OPEN ACCESS

DOI:https://doi.org/10.53843/bms.v10i14.1034

Brazilian Medical Students Journal

ARTIGO ORIGINAL

DOI:https://doi.org/10.53843/bms.v10i14.1034

CASOS DE DOENÇA DE CHAGAS AGUDA NO NORDESTE DO BRASIL: UM ESTUDO ECOLÓGICO OBSERVACIONAL DE 2010 A 2022

ACUTE CHAGAS DISEASE CASES IN NORTHEASTERN BRAZIL: AN OBSERVATIONAL ECOLOGICAL STUDY FROM 2010 TO 2022

Haurann Dourado Batista [1]; Sara Bezerra Motta Câmara [2]; Jaqueline Pires Soares Hirata [3]; Letícia César De Oliveira [4]; Daniel Lopes Araújo [5]*

1. Faculdade de Ciências Médicas do Pará (FACIMPA), Estudante de Medicina. 2. Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Estudante de Medicina. **3.** Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró (FACENE), Estudante de Medicina. 4. Afya Faculdade De Ciências Médicas (AFYA), Estudante de Medicina. 5. Universidade Federal de Pernambuco, Mestre em Inovação Terapêutica.

* mailto:sarabezerramc@gmail.com

Editor Associado: Amanda Aparecida Ribeiro Loureiro

RESUMO

INTRODUÇÃO: A Doença de Chagas (DC) é uma infecção parasitária endêmica nas Américas, com relevância epidemiológica significativa. Este estudo objetivou analisar a distribuição dos casos de DC Aguda no Nordeste brasileiro entre 2010 e 2022, com ênfase nas variações temporais e nos possíveis fatores associados, com base em dados do Sistema de Informações de Agravos de Notificação. **METODOLOGIA:** Estudo observacional, transversal e descritivo, que utilizou dados secundários para avaliar a distribuição dos casos por estado, ano e taxa de incidência. Foi realizada análise estatística descritiva simples, com cálculos de frequências absolutas, relativas e taxas de incidência padronizadas por 100 mil habitantes. Os dados foram organizados e analisados utilizando os softwares Microsoft Excel e Word. Devido ao caráter descritivo da análise, não foram aplicados testes estatísticos inferenciais. As flutuações temporais foram analisadas com base na variação anual dos registros, considerando fatores como pandemia de COVID-19, sazonalidade e mudanças na vigilância epidemiológica. **RESULTADOS:** Foram registrados 134 casos confirmados no período, com destaque para Maranhão e Pernambuco, que concentraram mais de 70% dos casos. A distribuição por ano foi irregular, com picos em 2018 e 2019, e quedas em 2014, 2017 e 2020. A taxa de incidência variou, atingindo seu ápice em 2019, com queda em 2021 e recuperação em 2022. **DISCUSSÃO:** A distribuição geográfica desigual sugere influência de fatores socioeconômicos e ambientais na propagação da doença. A flutuação das notificações ao longo dos anos pode indicar lacunas na vigilância e dificuldades no preenchimento de notificações, além de possível subnotificação. A queda em 2021 pode ser atribuída à pandemia de COVID-19, que afetou o sistema de saúde e de notificações. **CONCLUSÃO:** Os achados reforçam a necessidade de fortalecer a vigilância epidemiológica, padronizar notificações e direcionar estratégias de controle para áreas prioritárias, visando à redução da incidência e à melhoria do acesso à saúde.

CC BY

DOI:https://doi.org/10.53843/bms.v10i14.1034

PALAVRAS-CHAVE: *Doença de Chagas; Epidemiologia; Incidência; Brasil.*

ABSTRACT

INTRODUCTION: Chagas Disease (CD) is a parasitic infection endemic to the Americas, with significant epidemiological relevance. This study aimed to analyze the distribution of Acute CD cases in Northeastern Brazil between 2010 and 2022, with emphasis on temporal variations and possible associated factors, based on data from the Notifiable Diseases Information System (SINAN). **METHODOLOGY:** This is an observational, cross-sectional, and descriptive study that used secondary data to assess the distribution of cases by state, year, and incidence rate. A simple descriptive statistical analysis was performed, including calculations of absolute and relative frequencies and standardized incidence rates per 100,000 inhabitants. Data were organized and analyzed using Microsoft Excel and Word software. Due to the descriptive nature of the analysis, no inferential statistical tests were applied. Temporal fluctuations were analyzed based on annual variation in reported cases, considering factors such as the COVID-19 pandemic, seasonality, and changes in epidemiological surveillance. **RESULTS:** A total of 134 confirmed cases were recorded during the study period, with Maranhão and Pernambuco accounting for over 70% of cases. Annual distribution was irregular, with peaks in 2018 and 2019 and drops in 2014, 2017, and 2020. The incidence rate varied, reaching its highest level in 2019, decreasing in 2021, and recovering in 2022. **DISCUSSION:** The uneven geographical distribution suggests the influence of socioeconomic and environmental factors in the spread of the disease. The fluctuation in notifications over the years may indicate gaps in surveillance and difficulties in reporting, as well as possible underreporting. The drop in 2021 may be attributed to the COVID-19 pandemic, which impacted the healthcare and notification systems. **CONCLUSION:** The findings reinforce the need to strengthen epidemiological surveillance, standardize reporting, and direct control strategies toward priority areas, aiming to reduce incidence and improve access to healthcare.

KEYWORDS: *Chagas Disease; Epidemiology; Incidence; Brazil.*

INTRODUÇÃO

A doença de Chagas (DC) ou tripanossomíase americana é uma infecção parasitária causada pelo protozoário Trypanosoma cruzi. Identificada em 1909 pelo médico e pesquisador brasileiro Carlos Chagas, a doença é transmitida pelo inseto hematófago Triatoma spp., popularmente conhecido como barbeiro[1]. A transmissão pode ocorrer pela picada de triatomíneos infectados, ingestão de alimentos contaminados, via materno-fetal, transfusão de sangue ou transplantes de órgãos e acidentes laboratoriais[2]. Além disso, a transmissão sexual também é possível, com evidências de transmissão em modelos humanos[3].

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS)[4], a DC é endêmica em 21 países das Américas, afetando cerca de 6 milhões de pessoas e registrando 30 mil novos casos anualmente, com uma média de 12 mil mortes anuais. Além disso, aproximadamente 9 mil recém-nascidos são infectados durante a gestação. Atualmente, cerca de 70 milhões de pessoas vivem em áreas de risco e estão vulneráveis à infecção. Tais dados demonstram a importância epidemiológica de estudar e compreender essa doença em todos os seus cenários.

A Doença de Chagas pode ser entendida como uma consequência das transformações ambientais e sociais causadas pelas ações humanas, incluindo mudanças nos ecossistemas, relações econômicas e condições individuais. Fatores como migrações ilegais, desmatamento, alterações climáticas, crescimento urbano desordenado e condições de vida precárias têm papel crucial na disseminação do Trypanosoma cruzi ao redor do mundo[1]. Nesse sentido, essa enfermidade está estreitamente relacionada às condições socioeconômicas das populações expostas.

Apesar dos avanços no entendimento da dinâmica da DC aguda na região Nordeste, ainda persistem importantes lacunas na literatura, especialmente relacionadas às flutuações temporais nas notificações dos casos agudos e às variações regionais na notificação da doença. Além disso, embora a literatura destaque fatores contextuais, como a pandemia de COVID-19 e a sazonalidade, que impactaram a vigilância epidemiológica, são escassas as análises que integram esses aspectos com as particulares locais da região Nordeste.

DOI:https://doi.org/10.53843/bms.v10i14.1034

Nesse contexto, torna-se fundamental fortalecer a pesquisa sobre doenças negligenciadas e populações vulneráveis, como as do Nordeste brasileiro, a fim de compreender os desafios operacionais, estruturais e epidemiológicos que impactam a notificação da doença. A análise de dados atualizados e a avaliação das falhas no sistema de notificação podem contribuir para aprimorar políticas públicas e otimizar a atenção primária à saúde. Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo avaliar a distribuição dos casos de Doença de Chagas Aguda no Nordeste do Brasil entre os anos de 2010 e 2022, identificar as variações anuais e discutir as implicações desses resultados para as políticas de saúde pública brasileira.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional, transversal e com população agregada, de caráter descritivo e abordagem quantitativa realizado mediante a coleta de dados secundários disponíveis no Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN/NET) vinculado ao Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), segundo as variáveis ano da notificação, unidade da federação e taxa de incidência. Por se tratar de um estudo ecológico, a unidade de análise é agregada por estado e por ano, não havendo seleção de participantes individuais. Ademais, a exposição foi definida como a ocorrência de Doença de Chagas Aguda ao longo do período de 2010 a 2022, sendo considerada uma variável indicativa do comportamento temporal da incidência na região.

As notificações analisadas foram aquelas relacionadas à doença de Chagas aguda nas unidades da federação do Nordeste brasileiro incluindo Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Sergipe e Bahia, no período de Janeiro de 2010 a Dezembro de 2022, acrescido da avaliação da taxa de incidência da doença no mesmo período. Para isso, foram considerados possíveis fatores de confusão que poderiam influenciar as flutuações temporais nos dados, como alterações nas políticas públicas de saúde, sazonalidade de transmissão, eventos externos e diferenças regionais na infraestrutura dos serviços de saúde. Não foram realizados ajustes estatísticos formais para controle desses fatores, mas suas possíveis influências são discutidas como limitações do estudo.

Para a obtenção dos dados, foi utilizada a plataforma Tabnet, vinculada ao DATASUS. Na página inicial, foi selecionado o tópico "Epidemiológicas e Morbidade", seguido por "Doenças e Agravos de Notificação – 2007 em diante (SINAN)". A condição pesquisada foi "Doença de Chagas Aguda", e a abrangência geográfica foi definida como "Brasil por região, UF e município". Para a construção da tabela, a linha foi configurada como "UF de notificação", a coluna como "Ano 1º sintoma" e o conteúdo como "casos confirmados". O período de análise incluiu os anos de 2010 a 2022, e um filtro foi aplicado para incluir apenas os estados do Nordeste. Além disso, uma segunda tabela foi gerada com as taxas de incidência da doença no Brasil para o mesmo período.

A partir da coleta de dados realizada em Setembro de 2024, foi realizada uma análise estatística descritiva simples do número de notificações em termos absolutos e percentuais em relação ao número total de notificações, bem como das taxas de incidência ao longo dos anos. Os números foram avaliados quantitativamente, além de analisados com base nas variáveis citadas, com a utilização dos programas Microsoft Office Word e Excel 2016 para organização, tratamento e apresentação dos resultados em tabelas, gráficos e textos. Não foram aplicados testes de hipótese ou modelos estatísticos inferenciais, considerando-se o caráter exclusivamente descritivo do estudo.

Ressalta-se que as flutuações temporais foram analisadas por meio da avaliação da variação anual das notificações e das taxas de incidência, identificando picos e quedas ao longo do período estudado. Essa análise considerou fatores contextuais relevantes como a pandemia de COVID-19, a sazonalidade da transmissão da doença e possíveis mudanças nas estratégias de vigilância epidemiológica adotadas pelas unidades federativas.

DOI: https://doi.org/10.53843/bms.v10i14.1034

A qualidade e cobertura dos sistemas de notificação variam entre os estados, o que pode comprometer a comparabilidade e a uniformidade dos registros. Embora não tenha sido feita uma análise formal, observaram-se diferenças nos padrões de notificação, sugerindo variações na sensibilidade da vigilância. Apesar de ser uma base consolidada, o SINAN/NET depende da qualidade dos dados locais, influenciada por critérios como completude e consistência. A ausência de notificações foi mantida como zero, sem imputações ou estimativas substitutivas, a fim de preservar a integridade dos dados oficiais, sendo considerada na análise descritiva como parte da série temporal e interpretada como possível reflexo de falhas na vigilância ou, alternativamente, de ausência de casos naquele ano.

Ademais, o estudo reconhece a possibilidade de subnotificação de casos, especialmente em regiões com menor cobertura de vigilância em saúde. Fatores externos, como mudanças nas estratégias de controle vetorial, capacidade de diagnóstico, campanhas de saúde pública e a pandemia de COVID-19, podem ter influenciado os dados analisados. A variabilidade entre os estados na capacidade de notificação também representa um potencial viés ecológico inerente a esse tipo de estudo. Não foram aplicadas correções formais para esses vieses, o que constitui uma limitação reconhecida.

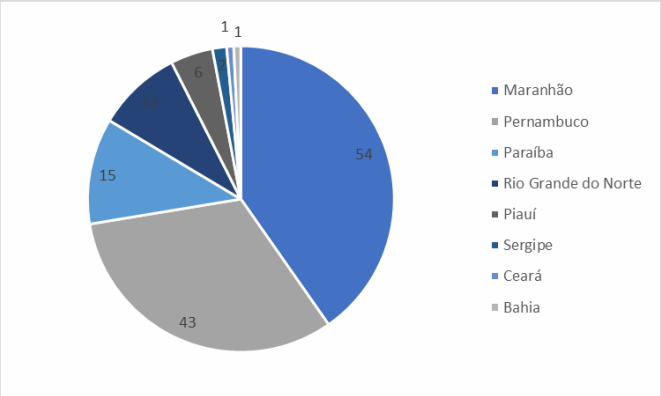
Este estudo usou dados públicos, não necessitando de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa. Além disso, a utilização dessas informações está em conformidade com as diretrizes éticas estabelecidas para a pesquisa com dados secundários, respeitando as políticas de proteção de dados do Sistema Único de Saúde, conforme a Lei nº 12.527/2011 e o Decreto nº 7.724/2012.

RESULTADOS

Entre 2010 e 2022, o número total de casos notificados de Doença de Chagas Aguda nos estados do Nordeste brasileiro foi de 134. Destes, 54 (40,29%) ocorreram no Maranhão, 43 (32,08%) em Pernambuco, 15 (11,19%) na Paraíba, 12 (8,95%) no Rio Grande do Norte, 6 (4,47%) no Piauí, 2 (1,49%) em Sergipe, 1 (0,74%) no Ceará e 1 (0,74%) na Bahia (Figura 1). Não foram reportados casos confirmados no estado de Alagoas durante o período analisado. Em suma, os estados Maranhão e Pernambuco apresentaram os maiores números de casos confirmados, somando mais de 72% do total de casos, enquanto os menores valores foram observados no Ceará e na Bahia, ambos somando apenas 2 casos.

FIGURA 1. Casos confirmados de Doença de Chagas aguda por estado do nordeste brasileiro no período de 2010 e 2022

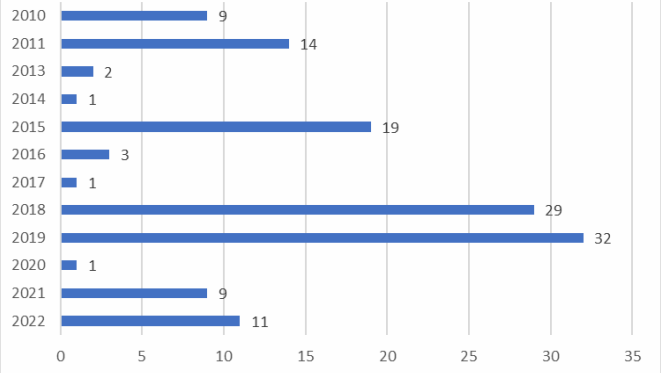
DOI: https://doi.org/10.53843/bms.v10i14.1034



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados coletados pelo SINAN/NET.

Quanto à distribuição entre os anos, o número de notificações foi disposto da seguinte forma: 9 (6,71%) casos foram notificados em 2010, 14 (10,44%) em 2011, 2 (1,49%) em 2013, 1 (0,74%) em 2014, 19 (14,17%) em 2015, 3 (2,23%) em 2016, 1 (0,74%) em 2017, 29 (21,64%) em 2018, 32 (23,88%) em 2019, 1 (0,74%) em 2020, 9 (6,71%) em 2021 e 11 (8,20%) em 2022. Não foi registrado nenhum caso no ano de 2012. Com base nos dados apresentados, observa-se uma variação significativa no número de notificações ao longo dos anos, sendo que o ano de 2019 apresentou o maior número de notificações, seguido de perto por 2018, enquanto que 2014, 2017 e 2020 tiveram o menor número de casos reportados (Figura 2).

FIGURA 2. Casos confirmados de Doença de Chagas aguda por ano no nordeste brasileiro entre 2010 e 2022



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados coletados pelo SINAN/NET.

Em relação a taxa de incidência de casos de Doença de Chagas Aguda no Brasil durante o período analisado, observou-se valores de 0,011 em 2010, 0,071 em 2011, 0,088 em 2012, 0,099 em 2013, 0,075 em 2014, 0,102 em 2015, 0,140 em 2016, 0,173 em 2017, 0,161 em 2018, 0,182 em 2019 e 2020, 0,079 em 2021 e 0,167 em 2022, para cada 100.000 habitantes. Observa-se que houve uma tendência geral de variação nos valores, com alguns picos notáveis em 2019 e 2020, anos em que houve uma estabilização nos valores, seguido por uma queda em 2021 e novo crescimento em 2022 para valores semelhantes aos anteriores à pandemia.

Ressalta-se que, para fins de análise, a ausência de notificações de casos de DC aguda em 2012 foi mantida como valor nulo (zero casos), e não foi imputado ou estimado nenhum valor substitutivo. Essa escolha visa preservar a integridade dos dados fornecidos pelo sistema de notificação. Portanto, os valores nulos foram considerados na análise descritiva como parte da série temporal, contribuindo para a identificação de variações e padrões ao longo dos anos.

CC BY

DOI: https://doi.org/10.53843/bms.v10i14.1034

DISCUSSÃO

A análise dos 134 casos confirmados de Doença de Chagas Aguda no Nordeste brasileiro entre 2010 e 2022 revela uma distribuição geográfica desigual, com mais da metade dos casos concentrados no Maranhão e Pernambuco, semelhante à tendência encontrada por Sousa et al.[5] e confirmada por Farias[6]. Essa distribuição evidencia uma clara concentração da doença em áreas específicas, sugerindo vulnerabilidades regionais que podem estar associadas a fatores socioeconômicos e estruturais específicos.

Ademais, observa-se que, entre os anos avaliados, 2018 e 2019 marcaram os picos de notificações, enquanto, em anos como 2012, não houve nenhuma notificação, e, em 2014 e 2017, foram registrados apenas um caso cada. Nesse sentido, não foi identificada uma tendência clara de aumento ou diminuição consistente nos casos ao longo dos anos, o que sugere flutuações que podem estar associadas tanto a fatores ambientais quanto a lacunas na vigilância e notificação. A ausência de registros em 2012 pode refletir tanto uma existência real de casos quanto possíveis falhas no sistema de vigilância e/ou no preenchimento e processamento de notificações.

Tal resultado pode refletir a falta de compreensão sobre a importância do preenchimento adequado das notificações, muitas vezes visto como uma atividade burocrática, além de indicar possíveis dificuldades no resgate das informações, como a sobrecarga dos notificadores[7]. Este fenômeno pode ser atribuído à complexidade da ficha de notificação e ao grande número de sistemas que precisam ser acessados e preenchidos. Ademais, a grande variação no número de notificações de casos de Doença de Chagas ao longo do período avaliado sugere que, além de fatores operacionais, também podem existir variações na vigilância epidemiológica, que podem resultar em subnotificação ou dificuldades na coleta e registro dos dados de maneira consistente, afetando a precisão e a qualidade das informações sobre a doença[8].

A taxa de incidência da DC aguda seguiu um padrão flutuante de crescimento até 2020, quando atingiu seu pico, seguido por uma queda significativa em 2021 e posterior recuperação parcial em 2022. Essa oscilação, notadamente o declínio observado em 2021 e a subsequente recuperação, é fortemente atribuído ao impacto da pandemia de COVID-19, que sobrecarregou os sistemas de saúde e exigiu o redirecionamento de recursos humanos e materiais para o enfrentamento emergencial, resultando na redução da vigilância de doenças endêmicas, conforme evidenciado por Facciolà et al.[9].

Somado a isso, a fragilidade dos sistemas de notificação foi agravada nesse período, levando a perda de qualidade e volume dos dados. Sobre isso, Sallas et al.[10], relataram uma redução de 1000 registros por semana epidemiológica (SE) a partir da declaração da pandemia do SARS-CoV-2 pela OMS em março de 2020. Essa queda reflete diretamente as dificuldades logísticas, a escassez de insumos e sobrecarga nos serviços de saúde, tornando os registros mais suscetíveis a erros e omissões. A recuperação parcial em 2022 coincide com a flexibilização das medidas restritivas e a gradual retomada das ações regulares de vigilância, indicando a influência dos fatores contextuais na detecção e notificação dos casos.

Ademais, embora a ocorrência de casos na região Nordeste seja menos frequente quando comparada à Região Norte, ela ainda exige atenção especial devido a vários fatores que contribuem para a alta incidência da doença. Primeiramente, a região concentra o maior número de vetores secundários envolvidos na transmissão, cujos hábitos diários dificultam a localização e captura, além de comprometer a eficácia do controle com inseticidas. Além disso, mantém elevados índices de condições precárias de moradia, favoráveis à colonização por triatomíneos. Fatores adicionais, como o desmatamento e as migrações ilegais nessas regiões, aumentam o risco de exposição ao Trypanosoma cruzi, agravando ainda mais o cenário epidemiológico[11].

Este estudo apresenta limitações inerentes ao delineamento ecológico como a falácia ecológica, decorrente da ausência de dados individuais, o que dificulta a análise de fatores de confusão e compromete a compreensão da relação causal entre exposição e desfecho. Soma-se a isso a ambiguidade temporal - dificuldade de estabelecer a ordem entre exposição e desfecho -, problemas de validade, especialmente se os dados agregados não refletem a realidade individual, e o viés de notificação, uma vez que os sistemas de vigilância frequentemente sofrem com a subnotificação e o preenchimento incompleto ou inconsistente das fichas, afetando a precisão das estimativas.

Além disso, tendo em vista o caráter descritivo deste estudo, não foram realizados ajustes estatísticos formais para controle de fatores de confusão. No entanto, reconhece-se que eventos externos, como a pandemia de COVID-19, podem ter influenciado os padrões de notificação observados, especialmente entre 2020 e 2021, quando a redução das notificações pode refletir uma menor capacidade dos serviços de saúde para detecção e registros dos casos, e não necessariamente uma diminuição real da incidência da

CC BY

DOI: https://doi.org/10.53843/bms.v10i14.1034

doença. Oscilações anteriores também podem estar relacionadas a variações na vigilância entomológica, campanhas de saúde pública ou outros fatores contextuais não controlados neste estudo. Por fim, os resultados refletem o contexto específico da região Nordeste, limitando sua generalização para outras áreas com particularidades socioeconômicas, ambientais e estruturais distintas. Dessa forma, os achados devem ser interpretados com cautela, respeitando os limites do método adotado

CONCLUSÃO

A análise dos casos de Doença de Chagas Aguda no Nordeste do Brasil entre 2010 e 2022 evidencia um cenário epidemiológico desafiador, marcado por desigualdades regionais e flutuações nos registros ao longo do tempo. O aumento progressivo de casos até 2020, seguido de uma queda significativa em 2021 — possivelmente influenciada pela pandemia de COVID-19 — e posterior estabilização em 2022, sugere que fatores contextuais, como mudanças ambientais, dinâmicas regionais de transmissão e falhas no sistema de notificação, impactam diretamente o controle da doença.

Esses achados reforçam a necessidade de políticas públicas específicas voltadas à melhoria da vigilância epidemiológica, com a adoção de medidas práticas como: capacitação continuada de profissionais de saúde em diagnóstico precoce, notificação e manejo clínico; desenvolvimento e adoção de sistemas digitais interoperáveis para notificação em tempo real, integrando informações entre municípios, estados e o Ministério da Saúde; fortalecimento e expansão de unidades sentinela e equipes de campo em áreas endêmicas, com recursos para vigilância entomológica ativa e busca ativa de casos suspeitos; e criação de incentivos financeiros e logísticos para municípios que apresentem melhorias nos indicadores de vigilância e controle.

Ademais, a desigualdade na distribuição dos casos também aponta para a necessidade de ações focalizadas em municípios com maior vulnerabilidade socioeconômica e precariedade nos serviços de saúde. É fundamental promover campanhas educativas regulares, estabelecer parcerias intersetoriais com as secretarias de educação e assistência social, e ampliar programas de fortalecimento da atenção primária, priorizando territórios de maior risco.

A padronização nacional dos protocolos de notificação, o aumento da oferta de exames laboratoriais e a implementação de estratégias de busca ativa em comunidades rurais e remotas são medidas essenciais para reduzir as lacunas de diagnóstico e subnotificação. O enfrentamento eficaz da DC aguda exige uma abordagem integrada que leve em consideração as condições estruturais, ambientais e sociais dos territórios. A limitação no acesso a diagnósticos rápidos e tratamentos adequados é um fator crucial que deve ser abordado, pois essas desigualdades comprometem diretamente a eficácia das ações de controle e tratamento.

Por fim, este estudo contribui para a compreensão da epidemiologia da Doença de Chagas Aguda no Nordeste brasileiro ao fornecer uma visão detalhada sobre a evolução da incidência entre 2010 e 2022. Os resultados evidenciam a necessidade de políticas públicas que enfrentem desigualdades no acesso à saúde, promovam a qualificação permanente dos profissionais da vigilância e ampliem a cobertura em áreas prioritárias, com monitoramento contínuo dos indicadores. Também oferecem subsídios para o planejamento de ações mais eficientes e equitativas voltadas à vigilância, controle e cuidado das populações vulneráveis.

O enfrentamento da Doença de Chagas aguda na região exige, portanto, uma estratégia intersetorial, articulando saúde, educação, assistência social e infraestrutura, a fim de garantir um atendimento mais equitativo e eficaz à população afetada.

DOI: https://doi.org/10.53843/bms.v10i14.1034

CONFLITOS DE INTERESSE

Não houve qualquer tipo de conflito de interesse junto aos participantes ou a qualquer outro colaborador, direto ou indireto, para o desenvolvimento desta pesquisa.

FINANCIAMENTO

Não houve financiamento.

REFERÊNCIAS

1. Dias JCP, et al. II Consenso Brasileiro em Doença de Chagas, 2015. Epidemiol Serv Saúde. 2016;25(Supl 3):7-86. doi: 10.5123/s1679-49742016000500002.
2. Brasil. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas Doença de Chagas. Brasília: Ministério da Saúde; 2018 out. (Série A. Normas e Manuais Técnicos, nº 397).
3. Clever Gomes, Almeida AB, Rosa AC, Araujo PF, Teixeira ARL. American trypanosomiasis and Chagas disease: sexual transmission. Int J Infect Dis. 2019;81:81-4. doi: 10.1016/j.ijid.2019.01.021.
4. Organização Pan-Americana de Saúde. Doença de Chagas [Internet]. OPAS/OMS, 2020. Disponível em: https://www.paho.org/pt/topicos/doenca-chagas
5. Sousa GJB, Farias MS, Cestari VRF, Garces TS, Maranhão TA, Moreira TMM, et al. Spatiotemporal trends of Chagas disease-related mortality in the Northeast of Brazil, 2007-2017. Parasitol. 2020 Nov;147(13):1552-8. doi: 10.1017/S0031182020001419.
6. Farias MPO. Estudo retrospectivo e transversal dos casos de doença de Chagas aguda no Brasil de 2007 a 2018. Pubvet. 2020;14(10).
7. Laguardia J, Domingues CMA, Carvalho C, Lauerman CR, Macário E, Glatt R. Information system for notifiable diseases (Sinan): challenges in developing a national health information system. Epidemiol Serv Saude. 2004;13(3):135-46.
8. Brasil. Ministério da Saúde. A experiência brasileira em sistemas de informação em saúde. 2ª ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2009.
9. Facciolà A, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on infectious disease epidemiology: COVID-19 and infectious disease epidemiology. J Prev Med Hyg. 2023;64(3):10 nov.
10. Sallas J, Elidio GA, Costacurta GF, Frank CHM, Rohlfs DB, Pacheco FC, Guilhem DB. Decrease in compulsory notifications registered by the Brazilian National Hospital Epidemiological Surveillance Network during the COVID-19 pandemic: a descriptive study, 2017-2020. Epidemiol Serv Saude. 2022 May 2;31(1):e2021303.
11. Gomes TF. Renda, moradia e vulnerabilidade para a Doença de Chagas em área endêmica do Estado do Ceará. 2017.
12. BATISTA, A. D. et al. Análise da notificação de casos de doença de Chagas aguda na Amazônia Legal: um estudo ecológico de série temporal. Revista de APS, v. 26, 2023.