

Doença de Chagas no Brasil: Revisão bibliográfica com ênfase no estudo de Prevalência

Chagas Disease in Brazil: Literature review with emphasis on the study of Prevalence

Maria Onilda Barbosa Cassiano¹

Priscila Helena Lopes de Faria²

Priscila Martins Pereira de Almeida³

Natália Virtude Carobin⁴

Resumo

A doença de chagas é uma infecção pouco informada a população, negligenciada e de fácil transmissão em populações de baixa renda que vivem em condições precárias de moradia, saneamento e com baixo acesso ao controle e prevenção de doenças. Este trabalho apresenta aspectos gerais do parasita *T. cruzi*, seu vetor e características da doença no homem com descrição dos exames laboratoriais, tratamento e prevenção com objetivo de mostrar e destacar a abrangência da doença em diferentes locais do Brasil mostrando alguns estudos de prevalência. O aumento da população na zona urbana com conseqüente desmatamento e moradias sem planejamento acarretam mudanças no ecossistema provocando, por exemplo, a entrada de vetores como o barbeiro em locais peridomiciliares e intradomiciliares. Em estudos mais recentes é relatado o modo de transmissão oral com aumento que tem impactado uma vigilância em higiene alimentar para eliminação de novos casos. Além disto, se faz necessário ações que busquem um maior conhecimento da população em geral e um maior controle de saúde pública, dada a importância da doença.

Palavras-chave: Doença de Chagas. *Tripanosoma cruzi*. Epidemiologia. Incidência. Prevalência.

Abstract

Chagas disease is an infection that is poorly informed to the population, neglected and easily transmitted in low-income populations living in precarious conditions of housing, sanitation and with low access to disease control and prevention. This paper presents general aspects of the *T. cruzi* parasite, its vector and characteristics of the disease in man, with description of laboratory tests, treatment and prevention in order to show and highlight the scope of the disease in different parts of Brazil, showing some prevalence studies. The increase in population in the urban area

with consequent deforestation and unplanned housing lead to changes in the ecosystem, causing, for example, the entry of vectors such as the barber in peridomiciliary and intradomiciliary places. In more recent studies, the increase in oral transmission mode is reported, which has impacted surveillance in food hygiene to eliminate new cases. In addition, actions that seek greater knowledge of the general population and greater control of public health are necessary, given the importance of the disease. **Keywords:** Tradução das palavras-chave.

Keywords: Chagas disease. *Trypanosoma cruzi*. Epidemiology. Incidence. Prevalence.

¹ Graduanda em Biomedicina pelo Centro Universitário Una

E-mail: monilda.barbosa@gmail.com

² Graduanda em Biomedicina pelo Centro Universitário Una

E-mail: priscilah.faria@gmail.com

³ Graduanda em Biomedicina pelo Centro Universitário Una

E-mail: priscila_ind@hotmail.com

⁴ Biomédica. Mestra e Doutora em Ciências da Saúde Medicina/Biomedicina. Atualmente, Analista Laboratorial no Laboratório Institucional de Pesquisa em Biomarcadores (LINBIO) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), atuando na realização de testes moleculares para diagnóstico e pesquisa do genoma SARS-CoV-2 em amostras clínicas como apoio as ações de enfrentamento a pandemia COVID-19.

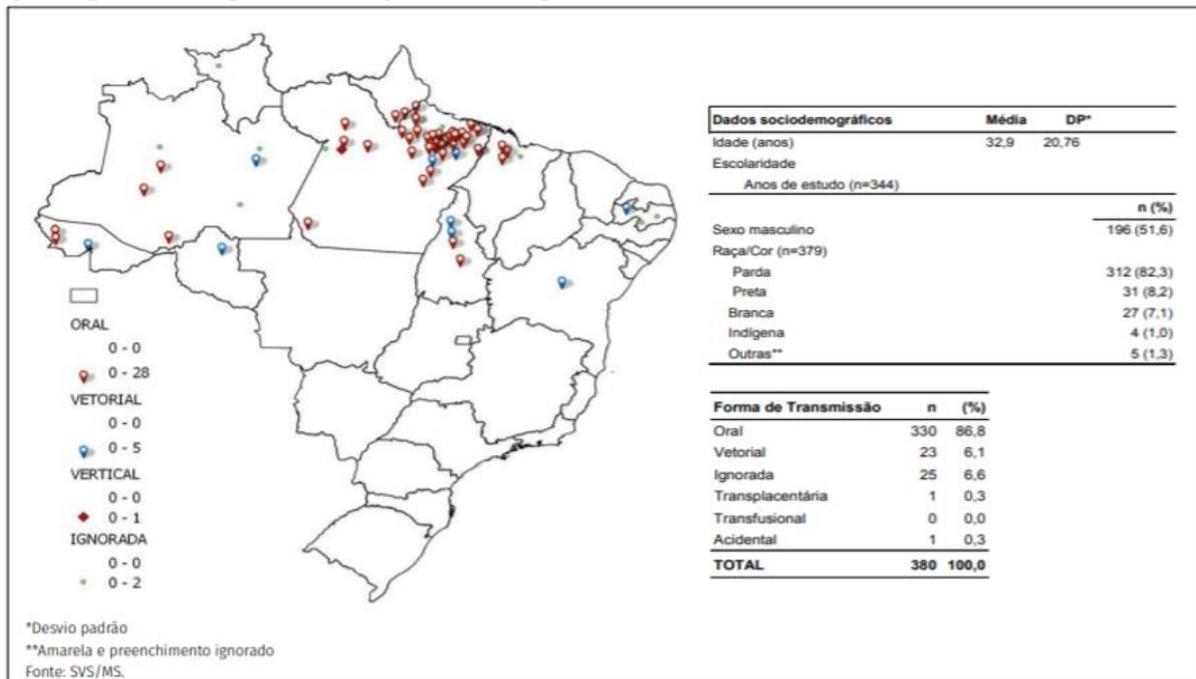
Introdução

Epidemiologia

A doença de chagas foi descoberta em 1909 no estado de Minas Gerais na cidade de Lassance. O nome escolhido foi em homenagem ao médico e pesquisador Carlos Ribeiro Justiniano das Chagas que descobriu o flagelado trabalhando como pesquisador assistente do Instituto Oswaldo Cruz (COSTA et al., 2013).

Estima-se uma prevalência de 4,6 milhões de pessoas portadoras de *T. cruzi* no Brasil. Com ações intensas do controle vetorial, triagem na doação de sangue, tecidos e órgãos a doença de chagas foi bem controlada reduzindo muito o seu aparecimento, porém a partir da década de 1990 houve um crescimento no número de casos na região norte do Brasil com a transmissão oral, surgindo assim, grande preocupação na incidência nesta localidade e na forma de contaminação com maior risco atual (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

Figura 1 - Localização geográfica e descrição sociodemográfica de casos de doença de chagas aguda, por município de infecção e forma provável de transmissão, Brasil, 2018.



Fonte: MS, Boletim Epidemiológico, 2019.

É uma doença que foi deixada de lado, menosprezada e de aspectos característicos que atingem pessoas de baixa renda, em condições de higiene precária e com poucos recursos no geral. O aumento de áreas ambientais destruídas e a maior concentração de moradias em áreas urbanas sem condições básicas de saneamento determinam um aumento de doenças devido a consequente vulnerabilidade de acesso aos serviços de saúde e prevenção com maior agravos e óbitos. Assim, a doença foi modelada a um novo contexto epidemiológico urbano com o crescimento das cidades

(II CONSENSO BRASILEIRO EM DOENÇA DE CHAGAS, 2015).

Vetores

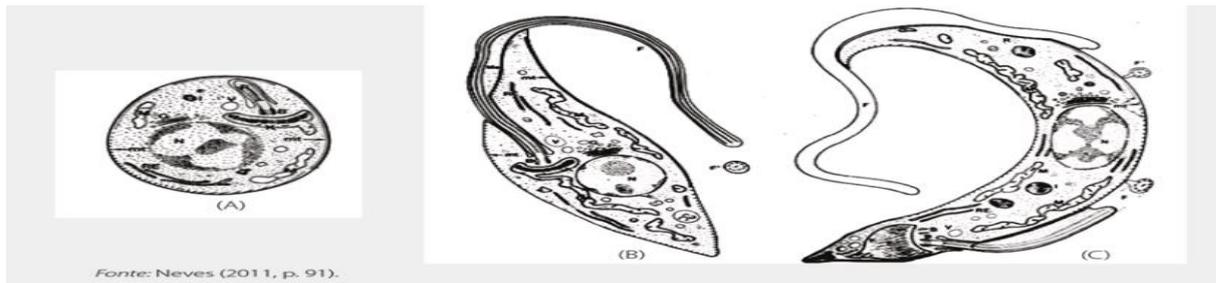
São insetos hemípteros, hematófagos e vulgarmente apelidados de barbeiros, chupança, procotós, etc. As espécies conhecidas no Brasil são no total de 44, porém, de interesse são apenas 6: *T. infestans*, *T. brasiliensis*, *T pseudomaculata*, *T. sórdida*, *R. prolixus* e *P. megistus* (BRENER, 2015).

Agente Etiológico

É um protozoário com um único flagelo e cinetoplasto (possui alta concentração de material genético extranuclear e importância na diferenciação das formas evolutivas) da ordem Kinetoplastida. Possui ciclo heteroxênico com diferentes formas no hospedeiro vertebrado e nos insetos vetores sendo o *Triatoma infestans* o maior responsável de endemia chagásica. As formas evolutivas são:

- Tripomastigotas: aproximadamente 20 µm, fusiformes e alongados, cinetoplasto posterior ao núcleo centralizado e flagelo. São as formas infectantes dos hospedeiros vertebrados ocorrendo na porção distal do tubo digestivo do inseto vetor e na corrente sanguínea dos hospedeiros vertebrados;
- Amastigotas: esférica ou ovalada, sem flagelo, encontradas no interior das células de hospedeiros vertebrados infectados (macrófagos, células do sistema nervoso, fibroblastos, células musculares lisas e estriadas);
- Epimastigotas: alongadas, com flagelo, cinetoplasto na extremidade anterior do parasita. Encontrado no tubo digestivo do hospedeiro invertebrado;
- Esferomastigotas: esféricas e encontrados no estômago do vetor. (COSTA, et al., 2013; BRENER, 2015).

Figura 2 – Formas de *T. cruzi* encontradas: (A) amastigota, (B) epimastigota e (C) tripomastigota

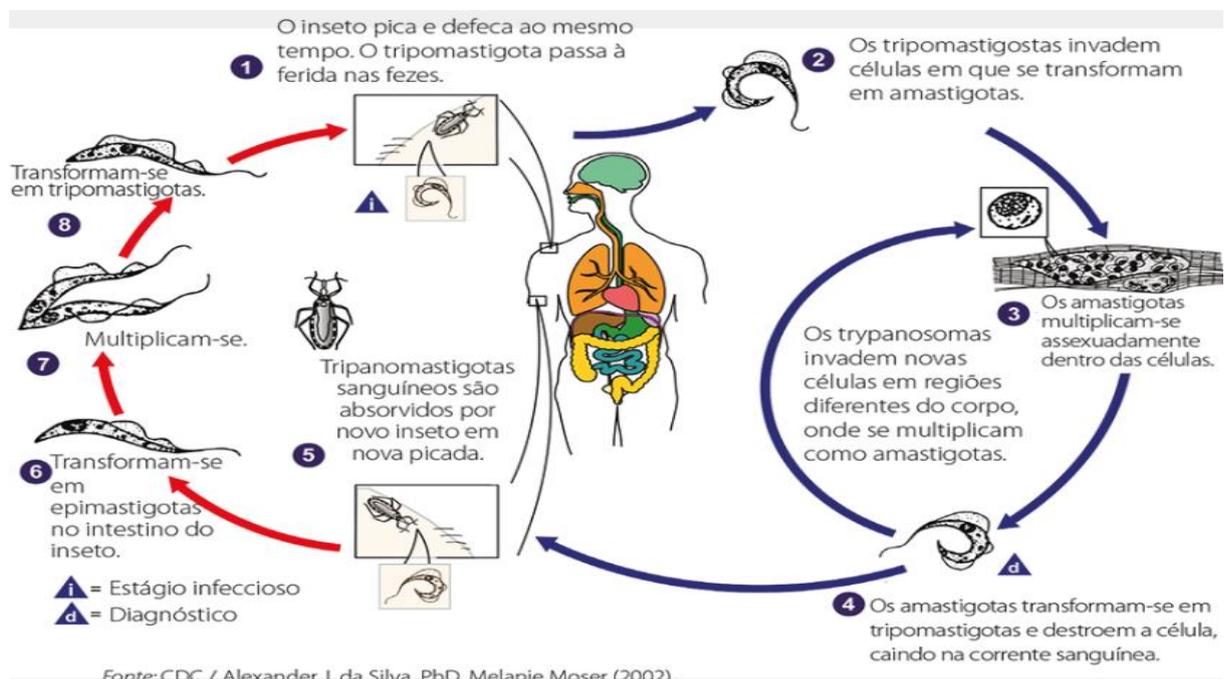


Fonte: BRENER, 2015.

Ciclo Biológico

O ciclo se inicia quando o inseto triatomíneo se infecta pelo sangue de um hospedeiro vertebrado com formas tripomastigotas que logo se diferenciam em epimastigota se reproduzindo assexuadamente (divisão binária) no intestino do inseto. A forma tripomastigota metacíclica se efetiva no reto e pode vir a sair quando o barbeiro sugar o sangue defecando ao mesmo tempo e contaminando o vertebrado onde se alimentou do sangue. Depois de entrar no hospedeiro vertebrado o *T. cruzi* fica nas células, transformam em amastigota e se reproduz em seguida, adquirindo a forma tripomastigota, destruindo a célula e invadindo a circulação sanguínea conseguindo, desta forma, se espalhar por todo organismo do vertebrado parasitado. Estas formas não conseguem se reproduzir mas invadem novas células e as destroem (BRENER, 2015).

Figura 3 – Ciclo biológico *T. cruzi*

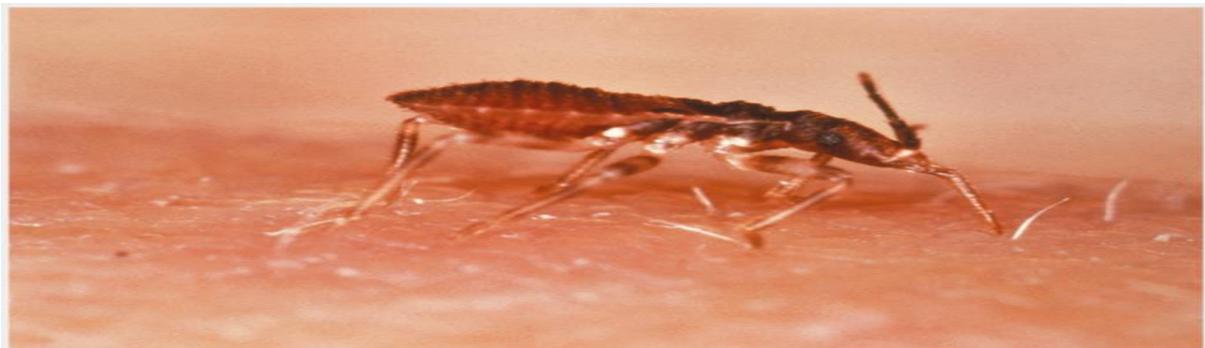


Fonte: BRENER, 2015.

Transmissão

A transmissão da doença de chagas pode acontecer de diversas formas como vetorial, congênita, transfusional ou por transplante de órgãos, por exposição ocupacional e por via oral. Destas, cerca de 70% ocorre na forma vetorial da qual ocorre com a transmissão do *Trypanosoma cruzi* pelas fezes do barbeiro durante a picada com a introdução do protozoário, através do orifício realizado pelo barbeiro ou de outra ferida próxima do local das fezes e que ao se coçar pode provocar a entrada no hospedeiro (SANTOS, 2014).

Figura 4 – triatomíneo sobre a pele humana



Fonte: CDC / World Health Organization (1976).

Fonte: BRENER, 2015.

Atualmente vários estudos mostram um preocupante destaque na contaminação oral por várias regiões do Brasil. Alimentos como açaí e o caldo de cana estão em destaque no relato das fontes de contaminação e mostra que uma atenção maior deve ser realizada na higienização de alimentos que possam originar o aparecimento destes casos. A transmissão oral também é relatada durante a amamentação transmitidas pelas mães com infecção chagásica tanto na fase aguda como na fase crônica (COSTA et al., 2013).

Sintomas

Os sintomas da doença de chagas podem ocorrer de duas formas:

- Fase Aguda: edema ou inflamação no local da picada, febre, hepatoesplenomegalia, sintomatologia cardíaca e raramente sintomatologia nervosa. Pode levar ao óbito ou involuir espontaneamente e entrar na fase crônica.
- Fase crônica: seguida da fase aguda pode ser sintomática ou não. Com o passar do tempo pode desenvolver problemas cardiocirculatórios com distúrbios de condução elétrica e miocárdicos, arritmia, insuficiência cardíaca e embolismos secundários além de

problemas digestivos graves causando o megaesôfago (dilatação do esôfago) e o megacólon (dilatação do intestino grosso) (VARJÃO, 2018).

Diagnóstico Laboratorial

Os testes de escolha para o diagnóstico laboratorial da doença de chagas devem ser escolhidos tendo como base a fase em que o infectado se encontra, aguda ou crônica (ALVES et al., 2018). Os exames são divididos em:

a) Parasitológicos diretos (fase aguda):

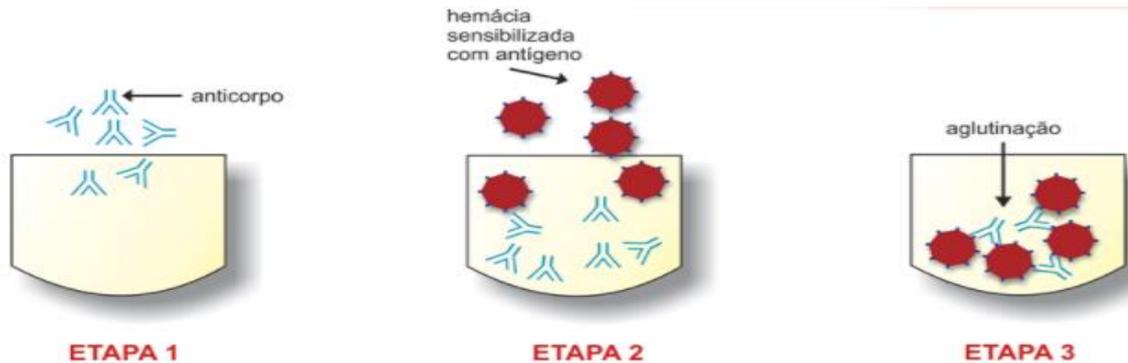
- Pesquisa a fresco de tripanossomatídeos: simples e fácil de ser realizado com sangue fresco, possui boa detecção em casos de pacientes com 30 dias de sintomas e quadro febril. O método de concentração é indicado quando a pesquisa a fresco for negativa e o paciente possuir mais de 30 dias de sintomas devido a maior sensibilidade;
- Esfregaço ou gota espessa: mais usado para casos de alta parasitemia por apresentar menor sensibilidade.

b) Parasitológicos indiretos (fase crônica):

- Detecção de anticorpos anti- *T. cruzi* da classe IgM: usada mais ao final da fase aguda quando os testes diretos apresentarem negatividade. É um teste complexo, inespecífico e com alta positividade para várias doenças febris;
- Xenodiagnóstico: objetiva identificar o parasita nas fezes ou conteúdo intestinal de vetores alimentados por sangue de pacientes testados;
- Hemocultura: considerado um método de baixa sensibilidade é pouco usado e consiste na multiplicação do parasita em meios de cultura;
- Imunofluorescência indireta: muito usado, utiliza-se o antígeno (formas epimastigotas de *T. cruzi*) fixado-os em lâminas onde será depositado o soro do paciente que se apresentar anticorpos específicos da doença de chagas revelará fluorescência (uso de anticorpos antiimunoglobulina (Ig) humana conjugados a fluoresceína) e poderão ser observados ao microscópio de fluorescência;
- Reação em Cadeia da Polimerase ou PCR: importante, porém de difícil execução pelo alto custo e tecnologia. Usa-se oligonucleotídeos sintéticos que amplificam sequências de DNA específico do *T. Cruzii*;
- Western Blot: através da eletroforese em gel em que se encontra o antígeno *T. cruzi* ocorre a separação por peso molecular. Após fracionamento faz-se reação antígeno/anticorpo semelhante ao teste de ELISA, ocorre o aparecimento de bandas características;

- Hemaglutinação: hemácias de carneiro recobertas com antígeno citoplasmáticos de *T. cruzi* formando ligações entre as hemácias ocorrendo interação com os antígenos da sua superfície em soro de pacientes com anticorpos de *T. cruzi* formando a aglutinação. A reação é visível a olho nu com formação de um manto nas placas de microtitulação. É bastante usado na rotina por ser simples e de fácil execução;

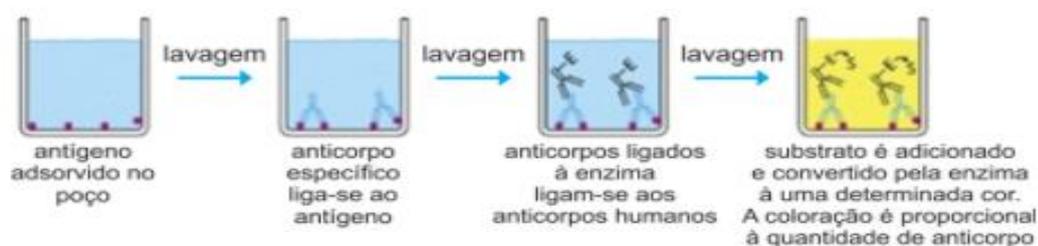
Figura 5 – representação esquemática da reação de hemaglutinação indireta (HAI)



Fonte: JESUS et al., 2015.

- ELISA: fácil uso e alta sensibilidade, detecta anticorpos contra o parasita utilizando outro anticorpo conjugado a enzima que em presença de substratos específicos formam produtos coloridos.

Figura 6 – Etapas da realização de ELISA



Fonte: JESUS et al., 2015.

Tratamento e Profilaxia

O tratamento da doença de chagas é realizado com o medicamento de compostos nitroimidazol (benzonidazol e nifurtimox) possuindo uma média de duração entre 60 e 90 dias.

A profilaxia é efetuada com a eliminação dos vetores nos locais peridomiciliares e intradomiciliares, com melhores condições de moradia, saneamento básico e higiene, além de uma constante vigilância epidemiológica e tratamento dos doentes (ALMEIDA, 2021).

Objetivos

Realizar uma revisão bibliográfica da doença de chagas, e informar de forma abrangente como a doença ocorre, os sintomas, os exames laboratoriais de referência, tratamento e prevenção.

Buscar artigos de prevalência e epidemiologia da doença de chagas no Brasil, analisar informações de algumas regiões e comparar os casos estudados.

Materiais e Métodos

Foi realizado uma revisão integrativa da literatura, por meio da seleção de artigos com relevância para o tema “prevalência da Doença de Chagas”. Realizada busca de dados em artigos de revisão, de prevalência, incidência e dados epidemiológicos nos sites da Scielo, Google Acadêmico, PubMed, estudos de publicação do Ministério da Saúde e em livros de Parasitologia que fornecem no conjunto um acesso avançado a informações que possibilitaram uma ampla quantidade de evidências sobre o tema. Para a revisão integrativa de literatura, foram adotados os seguintes critérios para seleção de artigos: somente artigos originais; publicados em idiomas português e inglês. Foram incluídos neste estudo artigos que apresentassem descritores como: Doença de Chagas. *Tripanosoma cruzi*. Epidemiologia. Incidência. Prevalência. A revisão integrativa possibilitou reunir resultados de pesquisa sobre o tema mencionado, de forma sistêmica e ordenada, construindo e enriquecendo o conhecimento do tema analisado. Ao todo foram selecionados 20 artigos dos quais 10 foram usados para embasamento no resultado.

Resultado

Após a análise e obtenção dos dados foram incluídos neste estudo 10 artigos científicos publicados em revistas nacionais e internacionais que se enquadraram nos critérios de inclusão escolhidos, descritos no quadro 1.

Quadro 1: Descrição dos artigos selecionados.

Título	Ano	Objetivo
Doença de Chagas na Região Norte do Brasil: Análise dos casos no período de 2010 a 2019.	2021	Apresentar dados referentes a Região Norte do Brasil quanto ao número de casos da Doença de Chagas Aguda entre 2010 a 2019, nos estados que são constituintes (Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins), correlacionados com fatores sociais que atuam

		para a persistência da enfermidade em determinadas localidades.
Avaliação da prevalência e do perfil epidemiológico da doença de chagas aguda entre 2014 e 2017 no estado do Pará, Brasil.	2020	Realizar um levantamento acerca da prevalência da doença de chagas no Pará, levando em conta modo de transmissão e os aspectos sazonais. Traçar o perfil epidemiológico do indivíduo infectado.
Avaliação epidemiológica da Doença de Chagas em uma comunidade rural de Paulo Afonso – Bahia.	2021	Traçar o perfil epidemiológico da doença de chagas em uma população rural da Bahia. Estudo de caráter quantitativo e descritivo na comunidade rural Rio do Sal, município de Paulo Afonso/Bahia. Foi utilizado aplicação de questionário epidemiológico com 64 pessoas e análise de 108 prontuários, e posteriormente, análise dos dados.
Análise da soroprevalência da Doença De Chagas em uma cidade do norte de Minas Gerais durante o período de 2012 a 2014.	2014	Analisar a soroprevalência dos pacientes com a doença de chagas em uma cidade do norte de Minas Gerais durante o período de 2012-2014.
Investigação de surto de doença de chagas aguda na região extra-amazônica, Rio Grande do Norte, Brasil, 2016.	2018	Confirmar e descrever um surto da doença de chagas aguda por transmissão oral na mesorregião Oeste Potiguar, Rio Grande do Norte, Brasil.
Seroprevalence of Chagas disease in Southern Brazilian cardiac patients and their knowledge about the parasitosis and vectors.	2021	Identificar o conhecimento da doença de chagas e seus vetores em pacientes cardíacos e a prevalência de anticorpos anti- <i>T. cruzi</i> nesses indivíduos, em Pelotas, município localizado no estado do Rio Grande do Sul, Brasil.
Eco-epidemiology of vectorial <i>Trypanosoma cruzi</i> transmission in a region of northeast Brazil.	2021	Caracterizar o papel dos triatomíneos na transmissão do <i>T. cruzi</i> no distrito de Santo Inácio, localizado na região noroeste do estado da Bahia, Brasil. Também descreve os fatores ambientais em alojamentos associados à ocorrência de insetos e avalia a percepção, o

		conhecimento e as práticas preventivas adotadas pela população em relação à doença de chagas.
Serological screening for Chagas disease in an endemic region of Northern Minas Gerais, Brazil: the SaMi-Trop Project.	2021	Analisar a prevalência e os fatores associados aos novos casos confirmados de doença de chagas identificados por triagem sorológica em uma região endêmica do Estado de Minas Gerais, Brasil.
<i>Panstrongylus rufotuberculatus</i> (Champion, 1899) (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in Rondônia, Brazil: A novel report.	2021	Apresentar relatos de casos em Rondônia.
Levels and trends in Chagas disease-related mortality in Brazil, 2000-2019.	2021	Analisar as características epidemiológicas e as tendências temporais da mortalidade relacionada à doença de chagas no Brasil, 2000-2019.

O gráfico abaixo (gráfico 1) representa a prevalência da doença de chagas no período de 2010 a 2019 no Brasil. O gráfico demonstra a prevalência nos principais estados do Brasil: Pará, Amapá, Minas Gerais, Rio Grande do Norte e Rio Grande do Sul, em ordem decrescente.

Gráfico 1: Prevalência da doença de Chagas segundo os estudos analisados.



Fonte: os autores.

Discussão

A doença de chagas, também conhecida como tripanossomíase americana, é uma doença parasitária causada pelo protozoário parasita *Trypanosoma cruzi* transmitido ao homem principalmente pelo contato com fezes de triatomíneos infectados (transmissão vetorial), o que ocorre apenas nas Américas (MARTINS-MELO et al., 2021). A doença também pode ser

transmitida por transmissão congênita (mãe para filho), transfusão de sangue e hemoderivados, transplante de órgão e transmissão oral (de origem alimentar) (SANTOS et al.,2020).

Todos os autores analisados descrevem que a doença de chagas é considerada doença tropical negligenciada e continua sendo um problema de saúde pública com implicações socioeconômicas na maioria dos países latino-americanos, principalmente devido à mortalidade precoce, perda de anos de vida por invalidez e altos custos devido a assistência médica e previdência social (MARTINS-MELO et al., 2021).

O Brasil é um dos mais importantes países endêmicos da doença de chagas na América Latina (FERNANDES, 2021). Com o controle e redução da transmissão vetorial intradomicílio e controle da transmissão via transfusão de sangue, a incidência da doença foi reduzindo drasticamente nos últimos anos no Brasil. No entanto, ainda é grande o número de pessoas vivendo com formas crônicas da doença no país (MARTINS-MELO et al., 2021).

A doença de chagas é a principal causa de carga de doenças entre todas as doenças tropicais negligenciadas e está entre as quatro principais causas de morte por doenças infecciosas e parasitárias no Brasil. Segundo dados do Ministério da Saúde as estimativas mais recentes indicam que cerca de 1,2 milhão de pessoas estão infectadas pelo *T. cruzi* no Brasil, causando cerca de 6.000 mortes relacionadas à doença de Chagas anualmente (MARTINS-MELO et al., 2021).

A doença pode ser dividida em de duas fases: aguda e crônica. A doença de Chagas aguda é uma fase inaparente, que pode ou não ser identificada, ou oligossintomática, caracterizada como sinal de porta de entrada da infecção, febre, edema subcutâneo, linfonomegalia, hepatomegalia, esplenomegalia, além de evidências da sintomatologia crônico além de apresentar tendências de evolução para a fase crônica (SANTOS et al.,2020).

Moraes et al. (2021) descrevem em sua pesquisa que entre o período de 2010 a 2019 foram constatados 2.353 novos casos no Brasil, destes 1990 foram do estado do Pará e 140 no Amapá, sendo a região Norte considerada endêmica da doença. Santos et al. (2020) apresentam resultados semelhantes aos autores acima, demonstrando que no período de 2014 a 2017 no estado do Pará foram diagnosticados novos 1010 casos de doença de Chagas. Neste sentido, os autores mostram o quanto a doença nesta região ainda possui aumento de casos questionando acerca das ações em saúde para diminuir os surtos locais, com medidas de estudo da transmissão e profilaxia para melhor entendimento da doença. É necessário ações de vigilância em saúde através do SUS, juntamente com campanhas de educação permanente, assim como o monitoramento das equipes de saúde (MORAES et al., 2021; SANTOS et al.,2020).

Brasil et al. (2014) analisaram que no Estado de Minas Gerais entre 2012 a 2014 foram diagnosticados 72 novos casos. No entanto, Cruz et al. (2021) evidenciaram que apenas no ano de 2019 constataram 188 casos novos da doença (BRASIL et al., 2014; CRUZ et al., 2021).

Vargas et al. (2018) ao estudarem o Rio Grande do Norte, demonstraram que entre 2015 a 2016, 18 casos foram identificados (VARGAS et al., 2018).

Um ponto interessante de ser destacado é que apesar da região Norte apresentar os maiores índices de novos casos, Martins-Melo (2021) demonstraram que dos 22.663.092 óbitos registrados no Brasil no período de 2000 a 2019, a maioria desses ocorreu na região do Centro-Oeste nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Goiás, o que necessita de maiores investigações para compreender esse dado conflitante (MARTINS-MELO et al., 2021).

Esse fator está relacionado ao processo de industrialização do país e do crescimento das metrópoles, que fortaleceu um movimento migratório rural-urbano alterando o perfil epidemiológico da doença. Dados do Instituto Mauro Borges de Estatística e Estudos Socioeconômicos da Secretaria de Gestão e Planejamento (IMB/SEGPLAN), o estado de Goiás possui mais de 1,6 milhões de pessoas nascidos em outros estados do Brasil, sendo o terceiro estado do país com maior número de imigrantes, devido ao desenvolvimento da economia da região. Esse fato pode impactar os indicadores de mortalidade, uma vez que os óbitos notificados não foram divulgados no estado de nascimento (MOURA et al., 2019).

O aumento do número de casos também pode estar relacionado com a notificação compulsória para doença de chagas. Segundo o Conselho Regional de Biomedicina, em atendimento à solicitação da Superintendência de Vigilância em Saúde do Estado de Goiás, conforme a resolução 04/2013-SES/GO, todos os laboratórios devem realizar a notificação compulsória para a doença de chagas em todo o território estadual. Com isso é possível quantificar as pessoas infectadas pelo *Trypanosoma cruzi*. A liberação do benznidazol, medicamento utilizado no tratamento da doença está vinculada ao preenchimento e encaminhamento ao Laudo de Solicitação, Avaliação e Autorização de Medicamentos – Área Zoonoses à Assistência Farmacêutica/SPAIS/SES-GO (Conselho Regional de Biomedicina, 2019).

Considerando um controle melhor das transfusões sanguíneas e da transmissão vetorial, o foco das atenções no Brasil tem sido a transmissão oral que cresceu nos últimos anos em diferentes regiões do país. Estudos realizados em camundongos mostraram que formas tripomastigotas invadem o epitélio da mucosa intestinal, onde se replicam como amastigotas. Elas apresentam na sua superfície glicoproteínas que são resistentes às condições do estômago. O contato com o suco gástrico presente no estômago não diminuiu a capacidade que as formas metacíclicas possuem de penetrar e se desenvolver no hospedeiro. Algumas cepas de *T. Cruzi* podem se tornar ainda mais invasiva após resistirem ao suco gástrico. Assim, as formas metacíclicas podem prosseguir em direção às células-alvo que estão localizadas na mucosa intestinal, causando a infecção sistêmica (YOSHIDA, 2009).

Considerações Finais

O presente trabalho atingiu o objetivo proposto inicialmente ao constatar que o Brasil é uma das áreas endêmicas da doença de chagas, com a região Norte apresentando os maiores índices de casos novos, mesmo com a instalação de medidas de controle e prevenção como tratamento dos doentes, eliminação de vetores através da proteção nas janelas com telas, melhores moradias com construções em tijolos, melhores condições de saneamento e higiene, distribuição de informativos para melhor controle da transmissão oral com estabelecimento de regulamentos técnicos, guia de prevenção, controle e manejo clínico da doença aguda transmitida por alimentos elaboradas desde 2009 pelo Ministério da Saúde.

O conhecimento acerca da prevalência e das regiões endêmicas são essenciais para a elaboração de medidas públicas que possam atuar no controle, na prevenção, no diagnóstico precoce e no melhor manejo da doença, resultando na redução dos índices de transmissão e mortalidade.

Referências

- ALMEIDA, A. M. V.; SOARES, J. A. B. M.; CRIZANTO, L. M. P.; PEREIRA, M. S. V.; MOTA, C. A. X. Doença de Chagas: Aspectos epidemiológicos, fisiopatológicos e de transmissão. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v.4, n.5, p.18931-18944 sep./oct. 2021.
- ALVES, D. F.; MUNIZ, A. S. C.; ABREL, C. D. R.; FREITAS, N. R.; TEIXEIRA, A. B.; FERREIRA, E. S. Métodos de diagnóstico para a doença de chagas: uma atualização. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, Rio de Janeiro, v. 50, n° 04, p. 330-333, 2018.
- BRENER, B. **Parasitologia**. São Paulo: Pearson Education do Brasil. 2015. p. 113-118.
- BRASIL, R. G. A.; SILVA, P. L. N.; FONSECA, J. R.; MACIEL, A. P. F.; GONÇALVES, R. P. F.; SOUTO, S. G. T.; PAIVA, P. A. Análise da soroprevalência da Doença de Chagas em uma cidade do norte de Minas Gerais durante o período de 2012 a 2014. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 12, n. 2, p. 734-742, ago./dez. 2014.
- CONSELHO REGIONAL DE BIOMEDICINA. **Notificação compulsória para Doença de Chagas**. 08 Ago. 2019
- COSTA, M.; TAVARES, V.R.; AQUINO, M. V. .; MOREIRA, D. B. Doença de chagas: uma revisão bibliográfica. **Revista Eletrônica da Faculdade de Ceres**, v. 2, n°1. 2013.
- COSTA, M. M. R.; BARBOSA, R. N.; SOUSA, M. C. N. Contribuições do sertão do Pajeú – Pernambuco/Brasil, para o quadro nacional da doença de chagas. SaBios: **Rev. Saúde e Bio.**, v. 6, n°2, p. 66-71, mai./ago.,2011.
- CRUZ, D. S.; SOUZA, N. N.; RAFAEL, A. F., DAMASCENO, R. F.; RIBEIRO, A. L. P.; OLIVEIRA, L. C.; SABINO, E. C.; GHLLARDL, F. R.; NETO, O. C. C. N.; FERREIRA, A. M.; HALKAL, D. S.; CARDOSO, C. S.; OLIVEIRA, C. DI L.; BLERRENCBACH, A. L.; VIEIRA, T. M. Serological screening for Chagas disease in an endemic region of Northern Minas Gerais, Brazil: the SaMi-Trop project. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 63, 2021.
- FERREIRA, R. T. B.; BRANQUINHO, M. R.; LEITE, P. C. Transmissão oral da Doença de Chagas pelo consumo de açaí: um desafio para a Vigilância Sanitária. **Vigilância Sanitária Debate**, vol. 2, n. 4, p. 4-11, 2014.
- JESUS, A. C. P.; LIMA, G. L. N.; MENEZES, A. C. C.; MENEZES, C. A. S. Doença de Chagas. **Analisando, Informe Técnico**. Belo Horizonte, UFMG, n°15, Ano 4, fev/Abr, 2015.
- MARTINS-MELO, F. R.; CASTRO, M. C.; WERNECK, G. L. Levels and trends in Chagas disease-related mortality in Brazil, 2000–2019. **Acta Tropica**, v. 220, p. 105948, 2021.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Panorama da doença de chagas no Brasil. **Boletim Epidemiológico**, v. 50, n° 36, nov., 2019.
- MORAES, F. C. A.; PASSOS, E. S. R.; COSTA, P. M.; PESSOA, F. R.; LOPES, L. J. S. Doença de Chagas na Região Norte do Brasil: Análise dos casos no período de 2010 a 2019. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, p. e48210514193, 2021.

REY, L. **Parasitologia: parasitos e doenças parasitárias do homem nos trópicos ocidentais**. 4 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara koogan. 2008. p. 295-343.

FERNANDES, Y. R.; SOUZA, C. C.; NERY, J. S. Avaliação epidemiológica da Doença de Chagas em uma comunidade rural de Paulo Afonso-Bahia. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 11, p. e477101119901, 2021.

SANTOS, I. F. M. Transmissão oral da Doença de Chagas: breve revisão. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, Salvador, v.13, p. 226-235, mai/ago., 2014.

SANTOS, F. A. C.; BRAGA, A. P. C.; FERREIRA, I. S.; ARÊDE, M. P. S. P.; BAETAS, A. L. F. D.; SILVA, M. V. A. Avaliação da prevalência e do perfil epidemiológico da doença de chagas aguda entre 2014 e 2017 no estado do Pará, Brasil. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 4, p. 8974-8982, 2020.

VARGAS, A.; MALTA, J. M. A. S.; COSTA, V. M.; CLÁUDIO, L. D. G.; ALVES, R. V.; CORDEIRO, G., S.; AGUIAR, L. M. A.; PERCIO, J. Investigação de surto de doença de Chagas aguda na região extra-amazônica, Rio Grande do Norte, Brasil, 2016. **Cadernos de saúde pública**, v. 34, 2018.

II Consenso Brasileiro de Doença de Chagas. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 25, n°esp., p. 7-86, 2016.

Yoshida, N. Molecular mechanisms of infection by oral route. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, v. 104, n. 1, p.101-7, 2009.