



**FACULDADE REGIONAL DA BAHIA - UNIRB**  
**COLEGIADO DE BACHARELADO EM FARMÁCIA**

**MARLAN MAGALHÃES GUALBERTO**

**ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA DO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA  
DOENÇA DE CHAGAS NO ESTADO DA BAHIA**

**BARREIRAS**  
**2022**

**MARLAN MAGALHÃES GUALBERTO**

**ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA DO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA  
DOENÇA DE CHAGAS NO ESTADO DA BAHIA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Farmácia do Centro  
Universitário Regional do Brasil UNIRB.

Professora de TCCII: Marcus Lessandro  
Costa Delazzeri

Professor Orientador: Érika Souza Vieira

**BARREIRAS  
2022**

GUALBERTO, Marlan Magalhães  
Análise Bibliográfica do Perfil Epidemiológico da Doença de Chagas no  
Estado da Bahia/ Marlan Magalhães Gualberto. -- Barreiras,2022.  
43f.

Monografia (Graduação) Curso de Bacharelado em Farmácia –  
Faculdade Regional de Barreiras - UNIRB

Orientadora: Profª Erika Souza Vieira

1. Doença de Chagas. 2. Epidemiologia. 3. Bahia. I. Título.

**CDD:615**

**MARLAN MAGALHÃES GUALBERTO**

**ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA DO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA  
DOENÇA DE CHAGAS NO ESTADO DA BAHIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Farmácia, Centro Universitário Regional do Brasil.

Aprovado em 28 de Junho de 2022

**Banca Examinadora**

**Erika Souza Vieira**

Orientadora

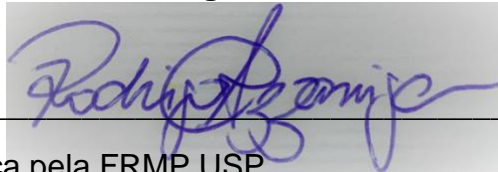


MSc. em Biotecnologia de Produtos Bioativos, pela Universidade Federal de Pernambuco

Centro Universitário Regional do Brasil –UNIRB

**Rodrigo Anselmo Cazzaniga**

Avaliador:

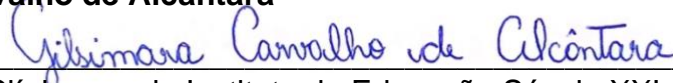


Dr. em Genética pela FRMP USP

Centro Universitário Regional do Brasil –UNIRB

**Gilsimara Carvalho de Alcântara**

Avaliadora:



Esp. Análises Clínicas, pelo Instituto de Educação Século XXI

Faculdade Sulamerica

Dedico este trabalho a Deus. Sem ele nada seria possível, aos meus pais e meus irmãos que sempre estiveram ao meu lado me dando força e incentivo e toda a minha família que me deram apoio nesta jornada acadêmica.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por sempre me ter feito acreditar que seria capaz de vencer todos os obstáculos e trilhar esta caminhada com sucesso.

Em segundo, aos meus pais Adenice e Manoel por toda a preocupação e por todo o amor.

A meu companheiro Marcos por toda paciência e cumplicidade que sempre estive ao meu lado me dando motivações.

Aos meus irmãos Marla, Magaly, Mayara, Margarida e Marciel por todo o carinho mesmo que eu não estava presente.

À Faculdade UNIRB, professores, coordenadores e corpo administrativo pela paciência, disponibilidade e profissionalismo no decorrer destes anos de curso.

À minha orientadora Erika Souza Vieira por ter contribuído com orientações para o enriquecimento do presente trabalho. Agradeço também a minha amiga Karen Luana por toda a dedicação e incentivo durante o meu curso e sempre me estendeu as mãos nas horas que precisei com suas dicas e orientações.

Às minhas amigas Amanda Carine e Ana Caroline por toda amizade e companheirismo durante o curso, sempre me estenderam as mãos nas horas que mais precisei nessa trajetória acadêmica, as levarei para minha vida.

Por fim, agradeço à toda minha família pelo o imenso amor, apoio e pela força que me deram. Vocês foram indispensáveis nessa trajetória e esta vitória é também de vocês.

“Foi o tempo que dedicaste à tua rosa que a fez tão importante”

(Saint-Exupéry – O pequeno príncipe)

## RESUMO

A Doença de Chagas representa uma condição infecciosa, com elevada carga de morbimortalidade. Configura um importante problema de saúde pública no Brasil, com diferentes cenários regionais. Diante disso, o estudo tem como objetivo traçar o perfil epidemiológico da doença de Chagas no Estado da Bahia e, mais especificamente verificar as faixas etárias mais acometidas pela doença de Chagas no Estado da Bahia bem como sua distribuição por gênero; levantar os principais fatores que levam a contaminação pelo parasita e analisar o índice de mortalidade da Doença de Chagas no Estado. O estudo se deu através de uma revisão sistemática de literatura, composta por artigos científicos pesquisados nas principais bases de dados do país. Foi realizada pesquisa nos principais portais, periódicos e revistas científicas, utilizando as palavras chave: “*Doença de Chagas*” + “*Epidemiologia* +” “*Bahia*”. Os artigos encontrados foram analisados na íntegra e incluídos os artigos que contemplavam a temática pesquisada. Foi possível constatar que a Doença de Chagas é provocada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi* e é considerada problema de saúde pública e social, pois, é caracterizada como parte da identidade da pobreza e dos maus tratos as condições de saúde, afetando populações em situação de vulnerabilidade, especialmente aquelas com baixa visibilidade e pouca voz política, desencadeando processos de estigma e discriminação. É uma patologia que provoca impacto de morbimortalidade importante, porém por vezes é negligenciada. Conclui-se de que é essencial o maior conhecimento referente à fisiopatologia da doença e sua dinâmica de transmissão. Este conhecimento integrado representa fator central para a busca de ações consistentes e sustentáveis quanto à gestão, a vigilância, ao controle e a atenção à saúde e social, a fim de que sejam coerentes e efetivas. Espera-se com este documento fortalecer o desenvolvimento de ações integradas para o enfrentamento da doença no país.

**Palavras chave:** Doença de Chagas, Epidemiologia, Bahia.



## ABSTRACT

Chagas disease represents an infectious condition with a high burden of morbidity and mortality. It represents an important public health problem in Brazil, with different regional scenarios. Therefore, the study aims to trace the epidemiological profile of Chagas disease in the State of Bahia and, more specifically, to verify the age groups most affected by Chagas disease in the State of Bahia, as well as its distribution by gender; raise the main factors that lead to contamination by the parasite and analyze the mortality rate of Chagas Disease in the state. The study was carried out through a systematic literature review, composed of scientific articles researched in the main databases in the country. Research was carried out in the main portals, periodicals and scientific journals, using the keywords: "Chagas Disease" + "Epidemiology +" "Bahia". The articles found were analyzed in full and the articles that covered the researched theme were included. It was possible to verify that Chagas' disease is caused by the protozoan *Trypanosoma cruzi* and is considered a public and social health problem, as it is characterized as part of the identity of poverty and ill-treatment of health conditions, affecting populations in situations of vulnerability, especially those with low visibility and little political voice, triggering processes of stigma and discrimination. It is a pathology that causes an important impact of morbidity and mortality, but is sometimes neglected. It is concluded that greater knowledge regarding the pathophysiology of the disease and its transmission dynamics is essential. This integrated knowledge represents a central factor in the search for consistent and sustainable actions in terms of management, surveillance, control and health and social care, so that they are coherent and effective. This document is expected to strengthen the development of integrated actions to fight the disease in the country.

**Keywords:** Chagas Disease, Epidemiology, Bahia.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Estágio de contaminação .....	16
<b>Figura 2:</b> Barbeiro ( <i>T. infestans</i> ) .....	17
<b>Figura 3:</b> Trasmisão do <i>Trypanossoma cruzi</i> .....	21
<b>Figura 4:</b> Principais sintomas relatados em consulta entre 2017 e 2018.....	23
<b>Figura 5:</b> Porcentagem acerca da relação entre pacientes sintomáticos assintomáticos.....	23
<b>Figura 6:</b> Espacialização dos dados por incidência na região oeste da Bahia. ....	38

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Perfil sociodemográfico de casos de doença de Chagas aguda, segundo ano de início de sintomas, Brasil, 2020. ....	31
<b>Tabela 2:</b> Resultado da análise de tendência da taxa de mortalidade padronizada pelo Joinpoint, regiões e Brasil, 2009 a 2019. ....	31
<b>Tabela 3:</b> Projeções das estimativas de prevalência de infecção por <i>Trypanossoma cruzi</i> e da doença de Chagas na fase crônica com a forma cardíaca e com a forma digestiva no Brasil, no período de 2000 a 2055. ....	34
<b>Tabela 4:</b> Comparativa da tendência de mortalidade por Doença de Chagas no Brasil, Nordeste e Bahia entre 2008 a 2018. ....	35
<b>Tabela 5:</b> Óbitos por faixa etária nos anos de 2008 a 2018. ....	36

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

a.C	Antes de Cristo
DC	Doença de Chagas
ECG	Eletrocardiograma
ECO	Ecocardiograma
LACEN	Laboratório Central de Saúde Pública
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
PCDCh	Programa de Controle da Doença de Chagas
SUS	Sistema Único de Saúde
SIAB	Sistema de Informação da Atenção Básica
SIM	Sistema de Informação de Mortalidade
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>16</b>
2.1 TRYPANOSOMA CRUZI: CARACTERÍSTICAS E CICLO BIOLÓGICO .....	16
2.2 DOENÇA DE CHAGAS.....	17
2.3 CHAGAS NO ESTADO DA BAHIA.....	26
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>29</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>30</b>
4.1 DADOS EPIDEMIOLÓGICOS .....	30
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>39</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>41</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A doença de Chagas (DC), também denominada Tripanossomíase americana, é causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi* e constitui um importante problema de saúde pública no Brasil e, em especial, na Bahia. O parasito é caracterizado pela presença de um flagelo e do cinetoplasto (LIMA, 2019). Suas formas evolutivas são amastigota, tripomastigota e epimastigota”.

Sabe-se que a doença de Chagas é causada pelo parasito *Trypanosoma Cruzi*, transmitido por um inseto conhecido como “barbeiro”. Essa patologia atinge coração e órgãos do sistema digestivo, e possui duas fases: aguda, que surge logo após a infecção e pode durar até quatro meses e a fase crônica, após a aguda e de longa duração. A Doença de Chagas está presente em 21 países da América Latina, porém no Brasil, apenas os casos agudos são obrigatoriamente notificados ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação- Sinan (FIOCRUZ, 2020).

Os *Triatoma infestans*, uma das espécies popularmente chamadas de Barbeiro gênero Triatoma, possuem hábitos noturnos, vivem nas frestas das casas de pau-a-pique, ninhos de pássaros, tocas de animais, casca de troncos de árvores e embaixo de pedras (BARREIRAS. S.D)

A Doença de Chagas, ou como é popularmente conhecida “doença do coração crescido”, é uma doença infecciosa, transmitida no Brasil, pelo contato com as fezes dos “barbeiros”, os *Triatoma infestans* inseto da família *Reduviidae*. As principais formas de transmissão são por via oral, através da ingestão de alimentos contaminados com os parasitas; da mãe para o filho ou de forma congênita; transplante de órgãos ou até mesmo por acidentes laboratoriais (LIMA, 2019).

Locais com criação de galinhas, terrenos com concentração de entulhos e grande incidência de pombos são altamente propícios para a infestação do parasita, uma vez que estes pássaros servem de vetores do barbeiro pois levam o inseto na asa, aumentando assim as suspeitas de proliferação do barbeiro na área.

É importante salientar que a doença de Chagas não é transmitida ao ser humano diretamente pela picada do inseto, que se infecta com o parasita quando suga o sangue de um animal contaminado (gambás ou pequenos roedores). A transmissão ocorre quando o sujeito coça o local da picada e as fezes eliminadas pelo barbeiro

penetram para a corrente sanguínea. Seu diagnóstico é feito por meio de exame parasitário, sorológico e métodos indiretos como a hemocultura além do xenodiagnóstico (LIMA, 2019).

O presente trabalho objetivou através de uma análise bibliográfica, traçar o perfil epidemiológico da Doença de Chagas, doença infecciosa causada por um protozoário (*Trypanosoma cruzi*) e transmitida pelo contato com as fezes do *Triatoma infestans*, na Estado da Bahia. Trata-se de uma região endêmica com características socioeconômicas e ambientais que representam vulnerabilidade para a disseminação da doença, e, por isso fez-se necessário traçar um perfil epidemiológico, identificando distribuição por faixas etárias e gênero, bem como um levantamento dos principais fatores que levam a contaminação e análise do índice de mortalidade dessa parasitose no Estado.

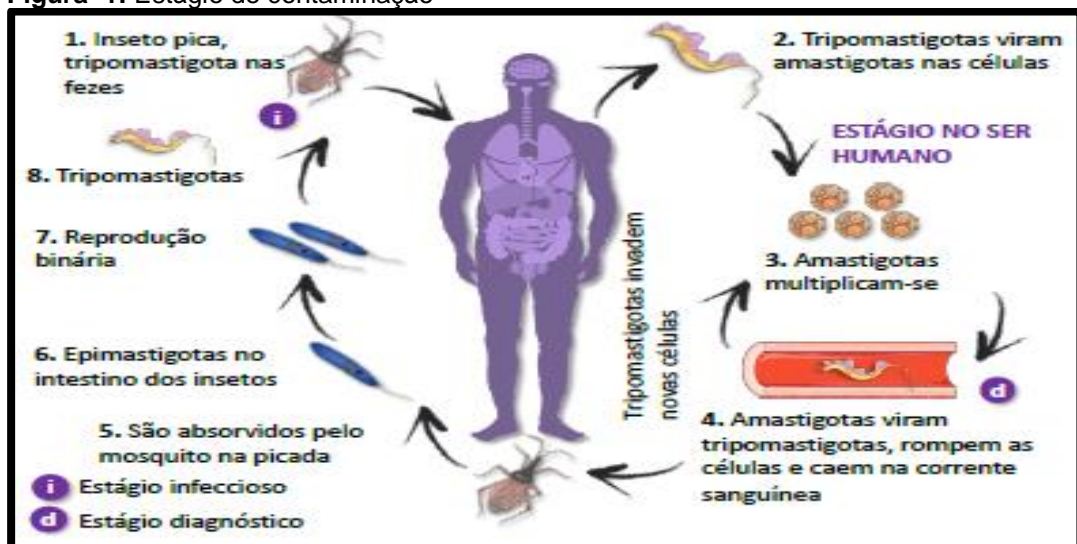
## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 TRYPANOSOMA CRUZI: CARACTERÍSTICAS E CICLO BIOLÓGICO

O *Trypanosoma cruzi*, é um organismo unicelular flagelado possuinte de um ciclo de vida complexo, isto é, apresenta tanto um hospedeiro vertebrado, mamíferos em geral, incluindo o homem, quanto um hospedeiro invertebrado, insetos hemípteros da Família Reduviidae e subfamília Triatominae. O *Trypanosoma cruzi*, é caracterizado como vetores por possuir três formas evolutivas distintas, definidas de acordo com a fase do ciclo em que tal se encontra, quais sejam: amastigota, epimastigota e tripomastigota, com duas etapas dividida em tripomastigotas metacíclicos e tripomastigotas sanguíneos, que são experimentalmente também conhecidos como tripomastigotas de cultura celular. É ainda, descrito como um dos mais bem-sucedidos parasitos intracelulares descritos, visto que apresenta uma potente virulência e potencial de infecção em diferentes tipos celulares, além de apresentar altos índices de prevalência na natureza (SILVA, 2019)

O barbeiro ao picar o ser humano, fará com que este sinta uma coceira e arranhará a pele, quando pode então acontecer o contato do parasita presente nas fezes com a pele lesionada, contaminando a corrente sanguínea. Corroborando, a Figura 1 evidencia o estágio de contaminação:

**Figura 1:** Estágio de contaminação



Fonte: SANARFLIX, 2020.



No Fluxograma esquemático do ciclo de transmissão de *Trypanosoma cruzi*, estão os estágios decorridos no hospedeiro vertebrado e os que decorrem no organismo hospedeiro invertebrado. Compreende-se que a infecção depende do contato com as fezes dos triatomíneos (do barbeiro) e sua capacidade de penetração, no local da picada ou nas mucosas e a partir daí o aparecimento ou não dos sintomas da Doença de Chagas (BRASIL, 2021).

## 2.2 DOENÇA DE CHAGAS

De acordo com o Boletim Epidemiológico da Secretaria de Vigilância em Saúde, a Doença de Chagas - DC existe há milhões de anos como uma enzootia<sup>1</sup> em animais silvestres que passou a ser transmitida ao ser humano acidentalmente quando este invadiu os locais silvestres. Existem indicativos de que a infecção no homem pelo protozoário – *Trypanosoma cruzi* (*Schyzotripanum*) – ocorre há pelo menos cinco mil anos a.C, período em que populações nômades do deserto de Atacama – Chile - estabeleceram uma rota entre o mar e as montanhas. Foram identificadas em múmias da época, recuperadas desta região, resquícios moleculares do *Trypanosoma cruzi* (BRASIL, 2020)

O protozoário (parasita) causador da doença é o *Trypanosoma Cruzi* e está presente nas fezes do barbeiro, conforme apresentado na figura 2.

**Figura 2:** Barbeiro (*T. infestans*)



Fonte: AGÊNCIA BRASÍLIA, 2020

---

<sup>1</sup> Doença que, em determinadas regiões, afeta constantemente os animais que nelas vivem (AURELIO, 2021)

O sujeito se contamina, quando tem contato com dejeções do inseto infectado (contendo *tripomastigotas matacíclicos*) com as mucosas ou a pele. Estes *tripomastigotas* caem na corrente circulatória, e atingem outras células de qualquer tecido ou órgão, começa então o novo ciclo celular. Pode ainda, ser destruídos por mecanismos imunológicos do hospedeiro (SANARFLIX, 2020).

No Brasil a Doença de Chagas - DC constitui um importante problema de saúde pública, sendo considerada endêmica em diversas regiões do país. Sua prevalência multiplica o risco de morbimortalidade tornando imprescindível investigações para que se possa traçar medidas de controle direcionadas a população suscetível (ROSENTHAL et al., 2020).

É considerada uma patologia negligenciada que afeta na grande maioria dos casos sujeitos de baixa renda, vez que os triatomíneos que apresentam potencial de colonização do ambiente domiciliar tendem a concentrar-se nas localidades que apresentam habitações favoráveis à sua domiciliação, portanto, é sumariamente importante que a população possua conhecimento/envolvimento como ferramenta para o desenvolvimento de práticas e ações preventivas, bem como, sejam desenvolvidas pelo poder público ações de promoção e prevenção, atenção à saúde para diagnóstico e tratamento oportunos (AMORIM e COSTA, 2021).

Alguns estados brasileiros, como Minas Gerais (MG), Goiás (GO), Distrito Federal (DF) e Rio Grande do Sul (RS), apresentam alta frequência de mortes anuais por DC, com elevado número de indivíduos cronicamente infectados. O combate à DC no Brasil, desde seu princípio, visou ao controle de vetores no ambiente domiciliar, sendo conduzido em forma de campanha na década de 1950, alcançando toda a área endêmica em meados de 1980, por meio do Programa de Controle da Doença de Chagas (PCDCh), sob coordenação e execução direta do governo federal via Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (SUCAM). O PCDCh foi inicialmente dividido em três fases: (a) planejamento e reconhecimento geográfico da área endêmica; (b) fase de ataque aos vetores domiciliados, com expurgos periódicos dos domicílios e seus anexos; (c) vigilância entomológica, para evitar o retorno do principal vetor, até então *Triatoma infestans*. Durante a fase de vigilância, a participação da comunidade por meio da notificação de insetos suspeitos de serem triatomíneos faz-se fundamental, e projetos educacionais e de esclarecimentos são considerados importantes para manter a população ativa e participativa (ROSENTHAL et al., 2020).

De acordo com Guarner (2019), “a Doença de Chagas é normalmente transmitida por vetores, quando os triatomíneos<sup>2</sup> se alimentam do sangue de um hospedeiro, depositam fezes que contêm a forma tripomastigota metacíclica do *Trypanossoma Cruzi*, que penetra na pele ou nas mucosas do hospedeiro”. Isto posto, na transmissão da Doença de Chagas- DC os dois principais vetores são o *Triatoma infestans* e o *Triatoma dimediata*, mas também existe o *Triatoma brasiliensis*, o qual possui alta capacidade de adaptação aos ambientes humanos, o que favorece a infestação de colônias em todo o ambiente doméstico.

No estágio do parasita no hospedeiro vertebrado, vai ser caracterizado pela presença de tripomastigotas e amastigotas replicativas na corrente sanguínea, enquanto nos estágios do vetor vai ser caracterizado pela presença de epimastigotas replicativas e a forma infectante, os tripomastigotas metacíclicos. Esses tripomastigotas, uma vez no organismo do hospedeiro vertebrado, vão infectar células e, dentro delas, vão se converter em amastigotas replicativas, para não serem detectadas pelas células do sistema imunológico, e vão continuar se reproduzindo dentro da célula do hospedeiro, até um momento em que a produção se torna excessiva e a célula se rompe, liberando dessa vez tripomastigotas, que vão migrar e infectar outras células (GUARNER, 2019).

Em regra, as características da residência ou as proximidades, podem ter forte influência na infestação por triatomíneos, o que representa um desafio para o controle de vetores, pois as populações de insetos em ambientes peridomésticos são as mais difíceis de eliminar. Esse cenário requer medidas regulares e sistemáticas de controle químico em conjunto com uma vigilância entomológica eficaz, é necessária uma melhoria da habitação, juntamente com melhores condições de saúde e educação, com participação comunitária para fornecer conhecimento para a prevenção e controle dessa patologia (FIDALGO et al., 2018).

A doença de Chagas é uma endemia relevante na América Latina, contudo poucas pesquisas são realizadas sobre os conhecimentos que a população possui sobre o tema (ROSENTHAL et al., 2020).

---

<sup>2</sup> Os triatomíneos são insetos, predominantemente, hematófagos pertencentes à ordem Hemiptera, família Reduviidae, e subfamília Triatominae. Estes insetos, popularmente conhecidos como ‘barbeiros’, distribuem-se principalmente pela região Neotropical. Atualmente são descritas 154 espécies de triatomíneos, sendo a maioria silvestre. Estas são associadas a uma ampla variedade de hospedeiros vertebrados, principalmente aves e mamíferos (SUCEN, 2020)

A doença de Chagas é uma das patologias de mais larga distribuição no continente americano. É conhecida a existência de vetores da doença desde o Sul dos Estados Unidos à Argentina. São mais de cem espécies responsáveis pela transmissão natural da infecção pelo *Trypanosoma cruzi*, intervindo diretamente na sua veiculação no ambiente domiciliar ou participando na manutenção da enzootia chagásica. Estima-se que sejam de 16 a 18 milhões os indivíduos infectados e de aproximadamente oitenta milhões a população em risco de contaminação na América Latina. A doença de Chagas é um exemplo típico de uma injúria orgânica resultante das alterações produzidas pelo ser humano ao meio ambiente, das distorções econômicas e das injunções sociais. O protozoário responsável pela parasitose, *Trypanosoma cruzi*, vivia restrito à situação silvestre, circulando entre mamíferos do ambiente natural, através do inseto vetor ou, também, muito comumente, por via oral (ingestão de vetores e mamíferos infectados). Foi o homem quem invadiu esses ecótopos e se fez incluir no ciclo epidemiológico da doença, oferecendo ao hemíptero vetor vivendas rurais de péssima qualidade, frutos de perversas relações de produção e de políticas sociais restritivas (VINHAES e DIAS, 2000).

Ainda, Dias e colaboradores (2016) fazem uma ressalva ao dizer que:

Entretanto, com os níveis de controle vetorial alcançados no Brasil, e mais especificamente com a certificação da eliminação da transmissão do *T. cruzi* pelo *T. infestans*, espécie alóctone principal incriminada na transmissão domiciliar, surge a falsa ideia da erradicação da doença de Chagas, o que, somado ao aparecimento de outros agravos com maior visibilidade, como a dengue, redundou no abandono das atividades de controle triatomínico em muitos municípios da área endêmica (DIAS et al, 2016).

As formas de transmissão para DC, são: a transmissão pela via oral, pela ingestão de alimentos contaminados pelo *Trypanossoma Cruzi*; a transplacentária (congênita), a qual pode ocorrer em qualquer estágio gestacional, entretanto o último trimestre e no momento do parto são os mais arriscados, assim como em qualquer fase da doença em que a gestante se encontre, seja aguda ou crônica e alguns mecanismos de transmissão menos comuns envolvendo acidentes de laboratório, manejo de animais infectados, e leite materno. Atualmente os hemocentros realizam testes clínicos mais eficazes para a triagem, o que acarreta maior controle da transmissão através de transfusão sanguínea. Importante ressaltar que podem ocorrer raras falha dos testes vez que estes apresentam uma sensibilidade de aproximadamente 99,5% (BRITO, 2019).

Para uma melhor compreensão do ciclo de transmissão da Doença de Chagas-DC através do *Trypanossoma Cruzi* em contato com o homem, segue a figura 3 demonstrando.

Figura 3: Transmissão do *Trypanossoma cruzi*



Fonte: AGÊNCIA BRASÍLIA, 2020

Os triatomíneos vetores se infectam ao ingerir as formas tripomastígotas presentes na corrente circulatória do hospedeiro vertebrado (ser humano, por exemplo) durante o hematofagismo. No estômago do inseto eles se transformam em formas arredondadas e epimastigotas. No intestino médio, os epimastigotas se multiplicam por divisão binária simples, sendo, portanto, responsáveis pela manutenção da infecção no vetor. No reto, porção terminal do tubo digestivo, os epimastigotas se diferenciam em tripomastigotas (infectantes para os vertebrados), sendo eliminados nas fezes ou na urina. Esta é a descrição clássica adotada para o ciclo do *T. cruzi* no invertebrado (SANARFLIX, 2020).

No Brasil, existe aproximadamente mais de um milhão de pessoas vivendo com a infecção por *Trypanossoma cruzi*. A Doença de Chagas acomete principalmente adultos jovens, em sua maioria por uma transmissão oral, de forma acidental, pela ingestão principalmente de alimentos contaminados geralmente pelo próprio vetor infectado macerado e ingerido juntamente com os alimentos (BRASIL, 2019).

No Brasil, apesar do surgimento eventual de novos casos, foi observada notável diminuição da transmissão da DC a partir das campanhas de controle vetorial, que passaram a ser exercidas de forma regular no país a partir de 1975. Como a moléstia tende à cronicidade e o seu tratamento pode envolver cirurgias cardíacas e digestivas, implante de marcapasso e até transplante cardíaco, o custo econômico da enfermidade é muito elevado. Existe também um elemento importante que é o custo previdenciário da doença em virtude das aposentadorias precoces. A quantidade aproximada de mortes anuais por DC na América Latina é de aproximadamente 14 mil casos, ocorrendo 6 mil só no Brasil. Ademais, há indícios da persistência de transmissão vetorial em algumas regiões, sendo que a permanência do vetor infestando as unidades domiciliares se encontra diretamente associada a fatores econômicos, sociais e ambientais. (ROSENTHAL et al., 2020)

Mattos et al. (2020) destaca o alerta que se deve ter com a transmissão via oral, através da presença do inseto vetor contaminando alimentos:

A ocorrência de insetos na inspeção de alimentos indica problemas as condições higiênico-sanitárias e outros possíveis problemas de segurança alimentar. Uma preocupação particularmente grave com a segurança alimentar é a transmissão oral da Doença de Chagas aguda pela ingestão de alimentos contaminados. Embora a transmissão vetorial de *Trypanosoma cruzi* seja tradicionalmente a mais conhecida, a via oral tem sido um importante modo de transmissão no Brasil recentemente (MATTOS et al, 2020).

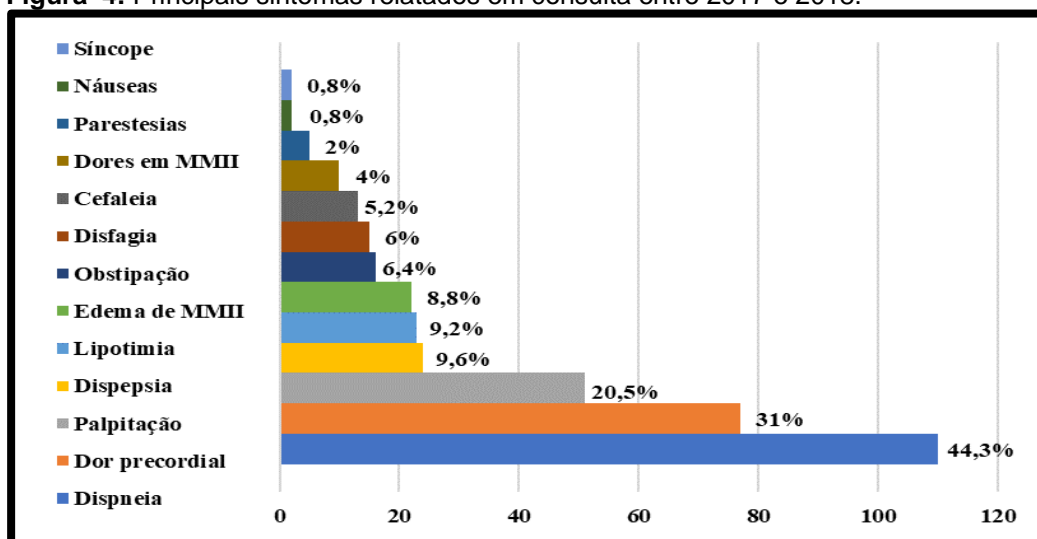
No que tange o aspecto clínico, a DC pode ser dividida sumariamente em duas fases, a aguda e a crônica. Na fase aguda, os sinais e sintomas da infecção tendem a serem insidiosos<sup>3</sup> e raramente notados pelos pacientes. Após certo período, a doença tende a cronicidade se subdividindo em duas outras fases: uma fase crônica indeterminada, na qual o parasito ainda continua presente no organismo do ser humano, porém costuma ser assintomática; e, uma porção dos pacientes que chegam a esta fase começam a manifestar sintomas, principalmente cardíacos e gástricos, determinando a fase crônica sintomática da Doença de Chagas (FERNANDES, 2018).

A Doença de Chagas é uma doença tropical negligenciada, de expressiva morbimortalidade, e pode se apresentar clinicamente em duas fases distintas, a aguda e a crônica. Na fase aguda, que é a mais leve, a pessoa pode apresentar sinais moderados ou até mesmo ser assintomática. Nesta fase aguda, os principais sintomas são: febre prolongada (mais de 7 dias); dor de cabeça; fraqueza intensa; inchaço no rosto e pernas. Na fase crônica, a maioria dos casos não apresentam sintomas, ou seja, pode manifestar-se nas formas indeterminada, porém algumas pessoas podem apresentar problemas cardíacos, como insuficiência cardíaca e problemas digestivos, como megacolon e megaesôfago ou cardiodigestiva. Os principais sintomas relatados em consultas entre os anos de 2017 e 2018 são apresentados na Figura 4 (BRASIL, 2021).

---

<sup>3</sup> O mesmo que: astuciosos, charlatães, enganosos, enroladores, falsos, farsantes, fingidores, fingidos, forjadores. Diz-se das doenças que, principiando com aparência de benignidade, só manifestam seus sintomas quando a afecção já evoluiu: o começo do câncer é quase sempre insidioso (AURELIO, 2022).

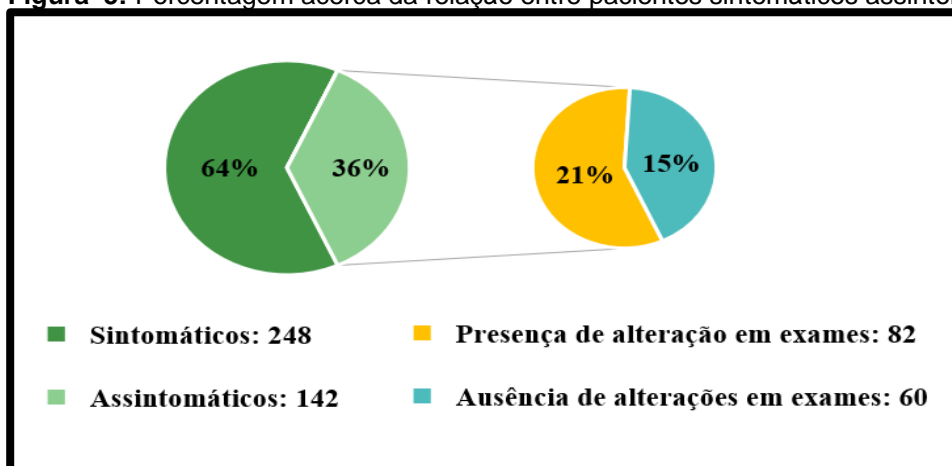
**Figura 4:** Principais sintomas relatados em consulta entre 2017 e 2018.



Fonte: BASTOS, 2019.

No estudo conduzido por Bastos (2019), nota-se que os pacientes relataram sintomas associados em sua primeira consulta, os quais foram classificados como “sintomáticos”. Os sintomas mais presentes foram a dispneia ou “falta de ar”, dor precordial e palpitação, seguidos por dispepsia, lipotimia ou “tonturas”, edema em membros inferiores, obstipação, disfagia, cefaleia, dores em membros inferiores, parestesias, náuseas e síncope ou “desmaios”. Em relação aos pacientes que não relataram queixas os assintomáticos, foram realizados exames complementares como o eletrocardiograma (ECG) de triagem e ecocardiograma (ECO) (Figura 5).

**Figura 5:** Porcentagem acerca da relação entre pacientes sintomáticos assintomáticos.



Fonte: BASTOS, 2019

Guarner (2019) elucida que durante a fase aguda, os tripomastigotas podem ser encontrados no sangue ou no líquido cefalorraquidiano:

A detecção de anticorpos IgG é o método de escolha para o diagnóstico de DC crônica; no entanto, um teste sorológico sozinho não é sensível o suficiente, portanto, dois métodos diferentes ou a detecção de anticorpos para antígenos diferentes são recomendados. Além do diagnóstico de infecções crônicas, a detecção de anticorpos contra o *T. cruzi* é o método recomendado pela Food and Drug Administration (FDA) para triagem de hemoderivados com adiamento do doador e notificação após a amostra ser reativa com dois testes licenciados diferentes. A detecção molecular do *T. cruzi* no sangue e fluidos corporais depende da presença de tripomastigotas. Os alvos para testes moleculares devem ser escolhidos com cuidado devido à diversidade genética do parasita (GUARNER, 2019).

É de suma importância uma atuação mais eficaz por parte da Vigilância Epidemiológica, como forma de serem medidas profiláticas, que, por consequência, tendem a prevenir o aparecimento da Doença de Chagas- DC, somada à triagem sanguínea em países endêmicos e não endêmicos como estratégia de prevenção (BRASIL, 2021).

Em se tratando do diagnóstico da infecção, esta pode ocorrer tanto durante a fase aguda quanto na fase crônica:

A Organização Mundial de Saúde, em um relatório acerca do diagnóstico da Doença de Chagas, para melhorar a detecção de tripomastigotas, os laboratórios podem realizar um esfregaço do buffy coat ou use o método Strout. Neste, a amostra é obtida sem coagulante, deixando o sangue coagular no laboratório. Essa amostra é então centrifugada a baixa velocidade para remover os eritrócitos, deixando apenas o soro, que é coletado e centrifugado mais uma vez, dessa vez em velocidade alta para concentrar os parasitas. Os tripomastigotas são mais facilmente encontrados durante a fase aguda, quando a carga parasitária é bem maior. Já quando o parasito está sob a forma de amastigotas no interior das células, o melhor método para diagnóstico será o sorológico, principalmente, quando a carga parasitária é baixa (GUARNER, 2019).

O Plano de Ações Estratégicas do Programa de Controle da doença de Chagas para a intensificação da vigilância e controle da doença (2021), estabelece que o diagnóstico Laboratorial para a Doença de Chagas Aguda, o exame padrão ouro é o parasitológico direto (Análise de esfregaço sanguíneo, Exame à fresco, Strout e Gota espessa), que atualmente é realizado no Laboratório Central de Saúde Pública-LACEN. O exame IFI IgM tem utilidade complementar para o diagnóstico da Doença



de Chagas Aguda, por apresentar muitos resultados falso positivos, esses casos suspeitos precisam estar notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação- SINAN. Pode ainda ser utilizada a técnica para detecção de anticorpos anti- *Trypanossoma Cruzi* da classe IgG, para tanto, são necessárias duas coletas com intervalo mínimo de 15 dias entre uma e outra. Já para a Doença de Chagas Crônica, o diagnóstico é unicamente sorológico e precisa ser realizado utilizando-se um teste com elevada sensibilidade em conjunto com outro de alta especificidade: ELISA, Quimioluminescência (CMIA), IFI e HAI. Ocorre a confirmação do caso quando pelo menos dois testes (distintos) são reagentes, sendo preferencialmente o ELISA um deles.

A DC é responsável por lesionar diversos danos a órgãos e tecidos humanos, sendo que os impactos mais significativos à saúde ocorrem, principalmente, na fase crônica, quando ocasiona graves lesões, principalmente, ao miocárdio. Essa patologia tem demonstrado ser negligenciada, tanto em diagnóstico, quanto em tratamento, pois, existem apenas dois medicamentos disponíveis para seu tratamento: Nifurtimox e Benznidazol, os quais não são efetivos em sua fase crônica, o que torna extremamente necessário pensar em novas políticas públicas direcionadas ao melhoramento dos métodos de diagnósticos e possível cura, a fim de promover aos sujeitos acometidos dessa doença, uma melhor qualidade de vida, em decorrência da infecção por *Trypanossoma cruzi* (SILVA et al, 2020).

A profilaxia da infecção por *T. cruzi* envolve ainda educação em saúde e educação sanitária, controle do vetor através da aplicação de inseticidas. Especificamente abordando o tratamento etiológico de curar a infecção, prevenir lesões orgânicas ou a evolução das mesmas e diminuir a possibilidade de transmissão do *protozoário* vem sendo utilizado compostos nitroimidazol como o Benzonidazol e o nifurtimox, sendo a duração do tratamento entre 60 e 90 dias, por serem razoavelmente eficazes em doenças agudas e crônicas, embora o tratamento de pacientes cronicamente infectados com cardiomiopatia não tenha afetado a progressão para insuficiência cardíaca (BONNEY et al, 2019).

Foi elaborado pelo Programa de Controle da Doença de Chagas (PCDCh), o Plano de Ações Estratégicas do Programa de Controle da Doença de Chagas para a Intensificação da Vigilância e Controle da Doença de Chagas do Estado da Bahia, 2021, o qual terá caráter orientador dos municípios para a elaboração do plano de

Ações Estratégicas do Programa de Controle da Doença de Chagas - DC em âmbito municipal. Nesse Plano de Ações consta que Pacientes com Doença de Chagas devem ser acompanhados na unidade de saúde por toda a vida, com avaliação médica e exames anuais que o médico julgar necessário. O tratamento aos pacientes com Doença de Chagas específico, é com o benznidazol, para evitar que a doença se agrave. Salienta-se que, pessoas que realizaram tratamento deixam de ser reservatório da doença (BRASIL, 2021).

Outro ponto importante trazido pelo Plano de Ações Estratégicas do Programa de Controle da Doença de Chagas para a Intensificação da Vigilância e Controle da Doença de Chagas do Estado da Bahia (2021), é que mulheres gestantes, especialmente de áreas endêmicas para Doença de Chagas, devem realizar a sorologia para Doença de Chagas na primeira consulta do exame pré-natal. Caso a gestante esteja na fase crônica da Doença de Chagas deve aguardar concluir a amamentação para realizar o tratamento medicamentoso. Os Bebês precisam realizar o diagnóstico para Doença de Chagas e tratamento oportuno. O diagnóstico é feito através do exame parasitológico direto nos primeiros dez dias de vida, sendo o resultado negativo, deve-se realizar a partir do nono mês do bebê, a sorologia para diagnóstico da Doença de Chagas por dois métodos diferentes. Caso seja o diagnóstico confirmado, dá-se início ao tratamento. Nas crianças menores de 5 anos, as chances de cura sorológica são acima de 95% (BRASIL, 2021).

### 2.3 CHAGAS NO ESTADO DA BAHIA

O Brasil representa uma das principais áreas endêmicas da Doença de Chagas- DC no mundo, uma patologia considerada negligenciada que afeta em sua maioria, sujeitos de baixa renda, e, na Região Nordeste e Estado da Bahia, têm grande incidência de casos e elevados números de óbitos, o que faz com que seja considerada como um problema de Saúde Pública, devido sua grande complexidade para prevenção e controle do barbeiro para impedir a proliferação da doença (AMORIM e COSTA, 2021).

Alguns fatores possuem influência direta com a infestação por triatomíneos, tais como características da residência, e como os habitantes tratam seus domicílios e

arredores, com desmatamento, que pode reduzir o suprimento natural de alimentos, forçando bichos e os possíveis reservatórios de *Trypanossoma cruzi* a procurar comida e abrigo em ambientes artificiais, como peridomicilos e até intradomicílios. Se ocultam principalmente, em casas de barro, madeira e rochas são lugares que apresentam fissuras que podem abrigar o vetor, favorecendo muito a infestação ou local de moradia de muitas pessoas de baixas condições socioeconômicas. Assim, a adaptação dos triatomíneos, popularmente conhecidos como “barbeiros”, ao ambiente doméstico pode ser a questão mais preocupante na transmissão da Doença de Chagas (TEIXEIRA et al., 2019).

A Região Nordeste do Brasil é considerada endêmica da Doença de Chagas-DC é a segunda entre as principais regiões infestadas por triatomíneos, com o estado da Bahia abrigando a maior diversidade de espécies de triatomíneos do país (FIDALGO et al., 2018).

A situação na Região Nordeste brasileira ainda é preocupante, principalmente por três motivos: concentra a maior quantidade de vetores secundários implicados na transmissão da doença, de especial importância o *Triatoma brasiliensis*, cujos hábitos peridomiciliares dificultam a sua localização, captura e controle químico por inseticidas; a região mantém altos índices de más condições de moradia, apropriados à colonização pelo triatomíneo; as medidas de fiscalização e controle entomológico não têm sido eficazes (SANTANA et al, 2018).

Na transmissão da Doença de Chagas- DC os dois principais vetores são o *Triatoma infestans* e o *Triatoma dimidiata*, mas também existe o *Triatoma brasiliensis*, o qual possui alta capacidade de adaptação aos ambientes humanos. Atualmente, o *Triatoma brasiliensis* é considerado a espécie mais notória do Brasil, que representa uma fonte perene de infestações por casas e, conseqüentemente, uma ameaça incessante. A alta capacidade de adaptação de *Triatoma brasiliensis* aos ambientes humanos favorece a infestação e manutenção de colônias, o que representa um desafio para o controle de vetores, pois as populações de insetos em ambientes peridomésticos são as mais difíceis de eliminar, uma vez que os inseticidas apresentam menos efeitos residuais no exterior, principalmente, devido à exposição ao clima (TEIXEIRA et al, 2019)

Tem-se observado a existência de ciclos de transmissão do parasito em ambientes silvestres próximos às habitações humanas, o que favorece a transmissão. No período de 2007 a 2011, foi identificada a persistência de focos de *T. infestans* em quatro municípios do Estado da Bahia, os quais são: Itaguaçu da Bahia, Ibipeba, Novo Horizonte e Tremedal) e em 12 municípios do Rio Grande do Sul, quais sejam: Ajuricaba, Alegria, Coronel Barros, Doutor Maurício Cardoso, Giruá, Humaitá, Ijuí, Independência, Porto Mauá, Salvador das Missões, Santo Cristo e São José do Inhacorá. Atualmente o risco relacionado à transmissão de *Trypanossoma cruzi* no Brasil depende principalmente da persistência de focos residuais de *T. infestans*, com achado episódico em alguns estados, como Bahia e Rio Grande do Sul, o que requer ações integradas de controle vetorial mobilizando governos Federal, Estaduais e Municipais para o controle deste triatomíneo (DIAS et al., 2016).

Para o enfrentamento da Doença de Chagas, os desafios ainda são enormes pois esta enfermidade silenciosa que, além da carga de morbidade, mortalidade, incapacidade e estigma, impõe uma carga social e financeira relevante, principalmente sobre grupos economicamente menos privilegiados e marginalizados. Importante pontuar a magnitude dessa patologia, seu potencial de disseminação, de transcendência e vulnerabilidade ocasionada, bem como a promoção, por parte dos poderes públicos e da gestão em todas as esferas, do fortalecimento do SUS para o enfrentamento e priorização da atenção às pessoas acometidas pela doença, a fim de promover o acesso universal como direito (BRASIL, 2020).

Diante de ainda haver grande incidência de casos da Doença de Chagas no Brasil, e aqui tratando especialmente do estado da Bahia, faz-se necessário a necessidade de medidas de controle, bem como, ações de promoção e prevenção, atenção à saúde para diagnóstico e tratamento.

### 3 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica. O estudo se deu através de uma revisão sistemática de literatura, composta por artigos científicos pesquisados nas principais bases de dados do país, como: Pubmed e Google Acadêmico. Foi realizada pesquisa nos principais portais, periódicos e revistas científicas, utilizando as palavras-chave: “*Doença de Chagas*” + “*Epidemiologia* +” “*Bahia*”. Os artigos encontrados foram agrupados por assunto e utilizados na construção da revisão de literatura, analisados na íntegra e incluídos os artigos que contemplavam a temática pesquisada, conforme a qualidade e relevância com o tema proposto.

Acerca dos dados epidemiológicos, foram analisadas as informações constantes nos Boletim Epidemiológico da Secretaria de Vigilância em Saúde emitidos pelo órgão governamental, para verificar a tendência da mortalidade por Doença de Chagas no Estado da Bahia, e as variáveis quais sejam: faixa etária, sexo e região do país. Analisou-se ainda uma pesquisa empírica feita por Bastos (2019), realizada no município de Barreiras-BA.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 DADOS EPIDEMIOLÓGICOS

A Doença de Chagas em seu aspecto mortalidade é possível verificar que no período de 1981 a 1998 identificou que, dos 68.936 óbitos em brasileiros com naturalidade conhecida, 32.369 (32%) ocorreram em pessoas naturais de outras Unidades da Federação que não a de residência do falecido, variando de 0,3% no Rio Grande do Sul a 100% em Roraima e Amapá. A maioria (67%) desses óbitos em migrantes ocorreu em pessoas naturais de Minas Gerais (51%) e Bahia (16%). Os coeficientes de mortalidade no período em residentes mostraram declínio sustentado nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste, mas não nas regiões Nordeste e Norte, onde as medianas de idade quando da morte foram comparativamente mais baixas (DIAS et al, 2016).

De acordo com o Boletim Epidemiológico da Secretaria de Vigilância em Saúde (2021), estima-se que haja no Brasil, atualmente, pelo menos um milhão de pessoas infectadas por *Trypanosoma Cruzi*, e que 60% das pessoas com infecção por *Trypanosoma Cruzi* permanecem na forma indeterminada, e de que 30% e 10% evoluirão para forma cardíaca e digestiva. No ano de 2020, foram confirmados 146 casos de Doença de Chagas no Brasil, com uma letalidade de 2% (3/146), sendo que todos os óbitos ocorreram no estado do Pará (BRASIL, 2021).

A seguir, a Tabela 1 evidenciará os casos de Doença de Chagas aguda no Brasil, separando as porcentagens de casos por sexo, raça e idade, na qual é possível perceber, a partir da análise dos dados, a porcentagem de casos nos homens é maior do que nas mulheres, e em se tratando da raça, o maior quantitativo se concentra na raça parda, seguida pela raça branca:

**Tabela 1:** Perfil sociodemográfico de casos de doença de Chagas aguda, segundo ano de início de sintomas, Brasil, 2020.

Variável	Casos de DCA	
	N	%
<b>Sexo (N= 146)</b>		
Masculino	93	63, 70
Feminino	53	36, 30
Gestante (n= 53)	3	5, 66
<b>Raça/ cor (N= 146)</b>		
Parda	125	85, 62
Branca	15	10, 27
Indígena	4	2, 74
Preta	1	0, 68
Amarela	1	0, 68
	Média	DP
Idade	33, 80	18, 27

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)/ MS, Data de atualização dos dados: março/ 2021.

Continuando a análise, observa-se a Tabela 2, que apresenta a taxa de mortalidade da Doença de Chagas nos anos de 2009 a 2019:

**Tabela 2:** Resultado da análise de tendência da taxa de mortalidade padronizada pelo Joinpoint, regiões e Brasil, 2009 a 2019.

Região	Tendência de taxa de mortalidade ajustada					
	Período	APC	AAPC	IC 95%		Valor
				LI	LS	P
<b>Norte</b>	<b>2009-2019</b>	<b>- 1,9</b>	<b>- 1,9</b>	<b>- 5,7</b>	<b>2,1</b>	<b>0,3</b>
<b>Nordeste</b>	<b>2009-2019</b>	<b>-3,2</b>	<b>-3,2</b>	<b>-4</b>	<b>-2,4</b>	<b>0, 000</b>
<b>Centro-Oeste</b>	<b>2009-2019</b>	<b>-3,4</b>	<b>-3,4</b>	<b>-4,2</b>	<b>-2,6</b>	<b>0, 000</b>
<b>Sudeste</b>	<b>2009-2019</b>	<b>-5,3</b>	<b>-5,3</b>	<b>-5,9</b>	<b>-4,7</b>	<b>0, 000</b>
<b>Sul</b>	<b>2009-2019</b>	<b>-5,8</b>	<b>-5,8</b>	<b>-7</b>	<b>-4,7</b>	<b>0, 000</b>
<b>Brasil</b>	<b>2009-2019</b>	<b>-4,2</b>	<b>-4,2</b>	<b>-4,6</b>	<b>-3,8</b>	<b>0, 000</b>

Nota: APC: Variação Percentual Anual (annual Percentual Change); AAPC: Variação Percentual Anual Média (Average Annual Percentual Change); IC 95% intervalo de confiança 95%.

Fonte CGZV/DEIDT/SVS

De acordo com a Tabela 2, em uma análise de 10 anos, em que foram separados os índices por Região brasileira, a região Sul é que possui maior índice de registros da Doença de Chagas e o Norte leva o menor índice no que se refere ao percentual anual dos anos analisados. Salienta-se que é necessário levar em consideração a subnotificação de possíveis casos, que refletiria em um aumento ou diminuição de casos.

No ano de 2020, considerando as projeções das estimativas de prevalência de infecção por *Trypanossoma cruzi* de 1,02% ou 2,4% no Brasil: 819.351 a 1.927.885 pessoas na forma indeterminada; entre 409.676 a 963.943 pessoas na forma cardíaca; e entre 136.559 a 321.314 pessoas na forma digestiva (BRASIL, 2021).

Importante salientar que, durante os anos de 2020 e 2021 o mundo vivenciou e ainda vivencia a pandemia da COVID-19, portanto, a redução de casos pode estar atrelada à subnotificação, vez que a pandemia pode ter ocasionado impacto nas ações de assistência e vigilância em saúde, considerando a sobrecarga dos serviços. Outro ponto a ser considerado é que há evidências de que as enfermidades cardiovasculares ocasionadas pela Doença de Chagas são fatores de risco para agravamento dos casos e prognósticos desfavoráveis em decorrência da infecção por SARS-CoV-2 (BRASIL, 2021).

Ressalta-se que os casos suspeitos de doença de Chagas na fase aguda são de notificação compulsória às autoridades locais, segundo a Portaria de Consolidação nº 4, de 28 de setembro de 2017, e em 2019 passou a ser incluída pelo Estado da Bahia na lista de doenças de Notificação Compulsória, em todo o território estadual, feita após confirmação laboratorial do diagnóstico (BRASIL, 2017).

Como aponta o Ministério da Saúde (2020), em relação a não prevalência de conter monitorias para dados nos Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB), ainda houveram 70.241 registros pela infecção por Doença de Chagas em dezembro de 2015. Sabe-se que esse número é bem maior quando a vigilância é aplicada diretamente aos sistemas de saúde no Brasil. Isso dificulta a estatística correta de dados a serem aplicadas e nas novas criações de estratégias para os cuidados e prevenção da doença de chagas.

Os hemocentros nas regiões brasileira, sendo eles públicos ou privados com um banco de aproximadamente 29 milhões de amostras de sangue doadas, obteve



uma quantidade de 2,5 milhões de amostras testadas por ano em que teve uma quantidade de 0,19% foram definidas como positivas para a Doença de Chagas. Trata-se de um número expressivamente alto e que merece muita atenção para a alerta dessa disseminação que tanto cresce (BRASIL, 2020).

Devido a prevalência da Doença de Chagas no Brasil se teve o aumento na procura para o recebimento do auxílio doença junto ao Instituto Nacional de Seguridade Social entre os anos de 2007 e 2019, liberando assim cerca de aproximadamente 14 mil benefícios. Isso mostra a vulnerabilidade social diante da doença em que impossibilita a incapacidade de desenvolver certos trabalhos (BRASIL, 2020).

Diante dos casos de da Doença de Chagas crônica, mesmo não sendo de notificação compulsória, com outros sistemas de mortalidade no Brasil tem-se um número muito grande, levando a Doença de Chagas como a quarta maior em número de mortes como doenças infecciosas e parasitárias no Brasil. Só é de notificação compulsória os casos de Doença de Chagas Agudo, estipulado pelo Ministério de Saúde junto ao Sistema Nacional de Notificações (BRASIL, 2019).

Dias, Machado, Fernandes et al (2016) em seu trabalho apresentado no II Consenso Brasileiro em Doença de Chagas em 2015, a partir da análise de dados agregados de revisão sistemática e metanálise investigando a prevalência de doença de Chagas em pessoas latino-americanas vivendo na Europa, traz estimativa de que aproximadamente 72 mil pessoas infectadas por *Trypanossoma cruzi* estejam vivendo nos países da Espanha, França, Suíça, Itália e Alemanha. Ainda de acordo o autor, a prevalência desta infecção em brasileiros em 0,6% (0,16-1,12%) ou 4/954, ao passo que os migrantes oriundos da Bolívia apresentam a maior prevalência da doença de Chagas (18,1%), seguidos pelos migrantes do Paraguai (5,5%) e nos migrantes da Argentina foi de 2,2%, ressaltando que não houve casos de doença de Chagas detectados entre migrantes do Uruguai, Venezuela, Panamá, Guatemala e México.

A Tabela 3 apresenta projeção relativa às estimativas do número de pessoas infectadas por *Trypanossoma cruzi* e do número de casos com doença de Chagas na fase crônica com a forma cardíaca e com a forma digestiva no Brasil, no período de 2015 a 2055.

**Tabela 3:** Projeções das estimativas de prevalência de infecção por *Trypanossoma Cruzi* e da doença de Chagas na fase crônica com a forma cardíaca e com a forma digestiva no Brasil, no período de 2000 a 2055.

Ano	Estimativa da população brasileira	Faixa Etária de referência			Estimativa do número de pessoas infectadas		Estimativa de casos com a forma digestiva		Estimativa de casos com a forma cardíaca	
		Faixa etária	População	%	Infecção 1,02%	Infecção 2,4 %	Infecção 1,02%	Infecção 2,4 %	Infecção 1,02%	Infecção 2,4 %
2000	173.448.346	≥5	156.133.836	90,0	1.592.565	3.747.212	159.257	374.721	477.770	1.124.164
2005	185.150.806	≥10	150.944.641	81,5	1.539.635	3.622.671	153.964	362.267	461.891	1.086.801
2010	195.497.797	≥15	145.563.676	74,5	1.484.749	3.493.528	148.475	349.353	445.425	1.048.058
2015	204.450.649	≥20	139.901.357	68,4	1.426.994	3.357.633	142.699	335.763	428.098	1.007.290
2020	212.077.375	≥25	133.880.929	63,1	1.365.585	3.213.142	136.559	321.314	409.676	963.943
2025	218.330.014	≥30	127.334.466	58,3	1.298.812	3.056.027	129.881	305.603	389.644	916.808
2030	223.126.917	≥35	120.096.221	53,8	1.224.981	2.882.309	122.498	288.231	367.494	864.693
2035	226.438.916	≥40	112.013.898	49,5	1.142.542	2.688.334	114.254	268.833	342.763	806.500
2040	228.153.204	≥45	102.983.115	45,1	1.050.428	2.471.595	105.043	247.160	315.128	741.479
2045	228.116.279	≥50	92.984.144	40,8	948.438	2.231.619	94.844	223.162	284.531	669.486
2050	226.347.688	≥55	82.097.220	36,3	837.392	1.970.033	83.739	197.033	251.218	591.100
2055	222.975.532	≥60	70.485.475	31,6	718.952	1.169.651	71.895	169.165	215.686	507.495

Fonte: IBGE - Estimativas populacionais globais e por faixa etária. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica.

De acordo a tabela acima, no ano de 2015, por exemplo, tomando-se como base a estimativa de população de 204.450.649, estimava-se que entre 1.426.994 e 3.357.633 brasileiros estivessem infectados por *Trypanossoma cruzi*, de 142.699 a 335.763 potencialmente com a forma digestiva, e de 428.098 a 1.007.290 com a forma cardíaca. Salienta-se que os processos internos de migração no Brasil, a ocorrência da Doença de Chagas em migrantes oriundos de áreas endêmicas em países tradicionalmente não endêmicos tem trazido uma discussão ampliada sobre contextos de riscos e vulnerabilidade, por seus múltiplos fatores bioecológicos, socioculturais e políticos, com desafio para o desenvolvimento de ações de controle para estes países (DIAS et al, 2016).

Apresentada a seguir, tabela que traz um comparativa da tendência de mortalidade por doença de Chagas:

**Tabela 4:** Comparativa da tendência de mortalidade por Doença de Chagas no Brasil, Nordeste e Bahia entre 2008 a 2018.

<b>ANO</b>	<b>BRASIL</b>	<b>NORDESTE</b>	<b>BAHIA</b>
2008	5.096	1.077	646
2009	4.741	1.010	609
2010	4.876	1.099	682
2011	4.673	1.083	661
2012	4.650	1.070	660
2013	4.628	1.015	628
2014	4.428	988	603
2015	4.472	955	578
2016	4.461	1.006	573
2017	4.543	984	603
2018	4.391	1.022	613

Fonte: Dados do SIM/DATASUS, 2021.

É possível observar que, a partir de dados encontrados no Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), entre anos de 2008 a 2018 foram registrados 6.856 óbitos por Doença de Chagas no Estado da Bahia. Em 2013 aconteceram 628 mortes, em 2014 ocorreram 603 mortes, no ano de 2015 foram registrados 578 óbitos, em 2016 ocorreram 573 mortes, já em 2017 aconteceram 603 óbitos, e, em 2018 o total de 613 óbitos.

No que se refere aos óbitos por faixa etária, através de análise dos dados obtidos no SIM/DATASUS, observa-se que há tendência de mortalidade por Doenças de Chagas nas faixas etárias de: 30 a 39 anos, 40 a 49 anos e 50 a 59 anos, sendo que a faixa etária que demonstrou uma maior tendência de óbitos entre os anos de 2008 e 2018 foi a faixa etária de 50 a 59 anos com 1.356, assim, pode-se concluir que pessoas com uma maior idade são mais propensas a vim a óbito caso contraíam essa doença (Tabela 5).

**Tabela 5:** Óbitos por faixa etária nos anos de 2008 a 2018.

<b>ANO</b>	<b>30 A 39 ANOS</b>	<b>40 A 49 ANOS</b>	<b>50 A 59 ANOS</b>
2008	34	85	167
2009	37	78	130
2010	43	65	156
2011	33	87	122
2012	29	75	125
2013	30	66	138
2014	20	52	108
2015	26	49	91
2016	24	54	92
2017	15	49	116
2018	12	49	111

Fonte: Dados do SIM/DATASUS, 2021.

Ante o exposto, os indicadores de idade ao morrer refletiram características da cronicidade e o impacto de longo prazo das medidas para o controle e tratamento da doença, cuja maior proporção de óbitos aconteceram acima de 30 a 39 anos de idade, o deslocamento das mortes para grupos etários de 40 anos ou mais e os coeficientes mais elevados foram em pessoas com 50 a 59 anos, o que aponta a maior sobrevivência dos doentes portadores do *Trypanosoma cruzi*, desta forma, a insuficiência cardíaca, eventos tromboembólicos e morte súbita são os principais preditores de morte na Doença de Chagas crônica (AMORIM e COSTA, 2021).

Em se tratando especificamente do Estado da Bahia, de acordo com estudos epidemiológicos recentes, a maioria de seus municípios foi considerada de médio a alto risco para ocorrência de DC, bem como foi registrada quantidade expressiva de óbitos devido à mesma, principalmente nas macrorregiões Centro-Norte e Oeste. Há ainda registros que evidenciam a alta solicitação de medicamentos para tratamento da infecção, constituindo os maiores quantitativos as cidades de Guanambi, Itaberaba e Barreiras, o que corrobora com a classificação de risco para região Oeste (SESAB, 2017).

Por levar em consideração da alta prevalência no estado da Bahia, em especial na macrorregião Oeste, onde a morbimortalidade da doença é expressiva, é

indispensável direcionar esforços para arcar com as responsabilidades de tantos sujeitos acometidos, e sobre o risco de contrair a doença.

O Sistema Único de Saúde em seu protocolo de acompanhamento no estado da Bahia, prevê atendimento em um centro de referência municipal ou regional provisionado com equipamentos de avaliação clínica laboratorial e que ofereça acesso aos profissionais da saúde, especificamente cardiologista e infectologista. O acompanhamento deve ser no mínimo anual para pacientes sem demais achados durante a consulta e em exames complementares, e, com maior frequência atendimentos à medida que forem notados sintomas ou anormalidades em exames, a ser definido pelo profissional que o acompanha (SUVISA/SESAB, 2015; CARVALHO et al. 2015).

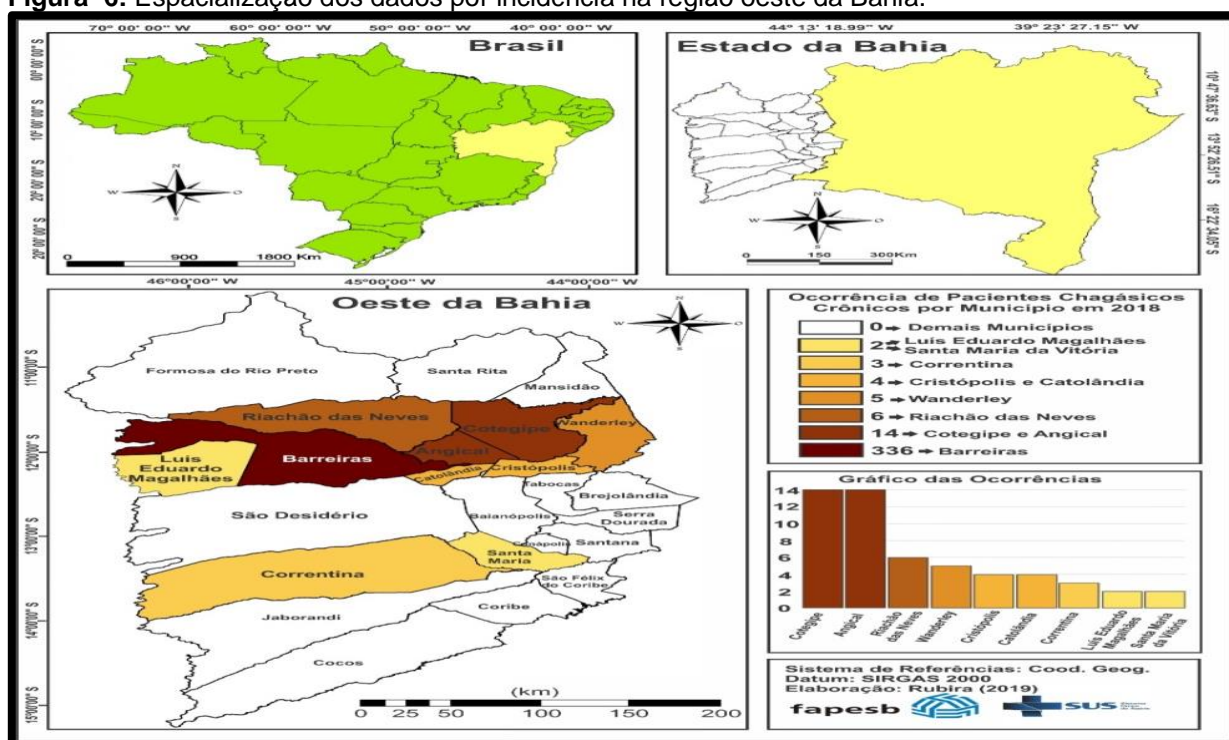
Não só em termos de vigilância entomológica e tratamento etiológico direcionado à fase aguda da Doença de Chagas, como também apoio e suporte aos pacientes portadores crônicos da enfermidade. Apesar da transmissão vetorial aguda ainda representar um risco, pacientes cronificados distribuídos na região merecem ser contabilizados e visualizados, vez que somente assim os serviços podem mensurar suas necessidades e realizar o acompanhamento devido.

Na região Oeste da Bahia, região acometida da DC, os pacientes são acompanhados no serviço de referência da região (Centro de Saúde Leonídia Ayres), localizado na cidade de Barreiras-BA, município que conta com uma população de 153.831 habitantes, estimado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística para o ano de 2018. Segundo dados da Secretaria de Saúde da Bahia no último boletim epidemiológico da doença de Chagas publicado em 2018, dos 417 municípios existentes, 101 (24,2%) são classificados como de baixo risco, 219 (52,5%) de médio risco e 97 (23,3%) de alto risco (SESAB, 2017).

A região Oeste, bem como o município de Barreiras se encontra entre os municípios considerados como alto risco para a transmissão de doença de Chagas. O município é também considerado um dos 35 maiores do estado da Bahia, de acordo com dados do IBGE, é centro de referência não somente da região de Saúde de Barreiras composta por 15 municípios, como também da Macrorregião de Saúde do Oeste da Bahia, composta por 37 municípios, que conduz e negocia o planejamento regional integrado por meio do Núcleo Regional de Saúde Oeste (IBGE, 2015).

Em recente estudo clínico-epidemiológico, Bastos (2019), a partir da análise de 390 prontuários, 190 consultados em 2017 e 200 consultados em 2018, traz que dos pacientes atendidos no Centro de Saúde Leonídia Ayres entre 2017 e 2018 encaminhados de outros municípios, foram provenientes de: Angical (16), Cotegipe (14), Riachão das Neves (6), Wanderley (5), Cristópolis (4), Catolândia (4), Correntina (3), Santa Maria da Vitória (2) e Luís Eduardo Magalhães (2), conforme evidencia a Figura 6:

**Figura 6:** Espacialização dos dados por incidência na região oeste da Bahia.



Fonte: Bastos, 2019.

A partir de análise da Figura 6, compreende-se que o quantitativo elevado de pacientes crônicos elencados no presente estudo de Bastos (2019), reflete a evolução natural da grande incidência de infecções no oeste da Bahia, uma vez que a região ainda representa um alto risco para transmissão da enfermidade e chama atenção para o alcance tardio do atendimento a esses pacientes. Com um perfil de prevalência majoritária no município de Barreiras-BA, a enfermidade demonstra uma mudança do caráter típico rural e passa a adentrar a população urbana, o que deve servir de alerta ao serviço público para atuar na situação tanto no apoio e reabilitação ao paciente já portador, como também para prevenção primária.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Doença de Chagas é uma parasitose, causada pelo protozoário *Trypanossoma cruzi*, de grande relevância para a saúde pública, pois representa as consequências patológicas e orgânicas da ação humana no meio ambiente, as desigualdades econômicas e a injustiça social, especialmente por essa enzootia cada vez mais não se restringir sobre ambientes silvestres e avançam em busca de moradia e se inserem nas residências humanas que vivem em situação de carência. Isto posto, há um vínculo entre a prevalência da Doença de Chagas e as condições sanitárias e de habitação, visto que o inseto transmissor do protozoário tem afinidade por essas condições.

A partir desse pressuposto, essa revisão de literatura buscou relatar e aprofundar os principais conhecimentos acerca dessa patologia, compreender sua epidemiologia, fisiopatologia, mecanismos de transmissão e incidência no Estado da Bahia.

Foi observado que, no estado da Bahia de acordo com estudos epidemiológicos recentes, grande parte dos municípios foi considerada de médio a alto risco para ocorrência de doença de Chagas, bem como foi registrada quantidade significativa de óbitos devido à essa patologia, principalmente nas macrorregiões Centro-Norte e Oeste.

O Estado da Bahia ainda possui quantitativo elevado de pacientes crônicos reflete a evolução natural da grande incidência de infecções, isso representa um alto risco para transmissão da enfermidade e chama atenção para o alcance tardio do atendimento a esses pacientes, uma vez que a doença é prevista para alcançar fase crônica em 10 a 30 anos de infecção, com um perfil de prevalência majoritária no município de Barreiras, localizado na região Oeste da Bahia.

Observou-se também uma mudança do caráter típico rural para adentrar a população urbana, o que deve servir de alerta ao serviço público para atuar na situação tanto no apoio e reabilitação ao paciente já portador, como também para prevenção primária. O que se faz imprescindível aos municípios agir em conjunto, para busca ativa e triagem diagnóstica, visto que, um quantitativo considerável de pacientes crônicos, incita hipóteses de um grande número de pacientes

indeterminados ainda em incógnita na região. Alia-se a esse fato, a existência de outros mecanismos de transmissão, que embora mais raros, devem ser ressaltados, como a via oral e transfusão sanguínea.

Destaca-se ainda, as principais manifestações e aspectos clínicos associadas a cada fase da doença, a fim de auxiliar na suspeição diagnóstica da Doença de Chagas, bem como os principais métodos profiláticos, sem descartar que a prevenção da doença, através da contribuição da sociedade e das instituições de saúde pública é o mais importante.

Portanto, é primordial e fundamental o estudo dessa temática, em todos os aspectos que regem essa patologia, o que inclui sua etiopatogenia, como também reconhecer os sinais e sintomas recorrentes, os métodos diagnósticos e sua profilaxia, a fim de priorizar o bem-estar físico, mental e social individual e coletivo.

Diante disso, este trabalho alcançou todos os objetivos propostos, por gerar conhecimento sistematizado e organizado, de forma a contribuir para a melhor informatização acerca da enfermidade de forma evidente e coerente, o que contribui para o melhor entendimento da Doença de Chagas e de suas características clínicas e epidemiológicas.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA BRASÍLIA. Período chuvoso facilita surgimento de barbeiros. 2020. Disponível em: <https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2020/10/23/periodo-chuvoso-facilita-surgimento-de-barbeiros/>. Acesso em 06 de abril de 2022

AMORIM, Débora Silva; COSTA, Misael Silva Ferreira. Tendência da mortalidade por doença de Chagas na Bahia: Entre os anos de 2008 a 2018. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, e35210514685, 2021.

AURELIO, **Dicionário online de português**. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/insidiosos/>. Acesso em 24 de março de 2022

AURELIO, **Dicionário online de português**. 2021. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/aurelio-2/enzootia/>. Acesso em 15 de outubro de 2021

BASTOS, Jéssica Dourado Pires. **Doença de chagas: um estudo clínico-epidemiológico de novos diagnósticos no Oeste da Bahia**. 2019

BAHIA. Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. **Nota técnica nº 01/2017. DIVEP/LACEN/SUVISA/SESAB Vigilância, diagnóstico e tratamento da doença de Chagas no estado da Bahia**. Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/suvisa/vigilancia-epidemiologica/doencas-de-transmissao-vetorial/doenca-de-chagas/>. Acesso em 06 de abril de 2022.

BAHIA. Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. **Nota técnica nº 03/2015. DIVEP/LACEN/SUVISA/SESAB. Protocolo para acompanhamento de casos de doença de Chagas aguda (DCA) no estado da Bahia**. Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/suvisa/vigilancia-epidemiologica/doencas-de-transmissao-vetorial/doenca-de-chagas/>. Acesso em 5 abril 2022

BARREIRAS. S.D. Disponível em: <https://barreiras.ba.gov.br/secretaria-de-saude-intensifica-acoes-contra-o-barbeiro-em-barreiras-e-alerta-populacao-sobre-cuidados/>. Acesso em 09 de setembro de 2021.

BRASIL. **Plano de Ações Estratégicas do Programa de Controle da doença de Chagas para a intensificação da vigilância e controle da doença**. 2021. Disponível em: [https://www.cosemsba.org.br/wp-content/uploads/2021/03/285\\_HOMLG\\_2\\_1\\_DIVEP\\_CHAGAS.pdf](https://www.cosemsba.org.br/wp-content/uploads/2021/03/285_HOMLG_2_1_DIVEP_CHAGAS.pdf). Acesso em 19 de abril de 2022

BRASIL. SIM/DATASUS (2020). **Óbitos por Doença de Chagas**. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>. Acesso em 14 de outubro de 2021

BRASIL. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. **Doença de Chagas: 14 de abril – Dia Mundial**. Bol Epidemiol [Internet]. 2020 abr; 51(n.esp.):1-43. Disponível em:<http://www.saude.gov.br/boletins-epidemiologicos>. Acesso em: 22 de outubro de 2021

BRASIL. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. **Panorama da Doença de Chagas no Brasil**. 2019, abr; 50:1-43. Disponível em:<http://www.saude.gov.br/boletins-epidemiologicos>. Acesso em: 22 de outubro de 2021

BRASIL. **Seminário Regional sobre Doença de Chagas Panorama Epidemiológico da Doença de Chagas no Brasil e Bahia**. 2019. Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2019/09/Panorama-Epidemiol%C3%B3gico-da-Doen%C3%A7a-de-Chagas-no-Brasil-e-Bahia.pdf>. Acesso em 14 de outubro de 2021

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigilância em saúde no Brasil 2003|2019: da criação da Secretaria de Vigilância em Saúde aos dias atuais**. Bol Epidemiol [Internet]. 2019 set [data da citação]; 50(n.esp.):1-154. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/boletins-epidemiologicos>. Acesso em 14 de outubro de 2021

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE Secretaria de Vigilância em Saúde. **Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis – DEIDT SRTVN**, Quadra 701, lote D, Edifício PO700, 6o andar CEP: 70719-040 – Brasília/DF. Abr. 2020. Disponível em: <https://antigo.saude.gov.br/images/pdf/2020/Abril/23/boletim-especial-chagas-20abr20.pdf>. Acesso em 14 de outubro de 2021

BRASIL. **Portaria de Consolidação nº 4**. 2017. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0004\\_03\\_10\\_2017.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0004_03_10_2017.html). Acesso em 14 de outubro de 2021

BONNEY, Kevin M. et al. Pathology and pathogenesis of Chagas heart disease. **Annual Review of Pathology: Mechanisms of Disease**, v. 14, p. 421-447, 2019

BRITO, J. da da S. Doença de Chagas: aspectos fisiopatológicos e históricos. **Revista Atenas Higeia**, 1(2), 54 – 60, 2019.

CARVALHO, Noemia Barbosa; ATALA, Magda Maya; LEITE, Ruth Moreira; YASUDA, Maria Aparecida Shikanai. **Manual de Atendimento a Pacientes com Doença de Chagas**. 2015. Faculdade de Medicina da USP, São Paulo.

DIAS, J. C. P., COURA, J.R., org. **Clínica e terapêutica da doença de Chagas: uma abordagem prática para o clínico geral** [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1997. 486 p.

DIAS, J.C.P.; MACHADO, E.M.M.; FERNANDES, A.L. et al. Esboço geral e perspectivas da doença de Chagas no Nordeste do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 16, n. suppl 2, p. S13–S34, 2000.

DIAS, J. V. et al. **Conhecimentos sobre Triatomíneos e sobre a Doença de Chagas em localidades com diferentes níveis de infestação vetorial**. Ciência & Saúde Coletiva. 2016

DIAS, João Carlos Pinto et al. II Consenso Brasileiro em Doença de Chagas, 2015. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília. v. 25, n. esp, p. 7-86, jun. 2016.

FERNANDES, Anna Luísa Barbosa et al. Incidência e prevalência da doença de chagas no Brasil. **CIPEEX**, v.2, p. 978-983, 2018.

FIDALGO, A. S. O. B. V. et al. Insect vectors of Chagas disease (*Trypanosoma cruzi*) in Northeastern Brazil. **Rev Soc Bras Med Trop**. March-April, 2018

FIOCRUZ BAHIA. **Estudo descreve perfil epidemiológico da doença de Chagas**. 2020. Disponível em: <https://agencia.fiocruz.br/estudo-descreve-perfil-epidemiologico-da-doenca-de-chagas>. Acesso em 14 de setembro de 2021

GUARNER, J. **Chagas disease as example of a reemerging parasite**. Seminars *In Diagnostic Pathology*. 2019.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saúde**. Rio de Janeiro, 2015. (v1. 100p.).

LIMA, Ronildo de Sousa; TEIXEIRA, Andrea Bessa; LIMA, Vera Lucia da Silva. **Doença de chagas: uma atualização bibliográfica**. 2019. Disponível em: <http://www.rbac.org.br/artigos/doenca-de-chagas-uma-atualizacao-bibliografica/>. Acesso em 09 de setembro de 2021

MAGALHÃES, Denise Lima; SOUZA, Cinoélia Leal de; PRATES, Jaqueline Lopes, et al. Qualidade de vida e saúde das pessoas acometidas por doença de Chagas. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, e41291110007, 2020

MATTOS, E. C. et al. Fragment detection of Coleopteran and Triatomine insects in experimentally contaminated acai pulp and sugarcane juice. **Rev Soc Bras Med Trop**. Vol: 53. 2020

ROSENTHAL, Luciane d'Avila; VIEIRA, Juliana Nunes; VILELA, Marcos Marreiro; BIANCHI, Tanise Freitas; JESKE, Sabrina. **Knowledge about Chagas disease and its vectors of individuals from the endemic area of Rio Grande do Sul, Brazil**. 2020.

SANARFLIX. **Doença de Chagas**. 2020. Disponível em: <https://www.sanarmed.com/resumo-sobre-doenca-de-chagas>. Acesso em 06 de abril de 2022

SUCEN. **Guia de triatomíneos do Estado de São Paulo**. 2020. Disponível em: [http://www.saude.sp.gov.br/resources/sucen/homepage/downloads/arquivos-de-chagas/guia\\_dos\\_triatomineos\\_do\\_estado\\_de\\_sao\\_paulo\\_final.pdf](http://www.saude.sp.gov.br/resources/sucen/homepage/downloads/arquivos-de-chagas/guia_dos_triatomineos_do_estado_de_sao_paulo_final.pdf). Acesso em 22 de outubro de 2021

SILVA, Ghabriel Honório da. **Moléculas envolvidas na invasão de células de mamíferos por Trypanosoma cruzi: uma revisão de literatura.** 2019. 28 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Uberlândia, 2018.

SILVA, Rafaela Maria Rodrigues da, et al. **Doença de chagas: uma revisão de literatura.** 2020. Anais do IV Congresso Brasileiro de Ciências da Saúde, João Pessoa, 2020.

TEIXEIRA, N. F. D. et al. Multiple Approaches to Address Potential Risk Factors of Chagas Disease Transmission in Northeastern Brazil. **Am. J. Trop. Med. Hyg.** 2019.

VINHAES, Márcio C.; DIAS, João Carlos Pinto. **Doença de Chagas no Brasil.** 2000. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/csp/2000.v16suppl2/S7-S12/>. Acesso em 22 de outubro de 2021