por meio do programa TABNET, recorrendo ao meio eletrônico. Por se tratar de um banco de dados de domínio público, disponibilizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS), não houve necessidade de submeter o trabalho ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP). Trata-se de um estudo descritivo, ecológico, retrospectivo, de abordagem quantitativa de dados secundários. Os dados analisados referentes aos surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) no estado do Piauí, notificados entre os anos de 2015 a 2019, evidenciaram um grande número de subnotificações, poucas identificações laboratoriais, apenas 12,5%, consequentemente tornando mínima a caracterização dos agentes etiológicos e impossibilitando a classificação das

DTAs. Além disso na maioria dos casos 78,95 % o alimento causador do problema de saúde é ignorado, contribuindo para o desconhecimento da origem e impedindo ações de controle de produção e dificulta o esclarecimento da população quanto aos cuidados que devem tomar a fim de diminuir os riscos.

Palavras-chave: Doenças transmitidas por alimentos; Agentes etiológicos; Critérios de confirmação.

Abstract

This study aimed to analyze the epidemiological profile of foodborne disease outbreaks in the state of Piauí between the years 2015 to 2019. Information from the Notifiable Disease Information System (SINAN) database was used, of the TABNET program, using electronic means. As it is a public domain database, made available by the Unified Health System (SUS), there was no need to submit the work to the Ethics and Research Committee (CEP). This is a descriptive, ecological, retrospective study with a quantitative approach to secondary data. The analyzed data regarding the outbreaks of Foodborne Diseases (FDAs) in the state of Piauí, reported between the years 2015 to 2019, showed a large number of underreporting, few laboratory identifications, only 12.5%, consequently making the characterization minimal of the etiological agents and making it impossible to classify the DTAs. In addition, in most cases 78.95%, the food that causes the health problem is ignored, contributing to the lack of knowledge of the origin and preventing actions to control production and makes it difficult to clarify the population about the care they should take in order to reduce the risks.

Keywords: Foodborne diseases; Etiological agents; Confirmation criteria.

Resumen

Este estudio tuvo como objetivo analizar el perfil epidemiológico de los brotes de enfermedades transmitidas por alimentos en el estado de Piauí entre los años 2015 a 2019. Se utilizó información de la base de datos del Sistema de Información de Enfermedades Notificables (SINAN) a través del programa TABNET, utilizando medios electrónicos. Al tratarse de una base de datos de dominio público, puesta a disposición por el Sistema Único de Salud (SUS), no fue necesario presentar el trabajo al Comité de Ética e Investigación (CEP). Se trata de un estudio descriptivo, ecológico, retrospectivo con un enfoque cuantitativo de datos secundarios. Los datos analizados sobre los brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (FDA) en el estado de Piauí, reportados entre los años 2015 a 2019, mostraron un gran número de subregistro, pocas identificaciones de laboratorio, solo el 12,5%, por lo que la caracterización de los agentes etiológicos fue mínima, y haciendo imposible la clasificación de los DTA. Además, en la mayoría de los casos el 78,95% se ignora el alimento que ocasiona el problema de salud, contribuyendo al desconocimiento del origen e impidiendo acciones de control de la producción y dificulta el esclarecimiento a la población sobre los cuidados que debe tener para reducir los rayones.

Palabras clave: Enfermedades transmitidas por alimentos; Agentes etiológicos; Criterios de confirmación.

1. Introdução

Os alimentos são fundamentais para sobrevivência do ser humano, uma vez que estes compreendem a principal fonte de nutrientes que em proporções adequadas promovem uma vida mais saudável. Porém estes alimentos devem possuir o máximo de qualidade possível e serem livres de qualquer contaminação, pois esta pode comprometer os benefícios do alimento consumido além de promover doenças (Silva, 2017).

As doenças transmitidas por alimentos são aquelas causadas pela ingestão de alimentos e água contendo agentes biológicos ou químicos, como metais pesados e microrganismos considerados patogênicos, que após a ingestão penetram no organismo desenvolvendo assim quadros clínicos compatíveis com o tipo agente etiológico (Morais et al., 2018).

Diversos são os tipos de doenças alimentares, estas são denominadas como Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) (Ferrari & Fonseca, 2019), sendo em sua grande maioria causada por microrganismos patogênicos que provem grandes problemas de saúde públicas (Melo et al., 2018).

Os surtos de DTAs são caracterizados quando uma ou mais pessoas apresentam quadro clínico similar, após a ingestão de um mesmo alimento, onde este possivelmente estaria contaminado com microrganismos, toxinas, ou substâncias químicas tóxicas. Alguns casos podem ser considerados surtos mesmo com um único caso, como os provocados por microrganismos altamente virulentos, como o *Clostridium* e a *Escherichia coli* do tipo enteropatogênica (Sirtoli & Comarella, 2018).

O número de casos de doenças transmitidas por alimentos tem crescido mundialmente de forma significativa, inclusive no Brasil, entretanto as notificações de episódios de surtos por estas acabam se restringindo apenas a episódios envolvendo um grande número de pessoas ou quando há maior gravidade (Klein, Bisognin, & Figueiredo, 2017). Outro fato relacionado ao baixo número de notificações é que a maioria dos casos causam sintomas leves, fazendo com que as pessoas acometidas não busquem auxílio médico, e assim não havendo registro de notificação (Nunes et al., 2017).

Os sintomas comuns são: distúrbios gastrointestinais incluindo dores abdominais, náusea, vômitos, diarreia e podendo haver febre. Tais sintomas podem variar de poucas horas ou por vários dias, conforme o tipo de agente causador como um microrganismo ou toxina e variando a intensidade de leves ou graves como episódios severos de desidratação, diarreia sanguinolenta, e até mesmo insuficiência renal ou respiratória (Sezefredo et al., 2016).

O aumento recente do número de notificações dessas doenças tem sido relacionado a fatores como o aumento da população e conseqüentemente dos grupos de maior risco, maior exposição a esses alimentos, aumento do uso de aditivos, as mudanças de hábitos alimentares, além disso o principal fator se deve a produção e consumo de alimentos em condições inadequadas que promovem a contaminação dos mesmos (Welker et al., 2011).

No combate e prevenção faz-se necessário a atuação da Vigilância Sanitária, uma vez que esta tem como objetivo garantir com que produtos como os alimentos ofereçam qualidade e segurança para população, sendo esta responsável também pela identificação e investigação de possíveis surtos envolvendo alimentos (Macedo, Fernandes, Amorim, Lima, & Carvalho, 2018; Maia & Maia, 2017).

Com isso, esse trabalho tem como objetivo analisar o perfil epidemiológico dos surtos por doenças transmitidas por alimentos no estado do Piauí entre os anos de 2015 a 2019, e além disso, comparar os dados quantitativos do estado do Piauí com os demais estados da região nordeste, identificar o ano de maior prevalência de casos, apontar os municípios no estado do Piauí com maior prevalência de casos confirmados, identificar os principais agentes etiológicos causadores das DTAs, locais onde ocorreram os surtos e critérios de confirmações.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo descritivo, ecológico, retrospectivo, de abordagem quantitativa de dados secundários. Para realização da referida pesquisa as informações foram provenientes do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponíveis no Departamento de informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), por meio do programa TABNET. Por se tratar de um banco de dados de domínio público, disponibilizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS), não houve, portanto, necessidade de submeter o trabalho ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP).

Nos métodos com abordagem quantitativa dos dados, realiza-se a coleta de dados quantitativos ou numéricos através de medições de grandeza e obtém-se por meio da metrologia, números com suas respectivas unidades. Esse método gera dados que podem ser estudados por meio de técnicas matemáticas como percentual, probabilidades, estatística, métodos analíticos, entre outros (Pereira, Shitsuka, D. M., Parreira, & Shitsuka, R., 2018).

Este trabalho foi realizado a partir da análise de dados dos surtos de DTAs notificados no estado do Piauí nos anos de 2015 a 2019. Os dados para a construção foram coletados no mês de outubro de 2020. Os dados coletados abordaram as seguintes variáveis: município de notificação, ano de notificação, agente etiológico, alimento causador, número total de expostos, número de doentes, letalidade e critério de confirmação.

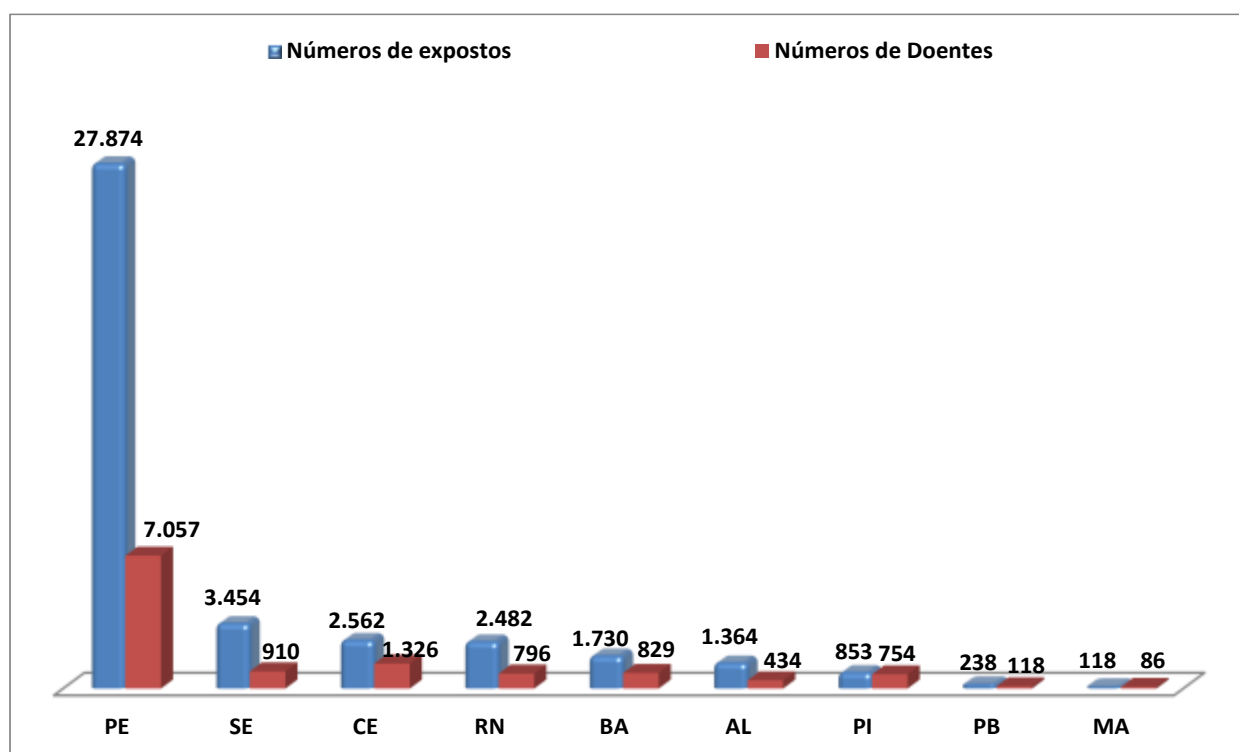
Os dados foram organizados e tabulados utilizando-se o Microsoft Excel versão 2010 para Windows. Foi realizada uma análise descritiva, e os resultados foram apresentados por meio de frequência simples e absoluta e dispostos em tabelas e gráfico.

3. Resultados e Discussão

A figura 1 demonstra a comparação do estado do Piauí com os demais estados da região nordeste e relaciona o número de expostos com o número de doentes.

Um total de 12.310 casos de DTAs na região nordeste, no qual o estado de Pernambuco apresentou maior incidência de casos (n= 7.057) que equivale à aproximadamente 57,32%, em contrapartida, o estado do Maranhão apresentou a menor incidência de casos, (n=86/ 0,7% dos casos), o que chama bastante atenção, pois maranhão tem uma intensa atividade econômica e muitos pontos turísticos, sem falar na situação socioeconômica das regiões de extrema pobreza.

Figura 1. Distribuição dos surtos de DTAs nos estados do Nordeste brasileiro.



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Para a Região Nordeste, o maior percentual de pobreza é do Estado do Maranhão com 54,1%, com isso vem a falta de saneamento básico, dificuldade em acessar os sistemas de saúde e educação (Melo et al., 2019). O estado do Piauí não difere muito do estado do Maranhão, área litorânea, grande fluxo comercial, regiões na linha da pobreza e é o terceiro com menor número de casos notificados.

O Piauí representa essa realidade, com parte da população vivendo em aglomerados periféricos ou em povoados rurais formados por famílias que se organizam em assentamentos, acampamentos e outras comunidades camponesas (Lima, Lopes, & Façanha 2017). Estas regiões são periferias negligenciadas, com baixo Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, 0,646 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], 2010), visível falta de saneamento básico e precária atenção à saúde.

Segundo Bhalla, Monika, Sheetal e Savitri (2019), a suscetibilidade é geral, certos grupos como crianças, idosos, imunodeprimidos (indivíduos com aids, neoplasias, transplantados), pessoas com acloridria gástrica (ausência de produção de ácido clorídrico (HCl) pelo estômago), tem suscetibilidade aumentada, estima-se 1,5 bilhão episódios anuais de diarreia em crianças menores de 5 anos e até 70% desses episódios são devidos à ingestão de alimentos contaminados, por essa razão, há necessidade de uma atenção especial para com esse grupo.

Dos dados obtidos, observa-se que os anos de 2016 e 2019 apresentaram os maiores números de casos notificados (247 e 209) respectivamente, e 2017 o menor número, apenas 22 casos, valor quase que irrelevante relacionado a densidade populacional, porém, merece atenção, pois trata-se de alimentos contaminados por microrganismos patogênicos que comprometem a saúde humana.

Diversos fatores podem influenciar diretamente na oscilação dos números dos casos notificados, tratando de sintomas semelhantes a patologias comuns, muitos não procuram atendimento médico especializados ou mesmo os próprios sintomas podem ser negligenciados nos prontos atendimentos, outro fator é o avanço tecnológico, as pessoas preferem obter informações via internet. Esta conduta incorreta contribui para o aumento das subnotificações em municípios de diferentes regiões do país. Outro fator que contribui para o aumento das subnotificações é o registro das notificações, por parte das secretarias municipais de saúde, somente quando as doenças de origem alimentar atingem grande parte da população local (Klein, Bisognin, & Figueiredo, 2017).

Corroborando com os resultados obtidos, Andrade, Rodrigues, Antongiovanni e Cunha (2019), demonstram o risco (morte por DTAs) com baixa frequência e alta gravidade podem ser avaliadas como de baixo risco/magnitude, enquanto o oposto também é verdadeiro, referindo-se à mortalidade e consequentemente letalidade.

A ocorrência de DTAs vem aumentando de modo significativo em nível mundial. Vários são os fatores que contribuem para a emergência dessas doenças, entre os quais destacam-se: o crescente aumento das populações; a existência de grupos populacionais vulneráveis ou mais expostos; o processo de urbanização desordenado e a necessidade de produção de alimentos em grande escala. Contribui, ainda, o deficiente controle dos órgãos públicos e privados no tocante à qualidade dos alimentos ofertados às populações (Waldman & Kerr, 2018).

O alimento pode ser considerado como seguro, quando o mesmo não traz riscos à saúde do consumidor por via das contaminações, que podem ser de origem física, química ou microbiológica (Ministério da Saúde [MS], 2019).

Dos alimentos notificados como responsáveis por causar os surtos no estado do Piauí demonstrados na Tabela 1, as preparações mistas (7,02%) foram os alimentos mais envolvidos, seguido de água (5,26%). No presente estudo não foi possível caracterizar um principal alimento responsável por adoecer os indivíduos, pois, em cerca de 78% dos casos notificados pelo DATASUS, os alimentos responsáveis pelos surtos foram ignorados, tornando os outros 22% uma amostra não representativa.

Tabela 1. Alimentos causadores dos surtos de DTAs. Teresina, PI, Brasil, 2020.

Alimento causador do surto	N	%
Carne bovina in natura, processados e miúdos	1	1,75%
Carne de ave in natura, processados e miúdos	1	1,75%
Múltiplos alimentos	1	1,75%
Leite e derivados	2	3,51%
Água	3	5,26%
Alimentos mistos	4	7,02%
Ignorado	45	78,95%

Legenda: N = número; % = percentual.

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Os critérios de confirmação utilizados foram clínicos-laboratorial, laboratorial clinico-bromatológico e clínico-epidemiológico, sendo clínico-epidemiológico o responsável pela confirmação de aproximadamente 60% dos casos notificados nos anos estudados, seguido do laboratorial clinico 12,5% como demonstra a Tabela 1.

Vale destacar que todos eles são importantes, levando em consideração suas finalidades, acredita-se que como trata-se de sintomas semelhantes e fáceis de identificar, a pesquisa epidemiológica expressa vantagens em relação as outras, com um diagnóstico mais rápido e conseqüentemente ações precoces, porém, há a necessidade de identificação dos agentes etiológicos, aí vem o porquê da importância da confirmação clínico laboratorial, a escassa confirmação por esse critério pode trazer prejuízo à pesquisa, dependendo da finalidade do estudo (Lombardi, Bonnas, Jardim, Oliveira, & Silva, 2020).

A integração entre os componentes da equipe envolvida na investigação do surto contribui de forma importante para a elucidação diagnóstica a partir da troca de informações. Durante a investigação clínico-epidemiológica de um paciente com DTAs é importante valorizar dados sobre hábitos alimentares, consumo de alimentos suspeitos ou refeições incrimináveis, tempo de doença clínica, existência de outros familiares ou comensais com a mesma sintomatologia. A fim de facilitar o diagnóstico etiológico provável nas DTAs, é comum estudar agrupando-as a partir da observação de sinais e sintomas (síndromes clínicas) que surgem mais precocemente ou são predominantes (Hu et al., 2020).

Tabela 2. Critérios de confirmação dos surtos de DTAs nos anos de 2015 a 2019. Teresina, PI, Brasil, 2020.

Critério de confirmação do surto	N	%
Laboratorial-clínico	1	1,79%
Laboratorial Clínico-Bromatológico	2	3,57%
Inconclusivo	6	10,71%
Laboratorial Clínico	6	10,71%
Ignorado	7	12,50%
Clínico-epidemiológico	34	60,71%

Legenda: N = número; % = percentual.
Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Após a análise dos dados fornecidos pela plataforma DATASUS TABNET, observou-se que aproximadamente 91,2% dos casos notificados não caracterizaram os agentes etiológicos (recebendo denominações de ignorado, inconclusivo e inconsistente) como apontado na Tabela 3, isso está diretamente ligado a pouca confirmação laboratorial clínico, responsável pela identificação dos agentes etiológico.

Com o conhecimento dos agentes etiológicos é possível classificar as DTAs em: infecção, toxinfecção, intoxicação ou intoxicação não bacteriana. Dos dados obtidos e que especificaram o agente etiológico (11,27%), podem ser classificados como: toxinfecção (*Escherichia coli*, *Coliformes* e *Citrobacter freundii*), Infecção (*Salmonella spp*), e Intoxicação não bacteriana (Rotavírus).

Tabela 3. Principais agentes etiológicos envolvidos nos surtos DTAs. Teresina, PI, Brasil, 2020.

Agentes etiológicos	N	%
<i>Citrobacter freundii</i>	1	1,61%
Coliformes	1	1,61%
<i>Escherichia coli</i>	1	1,61%
Inconclusivo	1	1,61%
Rotavírus	1	1,61%
<i>Salmonella spp</i>	2	3,23%
Inconsistente	9	14,52%
Ignorado	46	74,19%

Legenda: N = número; % = percentual.
Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Levando em consideração o estado do Piauí, observou-se um total de 754 casos notificados de surto de DTAs entre os anos de 2015 a 2019. As cidades do estado que apresentaram maior número de ocorrências foram Teresina (53%), Ilha grande (16%) e Belém do Piauí (13%), que segundo IBGE exibem números populacionais de 864.845, 8.663 e 3.544 habitantes, respectivamente. Isto nos alerta quanto a cidade Ilha grande, por apresentar pequeno número populacional e elevado número de casos. Ilha Grande, município integrante da Rota das Emoções, é o ponto de partida para turistas que desejam visitar o Delta do Parnaíba, localizado entre os estados do Piauí e Maranhão, em que se observa também a prática do ecoturismo.

Vale ressaltar que muitas das ocorrências de doenças transmitidas por alimentos não são notificadas. Isso ocorre devido ao fato que seus sintomas são geralmente parecidos com gripes ou discretas diarreias e vômitos, e para que o médico possa diagnosticar, é importante conhecer e considerar o padrão regional de inalação e alergias alimentares, os padrões de consumo alimentar na comunidade local, e os pacientes (Poulsen, 2015).

Boa parte dos surtos alimentares resulta da associação entre o consumo de alimentos contaminados através da manipulação inadequada e conservação ou distribuição em condições impróprias, é necessário que haja garantia de qualidade do produto desde o campo até a mesa do consumidor. A manipulação inadequada dos alimentos é uma das principais causas de contaminação de alimentos (World Health Organization [WHO], 2015).

As residências foram os locais com maior prevalência de ocorrência dos surtos notificados no estado piauiense, com aproximadamente 58% dos casos, fato que pode ser explicado pela deficiência de informações e orientações necessárias acerca das boas práticas de higiene, conservação e manipulação dos alimentos à população. Em relação aos principais locais de ocorrência de surtos, em ordem de importância estão, as residências, seguidas de restaurantes, instituições de ensino, refeitórios, festas, unidades de saúde e ambulantes (MS, 2010).

4. Conclusão

Após a realização da análise quantitativa dos dados dos surtos de DTAs no estado do Piauí, notificados entre os anos de 2015 a 2019, foi possível observar que existe muita subnotificação, pouca identificação laboratorial, conseqüentemente tornando mínima a caracterização dos agentes etiológicos, impossibilitando a classificação das DTAs, já que os números são insuficientes para realizar os principais objetivos dos estudos.

Além disso na maioria dos casos o alimento causador do problema de saúde é ignorado, o que contribui para o desconhecimento da origem e impede ações de controle de produção e dificulta o esclarecimento da população quanto aos cuidados que devem tomar a fim de diminuir os riscos.

No quesito comparação de números do estado em estudo com os demais da região nordeste e ignorando os possíveis problemas em relação a notificação, obteve-se números hipoteticamente satisfatórios, sendo o terceiro com menor número de casos notificados. Dos municípios com casos de surtos, a cidade de Ilha Grande chamou bastante atenção por ter uma pequena população e alto número de casos.

O fato da maioria dos surtos investigados ter ocorrido em residências torna evidente a necessidade de orientar e educar a população quanto aos cuidados necessários na conservação, manipulação e consumo dos alimentos, às boas práticas de fabricação e aos riscos que os alimentos contaminados representam. Alguns estudos registraram muitas ocorrências em restaurantes e similares, neste caso, capacitar os manipuladores de alimentos para suas práticas profissionais é uma medida mais prática, eficaz e barata de atuar diretamente na prevenção destas doenças. Considera-se que mais estudos devem ser realizados nessa linha de investigação, a fim de provar a necessidade de buscar novas formas de abordar a temática, visando diminuir o número de casos de DTAs no país.

Referências

- Andrade, M. L., Rodrigues, R. R., Antongiovanni, N., & Cunha, D. T. (2019). Knowledge and risk perceptions of foodborne disease by consumers and food handlers at restaurants with different food safety profiles. *Food Research International*, 121(845-853).
- Bhalla, T. C., Monika, Sheetal, & Savitri. (2019). International Laws and Food-Borne Illness. *Food Safety And Human Health*, 319-371.
- Ferrari, A. M., & Fonseca, R. V. (2019). Conhecimento de consumidores a respeito de doenças transmitidas por alimentos. *UNESC em Revista*, 3(1), 1-12.
- Hu, P., Liu, C., Ruan, J., Yuan, M., Ju, C., Ma, Y., . . . & Duan, Y. (2020). FilmArray GI-panel performance for the rapid and multiple detection of gastrointestinal microorganisms in foodborne illness outbreaks in Shenzhen during 2018–2019. *Infection, Genetics And Evolution*, 86, e104607.
- Klein, L. R., Bisognin, R. P., & Figueiredo, D. M. S. (2017). Estudo do perfil epidemiológico dos surtos de doenças de transmissão hídrica e alimentar no Rio Grande do Sul: Uma revisão dos registros no estado. *Hygeia*, 13(25), 48-64.
- Lima, S. M. S. A., Lopes, W. G. R., & Façanha, A. C. (2017). Urbanização e crescimento populacional: reflexões sobre a cidade de teresina, piauí. *Gaia Scientia*, 11(1), 31-51.
- Lombardi, E. C., Bonnas, D. S., Jardim, F. B. B., Oliveira, K. A., & Silva, R. T. (2019). Atuação dos profissionais de saúde na investigação de suspeitas de surtos de DTA´s nos hospitais de Uberlândia, Minas Gerais. *Segurança Alimentar e Nutricional*, 27, e020005.
- Macedo, E. R., Fernandes, M. R., Amorim, M. Lima, T., & Carvalho, L. R. (2018). Epidemiological profile of acute diarrhea diseases notified in the municipal hospital of una-ba in the period from 2013 to 2014. *Estácio Saúde*, 7(2), 25-30.
- Maia, M. O., & Maia, M. O. (2017). Avaliação das condições higiênico-sanitárias de uma lanchonete no município de Limoeiro do Norte-CE. *Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade*, 10(1), 45-56.
- 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.
- Ministério da Saúde. (2010). *Manual Integrado de Vigilância, Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Alimentos*. Brasília: Autor.
- Ministério da Saúde. (2019). *Doenças transmitidas por alimentos: causas, sintomas, tratamento e prevenção*. Brasília: Autor.
- Morais, E. J. F., Araújo, J. M. D., Machado Neta, M. L. P., Arruda, L. C. S., Farias, J. T. F., Pontes, E. D. S., & Oliveira, N. D. (2018). Importância do Controle Microbiológico com Relação às Doenças Transmitidas Por Alimentos. *International Journal of Nutrology*, 11(1), S24-S327.
- Nunes, S. M., Cergole-Novella, M. C., Tiba, M. R., Zanon, C. A., Bento, I. S. S., Paschualinoto, A. L., . . . & Walendy, C. H. (2017). Surto de doença transmitida por alimentos nos municípios de Mauá e Ribeirão Pires – SP. *Higiene Alimentar*, 32, 97-102.
- Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. 1. ed. Santa Maria, RS: UFSM, NTE.
- Poulsen, L.K. (2015). Hints for diagnosis. *Chem Immunol Allergy. Epub*, 101, 59-67.
- Sezefredo, T. S., Murata, F. H. A., Peresi, J. T. M., Paschoal, V. D. A.; Pedro, H. S. P., & Nardi, S. M. T. (2016). História em quadrinhos para ensino e prevenção das doenças transmitidas por alimentos. *Arquivos de Ciências da Saúde*, 23(2), 81-86.
- Silva, J. C. G. (2017). Incidência de doenças transmitidas por alimentos (DTA) no estado de Pernambuco, um acompanhamento dos dados epidemiológicos nos últimos anos. *Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde*, 3(1), 23-34.
- Sirtoli, D. B., & Comarella, L. (2018). O papel da vigilância sanitária na prevenção das doenças transmitidas por alimentos (DTA). *Revista Saúde e Desenvolvimento*, 12(10), 197-209.
- Waldman, K. B., & Kerr, J. M. (2018). Does safety information influence consumers' preferences for controversial food products? *Food Quality and Preference*, (64), 56-65.
- Welker, C. A. D., Both, J. M. C., Longaray, S. M., Haas, S., Soeiro, M. L.T., & Ramos, R. C. (2010). Análise microbiológica dos alimentos envolvidos em surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA) ocorridos no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira d Biotecnologias*, 8(1), 44-48.
- World Health Organization. *Estimativas da OMS sobre a carga global de doenças transmitidas por alimentos: Grupo de referência epidemiológico de carga de doenças transmitidas por alimentos 2007-2015*. Geneva: Autor.