

Perfil dos casos de tétano acidental registrados durante 10 anos em um hospital de referência no estado de Alagoas, Nordeste do Brasil

Profile of cases of tetanus diagnosed during 10 years in a reference hospital in the state of Alagoas, Northeastern Brazil

Perfil de los casos de tétanos accidental registrados durante 10 años en un hospital de referencia en el estado de Alagoas, Nordeste de Brasil

Recebido: 07/12/2022 | Revisado: 16/12/2022 | Aceitado: 17/12/2022 | Publicado: 22/12/2022

Maria Clara Domingos de Araújo Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1714-6375>

Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas, Brasil

E-mail: claradomingos1@hotmail.com

Tarcísia Domingos de Araújo Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9274-6154>

Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas, Brasil

E-mail: tarcisiadsousa@gmail.com

Anderson Peixoto da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3139-8918>

Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas, Brasil

E-mail: anderson.medicina66@gmail.com

João Lúcio de Moraes Gomes Netto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1051-0285>

Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas, Brasil

E-mail: lucio.morais101@gmail.com

Eduardo Bezerra Medeiros

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4734-4930>

Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas, Brasil

E-mail: eduardobezerram@hotmail.com

Fernando Luiz de Andrade Maia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0924-5480>

Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas, Brasil

E-mail: fernandomaia@yahoo.com.br

Flaviana Santos Wanderley

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6922-4174>

Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas, Brasil

E-mail: flavianasw@hotmail.com

Resumo

Objetivo: Essa pesquisa objetivou avaliar o perfil clínico-epidemiológico dos casos de tétano acidental, registrados em um Hospital de Referência no tratamento de doenças infectocontagiosas, no estado de Alagoas, região nordeste do Brasil, no período de janeiro de 2007 até dezembro de 2017. **Metodologia:** As informações foram obtidas por meio do banco de dados da referida instituição e que estavam registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Os dados foram tabulados no Microsoft Office Excel 2016 e analisados estatisticamente no Statistical Products and Service Solutions for Windows 12. **Resultados:** No período pesquisado foram diagnosticados 67 casos de tétano. As variáveis sociais e epidemiológicas estatisticamente significantes, foram: sexo masculino (91%), zona urbana de residência (83,10%) e situação não vacinal dos infectados (69%). Destaca-se também o local da lesão na região dos membros inferiores (66,6%), os casos ocasionados por ferimentos perfurantes (36,7%), a cura (53,1%) e a faixa etária predominante de 18 a 49 anos (67,2%). O Trismo foi a manifestação clínica mais evidente, estando em todos os casos. Dos avaliados, 45,3% evoluíram a óbito, devido à doença. **Considerações finais:** Entende-se que a situação do tétano acidental em Alagoas é sugestiva de um déficit no âmbito da prevenção primária (vacinação), sendo necessário um maior trabalho de divulgação e estímulo à imunoprevenção junto à população, principalmente dentre a faixa etária de 18 a 49 anos, os quais apresentaram maior incidência neste estudo.

Palavras-chave: Imunoprevenção; Vacina antitetânica; Clostridium tetani; Epidemiologia.

Abstract

Objective: This research aimed to evaluate the clinical-epidemiological profile of cases of accidental tetanus, registered in a Reference Hospital for the treatment of infectious diseases, in the State of Alagoas, northeast region of Brazil, from

January 2007 to December 2017. Methodology: The information was obtained through the database of the referred institution and that were registered in the Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Data were tabulated in Microsoft Office Excel 2016 and statistically analyzed in Statistical Products and Service Solutions for Windows 12. Results: In the researched period, 67 cases of tetanus were diagnosed. The statistically significant social and epidemiological variables were: male sex (91%), urban area of residence (83.10%) and non-vaccination status of the infected (69%). Also noteworthy is the location of the injury in the region of the lower limbs (66.6%), cases caused by perforating wounds (36.7%), healing (53.1%) and the predominant age group from 18 to 49 years (67.2%). Trismus was the most evident clinical manifestation, being present in all cases. Of those evaluated, 45.3% died due to the disease. Conclusions: It is understood that the situation of accidental tetanus in Alagoas is suggestive of a deficit in the scope of primary prevention (vaccination), requiring greater work to disseminate and encourage immunoprevention among the population, especially among the age group from 18 to 49 years, which had a higher incidence in this study. **Keywords:** Immunoprevention; Tetanus vaccine; Clostridium tetani; Epidemiology.

Resumen

Objetivo: Esta investigación tuvo como objetivo evaluar el perfil clínico-epidemiológico de los casos de tétanos accidental, registrados en un Hospital de Referencia para el tratamiento de enfermedades infectocontagiosas, en el estado de Alagoas, región noreste de Brasil, de enero de 2007 a diciembre de 2017. Metodología: La información se obtuvo a través de la base de datos de la institución antes mencionada y las cuales fueron registradas en el Sistema de Información de Enfermedades de Declaración Obligatoria. Los datos fueron tabulados en Microsoft Office Excel 2016 y analizados estadísticamente en Statistical Products and Service Solutions for Windows 12. Resultados: Durante el período de investigación se diagnosticaron 67 casos de tétanos. Las variables sociales y epidemiológicas estadísticamente significativas fueron: género masculino (91%), zona urbana de residencia (83,10%) y estado de no vacunación de los infectados (69%). También se destaca la localización de la lesión en la región de los miembros inferiores (66,6%), los casos causados por lesiones perforantes (36,7%), la curación (53,1%) y el grupo etario predominante de 18 a 49 años (67,2%). El trismus fue la manifestación clínica más evidente, estando presente en todos los casos. De los evaluados, 45,3% fallecieron a causa de la enfermedad. Consideraciones finales: Se entiende que la situación de tétanos accidental en Alagoas es sugestiva de déficit en el alcance de la prevención primaria (vacunación), requiriendo mayor trabajo de difusión y fomento de la inmunoprevención entre la población, especialmente entre los jóvenes de 18 años. a 49 años, que tuvo mayor incidencia en este estudio.

Palabras clave: Palabras clave: Inmunoprevención; Vacuna contra el tétanos; Clostridium tetani; Epidemiología.

1. Introdução

Segundo o Ministério da Saúde (MS), o tétano é definido como uma doença infecciosa aguda não contagiosa, gerada pela ação de uma neurotoxina altamente potente, a tetanospasmina, que é produzida durante o crescimento da bactéria anaeróbica Clostridium tetani (Brasil, 2019). Esta bactéria nos casos de tétano acidental (isto é, após 28 dias de vida) pode adentrar na sua forma esporulada através de feridas abertas resultantes de lesões ou através de infecções nosocomiais (Brasil, 2018a).

O *C. tetani* é um bacilo gram-positivo esporulado, anaeróbico, capaz de sobreviver no meio ambiente por anos, e disseminado na natureza e em áreas urbanas, sendo seu principal reservatório, o solo (Brasil, 2019; Larrubia, 2021).

Dentre as principais repercussões clínicas da doença, destacam-se febre baixa, hiperreflexia com hipertonia muscular, provocando rigidez e dor geralmente iniciando nos músculos da mandíbula (trismo), abdômen e membros (Bravo et al., 2018; Ohama, 2019). Clinicamente, o tétano pode ser classificado em: generalizado (quando acomete vários grupos musculares, podendo comprometer diafragma e causar opistótono, isto é contratura da musculatura paravertebral), localizado (acomete um grupo muscular próximo ao ferimento, se restringindo ao membro, por exemplo), cefálico (ocorre quando a porta de entrada é na região cefálica, com sintomatologia de paralisia facial ipsilateral à lesão devido ao comprometimento de pares de nervos cranianos, além de trismo e disfagia) e neonatal (devido a infecção do coto umbilical, levando geralmente a quadros graves) (Bae & Bourget, 2022).

O tétano é uma doença prevenível por meio da vacinação, que é aplicada em três doses aos 2 meses, 4 meses e 6 meses de vida, com o primeiro reforço dos 15 aos 18 meses de idade e segundo reforço dos 4 aos 5 anos de idade. A partir disso, o reforço do imunizante é administrado a cada 10 anos. Contudo, caso o paciente não tenha se vacinado na infância, aplicam-se 3 doses da vacina com o intervalo de 30 a 60 dias e reforço a cada 10 anos (SBI, 2021; Oliveira, 2012).

Verifica-se que o número de pacientes com tétano no Brasil reduziu ao longo dos anos, principalmente quando

comparamos a quantidade de casos na década de 1990, que era de 1000 casos por ano, e na década de 2000, que passou a ser de 460 casos. Atualmente, a queda contínua progressiva com 256 casos por ano na última década (Brasil, 2018a).

Segundo dados da Secretaria de Vigilância em Saúde, no período de 2007 a 2016, no Brasil, 2.939 casos de Tétano acidental foram confirmados (Brasil, 2018b). Dentre as regiões brasileiras, o Nordeste é a mais atingida, com 35,0% (1.029/2.939) dos casos nesse período, tendo predomínio na faixa etária de 40 a 59 anos. O estado de Alagoas, por sua vez, é o terceiro com menos casos na Região Nordeste. Entretanto, a doença continua prevalente no estado, o que ressalta a importância do estímulo à vacinação e a educação em saúde (Brasil, 2019; Brasil, 2020).

Com relação à letalidade, constata-se a mesma é elevada no território nacional, com valores iguais ou superiores a 25%, nos anos de 2019 a 2021. Esse fato, mostra que o Brasil está acima da porcentagem de óbitos do países desenvolvidos, que se encontra em torno de 10 a 17% (Brasil, 2020).

Uma vez que as pesquisas demonstram que a região Nordeste apresenta uma ocorrência acima da média nacional, esse estudo objetivou avaliar o perfil clínico-epidemiológico dos casos confirmados de tétano acidental registrados em um Hospital de Referência no tratamento de doenças infectocontagiosas, no Estado de Alagoas, região nordeste do Brasil, no período de janeiro de 2007 até dezembro de 2017.

2. Metodologia

A presente pesquisa está de acordo com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, tendo sido registrada na Plataforma Brasil, sob o número CAE: 85938318.8.0000.5011 e aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL) sob parecer: 2.588.711.

O estudo foi do tipo transversal, retrospectivo, descritivo e de caráter quantitativo, conforme as instruções de Barbosa (2022), a partir de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) referente ao Núcleo de Epidemiologia do Hospital Escola Dr. Hélio Auto (HEHA), localizado em Maceió, estado de Alagoas, o qual é o hospital de referência para todo o estado, no tratamento das doenças infectocontagiosas.

A amostra foi não probabilística por conveniência, o que possibilita a operacionalidade da coleta. Foi obtida através de busca ativa dos dados secundários de pacientes registrados no SINAN, como caso confirmado de Tétano Acidental, notificado no período de janeiro de 2007 a dezembro de 2017, no HEHA. A coleta da amostra ocorreu nos meses de setembro a dezembro de 2018.

Foram incluídos os prontuários que apresentarem a variável “caso confirmado” preenchida e estiverem no período de registro compatível com o do requerido pelo estudo. Foram excluídos os registros que não apresentarem a situação vacinal do paciente preenchida corretamente.

Foram empregadas diversas variáveis dentro de eixos para a obtenção dos dados: eixos sócios demográficos, com informações sobre sexo, idade, ocupação, zona de residência, situação vacinal prévia ao acidente e o local provável de infecção; aspectos clínicos, que determina o possível mecanismo lesão, avalia o local de mesma no corpo, bem como a evolução do paciente. Foram distribuídos em número total de casos e óbitos por ano, obtendo a letalidade da doença.

Os dados coletados foram tabulados no programa Excel, da Microsoft®, 2019, e exportados para Software de estatística Statistical Package for the Social Sciences- SPSS, versão 25. Foram realizadas as análises descritivas de frequência simples e absolutas para as variáveis nominais. O teste Qui-quadrado foi utilizado para a comparação de proporção com nível de significância estatística de p-valor < 0,001. Portanto, valores de p < 0,001 indicam que dentro do grupo das variáveis analisadas a proporção entre os valores obtidos é significativa.

3. Resultados

Foram analisados 67 casos de pacientes com Tétano Acidental (Tabela 1). Verificou-se que na maioria dos casos, os pacientes eram do sexo masculino (91%), mostrando que representa um fator de risco. A faixa etária apresentou uma variância de 18 – 72 anos, com mediana de 42,82 anos, com maior concentração nos pacientes com idade de 18 a 49 anos (67,2%). O grupo mais acometido foi o de agricultores (27,8%), apesar de não ser estatisticamente significativo em relação às outras profissões estudadas. Em relação à zona de residência o acometimento foi maior em residentes da zona urbana (83,1%).

Tabela 1 - Distribuição das variáveis sociais e epidemiológicas relacionadas aos casos de Tétano Acidental, durante o período de 2007 a 2017 atendidos em Hospital de Referência no tratamento de doenças infectocontagiosas em Alagoas.

Variáveis	N	%	p-valor ¹
Sexo			
Masculino	61	91	p<0,001
Feminino	6	9	
Idade (anos)			
≥50 anos	22	32,8	p= 0,005
18-49 anos	45	67,2	
Profissionais *			
Pedreiro	6	16,7	p=0,215
Agricultor	10	27,8	
Serralheiro	1	2,8	
Vendedor	5	13,9	
Equipe de Limpeza	4	11,1	
Outros	5	13,9	
Pescador	5	13,9	
Zona de residência*			
Urbana	54	83,1	p <0,001
Rural	11	16,9	
Situação Vacinal			
Nunca vacinado	40	69	p< 0,001
Uma dose	14	24,1	
Duas doses	4	6,9	
Local provável da fonte de infecção*			
Domicílio	12	31,7	p=0,003
Via Publica	15	39,5	
Trabalho	4	10,5	
Campo	4	10,5	
Outros	3	7,9	

P = valor do teste do qui-quadrado. * O número das observações não coincide com o total da amostra, pois algumas observações estão sem resposta. Fonte: Autores (2022).

Na Tabela 1, veja que as variáveis sexo, zona de residência e situação vacinal foram significativamente importantes

para o estudo, uma vez que $p < 0,001$.

Com relação à situação vacinal, observou-se que foi mais frequente em pacientes nunca vacinados (69%) (p-valor $< 0,001$), incluindo nestes, os indivíduos que referiram desconhecer sua situação vacinal. O local mais provável da infecção foi na via pública (39,5%).

Quanto aos aspectos clínicos observados, distribuídos na Tabela 2, o tipo de lesão mais comum foi por perfuração (36,7%) (p-valor $< 0,001$) e o local da lesão mais frequente os membros inferiores (66,7%) (p-valor $< 0,001$). O desfecho mais prevalente foi a cura, sendo estatisticamente significativa em 53,1% dos casos.

Tabela 2 - Distribuição das variáveis clínicas relacionadas aos casos de Tétano Acidental, durante o período de 2007 a 2017, atendidos em Hospital de Referência no tratamento de doenças infectocontagiosas em Alagoas.

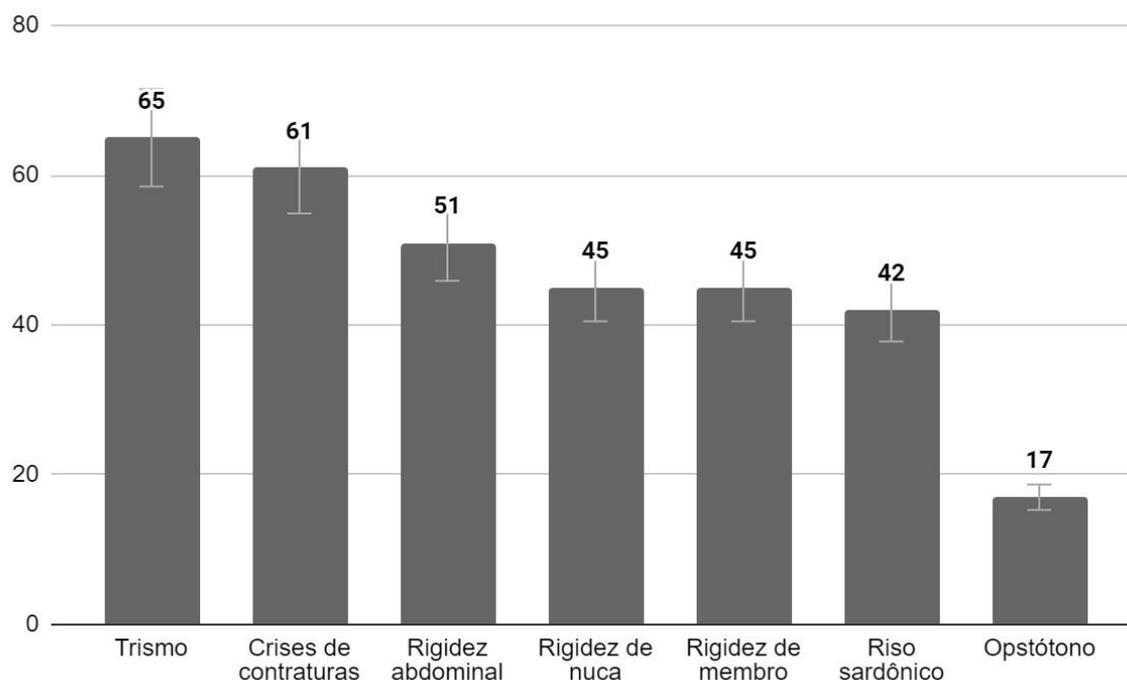
Variáveis	N	%	p-valor ¹
Possível Causa			
Perfuração	22	36,7	
Laceração	21	35	
Escoriação	12	20	p<0,001
Outros	2	3,3	
Cirurgia	1	1,7	
Queimadura	2	3,3	
Local da lesão no corpo*			
Membros Inferiores	40	66,7	
Membros Superiores	8	13,3	p<0,001
Cabeça/Pescoço	12	20	
Evolução			
Cura	34	53,1	
Óbito por Tétano Acidental	29	45,3	p<0,001
Óbito por outra causa	1	1,6	

P = Valor do teste do qui-quadrado . * O número das observações não coincide com o total da amostra, pois algumas observações estão sem resposta. Fonte: Autores (2022).

Na Tabela 2, observe que apesar da mortalidade ser elevada em relação ao número de casos, a cura ainda é superior. Isso reflete a importância do tratamento imediato e sua efetividade.

O Gráfico 1 demonstra que em relação ao quadro clínico, o trismo foi o sinal característico mais evidente, observado em todos os casos analisados

Gráfico 1 - Distribuição das principais manifestações clínicas relacionadas aos casos de tétano acidental, durante o período de 2007 a 2017, atendidos em Hospital de Referência no tratamento de doenças infectocontagiosas em Alagoas.

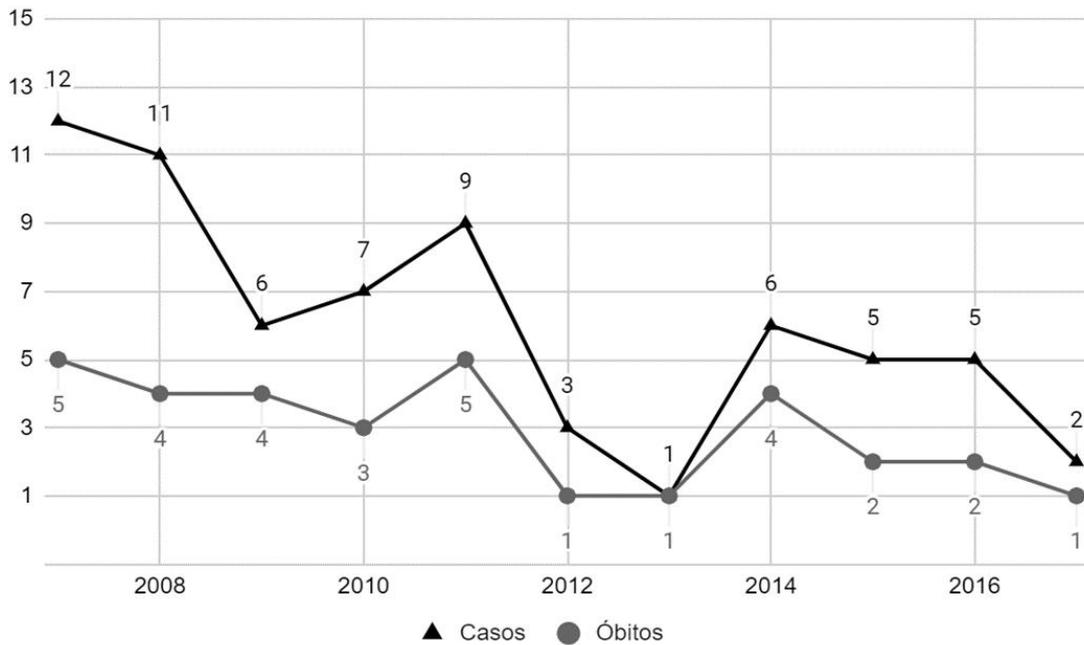


Fonte: Autores (2022).

Com relação ao Gráfico 1, nós autores salientamos a importância do trismo nesses pacientes como identificador precoce de outros sintomas e complicações, sendo um alerta para o tratamento imediato.

No Gráfico 2, evidencia-se a distribuição anual dos casos por Tétano Acidental, onde observa-se um baixo número de casos por ano, porém com número alto de óbitos, em relação ao número de casos totais.

Gráfico 2 - Distribuição anual do número de casos e de óbitos por tétano acidental, durante o período de 2007 a 2017, atendidos em Hospital de Referência no tratamento de doenças infectocontagiosas em Alagoas.

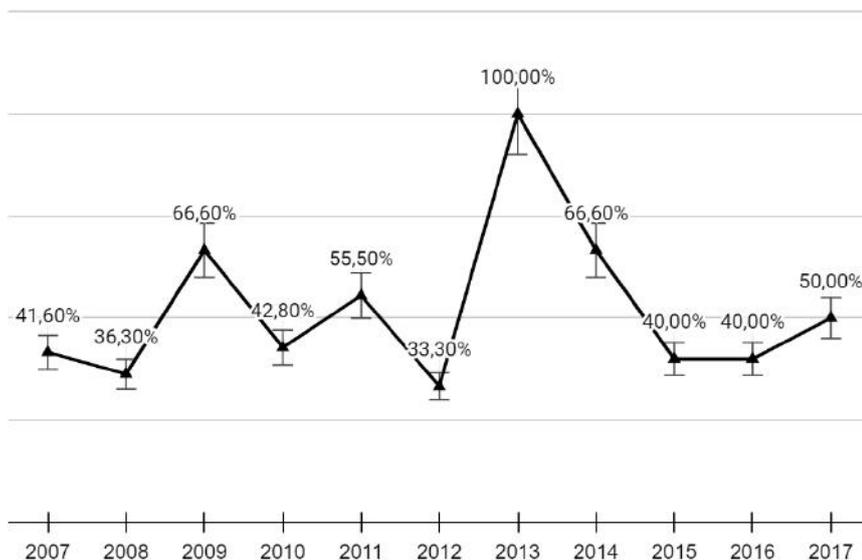


Fonte: Autores (2022).

Observe que houveram variações importantes no número de casos a cada ano, mas que não necessariamente isso impactou no número total de óbitos.

Com relação à letalidade, observe que variou de 33,3% a 100%, sendo a de 2017, a mais recente, de 50%, conforme o Gráfico 3.

Gráfico 3 - Distribuição anual da letalidade do tétano acidental, durante o período de 2007 a 2017, em Hospital de Referência no tratamento de doenças infectocontagiosas em Alagoas.



Fonte: Autores (2022).

Veja que apesar do Gráfico 3 mostrar variações bruscas, em termos de porcentagem, isso não reflete variações significativas em relação ao número de casos.

4. Discussão

Dentre os 67 pacientes diagnosticados com Tétano Acidental (Tabela 1), na maioria dos casos os pacientes foram do sexo masculino (91%). Estatística que corrobora com a literatura como evidenciada na pesquisa de FAN *et al.* (2019), que relataram um maior acometimento do tétano acidental em homens (70,6%) (Fan, 2019). Este fato ocorre devido ao local de trabalho ao ar livre, na agricultura ou emprego que tenham uma maior probabilidade a lesões. Entretanto essa ordem se inverte quando se aborda faixas etárias mais altas como idosos entre 65 a 75 anos, destacando-se o sexo feminino (73,0%) (Oliveira et al., 2016).

Os resultados mostram que a parcela da comunidade mais atingida pelo tétano acidental foi composta, em sua maioria, de homens, e entre pessoas faixa etária de 18 a 49 anos (67,2%), em plena fase produtiva, podendo ser decorrente da baixa cobertura vacinal e/ou investimentos insuficientes na educação em saúde. No Brasil, por sua vez, Carvalho *et al.* (2021) mostraram que a maioria dos casos entre 2009 e 2018, também ocorreu no sexo masculino, porém a faixa etária predominante foi de 40 a 59 anos.

Os agricultores (27,8%) formam o grupo mais acometido, apesar de não ser estatisticamente significativo em relação às outras profissões estudadas. Este fato, em especial, deve-se ao item “ignorado” ter contribuído numericamente e por ter sido excluído da análise como pontua a tabela 1. Entretanto, pode-se perceber que em pesquisas como a realizada em Pernambuco, com dados de 2007 a 2013, sendo baixo o número de ignorados, com um total de 126 pacientes com tétano acidental, cerca de 20,6% eram agricultores (Pereira et al., 2017). E também devido às condições de trabalho no campo, que envolve a manipulação de instrumentos em estados inadequados de conservação (Romeiro et al., 2017).

Em relação à zona de residência o acometimento foi maior em residentes da zona urbana (83,1%). Fato este observado desde a década de 1990, que pode ser atribuído ao êxodo rural, o que é ratificado pelo Boletim epidemiológico de 2018, que divulgou dados do período de 2007 a 2016, demonstrando que 74,3% dos casos ocorreram em áreas urbanas (Brasil, 2018b; Casarin, 2016).

O local mais provável da infecção foi na via pública (39,5%). Fato discordante do Boletim de 2018 da Secretaria de Vigilância em Saúde, a qual revela, a nível nacional, o domicílio (31,5%) como o local provável, indicando possíveis acidentes domésticos, principalmente entre idosos e situando as vias públicas em terceiro lugar com 16,2% (Brasil, 2018b).

Com relação à situação vacinal, observou-se que foi mais frequente em pacientes nunca vacinados (69%). A literatura revela que a porcentagem de não vacinação em alguns grupos chegou até cerca de 90%, constatando que este é um fator extremamente agravante para a infecção pelo tétano (Oliveira et al., 2016). A vacinação além de ser um importante meio preventivo para se evitar o tétano, também é custo-efetiva para o orçamento governamental, em especial para grupos mais acometidos (Leidner et al., 2019).

O tipo de lesão mais comum foi por perfuração (36,7%). Fato que corrobora com a literatura, chegando a atingir até 46% do total de casos estudados sobre tétano acidental (Beltrão, 2016). O local da lesão mais frequente os membros inferiores (66,7%) (p-valor <0,001), o que é ratificado pela pesquisa de Oliveira et al. (2016), a qual relata que em 73,5%, o foco foi nos membros inferiores (MMII) e destes, 47%, ocorreu na região dos pés (Oliveira et al., 2016; Beltrão, 2016).

O desfecho mais observado foi a cura (53,1%). Dado que está de acordo com a média nacional de casos curados por tétano (Brasil, 2018b).

Com relação à letalidade, a tabela 2 mostra um resultado de 45,3%. O Boletim Epidemiológico de 2018 também evidencia uma alta letalidade (33,1%), em decorrência da gravidade e complicações da doença (Brasil, 2018b). Contudo, com relação a

outros estados do Nordeste, como Pernambuco, no período de 2007 a 2015, apresentou uma letalidade média inferior à média nacional e ao nosso estudo, sendo de 20,4% (Beltrão, 2016).

Em relação ao quadro clínico, o trismo foi o sinal característico mais evidente, estando em todos os casos analisados (100%). Esse sinal, em especial nos casos generalizados, os quais são os mais comuns, decorre da contração do grupo muscular da mandíbula (Bae et al., 2022). Dados semelhantes foram confirmados em estudos conduzidos em Pernambuco, onde encontraram esse achado em 90% dos casos (Pereira et al., 2017).

O número de casos tem reduzido ao longo do tempo e a distribuição anual dos casos por Tétano Acidental revelou um baixo número de casos por ano, porém com número alto de óbitos, em relação ao número de casos totais. De modo similar, Lima (2021), aponta que na região norte do Brasil, embora se tenha um número baixo de casos, as taxas de letalidade são acentuadas, ou seja, verifica-se que não há uma relação proporcional entre o número de casos e a letalidade (Lima et al., 2021). O estudo de Martins (2021) revela também que a mortalidade por tétano acidental vem em declínio no Brasil.

5. Considerações Finais

Em conclusão, apesar do tétano ser uma doença imunoprevenível, com vacina eficaz, os dados deste estudo mostram a baixa cobertura vacinal prévia ao acidente, o que provavelmente contribuiu para a alta letalidade. Dessa forma, entende-se que a situação do tétano acidental em Alagoas é sugestiva de um déficit no âmbito da prevenção primária (vacinação), sendo necessário um maior trabalho de divulgação e estímulo à imunoprevenção, a fim de garantir a manutenção de altas coberturas vacinais, junto à população, principalmente dentre a faixa etária de 18 a 49 anos, os quais apresentaram maior incidência neste estudo.

Medidas complementares de educação em saúde, como a elaboração de campanhas periódicas, para alertar sobretudo, sobre as formas de infecção pelo *C. tetani*, e fortalecimento das ações de vigilância e assistência, são fundamentais como formas de prevenção desse importante problema de saúde pública.

Sugerimos que em estudos futuros seja abordada a comparação, entre populações diferentes, da cobertura vacinal com as taxas de letalidade para evidenciar a necessidade de maior estímulo a campanhas de vacinação nesses grupos populacionais.

Referências

- Barbosa, F. T. (2022). ABC da Metodologia da Pesquisa. *Amazon*.
- Bae, C., & Bourget, D. (2020). Tetanus. PubMed; *StatPearls Publishing*. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459217/>
- Beltrão, R. A. (2016). Análise dos casos de tétano acidental em Pernambuco no período de 2007 a 2015 (Trabalho de conclusão de curso). *Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva*. Instituto Aggeu Magalhães, Recife.
- Brasil. (2020). Tétano Acidental. Ministério da Saúde. <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/tetano-acidental-1>
- Brasil. 2019. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. *Guia de Vigilância em Saúde*.
- Brasil. (2018a). Guia de vigilância epidemiológica. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_epidemiologica_7ed.pdf
- Brasil. (2018b). Situação epidemiológica do tétano acidental no Brasil, 2007-2016. Boletim Epidemiológico. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde.
- Bravo, T. E., Siregar, M. L., & Jamil, K. F. (2018). Diagnosis and management of tetanus outside the intensive care unit: a case report. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 125, 012067. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/125/1/012067>
- Casarin, S. T., De Oliveira, E. S. A., Ceolin, T., & Soares, D. C. (2016). Care provided by the nursing team in care of post-vaccination adverse events / Cuidados prestados pela equipe de enfermagem no atendimento aos eventos adversos pós-vacinais / Cuidados realizados por la equipo de enfermería. . . *Revista De Enfermagem Da UFPI*, 5(2), 32. <https://doi.org/10.26694/reufpi.v5i2.5275>
- Carvalho, L. C. de, Marques, C. P. C., & Rodrigues, V. P. (2021). Temporal trends in tetanus incidence and lethality in Brazil: analysis of the national database from 2009 to 2018. *Revista Da Associação Médica Brasileira*, 67(12), 1804–1809. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.20210736>

- Fan, Z., Zhao, Y., Wang, S., Zhang, F., & Zhuang, C. (2019). Clinical features and outcomes of tetanus: a retrospective study. *Infection and Drug Resistance*, 12, 1289–1293. <https://doi.org/10.2147/IDR.S204650>
- Larrubia, A. L. S., Zafalon, B., Bressan, E. M. R., Dos Santos, H. G. N., Cândido, K. V. D. S., Blaszak, P. R., & Júnior, F. D. M. (2021). 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*, 4(3), 12392–12401. <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n3-214>
- Leidner, A. J., Murthy, N., Chesson, H. W., Biggerstaff, M., Stoecker, C., Harris, A. M., Acosta, A., Dooling, K., & Bridges, C. B. (2019). Cost-effectiveness of adult vaccinations: A systematic review. *Vaccine*, 37(2), 226–234. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2018.11.056>
- Lima, E. C. d., Glowacki, J., Barroso, L. F., Fonseca, N. C., Zancan, S., & Silveira, A. d. (2021). Tétano: Um problema de saúde pública no Brasil apesar das estratégias e medidas de prevenção. *Research, Society and Development*. 10(5).
- Martins, M. V. T., Mendes, G. J., Soares, L. C., Silva, A. R. L. da, & Oliveira, S. V. de. (2021). Análise epidemiológica e avaliação dos gastos/efetividade nas internações por tétano no Brasil. *Journal of Health & Biological Sciences*. 9(1), 1. <https://doi.org/10.12662/2317-3076jhbs.v9i1.3594.p1-8.2021>
- Ohama, V. H., Bezerra, A. M., Castro, E. F. D., & Sprovieri, S. R. S. (2019). Tétano acidental em adultos: uma proposta de abordagem inicial / Accidental tetanus in adults: an initial approach proposal. *Arquivos Médicos Dos Hospitais E Da Faculdade De Ciências Médicas Da Santa Casa De São Paulo*. 64(2), 120. <https://doi.org/10.26432/1809-3019.2019.64.2.120>
- Oliveira, L. P., Lima, A. B. L. S., Sá, K. V. C. da S. S. C. da S., Freitas, D. da S., Aguiar, M. I. F. de, Rabêlo, P. P. C., & Caldas, A. de J. M. (2016). Perfil e situação vacinal de idosos em unidade de estratégia saúde da família. *Revista de Pesquisa Em Saúde*. 17(1). <https://periodicoselétronicos.ufma.br/index.php/revistahuufma/article/view/5498/3363>
- Oliveira, V. C. D., Guimarães, E. A. D. A., Oliveira, V. J. D., Guimarães, I. A., Almeida, C. S. D., & Silva, C. L. L. D. (2012). Situação vacinal contra o tétano em trabalhadores da Empresa Municipal de Obras Públicas do Município de Divinópolis, Estado de Minas Gerais, Brasil, 2009. *Epidemiologia E Serviços De Saúde*. 21(3), 497–504. <https://doi.org/10.5123/s1679-49742012000300015>
- Pereira, A. P., Nunes, J. R. V., Da Silva, I. T. C., Andrade, C. P. P. D., De Araújo, H. V. S., Xavier, B. L. D. Q., De Oliveira, L. R., Mendes, S. R., De Sousa, R. P., Da Silva, H. F., & Nunes, H. F. B. (2017). An Epidemiological Profile of Accidental Tetanus Cases in a Referral Hospital, 2007-2013. *International Archives of Medicine*. 10. <https://doi.org/10.3823/2405>
- Romeiro Y. E. F., Cruz, T. S. D., Silveira, A. E. S. D., Oliveira, F. R. P. S., Luz, E. D. A., & Brum, V. L. (2017). Tétano relato de caso. *Acta Biomédica Brasiliensia*. 8(1), 170. <https://doi.org/10.18571/acbm.132>
- Sociedade Brasileira de Imunizações (SBI). (2021). *Calendário de Vacinação SBI*. Disponível em: <https://sbim.org.br/images/calendarios/calend-sbim-adulto.pdf>