

TENDÊNCIA DA MORTALIDADE RELACIONADA À DOENÇA DE CHAGAS NO BRASIL (1996-2021)

CHAGAS DISEASE-RELATED MORTALITY TRENDS IN BRAZIL (1996-2021)

OLIVEIRA, Vinícius José de¹
FONSECA, Samantha Luiza Soriano da²
VIEIRA, Denilson Silva³
SOUSA, Laís de Deus⁴
OLIVEIRA, Bruna dos Santos⁵
CARVALHO, Ana Vitória da Silva⁶
PEREIRA, Eduardo Henrique⁷
BORGES, Fernanda Vianna⁸
PEREIRA, Douglas Alves⁹

1 - Doutor em Imunologia Aplicada e Parasitologia; Especialista em Zoonoses e Saúde Pública; Coordenador do Grupo de Pesquisa Interdisciplinar em Saúde Pública; Pesquisador vinculado ao Grupo de Pesquisa Ecoepidemiologia de Zoonoses na Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. Contato do autor principal: dr.vinicius.oliveiras@gmail.com

2 - Graduando em Medicina Veterinária, membro do Programa de Educação Tutorial (PET) do curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

3 - Médico Veterinário, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

4 - Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

5 - Graduando em Medicina Veterinária, membro do Programa de Educação Tutorial (PET) do curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

6 - Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

7 - Médico Veterinário, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

8 - Graduando em Medicina Veterinária, membro do Programa de Educação Tutorial (PET) do curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

9 - Estudante de doutorado no Programa de Pós-Graduação em Imunologia Aplicada e Parasitologia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

RESUMO

Introdução: A doença de Chagas, causada pelo parasito *Trypanosoma cruzi*, é uma doença tropical prevalente na América Latina. É transmitida por insetos vetores e pode levar a complicações crônicas cardíacas e digestivas, até a morte. **Objetivo:** Analisar as características sociodemográficas e a distribuição geográfica das mortes relacionadas à doença de Chagas no Brasil de 1996 a 2021.

Metodologia: Trata-se de um estudo descritivo, quantitativo, transversal e epidemiológico. A estratégia metodológica envolveu a análise dos boletins epidemiológicos disponibilizados pelo Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), do período entre 1996 e 2021, ocorridos no Brasil.

Resultados / Discussão: Foram notificados 124.255 óbitos. Minas Gerais, São Paulo, Goiás e Bahia foram os estados com maior prevalência das notificações. Homens, brancos, casados, com idade entre 60 e 79 anos, com baixo nível de escolaridade são os mais afetados. 68.73% dos óbitos ocorreram em hospital. **Conclusões:** A doença de Chagas ainda é um dos principais fatores de declínio da saúde

pública no Brasil, sendo de extrema importância medidas de controle e melhorias no acesso ao diagnóstico e tratamento para redução do número de óbitos.

PALAVRAS-CHAVE: Brasil; Infecção por *Trypanosoma cruzi*; Registros de óbitos; Vigilância epidemiológica.

ABSTRACT

Introduction: Chagas disease, caused by the parasite *Trypanosoma cruzi*, is a prevalent tropical illness in Latin America. It is transmitted by vector insects and can lead to chronic cardiac and digestive complications, even death. **Objective:** Analyze the sociodemographic characteristics and geographical distribution of Chagas disease-related deaths in Brazil from 1996 to 2021. **Methodology:** This is a descriptive, quantitative, cross-sectional, and epidemiological study. The methodological strategy involved the analysis of epidemiological reports provided by the *Sistema de Informações sobre Mortalidade* (SIM) for the period between 1996 and 2021 in Brazil. **Results/Discussion:** A total of 124,255 deaths were reported, with Minas Gerais, São Paulo, Goiás, and Bahia being the states with the highest prevalence of notifications. Men, whites, married individuals, aged between 60 and 79 years, with a low level of education, are the most affected. 68.73% of the deaths occurred in hospitals. **Conclusions:** Chagas disease remains one of the main contributors to the decline of public health in Brazil. Implementing control measures and improving access to diagnosis and treatment are of utmost importance to reduce the number of deaths.

KEYWORDS: Brazil; Death records; Epidemiological surveillance; *Trypanosoma cruzi* infection.

INTRODUÇÃO

A doença de Chagas (DC) é uma antrozoose endêmica nas Américas, causada pelo protozoário flagelado *Trypanosoma cruzi* (*T. cruzi*)¹⁻³. *T. cruzi* desenvolve seu ciclo de vida em insetos hematófagos triatomíneos, também conhecidos como barbeiros (*Triatoma*, *Panstrongylus*, *Rhodnius*), tanto em vertebrados (mamíferos) quanto em invertebrados. Ambos os gêneros de vetores são encontrados em toda a América Latina, do México à Argentina e Chile, e habitam ambientes que variam de florestas a zonas mais secas¹.

Nos seres humanos, o parasita assume duas formas. As formas tripomastigotas possuem um flagelo que se estende ao longo da borda externa de uma membrana ondulante que auxilia em seu transporte pelo corpo do hospedeiro. O amastigota, que não possui flagelo, se multiplica em diferentes tipos de células, preferencialmente aquelas de origem mesenquimal².

A principal via de transmissão ocorre pelo contato de pele lesionada e membranas mucosas com as fezes contaminadas dos insetos vetores^{2,3}. A transmissão oral através de alimentos ou bebidas contaminados com fezes de triatomíneos parece causar doença mais grave e maior mortalidade do que a doença transmitida pelo vetor^{4,5}.

A DC é endêmica em 21 países da América Latina continental, desde o sul dos Estados Unidos até o norte da Argentina e Chile. Historicamente, tem sido limitada a áreas rurais pobres da América Central e do Sul, onde a transmissão por vetores é a principal forma de infecção². O Brasil tem aproximadamente 2,4 milhões de casos de DC, com predominância de infecções crônicas em pacientes que vivem em grandes centros urbanos⁶. Segundo Pérez-Molina e Molina², a região norte do Brasil é considerada endêmica para a transmissão da doença de Chagas pelo vetor principal, uma vez que o controle do vetor na região ainda não atingiu a gestão ideal.

A doença é dividida em uma fase aguda e uma crônica. A infecção aguda pode ocorrer em qualquer idade e geralmente é assintomática. Os sintomas da fase aguda incluem febre, inflamação no local da inoculação, edema unilateral das pálpebras (sinal de *Romaña*; quando a conjuntiva é o portal de entrada), linfadenopatia e hepatoesplenomegalia. Dura de 4 a 8 semanas, e a parasitemia diminui significativamente após 90 dias. Infecções agudas graves ocorrem em menos de 5% dos pacientes e incluem manifestações como miocardite aguda, derrame pericárdico e meningoencefalite, com um risco de mortalidade de 0,5%^{2,7}.

A fase crônica pode se manifestar como uma forma indeterminada e uma forma cardíaca e gastrointestinal. A forma indeterminada é assintomática, e os pacientes apresentam radiografia de tórax e eletrocardiograma de 12 derivações normais. Nas outras formas, eles têm as seguintes manifestações cardíacas: fadiga, síncope, palpitações, tontura e acidente vascular cerebral. Manifestações tardias: dor no peito (atípica), dispneia, edema, disfunção do ventrículo esquerdo, insuficiência cardíaca congestiva. Manifestações gastrointestinais incluem disfagia, regurgitação e constipação grave (esôfago ou cólon dilatados)^{2,7}.

Dada a importância da DC no contexto da saúde pública brasileira, este estudo teve como objetivo analisar as características sociodemográficas e a distribuição geográfica das mortes relacionadas à doença de Chagas no Brasil de 1996 a 2021.

METODOLOGIA

Este é um estudo descritivo, quantitativo, transversal e epidemiológico. O objeto de estudo desta pesquisa foram as notificações de certidões de óbito relacionadas à doença de Chagas no Brasil, emitidas entre 1996 e 2021. As informações provêm de dados secundários e anônimos fornecidos pelo Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM)⁸. Pesquisas envolvendo apenas dados de domínio público que não identificam participantes não requerem aprovação dos comitês de ética em pesquisa brasileiros.

Os dados foram coletados em maio de 2023. As variáveis selecionadas no SIM⁸ foram o número bruto de mortes por ano, distribuição espacial de mortes, variáveis sociodemográficas (sexo, raça, educação, faixa etária e estado civil) e o estado em que aconteceu o óbito. As variáveis foram transferidas e analisadas usando *TabWin 4.15*[®], *Excel*[®] e *GraphPad Prism 6*[®] e apresentadas em formatos de figura e tabela. O mapa da distribuição espacial de mortes foi gerado usando *TabWin 4.15*[®].

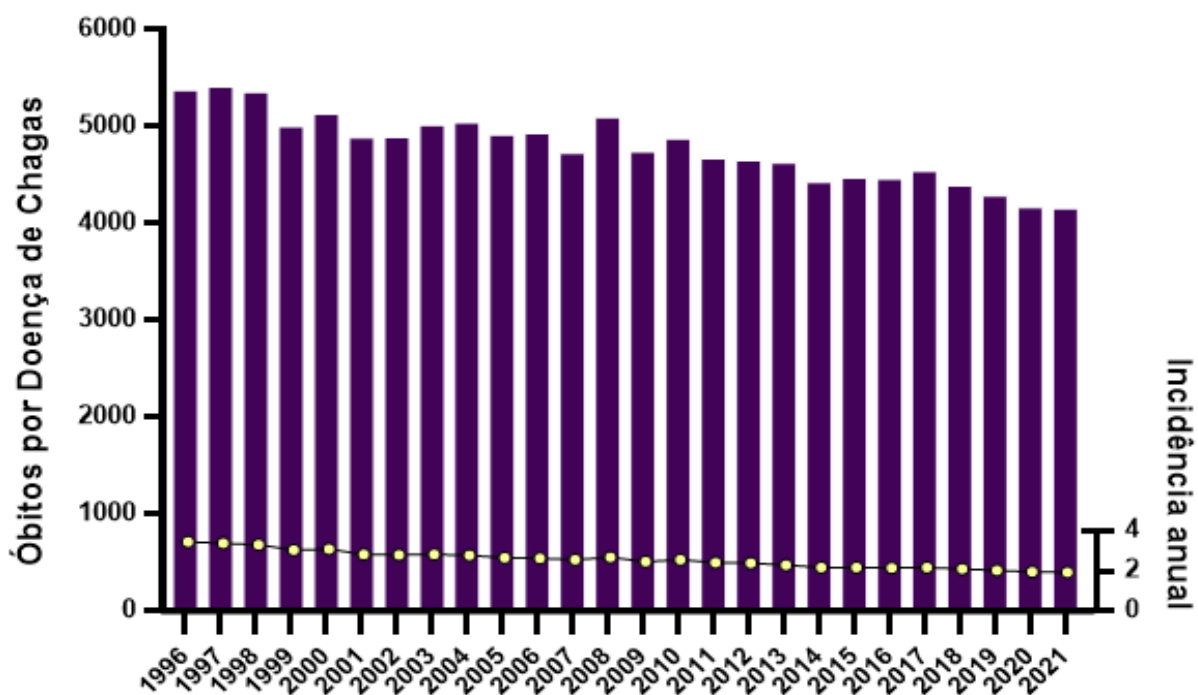
Para calcular a incidência anual, o número de mortes por doença de Chagas em cada ano foi usado como numerador e a população brasileira por ano, de acordo com a projeção do Censo Demográfico Brasileiro⁹, como denominador. A divisão foi multiplicada por cem mil habitantes, adaptada de Oliveira et al.¹⁰.

A análise estatística relacionada a variação do número de mortes a cada ano foi realizada utilizando *GraphPad Prism 6*[®]. A normalidade do número de notificações no período de estudo foi avaliada pelo teste de *Kolmogorov-Smirnov*, que encontrou uma distribuição não paramétrica dos dados. Os dados foram submetidos ao teste de *Kruskal-Wallis* e ao teste de comparação múltipla de *Dunn* para comparação entre grupos. Valores de $p < 0,05$ foram considerados significativos.

RESULTADOS

Entre 1996 e 2021, foram relatadas 124.255 mortes relacionadas à doença de Chagas no Brasil. O número de notificações por ano e sua incidência anual são mostrados na Figura 1. O gráfico de barras representa o número de casos e deve ser analisado com o eixo y à esquerda. O gráfico de linha com símbolos circulares refere-se à incidência anual no período estudado e deve ser analisado com o eixo y à direita da figura. A análise estatística não identificou diferenças significativas entre as notificações no período estudado.

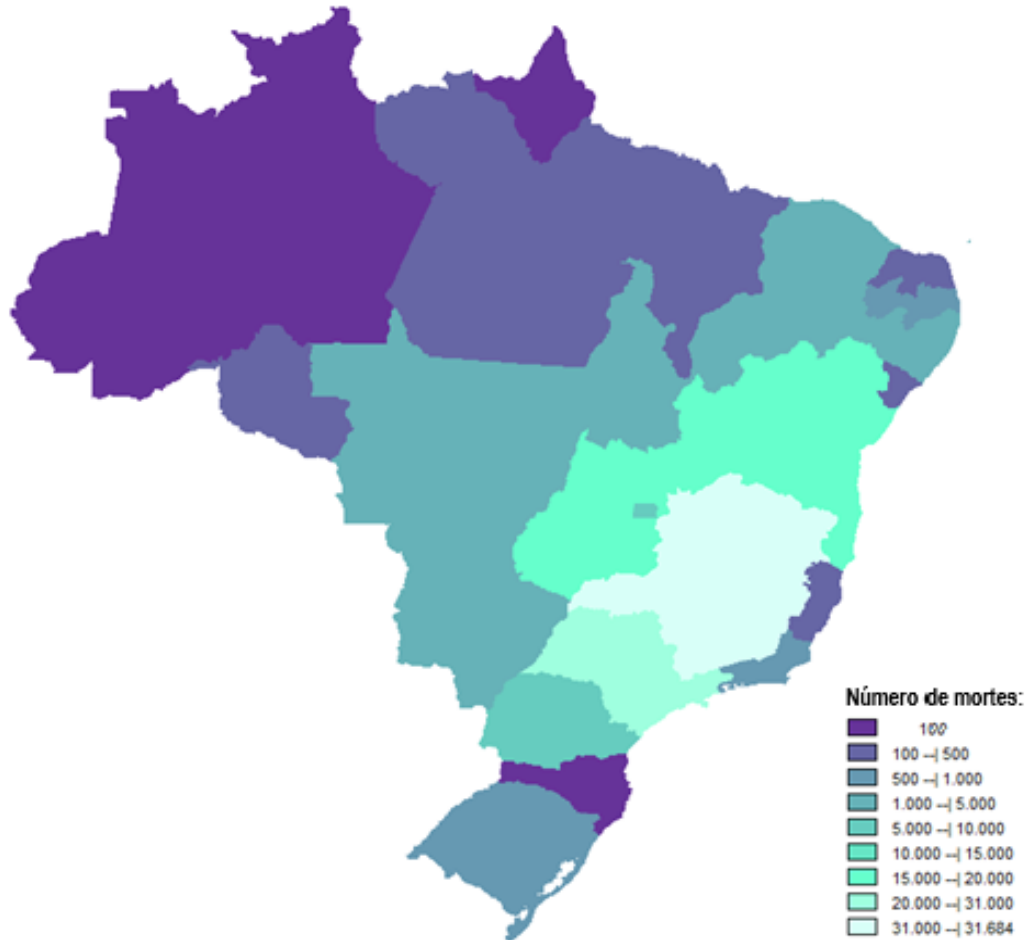
Figura 1. Óbitos relacionados à doença de Chagas e incidência anual no Brasil (1996-2021)



Fonte: Elaborada pelos autores com dados do SIM⁸.

A Figura 2 representa a distribuição espacial das mortes por doença de Chagas de acordo com o estado em que ocorreram. Note que os estados com alta prevalência de casos relatados são Minas Gerais, com 25,5%, São Paulo, com 24,47%, Goiás, com 16%, e Bahia, com 12,1%.

Figura 2. Distribuição geográfica dos óbitos por doença de Chagas no Brasil (1996-2021)



Fonte: Elaborada pelos autores com dados do SIM⁸.

A Tabela 1 apresenta as características sociodemográficas das mortes. Foi possível determinar que homens, brancos, casados, com idade entre 60 e 79 anos e com baixo nível de educação são as características predominantes das vítimas que faleceram devido às condições estudadas. Além disso, 68,73% das mortes ocorreram em hospitais, e 22,64% delas aconteceram nas residências das vítimas.

Tabela 1. Características sociodemográficas dos óbitos por Doença de Chagas no Brasil (1996-2021)

Sexo	n
Masculino	69.932
Feminino	54.266
Ignorado/branco	57

Continua na próxima página...

Continuação...

Raça	n
Branca	48.540
Preta	13.121
Asiática	634
Parda	41.596
Indígena	145
Ignorado/branco	20.219
Escolaridade	n
Analfabeto	27.782
1 a 3 anos completos de estudo	26.644
4 a 7 anos completos de estudo	15.890
8 a 11 anos completos de estudo	4.988
12 ou mais anos de estudo	1.331
1 a 8 anos completos de estudo	246
9 a 11 anos completos de estudo	228
Ignorado/branco	47.146
Faixa etária	n
Menor de 1 ano	15
1-4 anos	11
5-9 anos	12
10-14 anos	46
15-19 anos	135
20-29 anos	1.250
30-39 anos	4.775
40-49 anos	12.078
50-59 anos	22.722
60-69 anos	30.453
70-79 anos	30.927
80 anos ou mais	21.671
Ignorado/branco	160
Status conjugal	n
Solteiro	22.972
Casado	56.859
Viúvo	27.937
Separado judicialmente	5.187
Outr	2.125
Ignorado/branco	9.175

Fonte: Elaborada pelos autores com dados do SIM⁸. / **Legenda:** n é o número bruto de notificações relacionadas à característica descrita.

DISCUSSÃO

Os dados analisados neste estudo mostram estabilidade na incidência de mortes por doença de Chagas de 1996 a 2021. Entre os autores que abordam esse tema, Martinez et al.¹¹ destacam-se, defendendo a posição de que pequenas variações no número desses casos são devidas a falhas no acompanhamento desses pacientes no sistema de saúde. Essa posição é viável, uma vez que o estudo de Souza et al.¹² demonstrou que as mortes por DC representaram 80,3% das mortes por doenças tropicais negligenciadas no Brasil entre 2008 e 2017.

As variáveis sociais das mortes estudadas estão alinhadas com outros autores. Mota et al.¹³ mostraram que o sexo masculino é o mais prevalente nas mortes por infecção. O trabalho de Martinez et al.¹¹ mostrou que 60% das mortes eram de homens, e a faixa etária entre 70 e 79 anos foi a mais afetada. Silva et al.¹⁴ mostraram que 59,2% dos que morreram por DC eram homens e 56,4% tinham mais de 60 anos. No estudo de Souza et al.¹², 55,05% eram homens e 96,5% tinham mais de 40 anos. Além disso, outros autores descreveram características semelhantes para as mortes por DC no Brasil^{15,16}.

Martinez et al.¹¹ e Silva et al.¹⁴ constataram que a maioria das mortes ocorreu entre indivíduos pardos, divergindo dos achados deste manuscrito. A predominância de homens nos relatos é notória. Em termos de saúde, os homens tendem a se considerar invulneráveis e não procuram facilmente o sistema de saúde, considerando o autocuidado como prática feminina, um fato de natureza sociocultural¹⁷. Como resultado, os homens são vulneráveis ao desenvolvimento de doenças, especialmente crônicas, promovendo um aumento nas taxas de morbidade e mortalidade^{11,18}. No cenário de DC, os homens estão propensos a contrair a infecção devido à maior exposição a ambientes onde encontram facilmente os vetores da doença¹⁹.

Quanto ao estado civil das vítimas, e em consonância com o estudo de Martins-Melo et al.¹⁶, as mortes foram prevalentes entre os indivíduos casados.

Os dados encontrados sobre a educação dos falecidos assemelham-se à pesquisa de Martinez et al.¹¹ e Martins-Melo et al.¹⁶, pois os indivíduos com baixa escolaridade são as principais vítimas da morte por DC. Uma explicação para isso é o fato de esses indivíduos desenvolverem atividades laborais em áreas rurais ou condições inferiores, fazendo com que a população esteja mais frequentemente em

contato com o vetor^{11,16,20}. Assim, o nível de educação é um determinante social de saúde protetor, pois quanto mais elevado o nível de educação, menor a probabilidade de morrer por Chagas.

Outra variável importante detectada foi o alto número de mortes entre pessoas das faixas etárias mais avançadas, como elucidado por Martins-Melo et al.¹⁵, Martins-Melo et al.¹⁶ e Martinez et al.¹¹. Como são mortes decorrentes de uma doença crônica, os efeitos adversos surgem ao longo dos anos, sendo compreensível que afetem mais a população idosa²¹.

Portanto, é importante desenvolver e fortalecer políticas de saúde que se concentrem no acompanhamento e tratamento de pacientes com DC, visando reduzir a progressão da doença e as consequências negativas para os infectados quando atingem a velhice¹¹.

Em termos de distribuição geográfica, os estados com maior prevalência de mortes por DC identificados nesta pesquisa convergem com os dados apresentados por alguns estudos.

A taxa de mortalidade descrita por Martins-Melo et al.¹⁵ entre 1999 e 2007 mostra que o Centro-Oeste teve a maior mortalidade proporcional entre outras regiões brasileiras. Martins-Melo et al.¹⁶ e Souza et al.¹² encontraram o maior número de mortes na região Sudeste do Brasil. A alta mortalidade nessa região pode ser explicada pela intensa migração de pessoas de áreas rurais endêmicas para centros urbanos nas últimas três décadas²².

Variáveis não preenchidas nas notificações do SIM podem impactar significativamente a análise de mortes por doença de Chagas. Dados incompletos ou ausentes relacionados a características demográficas dos pacientes, testes diagnósticos e outros fatores relevantes podem levar a avaliações imprecisas da carga da doença e dificultar intervenções eficazes de saúde pública. A ausência de informações críticas limita a capacidade de identificar populações de alto risco, avaliar a progressão da doença, avaliar os resultados do tratamento e entender a epidemiologia da doença de Chagas^{23,24}.

CONCLUSÕES

Em resumo, a doença de Chagas continua a ser uma significativa ameaça à saúde pública no Brasil, devido à sua elevada taxa de mortalidade. Apesar dos avanços no diagnóstico e tratamento da doença,

ainda há muito a ser feito para controlar sua disseminação e melhorar os resultados para os pacientes. A vigilância epidemiológica permanece um aspecto crucial no controle da doença de Chagas, permitindo a detecção precoce de casos e a implementação rápida de medidas para prevenir a transmissão da doença.

É essencial fortalecer os sistemas de saúde, aumentar a conscientização sobre a doença de Chagas entre os profissionais de saúde e o público, e promover a pesquisa e desenvolvimento de novos diagnósticos e tratamentos. Apenas por meio de um esforço colaborativo entre múltiplos interessados podemos esperar alcançar o objetivo de erradicar a doença de Chagas no Brasil e além.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram que não há conflito de interesses a ser divulgado.

REFERÊNCIAS

1. Yamagata Y, Nakagawa J. Control of Chagas disease. *Adv Parasitol.* 2006;61:129-65. [https://doi.org/10.1016/S0065-308X\(05\)61004-4](https://doi.org/10.1016/S0065-308X(05)61004-4)
2. Pérez-Molina JA, Molina I. Chagas disease. *The Lancet.* 2018;391(10115):82-94. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31612-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31612-4)
3. Rassi A Jr, Rassi A, Marin-Neto JA. Chagas disease. *The Lancet.* 2010;375(9723):1388-402. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)60061-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)60061-X)
4. Noya BA, Díaz Bello Z, Colmenares C, et al. Large urban outbreak of orally acquired acute Chagas disease at a school in Caracas, Venezuela. *J Infect Dis.* 2010;201:1308-15. <https://doi.org/10.1086/651608>
5. Shikanai-Yasuda MA, Carvalho NB. Oral transmission of Chagas disease. *Clin Infect Dis.* 2012;54:845-52. <https://doi.org/10.1093/cid/cir956>
6. Dias JCP, Ramos Jr AN, Gontijo ED, Luquetti A, Shikanai-Yasuda MA, Coura JR et al. II Consenso Brasileiro em doença de Chagas, 2015. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2016;25:7-86. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742016000500002>
7. Pinto AY, Valente SA, Valente VDC, Ferreira Junior AG, Coura JR. Acute phase of Chagas disease in the Brazilian Amazon region: study of 233 cases from Pará, Amapá and Maranhão observed between 1988 and 2005. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2018;41:602-14. <https://doi.org/10.1590/s0037-86822008000600011>

8. Ministério da Saúde (BR). Sistema de Vigilância em Saúde. Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Brasília, SIM; 2023. Available at:
<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/obt10uf.def>
9. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BR). Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação. Brasília, MS; 2023. Available at:
<https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html>
10. Oliveira VJ, Siqueira AB, Vieira CS, da Fonseca SLS, da Silva MVG, Borges FV, ... Antunes RC. Epidemiologia da leishmaniose visceral humana no Brasil: perspectivas da atenção à saúde pública pelo prisma da Medicina Veterinária. *Res., Soc. Dev.* 2022;11(15):e202111537034-e202111537034. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i15.37034>
11. Martinez EJJ, de Sousa BS, Faria HVR, Favaretto BGS. Perfil epidemiológico dos óbitos por doença de Chagas no estado do Tocantins entre 2008 e 2018. *Rev. Patol. Tocantins.* 2021;8(2):20-25. <https://doi.org/10.20873/uft.2446-6492.2021v8n2p20>
12. Souza CB, Grala AP, Villela MM. Óbitos por moléstias parasitárias negligenciadas no Brasil: doença de Chagas, esquistossomose, leishmaniose e dengue. *Braz. J. Dev.* 2021;7(1):7718-7733. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n1-524>
13. Mota JCD, Campos MR, Schramm JMDA, Costa MDFDS. Estimativa de taxa de mortalidade e taxa de incidência de sequelas cardíacas e digestivas por doença de Chagas no Brasil, 2008. *Epidemiol. Serv. Saúde.* 2014;23:711-720. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742014000400013>
14. Silva AP, de Andrade Júnior FP, Dantas BB. Doença de Chagas: Perfil de morbidade hospitalar na Região do Nordeste Brasileiro. *Rev. Ciênc. Saúde Nova Esperança.* 2019;17(3):08-17. <https://doi.org/10.17695/revcsnev0117n3p8-17>
15. Martins-Melo FR, Alencar CH, Ramos Jr AN, Heukelbach J. Epidemiology of mortality related to Chagas' disease in Brazil, 1999–2007. *PLoS Negl Trop Dis.* 2012;6(2):e1508. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2021.105948>
16. Martins-Melo FR, Castro MC, Werneck GL. Levels and trends in Chagas disease-related mortality in Brazil, 2000–2019. *Acta Trop.* 2021;220:105948. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2021.105948>
17. Moraes CA, Luquetti AO, Moraes PG, Moraes CGD, Oliveira DEC, Oliveira EC. Proportional mortality ratio due to chagas disease is five times higher for the state of Goiás than the rest of Brazil. *Revista de Patologia Tropical.* 2017;46(1):35-45. <https://doi.org/10.5216/rpt.v46i1.46303>
18. Gomes R, Nascimento EFD, Araújo FCD. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. *Cad saude publica.* 2007;23(3):565-574. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2007000300015>

19. Teixeira RB, Oliveira SM. Perfil de pacientes portadores de doença de Chagas em Rio Branco, Acre, Brasil. *Rev Soc Bras Clin Med.* 2015;13(4):262-265.
20. Flores MS. Análise do Conhecimento sobre Doença de Chagas dos Agentes Comunitários de Saúde dos Municípios de Abaetetuba e Tailândia, Estado do Pará, Brasil. 2019. Rio de Janeiro: FioCruz. Available at: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/34372>
21. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Políticas de Saúde. Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem. Brasília, MS; 2008. Available at: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_atencao_saude_homem.pdf
22. Dias JCP. Human chagas disease and migration in the context of globalization: some particular aspects. *Journal of tropical medicine.* 2013. <https://doi.org/10.1155/2013/789758>
23. Melo MAS, Coleta MFD, Coleta JAD, Bezerra JCB, de Castro AM, de Souza Melo AL, ... Cardoso HÁ. Percepção dos profissionais de saúde sobre os fatores associados à subnotificação no Sistema Nacional de Agravos de Notificação (Sinan). *Rev. Adm. Saúde.* 2018;18(71). <http://dx.doi.org/10.23973/ras.71.104>
24. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de vigilância epidemiológica. Brasília, MS; 2009. Available at: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_epidemiologica_7ed.pdf