



## ***Perfil Epidemiológico Do Tétano Acidental no Nordeste Brasileiro entre os anos de 2007 e 2022***

Ricardo Lopes Curzio <sup>1</sup>, Amanda Crespo Dieguez <sup>2</sup>, Ademar Henrique de Andrade <sup>3</sup>, Bernardo Teixeira Amarante <sup>4</sup>, Guilherme de Andrade Ruela <sup>5</sup>.

### **ARTIGO ORIGINAL**

#### **RESUMO**

**Objetivo:** Descrever o perfil epidemiológico dos casos notificados de tétano acidental no nordeste brasileiro entre os anos de 2007 e 2022. **Métodos:** Trata-se de estudo do tipo ecológico cuja coleta de dados foi realizada no mês de maio de 2023 utilizando a plataforma online do Sistema de Informação de Agravo de Notificação (SINAN). **Resultados:** A amostra (1422 casos) apresentou grande maioria masculina (89,52%), com predomínio da raça parda (73,41%) e com a maioria (53,09%) dos casos tendo evoluído para cura. A letalidade média entre os anos avaliados foi de 32,22 a cada 100 casos confirmados, sendo os picos de letalidade nos anos de 2021 e 2018 com (n=19,23) e (n=48,33) respectivamente. **Considerações finais:** O estudo coopera com o avanço do conhecimento epidemiológico no que se diz respeito aos casos confirmados de TA na Região Nordeste. A partir dele é possível observar sucessivamente a evolução da incidência da doença na região estudada. Além disso, é essencial investir em ações preventivas no intuito de amenizar os problemas resultados da doença. Ademais, a pesquisa possui como deficiência eventuais casos de subnotificação, desatualização e falta de registro devido às imperfeições da plataforma utilizada na realização da coleta de dados.

**Palavras-chave:** Tétano, Epidemiologia, *Clostridium tetani*, Vacinação



## **Epidemiological Profile of accidental tetanus in the Northeast Region of Brazil between 2007 and 2022**

### **ABSTRACT**

**Objective:** To describe the epidemiological profile of reported cases of accidental tetanus in the Northeastern region of Brazil between the years 2007 and 2022. **Methods:** This is an ecological study, and as such data collection was conducted in May 2023 using the Notifiable Diseases Information System (SINAN) online platform. **Results:** The sample (1422 cases) majoritarily consisted of males (89.52%), with a majority of mixed-race individuals (73.41%), and the largest amount of cases (53.09%) resulted in recovery. The average fatality rate among the observed years was of 32.22 per 100 confirmed cases, with peak fatality rates occurring in 2021 and 2018 with (n=19.23) and (n=48.33) respectively. **Conclusions:** The study cooperates with the advancement of epidemiological knowledge regarding confirmed cases of accidental tetanus in the Northeastern Region. Thus, it is possible to successively observe the evolution of the incidence of the disease in the region in question. In addition, it is essential to invest in preventive actions in order to alleviate the problems that emerge as a result from the disease. Additionally, the research suffers from a lack of possible cases due to underreporting, outdatedness of information and lack of registration of data due to the inadequacies of the platform used to carry out the data collection.

**Keywords:** Tetanus, Epidemiology, *Clostridium tetani*, Vaccination

**Instituição afiliada** – 1- UniCEUB - Centro Universitária de Brasília. 2- Universidade do Grande Rio Professor José de Souza Herdy, Campus Barra da Tijuca. 3- PUC-MG, campus Poços de Caldas. 4- Universidade Estácio de Sá - Idomed, Campus Città Barra da Tijuca. 5- Universidade Federal de Juiz de Fora.

**Dados da publicação:** Artigo recebido em 14 de Dezembro e publicado em 24 de Janeiro de 2024.

**DOI:** <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n1p1811-1826>

**Autor correspondente:** Ricardo Lopes Curzio [curzioricardo@gmail.com](mailto:curzioricardo@gmail.com)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



## **INTRODUÇÃO**

O TA é uma doença infecciosa aguda, não contagiosa, causada pela neurotoxina da bactéria *Clostridium tetani*, que tem como principal mecanismo de entrada no organismo humano através do contato de fezes ou terra contaminadas pela bactéria, em sua forma de esporos, com feridas na pele ou em mucosas. A fisiopatologia do tétano advém da interrupção da liberação de GABA e glicina pelos neurônios inibitórios, o que gera um estado de hiperatividade motora, podendo levar a quadros de paralisia muscular e óbito (LARRUBIA et al., 2021).

A partir do ferimento, a exotoxina tetanospasmina, produzida pela bactéria, é capaz de atingir o Sistema Nervoso Central (SNC). A neurotoxina é transportada por via linfática ou via circulatória, alojando-se em uma junção neuromuscular e, em seguida, unindo-se aos gangliosídeos presentes nas terminações nervosas. Dessa forma, viaja, dentro de vesículas, pelos axônios motores, adentrando no SNC e provocando a sintomatologia clínica (DA SILVA, 2010).

Clinicamente, o tétano se manifesta com hipertonia muscular (trismo e riso sardônico), hiperreflexia e contratura muscular progressiva. O diagnóstico é clínico e é importante que os profissionais de saúde atentem-se à presença de possíveis lesões de pele geradas por algum traumatismo recente, que muitas vezes é relatado de início pelo paciente, para que o diagnóstico e a intervenção necessária sejam precoces (DE LIMA et al., 2021).

O tétano trata-se de uma doença imunoprevenível com vacinação amplamente distribuída de forma acessível, apesar disso, ainda apresenta alta taxa de letalidade no território brasileiro e em outros países em desenvolvimento, sendo em torno de 30%. Além dos fatores de dificuldade do tratamento clínico, a alta mortalidade da doença está relacionada, também, à baixa adesão da população à vacina, que pode estar associada a aspectos técnicos, governamentais ou sociais, resultando na diminuição considerável da cobertura vacinal ao redor do mundo (DA SILVA et al., 2020; SATO, 2018).



Nos últimos anos, no Brasil, houve uma diminuição significativa na taxa de incidência de TA, porém, ainda é uma preocupação na saúde pública do país, principalmente, em alguns Estados do Nordeste, já que é a região com maior porcentagem de ocorrência da doença. Em estudos entre um período de 2006 a 2018, foram notificados 3866 casos de tétano no território brasileiro e pouco mais de 34% desse total são oriundos do Nordeste. Alguns fatores ambientais e sociais podem explicar a prevalência dessa região, já que aumentam o risco de exposição ao tétano, como a maior concentração de trabalhadores agropecuários e o baixo nível de escolaridade desta população (DA SILVA et al., 2020; LARRUBIA et al., 2021).

Sendo assim, a análise dos dados epidemiológicos desempenha um papel fundamental na melhoria das estratégias de controle e prevenção do TA, já que essa avaliação permite verificar a eficácia dos serviços oferecidos pelos sistemas de saúde. Com base nessa análise, é possível identificar as áreas de maior risco e priorizá-las na divisão de recursos e estratégias governamentais (MARTINS et al., 2021).

Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo traçar e descrever o perfil epidemiológico do TA na Região Nordeste do Brasil entre os anos de 2007 a 2022.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo epidemiológico do tipo ecológico de análise temporal. A coleta de dados foi realizada, no mês de maio de 2023, a partir de informações disponíveis no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) e originários do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Foi analisada a população residente na região nordeste do Brasil que foi acometida por TA no período de 1 de janeiro de 2007 a 31 de dezembro de 2022. Por meio dessas informações, foi observado o perfil epidemiológico da enfermidade na região, tendo as seguintes variáveis de interesse: zona residencial, evolução, raça, sexo, faixa etária e ano de notificação.



O Brasil é um país tropical formado por um conjunto de cinco regiões: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. A região Nordeste, foco deste trabalho, é constituída por nove estados: Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe. Apesar de todas as riquezas culturais e naturais, o Nordeste enfrenta desafios socioeconômicos, como a desigualdade social e problemas relacionados à infraestrutura e saneamento básico em algumas áreas (SANTOS et al., 2010).

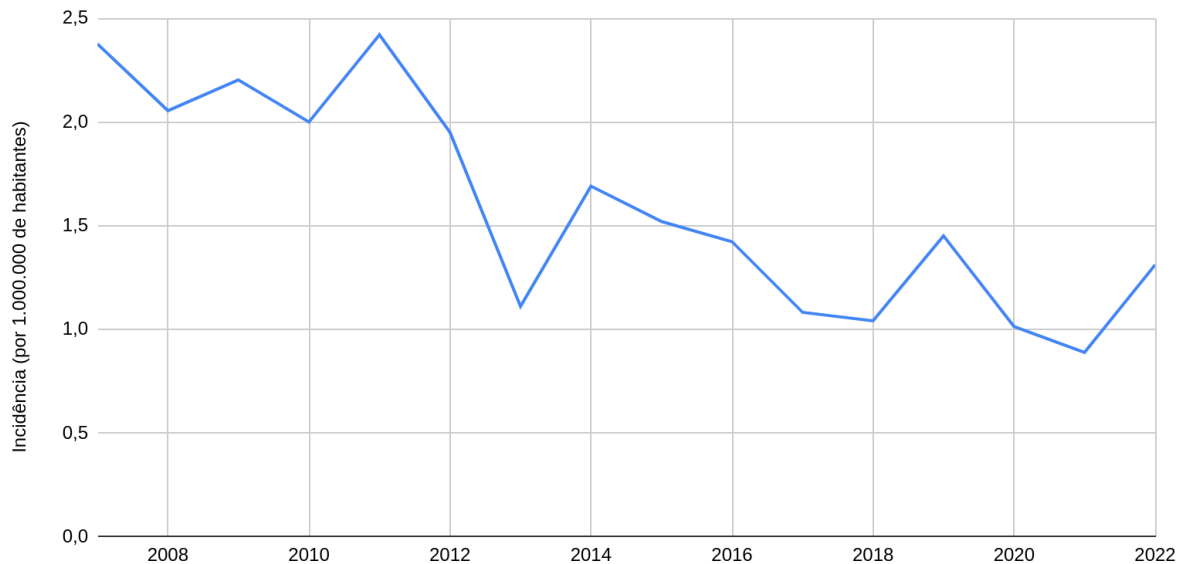
Foi realizado o cálculo da incidência e da letalidade da doença com base nos dados do SINAN e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O programa Google Sheets foi usado para realizar as análises estatísticas e gerar a Tabela 1 e os gráficos 1 e 2.

A coleta de dados foi realizada de maneira online e todas as informações estão disponíveis no site do DATASUS, de acesso público. Portanto, esta pesquisa está isenta de riscos éticos e não necessita de aprovação do Comitê de Ética. Esse artigo está em consonância com as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas envolvendo Seres Humanos e respeita os princípios éticos estabelecidos pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

## **RESULTADOS**

No período de 2007 a 2022, foram notificados 1.422 casos de tétano na região Nordeste no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), uma média de quase 89 casos por ano. O ano com maior número de notificações foi o de 2011 (n=133), seguido por 2007 (n=126), 2009 (n=118), 2008 (n=110) e 2010 (n=109). Comparando os anos de 2007 e 2022, a incidência de tétano por 1.000.000 de habitantes na região Nordeste diminuiu de 2,37 para 1,31 casos, sendo 2021 o ano com menor incidência, com 0,88 casos, seguido por 2020 (1,01 casos), 2018 (1,04 casos) e 2017 (1,08 casos). O ano com maior incidência de tétano por 1.000.000 de habitantes foi 2011, com 2,42 casos, seguido por 2007 (2,37 casos), 2009 (2,20 casos) e 2008 (2,05 casos). A evolução da incidência de tétano na região no período 2007-2022 está exposta no Gráfico 1.

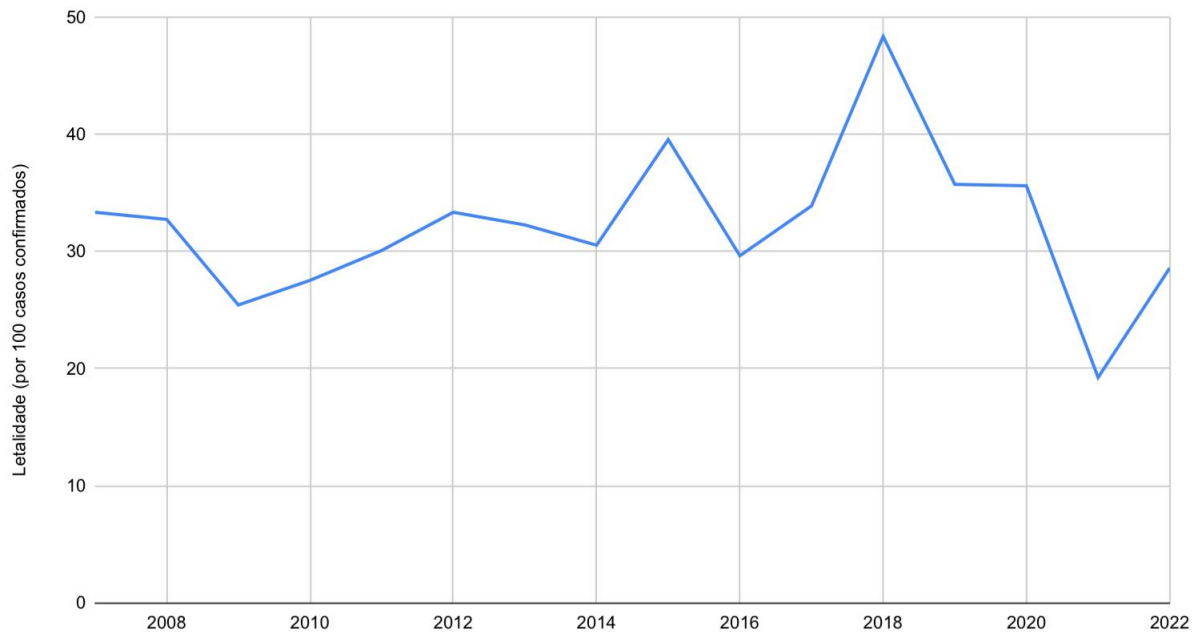
**Gráfico 1 - Evolução da incidência de TA na região Nordeste, Brasil, 2007-2022 (n= 1422).**



**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

Em relação à letalidade por 100 casos confirmados de tétano na região, foi maior em 2018 (n=48,33), seguido por 2015 (n=39,53), 2019 (n=35,71) e 2020 (n=35,59), e foi menor em 2021 (n=19,23), seguido por 2009 (n=25,42) e 2010 (n=27,52). A letalidade média de tétano na região Nordeste por 100 casos confirmados no período de 2007 a 2022 foi de 32,22. A evolução da letalidade do tétano na região no período 2007-2022 está exposta no Gráfico 2.

**Gráfico 2: Evolução da letalidade do TA, região Nordeste por 100 casos confirmados, Brasil, 2007-2022 (n= 1422).**



**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

Quanto ao sexo da amostra do estudo, o masculino representou 1273 (89,52%) casos. Acerca da faixa etária, houve maior quantidade de casos na faixa etária 40-59 (42,47%), seguido pela  $\geq 60$  (24,68%), 20-39 (23,55%) e 10-19 (6,25%).

No que tange a raça, observou-se um predomínio da raça parda, com 1044 (73,41%), seguido pela preta, com 118 (9,00%) dos casos. Em relação às zonas de residências, no período de 2007 a 2017, foi observado maior quantidade de casos em regiões urbanas, com 805 (73,85%) casos, seguido pelas rurais, com 241 (22,11%) casos. No período de 2018 a 2022, os dados sobre as zonas de residência dos acometidos por tétano foram ignorados, impossibilitando essa análise.

Esse estudo também considerou a evolução das doenças na população apontada, constatando que 755 (53,09%) casos evoluíram para cura, 454 (31,92%) para o óbito por tétano e 38 (2,67%) para óbitos por outras causas, no restante das notificações a evolução não foi notificada (12,30%).



Os dados referentes aos casos confirmados de TA na região Nordeste, classificados por sexo, faixa etária, zona residencial e evolução, no Brasil, entre os anos de 2007 e 2022, encontram-se apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1: Casos confirmados de tétano acidenta e notificados ao SINAN na região de nordeste, classificado por sexo, faixa etária, zona residencial e evolução, Brasil, 2007-2022. (n= 1422).**

Casos confirmados		
Sexo	n	%
Masculino	1273	89,52
Feminino	149	10,47
Faixa etária (anos)		
<1	7	0,49
1-4	6	0,42
5-9	30	2,10
10-19	89	6,25
20-39	335	23,55
40-59	604	42,47
≥60	351	24,68
Raça		
Ignorado	130	9,14
Branca	110	7,73
Preta	128	9,00
Amarela	5	0,35
Parda	1044	73,41
Indígena	5	0,35
Zona de Residência		





<b>Casos confirmados</b>		
Ignorado	361	25,38
Urbana	805	56,61
Rural	241	16,94
Periurbana	15	1,05

<b>Evolução</b>		
Ignorado	175	12,30
Cura	755	53,09
Óbito por tétano	454	31,92
Óbito por outra causa	38	2,67

## **DISCUSSÃO**

Nas últimas décadas, o Nordeste vem apresentando grande crescimento em diversos aspectos econômicos e sociais. No entanto, essa evolução se concentra majoritariamente nos centros e polos regionais, marginalizando uma grande parcela da população nordestina, que tem dificuldade de acesso a serviços importantes como o da saúde, principalmente os indivíduos que dependem do Sistema Único de Saúde (SUS). Com isso, esta região tem grande desamparo e negligência social e, conseqüentemente, maior incidência de doenças como o TA (DE LIMA et al., 2021).

Ao fazer uma análise comparativa entre os anos 2007 a 2022, observa-se a redução progressiva da incidência do tétano nesta região. Em contrapartida, estes números ainda são consideravelmente altos, quando se atenta ao fato de que se trata de uma doença imunoprevenível e também que a vacina contra o tétano é disponibilizada integralmente pelo Sistema Único de Saúde (SUS) em todo o território brasileiro (LARRUBIA et al., 2021).

Ainda sobre a questão vacinal é de suma importância mencionar o fato de à medida que uma pessoa envelhece, ocorre uma diminuição gradual na concentração de

anticorpos em seu organismo (HAINZ et al., 2005). Considerando essa circunstância, é de extrema importância ressaltar que o Ministério da Saúde, emite recomendações para que as pessoas, após completarem o esquema vacinal apropriado, submetam-se às doses de reforço necessárias, as quais são recomendadas a cada 10 anos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

É de considerável necessidade ressaltar a relevância significativa do tratamento adequado do TA em suas fases avançadas, que frequentemente requer a alocação de um leito de Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Nesse sentido, é válido destacar que, considerando a perspectiva de gestão do sistema de saúde pública, é notadamente mais vantajoso, tanto do ponto de vista econômico quanto em termos de alocação eficiente de recursos, priorizar a imunização abrangente de toda a população, a fim de evitar a necessidade de tratamento oneroso para casos individuais da infecção em questão (LISBOA et al., 2011).

A variação de incidência do tétano de acordo com os anos, apresentada pelo gráfico da Figura 1, pode ser relacionada com a porcentagem de cobertura vacinal da população da Região Nordeste, que, entre os anos de 1993 e 2015, teve expressiva elevação. Com isso, nota-se que a incidência e a cobertura vacinal do tétano são inversamente proporcionais (FIGUEIREDO et al., 2023).

O aumento da ocorrência de casos de tétano em 2022, quando comparado aos índices dos anos de 2020 e 2021, pode ser explicado pela pandemia de COVID-19, uma vez que as campanhas vacinais foram extremamente prejudicadas nesse período, em razão de medidas como o lockdown, a suspensão das campanhas de vacinação, o foco dos profissionais de saúde para o combate ao SARS-CoV-2 e, também, do crescimento do movimento antivacina. Esses fatores culminaram em grande sub notificação de diversas enfermidades globalmente, como é o caso do TA (KHAWAJA et al., 2021).

Ao relacionar o TA com o sexo, observa-se a maior incidência de casos em indivíduos do sexo masculino (89,52%), isso pode estar associado às atividades



ocupacionais de risco realizadas predominantemente por homens, que em sua maioria são propícias para possível infecção por *Clostridium tetani* (DE LIMA et al., 2021).

Além disso, outro fator que influencia na maior incidência no sexo masculino é a baixa adesão vacinal, incluindo a imunização ocupacional, que é de extrema importância para a prevenção do TA (DE LIMA et al., 2021). Ainda, no quesito de proteção contra a doença nos homens, é importante relatar o fato de que não há uma campanha vacinal direcionada a esse grupo na fase adulta, o que difere das mulheres, devido à estratégia vacinal centrada na prevenção do tétano neonatal (LARRUBIA et al., 2021).

A faixa etária mais atingida é a de 40-59 anos (36,5%), isso se dá em razão do avanço do processo do envelhecimento, o qual pode cursar com redução de reflexos, da acuidade visual, da capacidade auditiva e, conseqüentemente, com a maior susceptibilidade a acidentes. Além disso, a senilidade gera modificações no sistema imune, diminuindo a proteção contra a infecção pela bactéria *Clostridium tetani*. Entretanto, a faixa etária acima de 60 anos não é a mais acometida, já que tem menos contato com atividades de risco, normalmente geradas pela inserção no mercado de trabalho, para a exposição ao tétano (MARTINS et al., 2021).

Verifica-se que as raças mais atingidas pelo TA são a parda (73,41%) e a preta (9,00%), visto que também são as raças em situação mais grave de vulnerabilidade social, além de apresentarem a maior taxa de analfabetismo e de desemprego. Esses fatores relacionam-se diretamente com a qualidade da saúde desses indivíduos. Além disso, esse resultado epidemiológico segue a própria distribuição étnica da Região Nordeste, que, segundo o IBGE (2020), tem maioria parda em sua população (MARTINS et al., 2021).

Quanto à zona residencial, o estudo demonstrou que as zonas urbanas possuem maior número de casos de TA (73,85%), o que se torna contraditório com o fato de que a doença tem ligação direta com os riscos de acidente no trabalho rural. Entretanto, com o êxodo rural dos anos 90, a densidade populacional das áreas urbanas obteve



crescimento exponencial, com declínio das áreas rurais (LISBOA et al., 2022).

É válido mencionar que foi realizado um estudo sobre o perfil dos casos de tétano acidental em um hospital de referência no Alagoas em que uma das variáveis era o local provável da fonte de infecção e, naquela amostra, considerou-se que mais de 30% dos casos de infecção ocorreram dentro do domicílio, mostrando a importância de se levar em conta as condições de habitação ao se trabalhar com o TA (SOUSA et al., 2022).

No estudo, observou-se que, apesar da maioria dos casos resultarem em cura (53,09%), a letalidade do tétano na Região Nordeste é expressiva, de 32,2% no período de 2007 a 2022. Quando comparamos com as taxas dos países desenvolvidos, que ficam em torno de 10 a 17, isso se dá principalmente pela vacinação universal de suas populações e efetividade da profilaxia adequada após lesões agudas nos serviços médicos (OHAMA et al., 2019).

Uma dificuldade enfrentada na interpretação do estudo foi identificar a causa da queda brusca da letalidade no ano de 2021, já que, esse resultado pode ser fruto da subnotificação dos óbitos por tétano devido à pandemia de COVID-19. O sistema de saúde sobrecarregado e o foco nas notificações do COVID estão entre as principais causas para a falsa queda da incidência e letalidade de diversas doenças endêmicas no país nos anos de pandemia (LEANDRO et al., 2020).

Além disso, é importante ressaltar que o levantamento de dados epidemiológicos apresenta algumas limitações, como possíveis casos de subnotificação, desatualização e falta de registros devido ao método de coleta de dados utilizado. Essas limitações podem influenciar a análise e dificultar uma visão completa da realidade do TA na região Nordeste. Portanto, é necessário realizar outros tipos de estudos que analisem o tema, pois somente mediante uma abordagem ampla e integrada será possível obter uma visão mais completa e precisa da realidade da doença. Essa abordagem subsidiará a tomada de decisões adequadas para aprimorar a saúde pública



na região.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu traçar o perfil epidemiológico do tétano na Região Nordeste do Brasil durante o período de 2007 a 2022, sendo possível observar com mais clareza as condições que levam a persistência da doença no país como um problema de saúde pública. As principais informações obtidas nessa pesquisa concluem que houve uma redução progressiva da incidência da doença na região ao longo dos anos, embora os números ainda sejam significativos e a letalidade siga alta se comparada a países desenvolvidos. Com isso, é evidenciada a necessidade de intensificar a vacinação, principalmente em grupos de maior vulnerabilidade, como homens adultos e indivíduos de raça parda e preta. Por fim, apesar das limitações no levantamento de dados, pelas subnotificações principalmente nos anos de pandemia, essas informações são cruciais para embasar estratégias mais eficientes de saúde pública, com o objetivo de reduzir a incidência e o impacto do TA na população nordestina.

## REFERÊNCIAS

DA SILVA, Caique Pierre; DA SILVA BADARÓ, Fernando Sérgio; DE MIRANDA AVENA, Katia. Tétano Acidental: Perfil clínico-epidemiológico de pacientes internados em hospital de referência de Salvador/Bahia, de 2006-2018/Accidental Tetanus: Clinical-epidemiological profile of patients admitted to a reference hospital in Salvador/Bahia, from 2006-2018. **Brazilian Journal of Health Review**, 2020, 3.4: 7373-7387.

DA SILVA, Danielle Maria. O TÉTANO COMO DOENÇA DE BASE PARA DISFAGIA. **Revista CEFAC**, 2010.

DE LIMA, Eduarda Cardoso, *et al.* Tétano: Um problema de saúde pública no Brasil apesar das estratégias e medidas de prevenção. **Research, Society and Development**, 2021, 10.5: e20010514877-e20010514877.

HAINZ, Ursula *et al.* Insufficient protection for healthy elderly adults by tetanus and TBE vaccines. **Vaccine**, v. 23, n. 25, p. 3232–3235, ScienceDirect, 2005.



KHAWAJA, U. A. *et al.* Declining rates of global routine vaccination coverage amidst the COVID-19 syndemic: a serious public health concern. **Einstein** (São Paulo), v. 19, 2021.

LARRUBIA, Ana Luiza Silveira *et al.* Tétano acidental: uma revisão dos aspectos clínicos, epidemiológicos e neuroquímicos/Accidental tetanus: a review of clinical, epidemiological and neurochemical aspects. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 3, p. 12392-12401, 2021.

LEANDRO, Cícero dos Santos *et al.* Redução da incidência de dengue no brasil em 2020: controle ou subnotificação de casos por covid-19?. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, p. e76891110442-e76891110442, 2020.

LISBOA, Maria Amanda Nobre *et al.* PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA POPULAÇÃO NORDESTINA COM TÉTANO ACIDENTAL NO PERÍODO ENTRE 2016 E 2020. **ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DE DOENÇAS NO NORDESTE BRASILEIRO**, Editora Omnis Scientia, ed. 1, v. 1, cap. 2, 2022.

LISBOA, T. *et al.* Diretrizes para o manejo do tétano acidental em pacientes adultos. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 23, n. 4, p. 394–409, 1 dez. 2011.

MARTINS, M. V. T. *et al.* Análise epidemiológica e avaliação dos gastos/efetividade nas internações por tétano no Brasil. **Journal of Health & Biological Sciences**, v. 9, n. 1, p. 1, 27 dez. 2021.

OHAMA, Victor Hideo *et al.* Tétano acidental em adultos: uma proposta de abordagem inicial. **Revista Arquivos Médicos dos Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo**, [s. l.], v. 64, n. 2, p. 120-124, Agosto 2019.

PEREIRA, Andressa Pedroza *et al.* Epidemiological Profile of Accidental Tetanus Cases in a Referral Hospital, 2007-2013. **International Archives of Medicine**, [s. l.], v. 10, n. 135, 2017.

SANTOS, A. M. A. D.; SOUSA, E. A. D. Uma análise comparativa entre os indicadores socioeconômicos da região Nordeste e do Brasil. **REVISTA ECONOMIA POLÍTICA DO DESENVOLVIMENTO**, v. 3, n. 8, p. 45–45, 13 dez. 2010.

SATO, Ana Paula Sayuri *et al.* Qual a importância da hesitação vacinal na queda das coberturas vacinais no Brasil?. **Revista de Saúde Pública**, 2018.

SOUSA, Maria Clara Domingos de Araújo *et al.* Perfil dos casos de tétano acidental registrados durante 10 anos em um hospital de referência no estado de Alagoas,



Nordeste do Brasil. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 11, n. 17, 2022.