

Tendência temporal da Doença de Chagas Aguda no estado do Pará, 2008–2024

Temporal trend of Acute Chagas Disease in the state of Pará, 2008–2024

Adriane Câmara de Oliveira Pamplona¹ , Henrique de Oliveira Pereira¹ , Geilizane Rodrigues de Sousa¹ ,
Warley dos Santos Pinheiro¹ , Yasmin Esmeralda de Oliveira Lisboa¹ , Tâmilis Feitosa Leal¹ 

Resumo Objetivo: Analisar a tendência temporal da incidência de Doença de Chagas aguda no estado do Pará, no período de 2008 a 2024, bem como avaliar possíveis mudanças estruturais associadas ao ano de 2020. **Método:** Estudo ecológico de série temporal com casos confirmados de Doença de Chagas aguda no Pará (2008–2024), obtidos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). As taxas anuais de incidência por 100.000 habitantes foram calculadas com base nas estimativas populacionais do IBGE. A tendência foi analisada por regressão de Prais-Winsten, com cálculo da variação percentual média anual (VPM). Realizou-se também análise de série temporal interrompida, considerando 2020 como ponto de inflexão. **Resultados:** Observou-se tendência crescente significativa no período total ($\beta=0,07741$; $p<0,001$), com VPM de 8,05% (IC95% 4,42–11,80). No período pré-2020, a tendência já era ascendente ($\beta=0,10159$; $p<0,001$). Em 2020 identificou-se redução abrupta no nível da série ($\beta=-0,92968$; $p=0,0047$), possivelmente relacionada a impactos indiretos da pandemia de COVID-19 sobre a vigilância epidemiológica. No período subsequente, verificou-se aceleração da tendência ($\beta=0,18023$; $p=0,0308$), sugerindo intensificação do padrão de crescimento. Esses achados são coerentes com o perfil epidemiológico amazônico, marcado pela relevância da transmissão oral e pela persistência de determinantes estruturais associados à cadeia produtiva de alimentos in natura. **Conclusão:** A Doença de Chagas aguda apresentou crescimento consistente no Pará, com mudança estrutural em 2020 e intensificação posterior, reforçando a necessidade de fortalecimento contínuo das estratégias de vigilância e controle.

Descritores: doença de Chagas; séries temporais; vigilância epidemiológica; incidência; Amazônia.

Abstract Purpose: To analyze the temporal trend in the incidence of acute Chagas disease in the state of Pará from 2008 to 2024, and to assess possible structural changes associated with the year 2020. **Methods:** An ecological time-series study was conducted using confirmed cases of acute Chagas disease in Pará from 2008 to 2024, obtained from the Notifiable Diseases Information System (SINAN). Annual incidence rates per 100,000 inhabitants were calculated based on population estimates from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). Trends were analyzed using Prais-Winsten regression, with calculation of the annual percent change (APC). Interrupted time series analysis was also performed, considering 2020 as the intervention point. **Results:** A significant increasing trend was observed over the entire period ($\beta=0,07741$; $p<0,001$), with an APC of 8.05% (95%CI 4.42–11.80). In the pre-2020 period, the trend was already upward ($\beta=0,10159$; $p<0,001$). In 2020, an abrupt reduction in the level of the series was identified ($\beta=-0,92968$; $p=0,0047$), possibly related to indirect impacts of the COVID-19 pandemic on epidemiological surveillance. In the subsequent period, an acceleration in the trend was observed ($\beta=0,18023$; $p=0,0308$), suggesting intensification of the growth pattern. These findings are consistent with the epidemiological profile of the Amazon region, characterized by the relevance of oral transmission and the persistence of structural determinants associated with the fresh food production chain. **Conclusion:** Acute Chagas disease showed consistent growth in Pará, with a structural change in 2020 followed by further intensification, reinforcing the need for continuous strengthening of surveillance and control strategies.

Keywords: Chagas disease; time factors; epidemiological monitoring; incidence; Amazon Region.

¹Universidade Federal do Pará (UFPA), Instituto de Ciências Médicas, Faculdade de Medicina, Belém, PA, Brasil.

Fonte de financiamento: Nenhuma.

Conflitos de interesse: Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Recebido: 25/02/2026

Aceito: 30/06/2026

Trabalho realizado na Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências Médicas, Faculdade de Medicina, Belém, PA, Brasil.



Copyright Pamplona et al. Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Introdução

A Doença de Chagas é uma infecção sistêmica causada pelo protozoário hemoflagelado *Trypanosoma cruzi*, caracterizada por elevada complexidade biológica, clínica e epidemiológica¹. A transmissão ocorre por múltiplas vias, incluindo vetorial, oral, transfusional e congênita, sendo a via oral atualmente predominante na região amazônica brasileira¹. A fase aguda corresponde ao período inicial da infecção, marcada por intensa parasitemia detectável por métodos diretos e por resposta inflamatória sistêmica decorrente da invasão celular e multiplicação intracelular do parasito². Do ponto de vista fisiopatológico, há disseminação hematogênica do *T. cruzi*, tropismo por tecido muscular, especialmente miocárdio, e ativação de mecanismos imunológicos com produção de citocinas pró-inflamatórias e infiltração celular difusa³. Revisões clínicas e epidemiológicas amplamente consolidadas descrevem que a fase aguda possui relevância estratégica para a vigilância em saúde, por representar o momento de maior detectabilidade parasitológica e maior impacto epidemiológico⁴.

No Brasil, o perfil epidemiológico da doença passou por transformação estrutural após o controle da transmissão vetorial intra domiciliar por *Triatoma infestans*. Na Amazônia brasileira, a manutenção da transmissão ocorre predominantemente por via oral, associada à ingestão de alimentos contaminados com *T. cruzi*⁵. Investigações epidemiológicas e análises laboratoriais realizadas em surtos documentaram, de forma consistente, a presença do parasito em alimentos implicados, estabelecendo vínculo causal entre consumo de produtos contaminados e ocorrência da infecção⁶. Esse padrão define um modelo epidemiológico específico da região amazônica, caracterizado por surtos familiares e comunitários vinculados a cadeias produtivas alimentares regionais.

O Estado do Pará concentra a maior proporção de casos de Doença de Chagas Aguda (DCA) no território nacional, mantendo transmissão ativa e sustentada nas últimas décadas⁷. Estudos baseados em dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação demonstram crescimento consistente das notificações a partir dos anos 2000, com registros sucessivos de surtos associados ao consumo de açaí (*Euterpe oleracea*) processado de forma artesanal⁸. A distribuição temporal dos casos apresenta padrão sazonal definido, com elevação regular durante o período de safra do fruto, evidenciando associação temporal direta entre produção, processamento e ocorrência da infecção. Esse comportamento epidemiológico caracteriza o Pará como área endêmica de transmissão alimentar da fase aguda no Brasil⁹.

A investigação da série histórica da Doença de Chagas Aguda no Pará exige abordagem metodológica baseada em análise temporal estruturada, capaz de decompor a incidência em tendência de longo prazo, componente sazonal e variações interanuais. A aplicação de modelos estatísticos específicos para dados de séries temporais permite estimar a variação percentual anual, testar significância estatística de tendências e identificar pontos de mudança no comportamento da curva epidemiológica. Estudos nacionais que utilizaram regressão segmentada e modelos de correção para autocorrelação demonstraram que a DCA no Norte do Brasil apresenta dinâmica temporal consistente, com padrões reprodutíveis ao longo dos anos¹⁰. A utilização desses métodos confere robustez analítica à avaliação da magnitude e da evolução do agravo.

Dessa forma, a análise temporal da Doença de Chagas Aguda no Estado do Pará constitui instrumento epidemiológico essencial para quantificação precisa da tendência de incidência, caracterização da sazonalidade e fundamentação de estratégias de vigilância em saúde. A incorporação de técnicas estatísticas apropriadas possibilita interpretação objetiva da evolução do agravo, fornecendo base técnica sólida para o planejamento e aprimoramento das ações de controle na Amazônia brasileira.

Métodos

Desenho de estudo

Trata-se de um estudo ecológico de série temporal, realizado a partir dos casos confirmados de Doença de Chagas aguda no estado do Pará, no período de 2008 a 2024. O estado do Pará localiza-se na Região Norte do Brasil, integra a Amazônia Legal e apresenta extensas áreas rurais e ribeirinhas, com uma área

territorial de aproximadamente 1.25 milhão de km² e, segundo o censo de 2022 do IBGE, uma população de cerca de 8 milhões de pessoas, com dinâmica epidemiológica marcada por particularidades relacionadas à transmissão oral da doença.

Seleção dos dados

Os dados foram obtidos por meio do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), considerando-se os casos novos confirmados por critério laboratorial ou clínico-epidemiológico. As estimativas populacionais anuais foram obtidas a partir das projeções oficiais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sendo utilizadas como denominador para o cálculo das taxas anuais de incidência.

Participantes

Por utilizar exclusivamente dados secundários, de domínio público, agregados e sem identificação individual dos sujeitos, o estudo não envolveu contato direto com participantes nem acesso a informações nominativas, não havendo necessidade de submissão a Comitê de Ética em Pesquisa, conforme as diretrizes da Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

Etapas da pesquisa

As taxas anuais foram calculadas dividindo-se o número de casos pela população residente estimada para cada ano, multiplicando-se o resultado por 100.000 habitantes. Para análise da tendência temporal, realizou-se transformação logarítmica natural das taxas, com o objetivo de estabilizar a variância e permitir a interpretação dos coeficientes em termos de variação percentual anual.

Inicialmente, procedeu-se à construção da série temporal simples para o período completo (2008–2024). A tendência temporal foi estimada por meio da regressão linear generalizada com correção para autocorrelação serial de primeira ordem, utilizando o método de *Prais-Winsten*. O modelo considerou como variável dependente o logaritmo natural da taxa anual e como variável independente o ano calendário. A presença de autocorrelação residual foi avaliada por meio do teste de *Durbin-Watson*, análise da função de autocorrelação (ACF) e teste de *Ljung-Box*.

A variação percentual média anual (VPM) foi calculada a partir do coeficiente angular da regressão, utilizando-se a fórmula $VPM = (e^{\beta} - 1) \times 100$, onde β corresponde ao coeficiente da variável tempo no modelo log-linear. Os intervalos de confiança de 95% foram estimados a partir dos limites inferior e superior do coeficiente β .

Adicionalmente, realizou-se análise de série temporal interrompida com o objetivo de avaliar possível alteração no padrão de tendência a partir de 2020, marco temporal definido em razão do impacto da pandemia de COVID-19 sobre os serviços de saúde e os sistemas de vigilância epidemiológica no Brasil. Para essa análise, foram construídas três variáveis: uma variável de tempo sequencial (contínua), uma variável indicadora de nível (degrau), que assume valor 0 para os anos anteriores a 2020 e 1 para 2020 em diante, e uma variável de tendência pós-intervenção (rampa), representando a mudança na inclinação após o ponto de interrupção.

O modelo de regressão segmentada foi estimado por meio do método de *Prais-Winsten*, considerando como variável dependente o logaritmo da taxa anual e como variáveis independentes o tempo, o degrau e a rampa. O coeficiente associado à variável degrau foi interpretado como mudança imediata no nível da série, enquanto o coeficiente da variável rampa representou alteração na tendência após a intervenção.

O período pós-intervenção (2020–2024) compreendeu número menor de observações em comparação ao período pré-intervenção, característica inerente a análises que envolvem eventos recentes, como a pandemia de COVID-19. Embora séries temporais mais longas tendem a proporcionar maior estabilidade das estimativas e maior poder para detecção de mudanças estruturais, optou-se por manter o ano de 2020 como ponto de inflexão em razão de sua relevância epidemiológica. Assim, o modelo Bernal, Cummins e Gasparrini (2016) permitiu estimar alterações no nível e na tendência da série, devendo os resultados

ser interpretados à luz do contexto temporal e das recomendações metodológicas para análises de séries temporais interrompidas¹¹.

Método estatístico

As análises estatísticas foram realizadas no ambiente R (*R Foundation for Statistical Computing*, Viena, Áustria), por meio da interface *RStudio*, utilizando-se o pacote “*prais*” para ajuste dos modelos de regressão de Prais-Winsten, adotando-se nível de significância de 5%. Com vistas à reprodutibilidade da pesquisa, todas as etapas de tratamento e análise dos dados foram conduzidas por meio de script previamente estruturado, possibilitando a replicação dos procedimentos analíticos a partir das bases públicas utilizadas.

Resultados

No período de 2008 a 2024, as taxas anuais de incidência de Doença de Chagas Aguda no estado do Pará apresentaram variação progressiva, com padrão geral de crescimento ao longo da série histórica. A inspeção visual da série revelou tendência ascendente entre 2008 e 2019, seguida de redução abrupta no ano de 2020 e posterior retomada do crescimento nos anos subsequentes, alcançando valores superiores aos observados no período pré-intervenção. A Figura 1 sugere presença de tendência temporal crescente da série, com incremento gradual ao longo da maior parte do período.

A análise de regressão linear com correção para autocorrelação serial de primeira ordem pelo método de Prais-Winsten demonstrou tendência estatisticamente significativa de crescimento das taxas no período

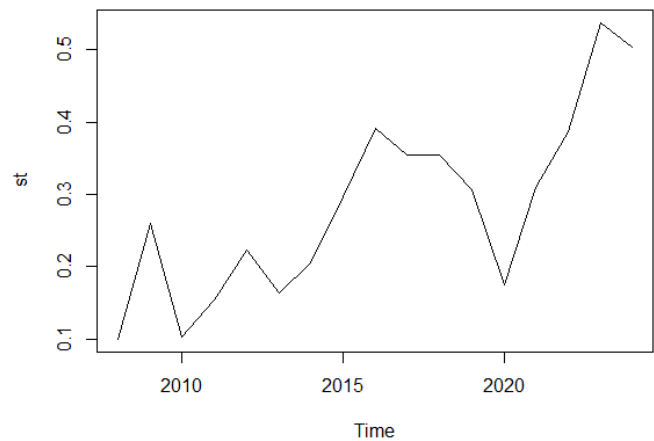


Figura 1. Série histórica das taxas de incidência de Doença de Chagas aguda no Pará, 2008–2024. Fonte: elaboração própria a partir de dados do SINAN (Ministério da Saúde, Brasil) e do IBGE.

total analisado (Tabela 1). O coeficiente angular estimado foi $\beta=0,07741$ (IC95% 0,04326–0,11156; $p<0,001$), indicando aumento progressivo ao longo dos anos. A partir desse coeficiente, foi estimada a variação percentual média anual (VPM), calculada pela transformação exponencial do parâmetro da regressão log-linear, resultando em VPM de 8,05% (IC95% 4,42–11,80). Esse resultado indica que, em média, a taxa de incidência apresentou incremento anual superior a 8% no período estudado.

Tabela 1. Regressão de Prais-Winsten para tendência temporal global da Doença de Chagas aguda, Pará, 2008–2024.

Variável	β	IC95%	Valor p	R ²	ρ
Ano	0,07741	0,043–0,112	<0,001	0,606	-0,0107

β : coeficiente da variável “tempo” no modelo log-linear; IC95%: intervalo de confiança de 95%; R²: coeficiente de determinação; ρ : coeficiente de autocorrelação serial de primeira ordem..

Fonte: elaborada pelos autores a partir de análise por regressão de Prais-Winsten realizada no *software* R, com dados do SINAN e do IBGE.

O modelo apresentou coeficiente de determinação $R^2=0,6062$ e R^2 ajustado= $0,5799$, indicando que aproximadamente 60% da variabilidade observada nas taxas foi explicada pela tendência temporal linear. A estatística F foi significativa ($p<0,001$), confirmando ajuste global adequado do modelo. O coeficiente de autocorrelação de primeira ordem estimado ($\rho=-0,0107$) foi próximo de zero, sugerindo ausência de autocorrelação residual relevante após o ajuste pelo método de Prais-Winsten.

Na análise de série temporal interrompida, considerando o ano de 2020 como ponto de ruptura, observou-se melhora do ajuste do modelo ($R^2=0,8085$; R^2 ajustado= $0,7643$). A tendência pré-intervenção foi crescente e significativa ($\beta=0,10159$; $p<0,001$). Houve redução imediata significativa no nível da série em 2020 ($\beta=-0,92968$; $p=0,0047$). Após 2020, verificou-se alteração significativa na inclinação da tendência ($\beta=0,18023$; $p=0,0308$), indicando aceleração do crescimento no período pós-intervenção.

O modelo segmentado demonstrou melhora do ajuste ($R^2=0,8085$ e R^2 ajustado= $0,7643$), indicando que aproximadamente 81% da variabilidade das taxas foi explicada pelo modelo segmentado (Tabela 2). A Figura 2 ilustra graficamente a mudança estrutural identificada, evidenciando tendência crescente até 2019, redução no ano de 2020 e subsequente aceleração do crescimento.

Tabela 2. Modelo de regressão segmentada (série temporal interrompida), Pará, 2008–2024.

Variável	β	Valor p
Tempo (pré-2020)	0,10159	<0,001
Degrau (2020)	-0,92968	0,0047
Rampa (pós-2020)	0,18023	0,0308

β : coeficiente da variável “tempo” no modelo log-linear.

Fonte: elaborada pelos autores a partir de análise de série temporal interrompida realizada no *software* R, com dados do SINAN e do IBGE.

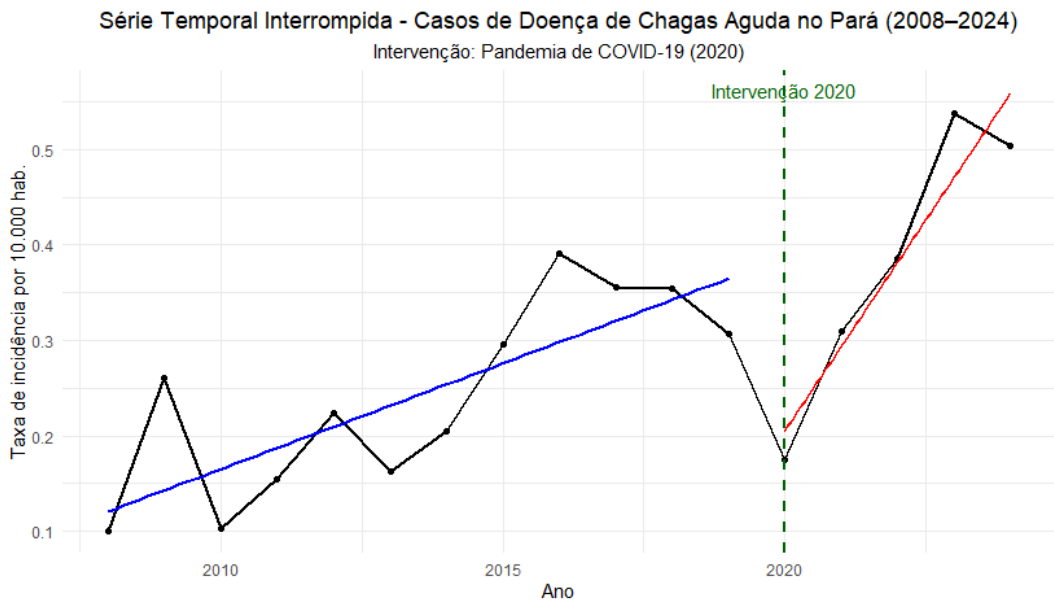


Figura 2. Série temporal interrompida com ponto de ruptura em 2020.

Fonte: elaboração própria com base em dados do SINAN (Ministério da Saúde, Brasil) e do IBGE.

A comparação entre o modelo global e o modelo segmentado evidenciou aumento expressivo do poder explicativo, R^2 de 0,6062 para 0,8085, indicando que a inclusão do ponto de interrupção sugere mudança estrutural relevante na dinâmica da doença. A diferença nos coeficientes angulares entre os períodos pré e pós-intervenção sugere alteração no padrão temporal da incidência ao longo da série. O coeficiente de

autocorrelação estimado no modelo segmentado foi $\rho=-0,3232$. A avaliação da autocorrelação residual por meio do teste de *Ljung-Box* não indicou dependência serial estatisticamente significativa ($p>0,05$), sugerindo adequação do ajuste. A inspeção gráfica dos resíduos demonstrou distribuição aproximadamente simétrica e ausência de padrões sistemáticos ao longo do tempo. A distribuição anual dos casos confirmados, populações estimadas e respectivas taxas de incidência encontra-se apresentada na Tabela 3, permitindo visualização detalhada da evolução temporal da doença no estado.

Tabela 3. Casos confirmados e taxas anuais de incidência de Doença de Chagas aguda, Pará, 2008–2024.

Ano	Casos confirmados	População residente	Taxa de incidência (por 100.000)
2023	463	8.616.120	5,37
2024	436	8.664.306	5,03
2016	321	8.207.830	3,91
2022	331	8.570.045	3,86
2017	294	8.275.842	3,55
2018	296	8.339.467	3,55
2021	264	8.520.153	3,10
2019	258	8.404.430	3,07
2015	241	8.131.409	2,96
2009	198	7.601.341	2,60
2012	176	7.875.244	2,23
2014	165	8.047.210	2,05
2020	148	8.465.192	1,75
2013	130	7.961.082	1,63
2011	120	7.788.583	1,54
2010	79	7.700.603	1,03
2008	75	7.486.557	1,00

Fonte: elaborada pelos autores com base em dados do SINAN (Ministério da Saúde, Brasil) e do IBGE.

Discussão

O crescimento observado ao longo da série histórica é coerente com o perfil epidemiológico da Doença de Chagas no contexto amazônico, no qual a caracterização da doença difere do padrão clássico vetorial domiciliar observado em outras regiões do Brasil. Estudos epidemiológicos conduzidos no estado do Pará demonstraram que a forma aguda apresenta distribuição sazonal e está frequentemente associada à ingestão de alimentos potencialmente contaminados, configurando um padrão epidemiológico particular da região¹². Em surtos documentados na região, a investigação epidemiológica implicou o suco de açaí como fonte de infecção pelo *Trypanosoma cruzi*, evidenciando a importância dessa via de exposição no contexto regional¹³. Ademais, estudos clínico-epidemiológicos recentes indicam que múltiplos focos de transmissão oral por alimentos contaminados foram observados na Amazônia brasileira entre 2004 e 2022, reforçando o papel desse mecanismo na manutenção da carga da doença aguda na região¹⁴.

A redução abrupta observada no ano de 2020 coincide temporalmente com a emergência da pandemia de COVID-19 e pode refletir efeitos indiretos desse evento sobre os sistemas de vigilância e assistência à saúde. Estudos descritivos realizados no contexto brasileiro mostraram redução substancial nas notificações

de doenças, agravos e eventos de saúde pública durante o ano de 2020, comparativamente aos anos anteriores, com diminuição expressiva no volume de notificações compulsórias registradas pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar após o início da pandemia¹⁵. Esse padrão de queda nas notificações tem sido atribuído, em parte, à sobrecarga dos serviços de saúde, à reorganização de prioridades assistenciais e à redução da procura por atendimento pela população em função da pandemia. Nesse contexto, é plausível que a diminuição observada nas taxas de Doença de Chagas aguda no estado do Pará em 2020 esteja associada, ao menos em parte, à sub detecção ou subnotificação temporária de casos, mais do que à redução real da transmissão durante aquele ano.

Além dessa redução imediata, o modelo de regressão segmentada indicou modificação na tendência do período pós-intervenção, caracterizada por inclinação mais acentuada em comparação ao período anterior. Embora tenha ocorrido redução abrupta naquele ano, observou-se subsequente crescimento mais progressivo das taxas, sugerindo intensificação do padrão ascendente previamente identificado (Figura 2). Esse comportamento pode refletir recomposição da vigilância epidemiológica após o período crítico da pandemia, bem como possível acúmulo de casos não diagnosticados em 2020. Alternativamente, pode indicar manutenção e até fortalecimento dos determinantes estruturais associados à transmissão da Doença de Chagas aguda na região, especialmente no contexto amazônico, onde a exposição por via oral ainda é relevante. Esses achados reforçam a necessidade de monitoramento contínuo e fortalecimento das estratégias de prevenção e controle.

O aumento progressivo das taxas de Doença de Chagas aguda no Pará evidencia desafios persistentes para o controle da doença na Amazônia. A produção e comercialização de alimentos regionais envolvem cadeias produtivas heterogêneas, com dificuldades para padronização das medidas sanitárias e fiscalização contínua^{16,17}. Somam-se a isso fatores como dispersão geográfica da população, presença de comunidades ribeirinhas e barreiras de acesso aos serviços de saúde, que podem retardar o diagnóstico e a notificação dos casos. Dessa forma, o crescimento observado pode refletir tanto maior capacidade de detecção quanto a persistência de condições sociais e ambientais favoráveis à manutenção do *Trypanosoma cruzi* na região.

Algumas limitações devem ser consideradas na interpretação dos resultados. O estudo baseou-se em dados secundários provenientes do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), os quais estão sujeitos a possíveis inconsistências, atrasos de registro e subnotificação, especialmente em contextos de reorganização dos serviços de saúde, como observado durante a pandemia de COVID-19. Além disso, por tratar-se de análise ecológica com dados agregados anuais, não é possível estabelecer inferências causais individuais ou explorar fatores clínicos e sociodemográficos específicos associados aos casos. Destaca-se ainda que o período pós-intervenção (2020–2024) compreende menor número de pontos temporais em comparação ao período prévio, característica comum em análises que envolvem eventos recentes. No entanto, a utilização de modelos de regressão de Prais-Winsten e de série temporal interrompida, com avaliação de autocorrelação residual, contribuiu para maior robustez analítica e consistência das estimativas, permitindo identificar mudanças relevantes no padrão temporal da doença. Diante dessas limitações, recomenda-se a realização de estudos com maior nível de desagregação espacial, capazes de identificar municípios e localidades mais afetados no estado, bem como investigações que incorporem dados individuais para análise de características clínicas, oportunidade diagnóstica e desfechos dos casos, contribuindo para uma compreensão mais abrangente do perfil epidemiológico e assistencial da doença.

Os resultados contribuem para a compreensão da dinâmica recente da Doença de Chagas aguda no Pará, demonstrando tendência crescente da incidência e alterações relevantes associadas ao período da pandemia de COVID-19. A identificação de mudanças no nível e na inclinação da série temporal evidencia a sensibilidade dos sistemas de vigilância a eventos externos e reforça a importância do monitoramento contínuo da doença. Nesse contexto, o fortalecimento das ações de vigilância epidemiológica, qualificação do diagnóstico oportuno e implementação de medidas preventivas voltadas à realidade amazônica permanecem fundamentais para o controle da doença no estado¹⁸.

Conclusão

A análise da série temporal da Doença de Chagas aguda no estado do Pará entre 2008 e 2024 evidenciou tendência crescente significativa da incidência, com identificação de mudança estrutural no comportamento da série em 2020. Embora tenha sido observada redução temporária nesse período, verificou-se retomada e intensificação da tendência ascendente nos anos subsequentes.

Esses achados confirmam - ao contribuir para a produção de evidências quantitativas robustas que subsidiam o planejamento de ações em saúde pública na Amazônia brasileira - a persistência da relevância epidemiológica da doença no estado e reforçam a necessidade de fortalecimento contínuo no âmbito da vigilância, prevenção e controle, visando à detecção oportuna dos casos e à redução da transmissão.

Referências

1. Rodrigues ADPS. Doença de Chagas aguda: o impacto da transmissão oral no Estado do Pará [trabalho de conclusão de curso]. Belém: Faculdade de Nutrição, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Pará; 2021.
2. Ferreira HE, Costa AM, Brito FD, Duarte GD, Gemaque HE, Kosmisky ID, et al. Incidência da Doença de Chagas Aguda no estado do Pará-Brasil, entre os anos de 2010 e 2020. *Res Soc Dev*. 2022;11(10):e569111032475. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i10.32475>
3. Coura JR, Junqueira ACV. Doença de Chagas: da descoberta aos desafios atuais. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ; 2020.
4. Leitão VR, Teles JR, Gonzaga YC, De Araújo CM, Gomes AC, de Oliveira JV, et al. Análise epidemiológica da doença de chagas aguda no Brasil (2013-2023): padrões temporais, sazonais e por sexo em adultos de 20 a 59 anos. *Braz J Implantol Health Sci*. 2025;7(11):1789-803. <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n11p1789-1803>
5. Mazzardo V, Bailo DW, Abbud Neto CA, Lima Junior PD, Bochio ALA, Gabriel BB, et al. Doença de Chagas: Avanços no Controle e Mudanças na Epidemiologia Brasileira (2012-2022). *Braz J Implantol Sci*. 2024;6(8):2512-25. <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v-6n8p2512-2525>
6. Rodrigues AA, Souza CL, Magalhães DL. Aspectos clínicos, socioambientais e nutricionais da doença de Chagas na atualidade. *Rev Saude Com*. 2023;19(4):3570-85. <https://doi.org/10.22481/rsc.v19i4.12311>
7. Santos TBL, Silva LMC, Reis FVF, Nascimento FCA. Doença de Chagas aguda no município de Belém/Pará. *Rev Aracê*. 2024;6(3):8673-86. <https://doi.org/10.56238/arev6n3-256>
8. Vasconcelos AC, Cartágenes SC, Silva TF. Açai e a transmissão da doença de Chagas: uma revisão. *Res Soc Dev*. 2022;11(16):e532111638638. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i16.38638>
9. Barbosa SB, Nascimento FA, Silva LMC. Doença de Chagas aguda nas regiões de saúde do estado do Pará: uma série histórica. *Rev Aracê*. 2025;7(7):38831-46. <https://doi.org/10.56238/arev7n7-210>
10. Lopes NC, Porto YCM, Alves JE. Descrição do perfil epidemiológico da doença de Chagas no Amazonas. *RECIMA21*. 2024;5(12): e5125980. <https://doi.org/10.47820/recima21.v5i12.5980>
11. Lopez Bernal J, Cummins S, Gasparrini A. Interrupted time series regression for the evaluation of public health interventions: a tutorial. *Int J Epidemiol*. 2016;46(1). <https://doi.org/10.1093/ije/dyw098>
12. Santos VR, Meis JD, Savino W, Andrade JA, Vieira JR, Coura JR, et al. Acute Chagas disease in the state of Pará, Amazon Region: is it increasing? *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2018;113(5). <https://doi.org/10.1590/0074-02760170298>
13. Zambrano S, Montoya K, Avalos A, Gutiérrez B, San Francisco J, Vega JL, et al. Oral Route Infection by *Trypanosoma cruzi*: From the Beginning to the Present Day. *Pathogens*. 2026;15(1):47. <https://doi.org/10.3390/pathogens15010047>
14. Sousa DR, Oliveira Guerra JA, Ortiz JV, Nascimento Couceiro K, Silva e Silva MR, Jorge Brandão AR, et al. Acute Chagas disease associated with ingestion of contaminated food in Brazilian western Amazon. *Trop Med Amp Int Health*. 2023;28(7):541-50. <https://doi.org/10.1111/tmi.13899>
15. Sallas J, Elidio GA, Costacurta GF, Frank CHM, Rohlf DB, Pacheco FC, et al. Decréscimo nas notificações compulsórias registradas pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar do Brasil durante a pandemia da COVID-19: um estudo descritivo, 2017-2020. *Epidemiol Serv Saude*. 2022;31(1). <https://doi.org/10.1590/S1679-49742022000100011>
16. Miranda CD, Souza BC, Filgueiras TC, Melo Neto JS, Silva AS, Silva HP, et al. Epidemiological Scenario of American Trypanosomiasis and Its Socioeconomic and Environmental Relations, Pará, Eastern Brazilian Amazon. *Trop Med Infect Dis*. 2025;10(4):88. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed10040088>

17. Ferreira RT, Cabral ML, Martins RS, Araujo PF, Silva SA, Britto C, et al. Detection and genotyping of *Trypanosoma cruzi* from açai products commercialized in Rio de Janeiro and Pará, Brazil. *Parasites Amp Vectors*. 2018;11(233). <https://doi.org/10.1186/s13071-018-2699-6>
18. Brasil. Ministério da Saúde. Doença de Chagas [Internet]. MS [acessado em 13 abr. 2026]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/doenca-de-chagas>.

Autor correspondente

Adriane Câmara de Oliveira Pamplona
Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências Médicas, Faculdade de Medicina
Rua Augusto Corrêa, 01, Guamá
CEP 66075-110, Belém, PA, Brasil
E-mail: a.camara.pamplona@gmail.com; adri.docs.pamp@gmail.com

Informação sobre os autores

ACOP, HOP, GRS, WSP, YEOL são estudantes de graduação em medicina da Universidade Federal do Pará.
TFL é doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Oncologia e Ciências Médicas na Universidade Federal do Pará, sendo docente na Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Pará.

Contribuição dos autores

ACOP: conceituação; curadoria de dados; análise formal; administração do projeto; recursos; software; supervisão; escrita – primeira redação; escrita – revisão e edição. HOP: conceituação; escrita – primeira redação. GRS e YEOL: validação; visualização; escrita – primeira redação. WSP: conceituação; análise formal; supervisão; validação; visualização; escrita – revisão e edição. TFL: análise formal; investigação; metodologia; administração do projeto; supervisão; validação; visualização; escrita – revisão e edição.

Todos os autores leram e aprovaram a versão final submetida ao Pará Research Medical Journal.