

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E PÓS-GRADUAÇÃO  
COMISSÃO DE RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL  
CLÍNICA DE BOVINOS, CAMPUS GARANHUNS  
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE -  
MEDICINA VETERINÁRIA SANIDADE DE RUMINANTES

DOENÇA DE CHAGAS SOB A PERSPECTIVA DA SAÚDE ÚNICA

GARANHUNS-PE

2024

**JOSÉ ALEXANDRE ROCHA DIONIZIO**

**DOENÇA DE CHAGAS SOB A PERSPECTIVA DA SAÚDE ÚNICA**

Monografia apresentada ao Programa de Residência em Área Profissional de Saúde em Medicina Veterinária – Sanidade de Ruminantes, da Clínica de Bovinos de Garanhuns, Universidade Federal Rural de Pernambuco, como requisito para conclusão do curso.

**Preceptor:** Dr. Luiz Teles Coutinho

GARANHUNS-PE

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE  
Bibliotecário(a): Ana Catarina Macêdo – CRB-4 1781

D592d Dionizio, José Alexandre Rocha.

Doença de chagas sob a perspectiva da Saúde Única  
/ José Alexandre Rocha Dionizio. – Garanhuns, 2024.  
46 f.

Orientador(a): Luiz Teles Coutinho.

Trabalho de Conclusão de Curso (Residência) –  
Universidade Federal do Agreste de Pernambuco,  
Clínica de Bovinos de Garanhuns - CLINICA-UAG -  
Universidade Federal do Agreste de Pernambuco,  
Programa de Residência em Área Profissional de  
Saúde - Sanidade de Ruminantes, Garanhuns, BR- PE,  
2024.

Inclui referências.

1. Saúde pública. 2. Chagas, Doença de. 3. Insetos nocivos. 4. Tripanossoma cruzi I. Coutinho, Luiz Teles, orient. II. Título

CDD 636.2

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E PÓS-GRADUAÇÃO  
COMISSÃO DE RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL  
CLÍNICA DE BOVINOS, CAMPUS GARANHUNS  
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE -  
MEDICINA VETERINÁRIA SANIDADE DE RUMINANTES

**DOENÇA DE CHAGAS SOB A PERSPECTIVA DA SAÚDE ÚNICA**

Monografia elaborada por:

**JOSÉ ALEXANDRE ROCHA DIONIZIO**

Aprovada em: \_\_/\_\_/\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Dr. Rodolfo José Cavalcanti Souto

Clínica de Bovinos de Garanhuns - UFRPE

---

Dr. Carlos Roberto Cruz Ubirajara Filho

Centro de Controle Ambiental- Secretária de Saúde de Garanhuns

---

Dr. Luiz Teles Coutinho

Clínica de Bovinos de Garanhuns - UFRPE

Dedico aos meus pais Dona Analia e Seu Aparecido

## AGRADECIMENTOS

“Então Samuel pegou uma pedra e a ergueu entre Mispá e Sem; e deu-lhe o nome de Ebenézer, dizendo: 'Até aqui o Senhor nos ajudou'” (1 Samuel 7:12).

Agradeço ao grande Arquiteto do Universo por ter me concedido força, perseverança e coragem para enfrentar mais esta etapa em minha vida profissional. Sou grato aos meus pais, Dona Anália e Seu Aparecido, por terem contribuído para que eu alcançasse mais este objetivo, mesmo quando não compreendiam totalmente minha ausência em alguns momentos. Agradeço também aos meus grandes amigos Rafael, Ytaguacy, Severino Irlanderson e Natalia por me motivarem, mesmo à distância.

Reconheço o privilégio de ter sido orientado por profissionais que são exemplos de compromisso, competência e seriedade no serviço, enfrentando diariamente o grande desafio que é ser Médico Veterinário. Agradeço ao corpo técnico da Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG): Dr. Nivaldo Costa, Dr. José Augusto, Dr. Jobson Filipe, Dr. Rodolfo Souto, Dr. Nivan Antônio, Dra. Carla Lopes, Dra. Maria Izabel e, em especial, ao meu orientador Dr. Luiz Teles pelos ensinamentos não apenas técnicos, mas também pelo comprometimento e dedicação aos produtores e aos animais, essenciais para o ser humano.

Aos meus colegas de turma do R2, Amanda, Isabela e Wellington, com os quais compartilhei esses dois anos de residência, sou muito grato por ter vivido essa experiência com vocês. Nossa parceria e amizade foram fundamentais para superar os desafios e dificuldades que enfrentamos. Sem vocês, não teria conseguido.

Agradeço imensamente aos meus R2s, Kaique e Ana Beatriz (Bia), pela amizade e companheirismo durante o breve tempo que compartilhamos, especialmente à minha R-parça Bia, minha “mãezona” da residência. Aos meus R1s, Joyce, Karine e José Antônio (vulgo Tony), inicialmente tive receio de não desempenhar bem a função de suporte durante o período de adaptação de vocês, mas a cada dia tive o privilégio de crescer e aprender junto com vocês. Acredito que todos vocês têm um grande potencial e irão longe.

Agradeço aos funcionários que, direta ou indiretamente, contribuem para a execução de nossas atividades diárias na CBG: tratadores (Sebastião, Cícero, Lucas e

Adeildo), enfermagem (Mônica e Cilene), equipe de limpeza e copa (Elaine, Luciana, Rafaela e Suzane) e secretaria (Luciano e Ivanilda). Sou grato pelo apoio.

Não poderia deixar de mencionar minha gratidão aos estagiários que passaram comigo este período na CBG. Fico feliz por tê-los conhecido e por aprender com vocês a importância do ensino e do constante aprimoramento profissional. Também sou imensamente grato à Dona Vânia, que me acolheu como uma segunda mãe durante a residência.

Meus sinceros agradecimentos a toda a equipe da Secretaria de Saúde, especificamente aos setores de vigilância ambiental, sanitária e epidemiológica, e aos seus respectivos coordenadores, Carlos Ubirajara, Katianne Brasil e Sammara Correia, por nos receberem e pela troca de experiências e vivências. Essa experiência me ajudou a compreender cada vez mais a função do Médico Veterinário na saúde única, como um profissional central nesse elo entre homem, animal e ambiente.

Ao refletir sobre o encerramento deste ciclo, sinto meu coração repleto de alegria e gratidão por todos que fizeram parte dessa trajetória. Agradeço sinceramente a todos que contribuíram para a realização desta etapa do meu projeto de vida como Médico Veterinário. Meu mais sincero obrigado a todos.

Se eu vi mais longe, foi por estar sobre ombros de gigantes.

Isaac Newton



## RESUMO

A tripanossomíase americana, também conhecida como Doença de Chagas (DC) no Brasil, é uma enfermidade provocada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi* (*T. Cruzi*). Sua principal forma de transmissão é vetorial ocorrendo pelo contato direto com fezes e/ou urina dos barbeiros (*Triatoma*) contaminados pelo agente; entretanto outras formas de transmissão incluem a ingestão de alimentos contaminados com fragmentos e/ou secreções dos *triatomas*, transfusão de sangue contaminado, transmissão transplacentária e contágio acidental através de objetos contaminados. A DC ela pode se manifestar de forma aguda, como surgimento de febre, chagoma de inoculação, sinal de Romaña, mal-estar, linfadenopatia e hepatoesplenomegalia; ou crônica, podendo os pacientes apresentarem alterações cardiovasculares, megaesôfago, constipação e obstrução intestinal. A prevalência da DC no Brasil varia conforme a região devido a fatores de risco específicos, como condições de moradia, hábitos alimentares, criações peridomiciliares, nível educacional da população e a presença de diferentes espécies e fontes alimentares dos triatomíneos, o que contribui para a diversidade dos casos. Apesar de ser uma enfermidade conhecida há muito tempo, existem apenas duas drogas com ação terapêutica oficialmente aprovadas e disponibilizadas pelo Ministério da Saúde: benznidazol e nifurtimox. Ambas apresentam efeitos adversos e requerem um esquema rigoroso de posologia. As principais estratégias profiláticas envolvem o controle dos vetores para interromper o ciclo biológico do agente. No entanto, como a transmissão por meio da ingestão de alimentos contaminados tem ganhado destaque, especialmente em regiões onde o consumo de produtos como açaí, cupuaçu e caldo de cana é comum, uma fiscalização higiênico-sanitária mais rigorosa desses produtos *in natura* se faz necessário. Diante do exposto, teve-se como objetivo a realização desta revisão de literatura abordando as principais características etiológicas, clínicas epidemiológicas, e profiláticas da DC sob a perspectiva da Saúde Pública. Além disso, buscou-se também enfatizar a importância do papel do médico veterinário no controle dessa zoonose.

**Palavras-chave:** Saúde Única. Doença de Chagas. Triatomas, *Trypanosoma cruzi*.

## ABSTRACT

American trypanosomiasis, also known as Chagas disease (CD) in Brazil, is an illness caused by the protozoan *Trypanosoma cruzi*. To complete its life cycle, the etiological agent depends on the presence of insect vectors from the Triatominae genus, commonly known as kissing bugs. Other transmission modes include the ingestion of food contaminated with fragments and/or secretions from triatomines, transfusion of contaminated blood, transplacental transmission, and accidental contact with contaminated objects. The complications of the disease can lead to cardiovascular alterations, megaesophagus, constipation, and intestinal obstruction in chronic patients. In acute cases, symptoms such as fever, inoculation chagoma, Romaña's sign, malaise, lymphadenopathy, and hepatosplenomegaly may be observed. The prevalence of CD in Brazil varies by region due to specific risk factors such as living conditions, dietary habits, peridomestic animal rearing, population education level, and the presence of different species and food sources for triatomines, contributing to the diversity of cases. Despite being a long-recognized disease, there are only two therapeutically effective drugs officially approved and available from the Ministry of Health: benznidazole and nifurtimox. Both drugs have adverse effects and require strict dosing regimens. The main prophylactic strategies involve controlling the vectors to break the biological cycle of the agent. However, transmission through the ingestion of contaminated food has gained prominence, particularly in regions of Brazil where the consumption of products such as açai, cupuaçu, and sugarcane juice is common. This underscores the need for more rigorous sanitary-hygienic regulations for these raw products. This literature review aims to address the main etiological, epidemiological, clinical, therapeutic, and preventive aspects of CD from a public health perspective. Additionally, it highlights the importance of veterinarians in controlling this zoonosis, which, though often neglected, still affects a significant portion of the Brazilian population.

**Keywords:** One Health. Chagas Disease. Triatominae. *Trypanosoma cruzi*.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 -</b>	Fases de desenvolvimento do <i>T. cruzi</i> .....	18
<b>Figura 2 -</b>	Figura 2- Ciclo biológico do <i>T. cruzi</i> contemplando todas as fases de vida do protozoário. Seta vermelha fase de vida no vetor e seta azul estágio de desenvolvimento no seu humano (hospedeiro).....	20
<b>Figura 3 -</b>	Diferentes estádios de desenvolvimento de vida do triatoma da espécie <i>Panstrongylus lutzi</i> .....	22
<b>Figura 4 -</b>	(A) Chagoma de inoculação. (B) sinal de Romaña.....	28
<b>Figura 5 -</b>	Fluxograma para confirmar ou descartar casos suspeitos de Doença de Chagas Aguda (DCA) segundo critério laboratorial.....	30

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b>	Casos de Doença Chagas Aguda (DCA) por regiões e estados brasileiros no intervalo de 2010 a 2020.....	26
-----------------	---	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DC	Doença de Chagas
DCA	Doença de Chagas Aguda
DCC	Doença de Chagas Crônica
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
DTUs	<i>Discrete typing units</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
CDC	<i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
ICC	Insuficiência cardíaca congestiva
ELISA	Ensaio imunoenzimático
OMS	Organização Mundial da Saúde
HAI	Hemaglutinação indireta
IFI	Imunofluorescência indireta
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
MS	Ministério da Saúde
BZ	Benznidazol
NFX	Nifurtimox
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
SUCAM	Superintendência de Campanhas de Saúde Pública
CFMV	Conselho Federal de Medicina Veterinária
NASF	Núcleo de Apoio à Saúde da Família
GERES	Gerência Regional de Saúde
<i>T. cruzi</i>	<i>Trypanosoma cruzi.</i>
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2.</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>15</b>
2.1	Objetivo geral.....	15
2.2	Objetivos específicos.....	15
<b>3.</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>16</b>
<b>4.</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>17</b>
4.1	Histórico da Doença de Chagas.....	17
4.2	Etiologia.....	17
4.3	Ciclo biológico.....	19
4.4	Vetores .....	21
4.5	Aspectos epidemiológicos e fatores de risco.....	23
4.6	Sinais clínicos.....	27
4.7	Diagnóstico e tratamento.....	28
4.8	Medidas profiláticas.....	31
4.9	Políticas públicas com ênfase na Doença de Chagas.....	33
4.10	O papel do médico veterinário na saúde pública e na Doença de Chagas.	34
<b>5.0</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>37</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>38</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A tripanossomíase americana ou DC como ficou conhecida no Brasil é uma enfermidade parasitária ocasionada pelo protozoário, *T. cruzi*, pertencente ao gênero *Tripanossoma*. O primeiro relato de caso foi realizado pelo pesquisador e médico Carlos Ribeiro Justiniano das Chagas no ano de 1909, enquanto chefiava a campanha de combate à malária no interior do estado de Minas Gerais. Ele identificou em amostras de sangue obtidas de uma criança de dois anos com estado febril, o protozoário que acarreta a DC e posteriormente descreveu por completo o seu ciclo biológico e o vetor desta parasitose (Neves, 2016; Fiocruz, 2017).

A DC é uma antropozoonose com uma evidente prevalência e relevante taxa de morbimortalidade. Exibe um curso clínico bifásico onde apresenta uma fase aguda (cl clinicamente aparente ou não) e uma fase crônica que pode se manifestar nas diferentes formas: indeterminada, cardíaca, digestiva ou cardiodigestiva (BRASIL, 2019).

Atualmente a DC é considerada uma doença parasitária endêmica em 21 países que compõe a América latina. Estima-se que aproximadamente 6 milhões de indivíduos estejam infectados nas Américas. A incidência anual é próxima de 30.000 novos casos, além disso, conta com o total de 12.000 óbitos em média por ano nas Américas. Devido ao crescente aumento nos fluxos migratórios populacionais nota-se uma mudança no padrão de distribuição da doença onde está se disseminando por outros países da América e do mundo (OPAS, 2022).

Considerada como uma doença tropical negligenciada que acomete principalmente populações em estado de vulnerabilidade socioeconômica, ela representa um grande desafio para os princípios que regem o Sistema Único de Saúde (SUS). No Brasil, a tripanossomíase americana é a quarta principal causa de morte associada a doenças infecciosas e parasitárias, devido à sua alta taxa de morbimortalidade. Estima-se que cerca de um milhão de pessoas estejam infectadas pelo *T. cruzi* no país. (Brasil, 2023).

A prevalência da DC no Brasil apresenta uma ampla variação conforme a localidade e fatores de risco envolvidos. Dados oficiais apontam que a ocorrência maior de casos se concentra na região Norte do país. No ano de 2020, os casos de Doença de Chagas Aguda (DCA) foram contabilizados em 146 pacientes e com uma taxa de letalidade de 2% (3/146). Todos os óbitos ocorreram no estado do Pará (Brasil, 2021).

O Nordeste é apontado como a segunda região mais acometida pela DCA, e dentre seus estados, o Maranhão e o Pernambuco apresentam os mais elevados índices de ocorrência da enfermidade, respectivamente (Santos, Almeida, Villa-Verde, 2021). O perfil epidemiológico mais comum dos pacientes infectados são homens, adultos jovens, da cor parda. É válido ressaltar que, ultimamente, a transmissão oral é considerada a mais comum (Brasil, 2021).

Diante do impacto desta enfermidade no âmbito da Saúde Única e da relevante necessidade de discussão sobre a temática, que por vezes é esquecida nas pautas das políticas públicas, atrelado aos entraves dessa doença para a população brasileira; este trabalho tem como objetivo abordar as principais características etiológicas, clínicas, epidemiológicas, e profiláticas da DC e seu impacto na Saúde Pública.



## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Realizar uma revisão de literatura descrevendo às principais características etiológicas, clínicas, epidemiológicas e profiláticas da Doenças de Chagas (DC) e sua relevância na Saúde Única.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Abordar os principais aspectos clínicos e epidemiológicos da DC;
- Demonstrar a importância do vetor e seu papel no ciclo biológico e na transmissão da enfermidade;
- Elencar as principais medidas terapêuticas e profiláticas para o controle da DC;
- Destacar a importância do Médico Veterinário no controle e prevenção desta enfermidade e seu papel na Saúde Única.

### 3. METODOLOGIA

O levantamento bibliográfico realizado para elaboração dessa revisão de literatura abrangeu artigos completos publicados em revistas nacionais e internacionais, além de livros-textos especializados na área abrangendo o período de 2014 a 2024, com exceção de certos estudos relevantes para a discussão anterior a esse intervalo. Os periódicos nacionais e internacionais consultados nessa revisão de literatura foram: Repositório Arca da Fiocruz, PubMed, Biblioteca Virtual de Saúde, Portal Capes, Scielo, Google Acadêmico.

Os termos-chave utilizados na estratégia de busca foram “Doença de Chagas”, “fatores de risco”, “etiologia”, “*Trypanosoma cruzi*”, “*Triatomas*” “*Triatomíneos*”, “Saúde Pública”, “História da Doença de Chagas”, “Epidemiologia da doença de Chagas”,. Onde foram selecionados 66 arquivos digitais, entre eles 36 artigos científicos, 10 livros-textos especializados na área e 17 outros tipos de documentos eletrônicos (dissertações, sites especializados sobre Doença de Chagas, boletins epidemiológicos, manuais do Ministério da Saúde, leis e portarias).

## 4. REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1 HISTÓRICO DA DOENÇA DE CHAGAS

A tripanossomíase americana ou como ficou conhecida popularmente “DC” nome designado em homenagem ao pesquisador e descobridor, o brasileiro Carlos Chagas, é considerada uma importante doença parasitária causada por um protozoário, hemoflagelado, o *T. cruzi*. A forma de transmissão clássica é a vetorial (cujo vetor é um inseto do gênero triatomíneo), embora exista outros meios de contágio como oral, transfusional e congênita que também apresentam importância no ciclo epidemiológico da DC (Fiocruz, 2017).

Carlos Ribeiro Justiniano das Chagas, médico recém-formado com tese sobre o controle da malária desde o início integrou a equipe do brilhante pesquisador Oswaldo Cruz; posteriormente foi atribuído a função de coordenar a campanha de combate à malária no estado de Minas Gerais, durante a construção da estrada de ferro Central do Brasil. Investigando sobre as enfermidades nativas da região em humanos e animais, ele identificou um tipo de protozoário em insetos conhecido como barbeiro (triatomíneo) até então desconhecido. Com isso iniciou a busca por esse agente em outros insetos que infestavam as residências na região (Neves *et al.*, 2016).

Em 1909 o pesquisador Carlos Chagas encontrou no trato digestivo de triatomíneos a presença de um protozoário flagelado, em Lassance, Minas Gerais, Brasil. Supondo que esses insetos poderiam transmitir o parasito para seres humanos e animais, ele realizou a inoculação em macacos que desenvolveram um quadro febril e um grau de parasitemia, onde gatos e tatus adquiriram a enfermidade de forma espontânea. Em meados de 1909 o cientista identificou clinicamente o primeiro caso de tripanossomíase americana em humanos, além disso descreveu todos os aspectos essenciais da patologia e epidemiologia da doença, entrando assim para a história da medicina (Rey, 2010).

### 4.2 ETIOLOGIA

O agente etiológico da DC é o *T. cruzi*, que pertence ao gênero *Trypanosoma*, à seção *Stercoraria* e ao subgênero *Schizotrypanum*. Este tripanossoma mede entre 16 e 20 µm de comprimento, com a extremidade posterior em formato agudo. É monomórfico,

com corpo curvo e uma membrana ondulada estreita, possuindo flagelo do tipo *trailing* (Rey, 2008; Rey, 2010; Taylor, Coop, Wall, 2017).

O *T. cruzi* possui uma organela particular denominada cinetoplasto, que é uma estrutura formada por uma seção de longas mitocôndrias e contém uma grande quantidade de DNA especial, o kDNA. Devido ao seu tamanho, o cinetoplasto faz com que o corpo do parasito fique saliente em seu entorno. Na forma amastigota do ciclo de vida do *T. cruzi*, os parasitas chegam a medir entre 1,5 e 4 µm de diâmetro (Rey, 2010; Taylor; Coop; Wall, 2017).

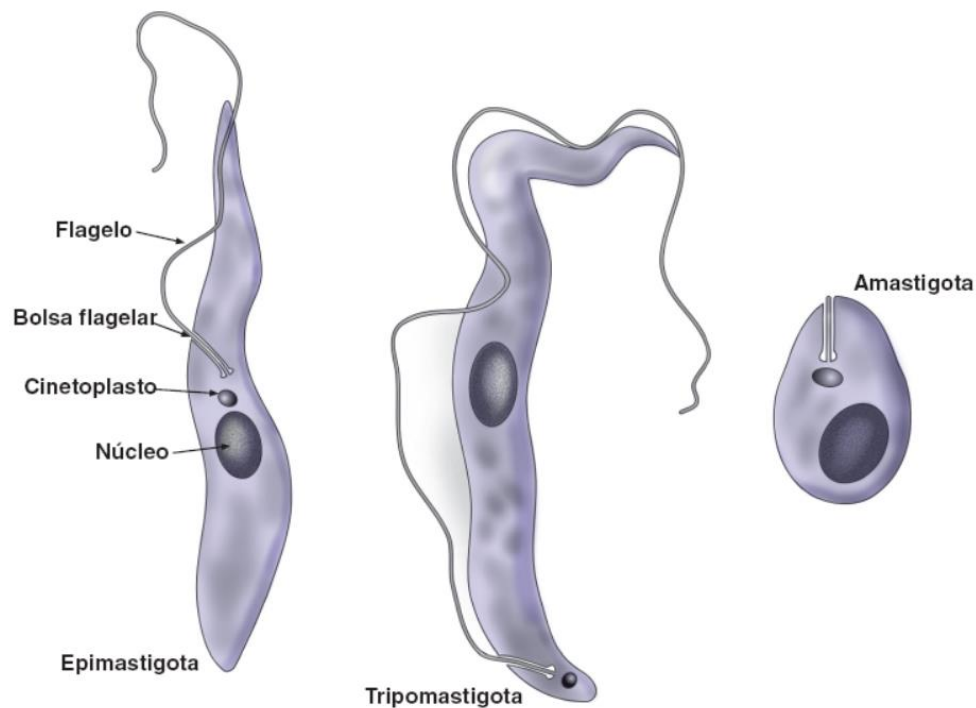


Figura 1 – Fases de desenvolvimento do *T. cruzi*. Fonte: Ferreira, 2021.

Devido à grande variedade genética e à ampla distribuição geográfica do protozoário, muitas espécies de mamíferos são acometidas. Com o tempo, foram adotadas diversas classificações baseadas em características moleculares e bioquímicas. A primeira foi baseada na migração de uma isoenzima no gel de eletroforese, onde foram categorizados em dois principais grupos (*T. cruzi* I e *T. cruzi* II, considerados alguns isolados híbridos), de acordo essa enzima (zimodema). Entretanto, a partir de análise de RNA ribossômico o *T. cruzi* II se subdivide em IIa, IIb, IIc, IId e IIe. Embora em 2009 esses grupos foram reclassificados em seis linhagens genéticas conhecidas como unidades

Discretas de Tipagem (DTU, no inglês), numeradas em algarismos romanos entre I- VI (Ferreira, 2021).

A unificação da nomenclatura dos grupos de *T. cruzi* e a disponibilidade de vários métodos para a caracterização das DTUs permitiram avanços no conhecimento da estrutura populacional e da diversidade genética de *T. cruzi*. As DTUs ajudam a compreender a evolução de grupos distintos e a definir as características ecológicas e epidemiológicas do protozoário. Ao propor a divisão dos parasitas em seis grupos distintos (as DTUs), abriu-se a possibilidade de adicionar novas linhagens à medida que forem descobertas. Esse foi o caso da linhagem *Tcbat*, reconhecida como a sétima DTU e descrita em 2018, isolada de morcegos (Zingales, 2018).

No Brasil, um levantamento bibliográfico sobre as tipagens das DTUs associadas às infecções em pacientes humanos revelou que a cepa TcII foi a mais predominante em todas as regiões do país, exceto na região Norte, principalmente no estado do Amazonas, onde a presença do tipo TcIV foi mais marcante. Além disso, foram observadas infecções mistas em seres humanos, com destaque para a região Nordeste. Esse fato pode contribuir para uma variedade de sinais clínicos e dificultar a eficiência do tratamento (Cunha *et al.*, 2022).

#### 4.3 CICLO BIOLÓGICO

O *T. cruzi* apresenta o ciclo biológico heteróxico onde os hospedeiros definitivos compreendem o homem, os animais silvestres (gambás, tatus, ratos, guaxinins e macacos), cães, gatos e cobaias. Os insetos do gênero triatomíneos (barbeiros) atuam como hospedeiros intermediários e vetores da DC. No ato de se alimentar do hospedeiro infectado os triatomíneos ingerem estágio tripomastigota que migra até alcançar o terço médio dos intestinos onde maturam para a forma epimastigota, posteriormente se multiplicam e invadem a região retal adquirindo a forma infectante denominada tripomastigota metacíclica (Bowman, 2010; Monteiro, 2017).

Os triatomíneos (*Triatoma*) infectados durante a alimentação liberaram a forma infectante do *T. cruzi* pelas fezes e urina. O agente etiológico, utiliza como porta de entrada as escoriações provocadas pelo barbeiro para infectar os hospedeiros. Em seguida alcançam a corrente sanguínea se distribuindo por diferentes órgãos (cólon, esôfago, baço, fígado, coração) e demais tecidos. Nesse trânsito pelo corpo do hospedeiro o *T. cruzi* assume a forma amastigota onde acaba por formar focos secundários e

generalizados. Nesses focos, o protozoário no estágio de amastigota acaba por se multiplicar por divisão binária e adentra novos tecidos, posteriormente evoluído para o estágio de tripomastigota (forma flagelada) retornando à circulação periférica reiniciando o ciclo (Taylor, Coop, Wall, 2017; Monteiro, 2017).

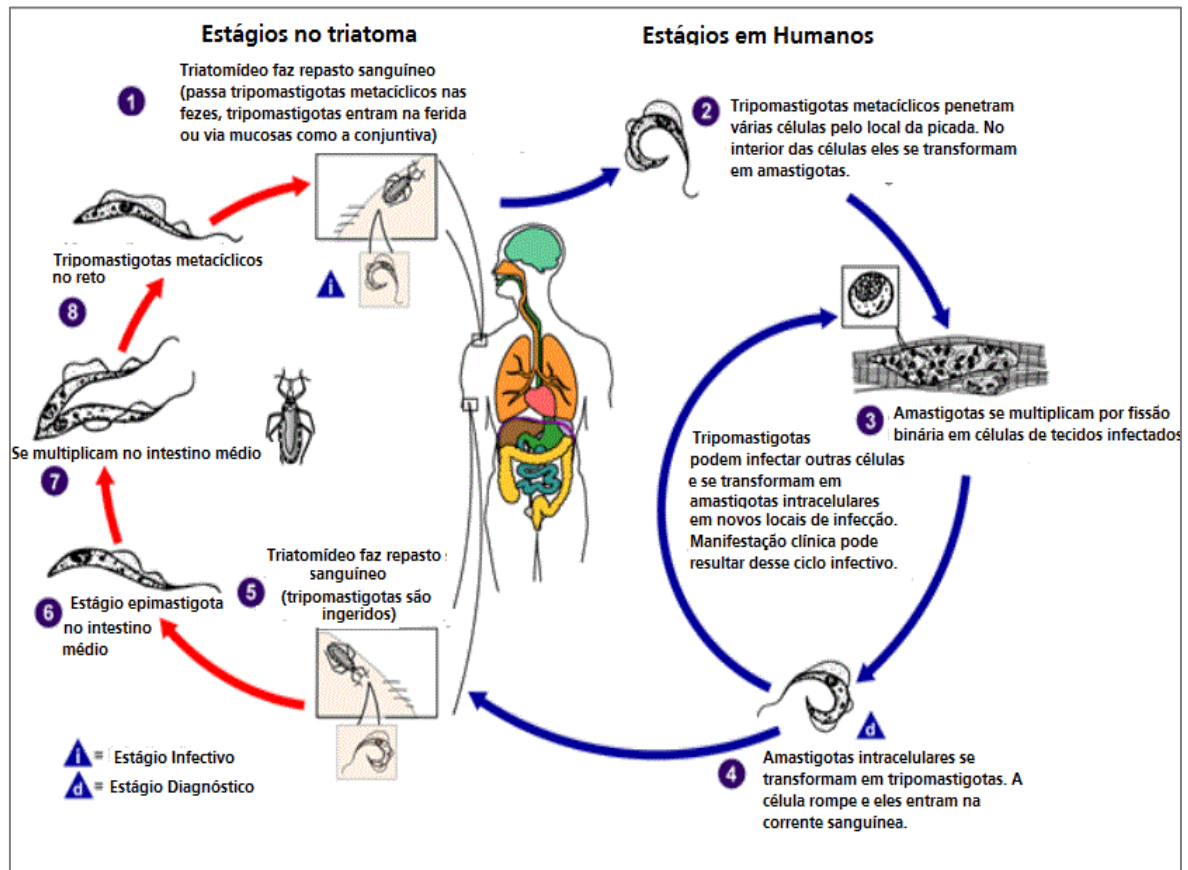


Figura 2- Ciclo biológico do *T. cruzi* contemplando todas as fases de vida do protozoário. Seta vermelha fase de vida no vetor e seta azul estágio de desenvolvimento no seu humano (hospedeiro). Fonte: <https://www.microbiologybook.org/Portuguese/para-port-chapter3.htm>.

Além do contato direto com as fezes e urina dos barbeiros (*Triatoma*), o *T. cruzi* pode ser disseminado por outras formas de transmissão. A transmissão oral ocorre quando o parasito é ingerido através de alimentos contaminados com secreções ou fragmentos dos vetores. Outro modo de transmissão é a transfusão sanguínea, onde o parasita pode ser transmitido de um paciente infectado para um indivíduo saudável. A transmissão transplacentária também é uma forma significativa de disseminação, ocorrendo quando o *T. cruzi* é transmitido da mãe para o feto durante a gestação. Além disso, a transmissão acidental pode ocorrer por meio de objetos contaminados, como agulhas ou instrumentos médicos, durante manuseios. Cada uma dessas vias de transmissão tem uma relevância importante para a propagação da doença. (Neves *et al.*, 2016; Monteiro, 2017; Lima, 2019).

#### 4.4 VETORES

O ciclo de vida dos barbeiros (*Triatoma*) começa com a fase de ovo, passando por cinco estádios de desenvolvimento até a fase adulta. Esses insetos hematófagos, que vivem de 1 a 2 anos, se alimentam de sangue, essencial para a maturação dos ovários e oviposição. As fêmeas depositam entre 100 e 600 ovos, que incubam por cerca de 20 dias. O sangue também é crucial para o desenvolvimento das ninfas e para a evacuação de fezes contaminadas com *T. cruzi*. Em condições favoráveis, os *Triatoma* podem atingir a fase adulta em três meses e resistem ao jejum por até dois meses devido ao acúmulo de gordura na hemocele (Diotaiuti, Barbosa, 2015).

No Brasil, o gênero *Triatoma* são conhecidos por diferentes nomes populares, como “barbeiros”, “bicho-de-parede”, “bicudo” e “chupão”. No passado, o *Triatoma infestans* era considerado o principal vetor na transmissão da DC na América Latina. No entanto, devido a diversas campanhas de combate a esse vetor, seu papel na cadeia epidemiológica da doença foi significativamente reduzido no país. Atualmente, no Brasil, as espécies que se destacam na transmissão da DC são *T. brasiliensis*, *T. pseudomaculata* (região Nordeste), *T. sordida* (interior do país) e *Panstrongylus megistus* (região litoral) (Ferreira, 2021).

Os *Triatomas* apresentam uma grande variedade de fontes alimentares. No estado da Bahia as espécies-alvo mais esfoliada por e esses insetos foram aves, cães, gatos e os seres humanos. Além disso, as principais espécies do gênero triatomíneo identificados nesse estado que se destacaram foram o *T. sordida*, *T. pseudomaculata* e o complexo de espécies *T. brasiliensis* (Ribeiro-Jr *et al.*, 2019).

Em estudo realizado no estado do Ceará, identificou-se que as categorias animais mais frequentemente parasitadas pelo *T. pseudomaculata* foram, as aves, roedores, cães, gambás, lagartos, bovinos, caprinos, gatos, suínos, baratas e o homem (Freitas *et al.*, 2005). No semiárido cearense, a *T. brasiliensis* teve como principais hospedeiros roedores e ruminantes. A diversidade e a abundância dessas fontes alimentares desempenham um papel crucial na transmissão e na ampla disseminação do *Trypanosoma cruzi* em ambientes silvestres e sinantrópicos (Bezerra *et al.*, 2018).

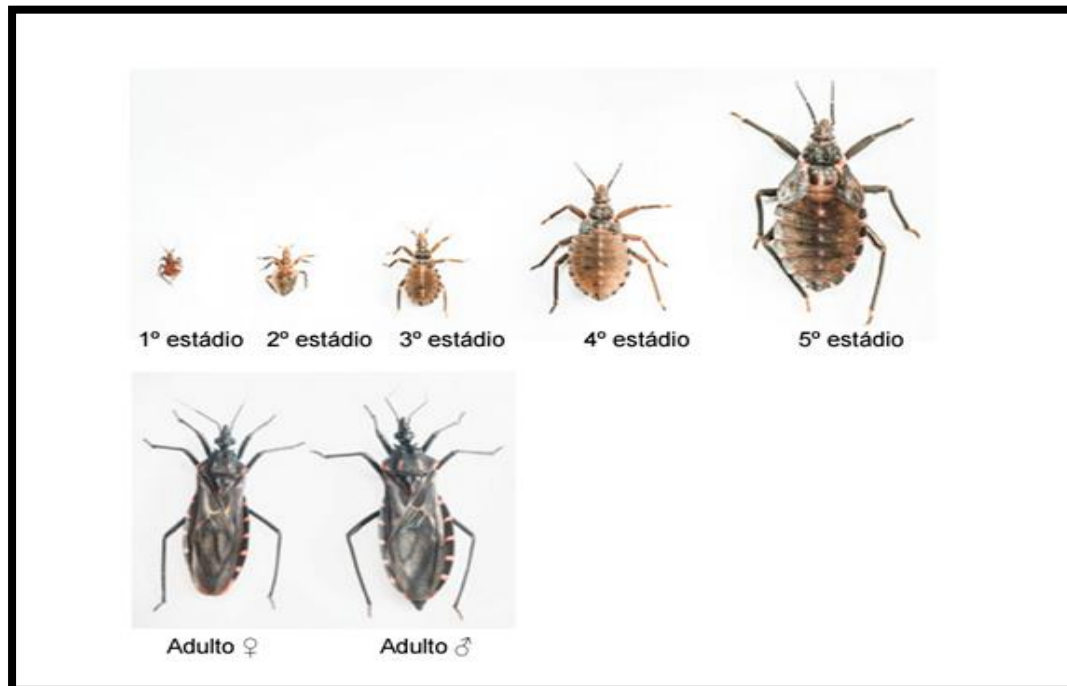


Figura 3 - Diferentes estádios de desenvolvimento de vida do triatoma da espécie *Panstrongylus lutzi*.  
 Fonte: Triatomíneos / Liléia Diotaiuti e Silvia Ermelinda Barbosa, 2015.

Na zona rural do município de Russas, estado do Ceará, as infestações pelos triatomas têm ocorrido de forma mais frequente em situações peridomiciliares, ou seja, nos arredores das residências, como poleiros, amontoados de madeira/telhas, currais de ovelhas/cabras, galinheiros, e casas de taipa abandonadas (usadas como abrigo de galinhas). Além disso, a presença dos triatomíneos fora observada com menos frequência nas residências domiciliares da população evidenciado uma mudança do comportamento da distribuição dos vetores (Ribeiro *et al.*, 2015).

No estado de Pernambuco a presença do *Triatoma brasiliensis* e do *Triatoma pseudomaculata* tem sido registrada com maior frequência em condições domiciliares (*T. brasiliensis*) e peridomiciliares (*Triatoma pseudomaculata*) como vetores da DC. Além disso, é importante destacar a presença do *Panstrongylus lutzi* que apresentou uma taxa de infecção natural superior as demais espécies estudadas quando comparadas proporcionalmente (Silva *et al.*, 2015).

No Agreste de Pernambuco, de acordo com dados da V GERES (Gerência Regional de Saúde) da Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco, a vigilância entomológica revelou que *T. brasiliensis* é o triatoma mais frequente na região, seguido por *T. pseudomaculata*. O município de Águas Belas apresentou a maior prevalência de triatomíneos em comparação com os demais municípios. É importante ressaltar o aumento na ocorrência da espécie *Panstrongylus lutzi*, que está presente em quase todas as localidades. Além disso, os dados apontaram que, em 12 municípios assistidos pela V



GERES, foram encontrados vetores positivos para protozoários com flagelos semelhantes ao *T. cruzi* (Silva *et al.*, 2017).

No município de Caruaru, localizado no Agreste de Pernambuco, as espécies de triatomíneos mais comuns na zona rural, em ordem decrescente, foram *T. brasiliensis*, *Panstrongylus lutzi* e *T. pseudomaculata*. A porcentagem de ocorrência de *T. brasiliensis* e *P. lutzi* foi praticamente igual. É importante destacar que *P. lutzi* é registrado com menor frequência no estado de Pernambuco, indicando uma notável capacidade adaptativa dessa espécie na região. (Farias *et al.*, 2019).

Atualmente, várias espécies de triatomíneos estão se adaptando às novas condições ambientais em busca de abrigo e alimento. Cada vez mais, esses insetos estão se aproximando das áreas domiciliares e peridomiciliares, aumentando assim o risco de transmissão da DC (Reis *et al.*, 2020).

#### 4.5 ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E FATORES DE RISCO

A DC, é tida como uma doença tropical negligenciada e, conseqüentemente, endêmica em vários países da América Latina. Devido às mudanças ambientais e ao aumento dos fluxos migratórios, a doença está se tornando uma preocupação global. A prevalência mundial da DC caiu aproximadamente 11,3%, passando de 7.292.889 casos estimados em 1990 para 6.469.283 casos em 2019. Apesar dessa redução, a doença ainda epidemiologicamente importante, acometendo mais os homens, idosos e em países com baixos índices sociodemográficos. É importante destacar que, até 2010, houve um aumento expressivo no número de casos na América do Norte e na Europa (Gómez-Ochoa *et al.*, 2022).

A organização Pan-americana de saúde (OPAS) também considera a DC uma doença endêmica em 21 países das Américas e estima uma incidência anual de 30.000 novos casos e cerca de 9.000 recém-nascidos são infectados durante a gestação todo ano. O número de óbitos em média, anualmente, é de 12.000 pacientes nas Américas. Além disso cerca de 70 milhões de indivíduos no continente americano habitam áreas de risco para adquirirem a doença (OPAS, 2022).

No Brasil em 2020 foram confirmados 146 casos de DC, na forma aguda, com taxa de letalidade de 2% (3/146) e esses óbitos foram todos registrados no estado do Pará. A região Norte do país apresentou a maior incidência da DC e o perfil epidemiológico dos pacientes acometidos foram indivíduos do sexo masculino, pardos e jovens adultos.

Além disso, de acordo com dados oficiais, a transmissão oral foi a mais recorrente (75,34%), em comparação com as demais formas de transmissão como a vetorial (6,85%) e outros (6,85%); porém em 15,07 % dos casos a forma de transmissão foi ignorada (Brasil, 2021). Com isso, existe a necessidade de melhorar o sistema de vigilância epidemiológica, visto que no Brasil, no período de 2012 a 2016 os casos de DCA foram encerrados com a forma de transmissão em branco ou ignorada (Santos, Almeida, Villa-verde, 2021).

Considerada uma antroponose de origem silvestre, a DC era tradicionalmente transmitida pela picada de *triatomas* infectados que habitavam as residências nas áreas rurais. Esse ciclo de transmissão foi amplamente controlado pelo Ministério da Saúde através de campanhas eficazes. No entanto, o surgimento de um novo ciclo epidemiológico, com diferentes características e em novas áreas, levou à reemergência da doença. A transmissão oral, causada pela ingestão de alimentos contaminados com partes dos *triatomas* (caldo de cana, açaí e bacaba), tornou-se cada vez mais relevante. Até 2006, a transmissão vetorial era a forma predominante, mas a partir de 2007, a transmissão oral passou a ser a principal forma identificada. A importância da transmissão oral foi, entretanto, subestimada anteriormente, uma vez que está só foi incluída nas fichas de notificação a partir de 2007 (Arcebispo *et al.*, 2017).

A transmissão oral é apontada como o principal meio de contágio na região Norte, especialmente na Amazônia Legal, e está fortemente associada ao consumo de açaí contaminado. É importante destacar que, mesmo após os alimentos serem submetidos ao congelamento ou refrigeração, protozoários viáveis ainda podem ser encontrados nos mesmos (Santos, Almeida, Villa-Verde, 2021). A transmissão oral da DCA está crescendo no Brasil, especialmente na região Norte, devido a fatores culturais como o consumo de frutas nativas e seus derivados. É crucial intensificar a vigilância e a educação em saúde para garantir boas práticas de higiene e manipulação de alimentos, como o açaí, para prevenir a doença (Lima, Farias, 2020).

Surtos de DC causados pela ingestão de alimentos contaminados também foram registrados fora da região amazônica. No Rio Grande do Norte, houve um surto associado ao consumo de caldo de cana, onde os indivíduos provavelmente ingeriram o subproduto contaminado com restos de triatomíneos durante a moagem da cana-de-açúcar. Esse fato destaca a importância de manter boas práticas de fabricação e conservação dos alimentos a fim de garantir a inocuidade (Vargas *et al.*, 2018).

O Nordeste é a segunda região mais afetada por casos de DCA entre 2010 e 2019, após a região Norte. O maior número de casos nessa região foi registrado no estado do Maranhão, seguido por Pernambuco. O perfil epidemiológico dos pacientes indicou que eram, em sua maioria, mulheres, pardos e adultos; e a transmissão por via oral foi a forma mais comum observada e está não sofreu influência/impacto em função do tipo de moradia (Oliveira *et al.*, 2021).

Na região Nordeste, um estudo sobre a morbidade hospitalar da DCA, baseado em dados do Ministério da Saúde entre 2008 e 2018, revelou que a maioria das internações ocorreu em 2008. Embora o número de internações tenha sido elevado, a taxa de mortalidade foi reduzida ao longo do período analisado. O custo total com internações foi de US\$ 1.272.109,80, com um valor médio de US\$ 675,20 por internação. A maior parte dos atendimentos foi realizada pelo SUS e classificada como urgência. O perfil epidemiológico dos pacientes afetados mostrou que eram predominantemente homens, pardos e com mais de 60 anos (Silva *et al.*, 2019).

Um estudo de soroprevalência realizado, também na região Nordeste brasileira, no período de 2016 a 2020, em pessoas doadoras de sangue identificou uma prevalência de 0,23% (268/114.499) de casos positivo para DC. De acordo com a pesquisa destes indivíduos positivos 79,5% eram do sexo masculino e 65% tinham nível educacional entre 1º grau incompleto e 2º grau completo. E, segundo os autores do estudo, embora a prevalência tenha reduzido, o alto percentual de casos positivos oriundos do estado de Sergipe, em adultos economicamente ativos, pode indicar uma transmissão ativa na região (Teles *et al.*, 2022).

A distribuição da ocorrência da DC está relacionada a fatores ambientais e demográficos como observado no município de Barcarena, Pará, onde o aumento no número de casos da doença foi relatado nos períodos de temperaturas elevadas e baixos índices pluviométricos; além disso, o desmatamento para ocupação urbana é outro fator agravante. A formação de núcleos urbanos e periurbanos em áreas susceptíveis a presença da doença pode contribuir para um processo de urbanização dessa parasitose. Nessa localização específica o perfil epidemiológico descrito foi de pessoas com baixa escolaridade, homens, pardos, adultos (entre 18-59 anos) e oriundos de centros urbanos (Souza-Júnior *et al.*, 2017)

Tabela 1 - Casos de Doença Chagas Aguda (DCA) por regiões e estados brasileiros no intervalo de 2010 a 2020 (SINAN, 2021).

UF/Região de infecção	Ano de início de sintomas											Total
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
<b>Norte</b>	<b>100</b>	<b>128</b>	<b>164</b>	<b>120</b>	<b>171</b>	<b>245</b>	<b>310</b>	<b>299</b>	<b>321</b>	<b>341</b>	<b>144</b>	<b>2343</b>
Acre	5	0	0	1	2	6	22	2	8	20	1	67
Amapá	3	7	12	10	9	6	3	14	15	29	4	112
Amazonas	22	0	3	4	18	6	3	12	15	28	7	118
Pará	70	108	149	105	137	225	282	271	265	253	131	1996
Rondônia	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	4
Roraima	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	3
Tocantins	0	12	0	0	5	1	0	0	16	9	0	43
<b>Nordeste</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>0</b>	<b>99</b>
Alagoas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bahia	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2
Ceará	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maranhão	0	9	0	1	1	11	1	1	25	0	0	49
Paraíba	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Pernambuco	4	1	0	0	0	0	0	0	0	29	0	34
Piauí	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Rio Grande do Norte	0	0	0	0	0	8	2	0	0	0	0	10
Sergipe	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Centro-Oeste</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>19</b>
Distrito Federal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Goiás	12	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
Mato Grosso	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
Mato Grosso do Sul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Sudeste</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>9</b>
Espírito Santo	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Minas Gerais	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	3
Rio de Janeiro	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	4
São Paulo	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<b>Sul</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
Paraná	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rio Grande do Sul	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Santa Catarina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Ignorado/externo</b>	<b>19</b>	<b>26</b>	<b>33</b>	<b>28</b>	<b>35</b>	<b>24</b>	<b>46</b>	<b>36</b>	<b>35</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>305</b>
<b>Brasil</b>	<b>136</b>	<b>170</b>	<b>199</b>	<b>152</b>	<b>209</b>	<b>288</b>	<b>359</b>	<b>338</b>	<b>384</b>	<b>385</b>	<b>157</b>	<b>2777</b>

Fonte: SINAN. Dados atualizados em 29/06/2021. Sujeitos à alteração.

Os animais domésticos desempenham um papel crucial na transmissão da DC devido à proximidade com humanos em áreas rurais. Dados do Laboratório de Pesquisa em Doença de Chagas da UFC revelam que, entre 508 pacientes analisados, 57,08% já viveram em casas de taipa, enquanto apenas 5,9% ainda residem nesses ambientes. Em relação aos animais no intradomiciliar, 74,40% dos pacientes tinham animais em sua primeira residência, 19,48% não tinham e 6,10% não informaram. No peridomicílio, 83,26% dos pacientes possuíam animais, 11,41% não tinham e 5,31% não informaram. Atualmente, 67,12% dos pacientes ainda têm animais em suas casas, 24,01% não têm e 5,31% não forneceram essa informação (Barbosa et al., 2016).

Recentemente na zona rural do município de Salgueiro, região semiárida do estado de Pernambuco, realizou-se um levantamento da prevalência do *T. cruzi* em equídeos dessa localidade, e revelou que 72 animais (65 asininos e 7 muares) foram positivos nos testes moleculares para identificação do protozoário da DC. Com isso, sugere-se a possibilidade desses animais estarem participando ativamente do ciclo de transmissão doméstica, peri-doméstica e silvestre da enfermidade, assumindo o papel de possíveis reservatórios para *T. cruzi* (Limeira et al., 2023).

#### 4.6 SINAIS CLÍNICOS

A infecção pelo *T. cruzi* pode acarretar duas fases clínicas distintas conforme o grau de parasitemia. Na primeira fase, durante os primeiros dias após a infecção, a doença se apresenta de forma aguda, onde se evidencia a presença de tripomastigotas no sangue periférico. A maioria dos pacientes nessa fase encontram-se assintomáticos, entretanto podem surgir algumas alterações na região correspondente a porta de entrada do parasito, como o chagoma de inoculação e o sinal de Romana (figura 3) (Bachur, et al., 2021).

Outras manifestações que podem ocorrer são: febre baixa, mal-estar, linfadenopatia, hepatoesplenomegalia e alterações eletrocardiográficas com a possibilidade de miocardite fulminante, principalmente nos casos associados à transmissão oral. Essa fase tem um tempo médio de duração que é de aproximadamente 4 a 12 semanas. O indivíduo que sobrevive esse desafio torna-se um paciente crônico da DC (Bachur, et al., 2021).

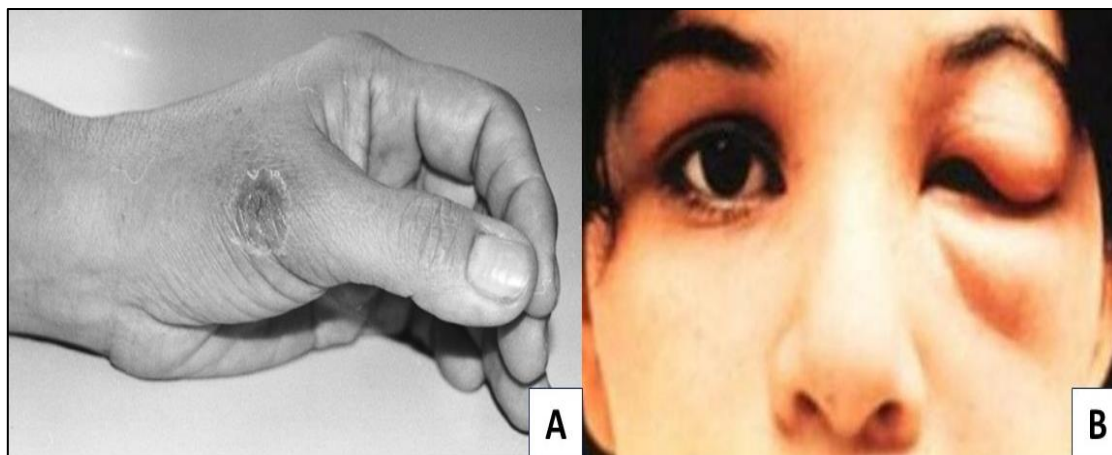


Figura 4- (A) Chagoma de inoculação. (B) sinal de Romãna. Fonte: (A) kinoshita-yanaga *et al.*,2009. (B) CDC image courtesy of the WHO/TDR Image Library.

Na fase crônica da DC ocorre uma redução do grau de parasitemia e o aumento do número de anticorpos do tipo IgG (imunoglobulina G). Nessa etapa o paciente pode apresentar distintas manifestações clínicas onde essas sintomatologias e/ou lesões são agrupadas nas formas: indeterminada, cardíaca, digestiva ou mista (cardíaca associada à forma digestiva) (Freitas, 2020). Na forma indeterminada ou latente, não são evidenciadas lesões significativas, apenas uma discreta cardite e uma grave denervação do sistema nervoso autônomo, entretanto sem alterações radiográficas e nem eletrocardiográficas. Na apresentação cardíaca ocorre uma insuficiência cardíaca congestiva (ICC) em função de uma atrofia muscular com áreas de fibrose e comprometimento do sistema nervoso autônomo ocasionando arritmias e alterações trombolíticas (Neves *et al.*, 2016).

Na forma digestiva a principal lesão é o megaesôfago que acarreta disfagia, desconforto retroesternal, regurgitação, odinofagia (dor ao deglutir), dor esternal, tosse e sialorreia. Outra alteração evidenciada na forma digestiva, consiste no megacolon, esse por sua vez ocasiona constipação e obstrução intestinal que pode levar a uma perfuração ocasionando uma peritonite. Existe ainda outra forma descrita na literatura que é a forma nervosa; nesse quadro ocorre perda de memória, alterações psicóticas e comportamentais, todavia ainda não se tem um consenso se essas alterações seriam em função da hipóxia devido ao quadro de ICC ou denervação (Neves *et al.*, 2016).

#### 4.7 DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO

O método diagnóstico adotado para identificação dos pacientes infectados varia conforme a fase da doença. No estágio crônico são preconizadas técnicas de diagnóstico

sorológico. Enquanto na fase aguda, o método direto para pesquisa do *T. cruzi* pode ser aplicado. Os testes sorológicos para detecção simultânea de IgG e IgM (imunoglobulina M) por meio de *Enzyme Linked Immunosorbent Assay* (ELISA) é recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), além disso, há outras metodologias que podem ser empregadas, como a hemaglutinação indireta (HAI), imunofluorescência indireta (IFI) (Malta *et al.*, 2021). O fluxograma do diagnóstico da DCA de acordo com o Ministério da Saúde é ilustrado logo a seguir (Figura 4).

As técnicas diretas para diagnóstico da DC incluem a pesquisa a fresco do *T. cruzi* e o exame direto de lâminas, que podem ser realizadas por meio de lâminas coradas espessas ou por concentração de lâminas, especialmente durante a fase aguda da doença. Nessa fase, os testes sorológicos, como a HAI, IFI, ELISA e diagnóstico molecular, são usados como métodos complementares. Na fase crônica da doença, a sensibilidade do exame direto da lâmina é reduzida devido à baixa parasitemia, tornando-o menos eficaz para a identificação do agente. Portanto, são necessários testes imunológicos, como os já citados para detecção de anticorpos *anti-T. cruzi* da classe IgG (Brasil, 2009a, Brasil, 2016).

Outra maneira de identificação do *T. cruzi* é o xenodiagnóstico que consiste em alimentar ninfas de triatomíneos livres do agente com sangue de pacientes infectados, em seguida avaliar a presença do mesmo nas fezes e no trato digestório dos triatomas durante os intervalos de 30, 60 e 120 dias. Além disso a hemocultura também pode ser utilizada; nessa técnica ocorre proliferação das formas epimastigotas na cultura *in vitro*, e a pesquisa do *T. cruzi* é realizada nos intervalos de 30, 60, 120 e 180 dias. Embora sejam técnicas

com alta sensibilidade (até 100%) a desvantagem consiste no tempo necessário para a obtenção dos resultados (Ferreira, 2021).



Figura 5. Fluxograma para confirmar ou descartar casos suspeitos de doença de Chagas aguda (DCA) segundo critério laboratorial. Fonte: Deidt/SVS/MS.

Desde a década de 1960, existem dois princípios ativos disponíveis para o combate do *T. cruzi* que são o benznidazol (BZ) e o nifurtimox (NFX), utilizados em pacientes portadores de DC, independente da fase da mesma (aguda ou crônica). Todavia, essas drogas apresentam riscos e não são totalmente eficazes no tratamento. Isso denuncia que há uma carência de novas drogas e de uma abordagem terapêutica mais eficiente e de caráter urgente para a DC (Sales *et al.*, 2017).

No Brasil, o Ministério da Saúde disponibiliza gratuitamente o benznidazol (BZ) para o tratamento da DC, que deve ser iniciado assim que o diagnóstico for confirmado na fase aguda da doença. Na fase crônica, a terapêutica antiparasitária é administrada conforme a avaliação clínica do paciente. Em casos de intolerância ao BZ ou quando o tratamento não é eficaz, o benznidazol pode ser substituído pelo nifurtimox (NFX). Além disso, pacientes que apresentam complicações adicionais decorrentes da DC devem receber acompanhamento para suporte adequado (Brasil, 2023)

As drogas para o tratamento da DC apresentam um certo nível de toxicidade em pacientes adultos e são contraindicados nos casos em que os indivíduos sofrem de distúrbios renais e hepáticos. Contudo, à medida que a infecção se prolonga a eficácia do tratamento tende a diminuir. O BZ, é mais tolerado pelos pacientes, principalmente



aqueles que apresentam um esquema de tratamento curto; os efeitos adversos mais comuns relatados com essa droga são a dermatite alérgica, anorexia, perda de peso, neuropatia periférica e insônia. No caso do NFX, as reações adversas podem ser anorexia, náuseas, vômitos, perda ponderal, polineuropatia, cefaleia, tontura e vertigem (Merck, 2014).

Devido à complexidade da enfermidade e as mais variadas condições clínicas que podem envolver os pacientes chagásicos, durante o II Consenso Brasileiro da Doença de Chagas, foram estabelecidas orientações para utilização do tratamento com antiparasitários (Dias *et al.*, 2016):

“Devem ser tratadas todas as crianças com idade igual ou inferior a 12 anos portadoras da doença de Chagas em sua fase crônica (classe I, nível de evidência A)”;

“Para adolescentes com idade entre 13 e 18 anos e adultos com infecção crônica, quando se consegue estabelecer que a fase aguda ocorreu até 12 anos antes (considerados como infecção recente), é usualmente recomendado o tratamento antiparasitário”;

“Para os indivíduos com doença de Chagas na faixa etária de 19 a 50 anos, sem infecção recente documentada, o tratamento antiparasitário deve ser considerado de forma individualizada, seja na FCI (classe IIa, nível de evidência B), seja na forma crônica determinada sem cardiopatia avançada (classe IIb, nível de evidência C)”;

“Para indivíduos com idade superior a 50 anos, sem cardiopatia avançada, não há estudos justificando o tratamento antiparasitário”;

“O tratamento antiparasitário não deve ser realizado em indivíduos na fase crônica da doença de Chagas com a forma cardíaca grave, uma vez que não há evidências de benefícios clínicos na evolução desses pacientes (classe III, nível de evidência C)”.

Fonte: II Consenso Brasileiro de Doença de Chagas (Dias *et al.*, 2016).

#### 4.8 MEDIDAS PROFILÁTICAS

As ações de prevenção e controle da DC necessitam de um conjunto de medidas que englobem a população, visto a necessidade de conscientizar os indivíduos, além de atender a demanda nas áreas dos municípios que apresentem risco de infestação pelos triatomíneos. Com a eliminação da disseminação domiciliar pelo *T. infestans*, as infestações peridomiciliares vem ganhando mais relevância na cadeia epidemiológica da doença. Com isso, a participação da comunidade e as ações educativas no ambiente escolar se tornam de grande valia para a notificação dos triatomíneos (Brasil, 2009b).

A prevenção da DC está diretamente ligada ao controle da transmissão do *T. cruzi*. A transmissão vetorial é interrompida pela implementação de práticas de manejo sustentável do ambiente, de higiene e ações corretivas em locais de infestação, além da

melhoria das moradias. As ações que podem ser adotadas pela população consistem na limpeza de quintais, em evitar o acúmulo de matéria orgânica, manter criações domésticas afastadas das residências, vedar frestas nas paredes, usar telas nas janelas, utilizar repelentes e roupas longas e mosquiteiros ao dormir (Brasil, 2019).

Em estudo sobre a percepção de estudantes de três escolas de municípios mineiros endêmicos para DC, foi revelado que o conhecimento prático sobre a enfermidade era mais frequente em discentes oriundos da zona rural em comparação aos da zona urbana, provavelmente, devido a ser uma enfermidade ligada ao meio rural, todavia esse padrão vem se alterando ao longo dos anos. Com isso, é crescente a necessidade do aprofundamento dos currículos escolares sobre o tema, em razão da importância da identificação dos vetores para o fortalecimento da vigilância entomológica e promoção da educação em saúde (Vivas *et al.*, 2022).

A vigilância entomológica, que envolve capacitar e incentivar a população a encaminhar exemplares de triatomíneos suspeitos de serem vetores para identificação, é crucial. Esse modelo de vigilância, que conta com a participação da comunidade, serviços de saúde locais e ações educativas, assegura a sustentabilidade das atividades de controle, monitoramento e prevenção da DC (Silva, Estevão, Duarte, 2019). Para prevenir a transmissão oral da doença, é necessário implementar ações educativas focadas em alimentos que possam representar risco, além de adotar estratégias para garantir a segurança e a higiene desses produtos, que podem ser fontes de infecção da DC (Ferreira, 2021).

A Organização Panamericana de Saúde (2009) estabelece recomendações para garantir a segurança alimentar e inocuidade dos produtos contra o risco de contaminação de *T. cruzi*, dentre as principais, pode-se destacar:

“Orientar a população sobre os riscos relacionados à incorreta manipulação e conservação dos alimentos e sobre as medidas e práticas de higiene que devem ser adotadas a fim de prevenir o risco de contaminação pelo *T. Cruzi*”;  
“Adotar as medidas preventivas e de controle, incluindo as boas práticas em todas as etapas da cadeia, necessárias para minimizar o risco de contaminação pelo *T. Cruzi* no alimento”;  
“Frutos (ou outros alimentos) para processamento deve ser realizado em local protegido, limpo, livre de objetos em desuso”;  
“Armazenamento deve ser protegido, limpo e organizado, sem a presença de materiais em desuso, para evitar criadouro de insetos”;  
“Cozinhar bem os alimentos, especialmente as carnes. Lavar as mãos antes de manipular os alimentos e os vegetais quando forem consumidos crus”;  
“Resfriamento ou congelamento de alimentos não previne a transmissão oral pelo *T. Cruzi*, mas a cocção acima de 45°C, a pasteurização e a liofilização são eficientes”;

“O açaí e outros alimentos em locais que adotam Boas Práticas implantadas devem ser submetidos a processos de higienização e ao branqueamento onde esses procedimentos minimizam o risco de contrair DCA”.

Fonte: Organização panamericana de Saúde (2009).

No combate a disseminação pela via transfusional as medidas que podem e devem ser implementadas são a realização de testes sorológicos, onde em situações duvidosas ou positivas o sangue deve ser descartado; além disso, pode se adicionar substâncias tripanocidas (violeta de genciana) nas bolsas de sangue, é uma prática altamente eficaz e de baixo custo, embora não seja adotada no Brasil (Ferreira, 2021).

A vigilância epidemiológica é a principal ferramenta de combate a DC; por se tratar de uma zoonose que circula entre os animais torna-se uma doença sempre emergente voltando à tona no cenário da Saúde Pública. Existe a necessidade de novas pesquisas epidemiológicas em função da heterogeneidade regional da doença que dificulta a determinação do perfil epidemiológico nacional, também é válido destacar que é necessário o desenvolvimento de novas metodologias para o diagnóstico preciso da enfermidade (Geres, Rabi, Bonatti, 2022).

#### 4.9 POLÍTICAS PÚBLICAS COM ÊNFASE NA DOENÇA DE CHAGAS

As doenças negligenciadas são causadas por agentes infecciosos ou parasitários e são frequentemente endêmicas em países em desenvolvimento. No Brasil, a DC se destaca entre as diversas enfermidades consideradas nessa categoria. Para reduzir a incidência da DC são essenciais ações como programas de saúde e conscientização da população, quimioprofilaxia, intensificação no combate precoce à doença, controle dos vetores, melhoria das condições sanitárias e políticas de saúde. No entanto, o combate nem sempre é efetivo devido às limitações na implementação dessas medidas pelo governo. Áreas com desigualdade social e pobreza criam condições precárias, como água inadequada para consumo e acesso limitado a investimentos em infraestrutura para diagnóstico e tratamento, o que contribui para a persistência da DC (Reis *et al.*, 2016).

De acordo com a Portaria de Consolidação nº 4, de 28 de setembro de 2017, que estabelece a lista nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública para os serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, a DCA é de notificação compulsória imediata (no prazo de até 24 horas). A notificação deve ser realizada às Secretarias Estadual e Municipal de Saúde (BRASIL, 2017). Em

seguida, a portaria nº 264, de 17 de fevereiro de 2020 altera o documento anterior acrescentando na lista de notificação compulsória a Doença de Chagas Crônica (DCC) como de notificação semanal antes não contemplada (Brasil, 2020).

Do âmbito das políticas públicas, o programa de controle da DC foi institucionalizado em meados da década de 1950 pelo serviço nacional da Malária, porém sua estruturação e sistematização como programa de abrangência nacional só foi elaborado no ano de 1975 pela Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (SUCAM), posteriormente pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) (FIOCRUZ, 2022).

Com a implementação da Portaria nº 1.399, de 15 de dezembro de 1999, que regulamenta as competências da União, Estados, Municípios e Distrito Federal na área de epidemiologia e controle de doenças, o artigo 21 dessa portaria descentraliza a responsabilidade da FUNASA. A partir dessa regulamentação, a execução das ações de epidemiologia e controle da DC passa a ser atribuição específica dos Estados, Municípios e Distrito Federal (BRASIL, 1999).

A portaria nº 57, de 30 de outubro de 2018 estabelece e aprova os protocolos clínicos e as diretrizes terapêuticas da DC, no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS. Esse documento contempla pessoas acometidas pela DC em sua fase aguda ou crônica (incluindo indivíduos gestantes, neonatos e imunossuprimidos), além de pessoas que estejam sobre suspeita diagnóstica ou risco de adquirirem a enfermidade. Essa população em vulnerabilidade são filhos de mães infectadas, que vivem ou viveram em áreas geográficas de risco ou condições de moradia propícias à doença, além de indivíduos que receberam transfusão sanguínea antes de 1992 (Brasil, 2018). Trata-se de uma importante legislação para o combate da DC e o manejo clínico dos pacientes chagásico.

#### 4.10 O PAPEL DO MÉDICO VETERINÁRIO NA SAÚDE PÚBLICA E NA DOENÇA DE CHAGAS

A Resolução nº 287, de 8 de outubro de 1998, do Conselho Nacional de Saúde (CNS) do Ministério da Saúde, reconhece o Médico Veterinário como profissional de saúde e enfatiza a importância da abordagem interdisciplinar na saúde pública (BRASIL, 1998). Tradicionalmente, os médicos veterinários desempenham um papel crucial na saúde humana ao combater zoonoses e assegurar a proteção sanitária dos alimentos,

especialmente os de origem animal. As zoonoses continuam a ser um desafio significativo para a saúde pública em muitas partes do mundo. Seus impactos abrangem vários setores, incluindo agricultura, pecuária e saúde da população, especialmente em países em desenvolvimento. É crucial notar que há um crescente risco de surgimento de novos patógenos ou do retorno de enfermidades anteriormente controladas (Anjos *et al.*, 2021).

O papel do Médico Veterinário na saúde pública é de grande importância, especialmente na prevenção e promoção da saúde humana. Esses profissionais desempenham diversas funções, como notificações, avaliações epidemiológicas, controle de zoonoses, inspeção sanitária e tecnológica de produtos de origem animal, além de programas de educação sanitária e ambiental. Apesar de sua significativa contribuição para a saúde humana, o reconhecimento do Médico Veterinário como profissional de saúde ainda é limitado pela sociedade, o que dificulta sua atuação efetiva nos programas de saúde (Armelim, Cunha, 2016).

Na atualidade o conceito de Saúde Única apresenta uma abordagem integrativa que considera inseparável a saúde humana, animal e do ambiente. O termo vem sendo proposto por organizações internacionais, como a Organização Mundial da Saúde (OMS), Organização Mundial da Saúde Animal (OIE) e a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) onde se reconhece que existe uma relação íntima entre esses três componentes (CFMV, 2020).

No contexto da Saúde Única o Médico Veterinário desempenha uma função de extrema importância, por ser profissional capacitado para tratar de questões relevantes que envolvem a saúde humana, animal e ambiental. Seu papel na promoção a saúde humana está vinculado a execução de ações profiláticas de controle e combater as zoonoses, com isso interfere diretamente na qualidade de vida humana e dos animais, além de promover a conservação do meio ambiente (Berckman *et al.*, 2023).

Em uma atividade educativa realizada em 21 municípios do estado de Minas Gerais para avaliar o conhecimento da população sobre a DC, os resultados revelaram que, mesmo em áreas endêmicas, a compreensão da população sobre a enfermidade era insuficiente ou inexistente. Isso evidencia a necessidade urgente de maiores investimentos nas ações de atenção primária à saúde e de intensificação da educação em saúde para os grupos de risco na região (Xavier *et al.*, 2024).

A DC é uma zoonose significativa que apresenta desafios no tratamento e afeta tanto a saúde humana quanto a dos animais em várias regiões do mundo. Endêmica em diferentes áreas do Brasil, representa um considerável impacto para a Saúde Pública

destas regiões. Os residentes de áreas de risco devem estar atentos aos cuidados preventivos e aos sinais iniciais da doença. Além disso, é crucial focar na saúde dos animais para garantir um ambiente seguro e livre da enfermidade, o que, por sua vez, promove a proteção da saúde humana (Rodrigues *et al.*, 2016).

Neste contexto, a participação do médico veterinário em programas de atenção básica, como o Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF), é fundamental. É essencial promover um diálogo multiprofissional, no qual o Médico Veterinário atua como um elemento estratégico nas ações de prevenção, controle e erradicação dos fatores de risco, com o objetivo de proteger tanto a saúde animal quanto a saúde humana (Xavier, Nascimento, 2017).

## 5.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora a DC tenha sido relatada desde o ano de 1909, pelo pesquisador Carlos Chagas, desde então vem sendo feitas inúmeras pesquisas e políticas públicas de enfrentamento contra o agente causador, o *T. cruzi*, todavia ainda carece de mais investimentos em estudos científicos e medidas profiláticas, visto se tratar de uma enfermidade negligenciada nas últimas décadas.

Além disso, o combate a DC abrange pautas complexas envolvendo questões sociais, econômicas, infraestruturas, saneamento básico e do fortalecimento da vigilância epidemiológica do SUS, sendo necessárias ações conjuntas envolvendo diferentes esferas do governo e dos segmentos da sociedade organizada.

É válido ressaltar a mudança no comportamento da doença nos últimos anos, não apenas se restringido ao espaço rural e países da América Latina, em função das mudanças ambientais, expansão desordenadas dos centros urbanos e dos fluxos migratórios impactando a ocorrência da DC. Novas espécies de triatomas albergando o *T. cruzi* tem sido relatadas em condições peridomiciliares devido a novas fontes alimentares e de abrigo disponíveis, constituindo-se é fator epidemiológico importante na transmissão da doença.

Outro aspecto relevante se trata da transmissão oral que, ultimamente, tem se tornado a principal forma de infecção humana, necessitando da ampliação na fiscalização higiênico-sanitária dos alimentos. É importante salientar o papel do médico veterinário, como profissional que abrange o conceito de saúde única, reúne em sua formação profissional as atribuições e habilidades que lhe conferem as ferramentas e conhecimentos indispensáveis para o combate dessa zoonose que apresenta impacto na saúde da população brasileira, principalmente nas classes menos favorecidas.

## REFERÊNCIAS

ANJOS, Adam Rafael Souza dos *et al.* A importância do Médico Veterinário na Saúde Pública. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 8, e18210817254, 2021.

ARCEBISPO, T. L. M., *et al.* Reemergência da doença de chagas aguda no Brasil. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 15, n. 3, p. 58-59, 1 mar. 2017.

ARMELIN, Nino Tollstadius; CUNHA, Jarbas Ricardo Almeida. O papel e a importância do médico veterinário no sistema único de saúde: uma análise à luz do direito sanitário. **Cad. Ibero-Amer. Dir. Sanit.**, Brasília, v.5, n.1, p.60-77, jan./mar, 2016.

BACHUR, Tatiana Paschoalette Rodrigues; ROCHA, Anne Karoline Araújo; VIANA, Tiago Souza. (org.) **Parasitologia humana básica: resumos, mapas mentais e atividades**. Campina Grande: Editora Amplla. 2021. 121 p.

BARBOSA, Sandrielle Santos *et al.* Condições de moradia de pacientes com Doença de Chagas no Ceará. **Encontros Universitários da UFC**. v. 1 n. 1, 2016.

BEZERRA, Claudia Mendonça *et al.* *Triatoma brasiliensis* Neiva, 1911: food sources and diversity of *Trypanosoma cruzi* in wild and artificial environments of the semi-arid region of Ceará, northeastern Brazil. **Parasites & Vectors**, v. 11, n. 642, p. 1-14, 2018.

BECKMAN, Taina Oliveira *et al.* O papel do médico veterinário frente a saúde única – uma revisão. **Scientific Electronic Archives**. V. 16, n.11, 2023.

BOWMAN, Dwight D. **Georgis: Parasitologia Veterinária**. 9ª ed. Elsevier. 2010. 448p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doença de Chagas: Boletim Epidemiológico. Especial Doença de Chagas**, 2021. Disponível em: <[https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2021/boletim\\_especial\\_chagas\\_14abr21\\_b.pdf/view](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2021/boletim_especial_chagas_14abr21_b.pdf/view)>. Acesso em: 18 de junho de 2023.



BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde. Normas e Manuais Técnicos. 4. ed.** Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 727p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Vigilância em Saúde. Zoonoses. Série B. Textos Básicos de Saúde. Cadernos de Atenção Básica, n. 22.** Brasília: Ministério da Saúde, 2009b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Manual Vigilância, Prevenção e Controle de Zoonoses. Normas Técnicas e Operacionais.1. ed.** Brasília: Ministério da Saúde, 2016. 123 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia de Vigilância Epidemiológica. Normas e Manuais Técnicos. 7. ed.** Brasília: Ministério da Saúde, 2009a. 813 p.

BRASIL. Resolução nº 287 de 08 de outubro de 1998. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2020. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/1998/res0287\\_08\\_10\\_1998.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/1998/res0287_08_10_1998.html). Acesso em 04 de Jan 2024.

BRASIL. Portaria de Consolidação nº 4, de 28 de setembro de 2017. define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1996. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-aaz/z/zikavirus/publicacoes/portaria-de-consolidacao-no-4-de-28-de-setembro-de-2017.pdf/view>. Acesso em 16 de Dez de 2023.

BRASIL. Portaria nº 264, de 17 de fevereiro de 2020. Altera a Portaria de Consolidação nº 4/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para incluir a doença de Chagas crônica, na Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde

pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2020. Disponível em: [https://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Legislacoes/Portaria\\_N\\_264\\_17\\_FEVEREIRO\\_2020.pdf](https://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Legislacoes/Portaria_N_264_17_FEVEREIRO_2020.pdf). Acesso em 16 de Dez de 2023.

BRASIL. Portaria nº 1.399, de 15 de dezembro de 1999. Regulamenta a NOB SUS 01/96 no que se refere às competências da União, estados, municípios e Distrito Federal, na área de epidemiologia e controle de doenças, define a sistemática de financiamento e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1999. Disponível em: [https://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files\\_mf/Pm\\_1399\\_1999.pdf](https://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/Pm_1399_1999.pdf). Acesso em 08 de Jan de 2024.

BRASIL. Portaria nº 57, de 30 de outubro de 2018 torna pública a decisão de aprovar o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da doença de Chagas, no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2018. Disponível em: [https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/protocolos/pcdt\\_doenca\\_de\\_chagas.pdf/view](https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/protocolos/pcdt_doenca_de_chagas.pdf/view). Acesso em 15 de Jan de 2024.

BRASIL. Saúde de A a Z: **Doença de Chagas**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/doenca-de-chagas>. Acesso em 18 junho de 2023.

CFMV. Conselho Federal de Medicina Veterinária. **Saúde única presente em cada detalhe**. Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.cfmv.gov.br/wp-content/uploads/2020/01/folder-saude-unica.pdf>. Acesso em: 29 de jan 2024.

CUNHA, Marcela Lemes Marquez da *et al.* Distribuição Geográfica de DTUs do *Trypanosoma cruzi* Isolado de Infecções Humanas no Brasil: Revisão Sistemática. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.8, n.2, p.13334-13348 feb.2022.

DIAS, João Carlos *et al.* Consenso Brasileiro em Doença de Chagas. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 25, p. 7-86, 2016.

DIOTAIUTI, Liléia; BARBOSA, Silvia Ermelinda. **Triatomíneos**. Centro de Pesquisas René Rachou. 2015. 296p.

FARIAS, Aline Danielle Santa Cruz *et al.* Pesquisa entomológica das espécies de triatomíneos encontradas na zona rural do município de Caruaru, estado de Pernambuco, Brasil, de 2011 a 2012. **Rev Pan Amaz Saude**, 10:e201901593, 2019.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. **Arca dados: Fundação Nacional de Saúde (FUNASA)** 2022. Disponível em: [https://arcadados.fiocruz.br/dataverse/Fiocruz\\_Minas](https://arcadados.fiocruz.br/dataverse/Fiocruz_Minas). Acesso em 08 de Jan de 2024.

FERREIRA, Marcelo Urbano. **Parasitologia Contemporânea**. 2ª ed. Guanabara Koogan. 2021. 336p.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. **Doença de Chagas**. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/doenca/doenca-de-chagas>. Acesso 18 de Junho de 2023.

FREITAS, Guilherme Barroso Langoni; MARTINS, Guilherme Augusto Gomes. (org.) **Parasitologia Humana e Veterinária**. 1. ed. Irati: Pasteur. 2020. 558 p.

FREITAS, *et al.* Fontes alimentares de *Triatoma pseudomaculata* no Estado do Ceará, Brasil. **Rev. Saúde Pública**, v.39, n.1, Jan 2005.

GERES, Leonardo Fernandes; RABI, Larissa Teodoro; BONATTI, Taís Rondello. A importância da vigilância epidemiológica no combate à Doença de Chagas: uma revisão integrativa. **REAS**, v. 15, n. 1, p. 1-11, 2019.

GÓMEZ-OCHOA, Sergio Alejandro *et al.* Global, Regional, and National Trends of Chagas Disease from 1990 to 2019: Comprehensive Analysis of the Global Burden of Disease Study. **Global Heart**, v. 17, n. 1, p. 1-13, 2022.

KINOSHITA-YANAGA, Andréa Tiekó *et al.* Accidental infection by *Trypanosoma cruzi* follow-up by the polymerase chain reaction: case report. **Rev. Inst. Med. trop.** São Paulo, v.51, n.5, p. 295-298, September-October, 2009.

LIMEIRA, Henrique Clécio *et al.* Molecular detection of *Trypanosoma cruzi* in equids in a semiarid zone of Pernambuco - Brazil. **Vet Parasitol Reg Stud Reports**. v.37, 2023.

LIMA, Ronildo Sousa; TEIXEIRA, Andrea Bessa; LIMA, A.L.S. Doença de Chagas: uma atualização bibliográfica. **RBAC**, v.51, n. 2, p. 103-106, 2019.

LIMA, Nataly de Jesus de França; FARIAS, MARCIA, Paula Oliveira. Estudo retrospectivo e transversal dos casos de doença de Chagas aguda no Brasil de 2007 a 2018. **Pubvet**, [S. l.], v. 14, n. 10, 2020.

MALTA, Louise Cardoso Malta; JAQUES, Uly; RODRIGUES, Bruna Soares de Souza Lima. Atualizações sobre o diagnóstico, tratamento e epidemiologia da doença de chagas via oral no Brasil. **Brazilian Journal of Development**, v.8, n.4, p. 26989-27009, 2022.

MERCK. **Manual Merck - Diagnóstico e Tratamento**. 19ª ed. Roca. 4420p.

MONTEIRO, Silvia Gonzalez. (org.) **Parasitologia na Medicina Veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca. 2017. 370 p.

NEVES, David Pereira *et al.* (org.) **Parasitologia Humana**. 13. ed. São Paulo: Atheneu. 2016. 559 p.

OLIVEIRA, Silmara Ferreira *et al.* Epidemiologia da Doença de Chagas Aguda no Nordeste brasileiro. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, p. 1-9, 2021.

OPAS. Pan American Health Organization. **Factsheet: Chagas Disease in the Americas for Public Health Workers** Disponível em: <https://www.paho.org/en/topics/chagas-disease>. Acesso em: 6 de junho de 2023.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. **Guia para vigilância, prevenção, controle e manejo clínico da doença de Chagas aguda transmitida por alimentos**. Editor: V. P. Panaftosa. Rio de Janeiro, 2009. 92 p.

REIS, Ana Carolina Silvério de Moraes *et al.* O Cenário de Políticas Públicas do Brasil Diante do Quadro das Doenças Negligenciadas. **Saúde & Ciência em Ação**, v. 3, n. 01, p. 99-107, 2016.

REY, Luís. **Parasitologia**. 1. ed. São Paulo: Manole. 2008. 888p.

REY, Luís. (org.) **Bases da Parasitologia Médica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan. 2010. 427 p.

RIBEIRO, Antônia de Castro. **Fatores associados ao risco para a doença de Chagas em áreas rurais do município de Russas/CE: indicadores entomológicos e domésticos**. 2015. 92 f. Instituto de Comunicação, Informação Científica e Tecnológica em Saúde ICICT Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ. Rio de Janeiro, 2015.

RODRIGUES, Renan Paraguassu de As *et al.* Características epidemiológicas, zoonóticas, clínicas, patológicas e diagnósticas da Doença de Chagas. **PUBVET**, v.10, n.3, p.200-206, Mar, 2016.

REIS, Léia Madeira Sabóia dos *et al.* Ocorrência de triatomíneos no Estado do Ceará, Brasil. **Rev Inst Adolfo Lutz**, v. 79, p. 1-7, 2020.

SALES-JÚNIOR, Policarpo Ademar *et al.* Experimental and Clinical Treatment of Chagas Disease: A Review. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v. 97, n. 5, p. 1289–1303, 2017.

SANTOS, Amanda Maria da Silva; ALMEIDA, Juliana Cardoso; VILLA-VERDE, Déa Maria Serra. Doença de Chagas Transmitida por Via Oral no Brasil. **Rev. Episteme Transversalis**, v.12, n.2, p.246-275, 2021.

SANTOS, Daniele Rodrigues; GONÇALVES, Divino L.; SANTOS, Walquíria Lene. Doença de Chagas: uma revisão integrativa. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, v. 5, n.10, p. 1-15, 2022.

SANTOS, Hebert L. *et al.* Análise bibliométrica da produção científica brasileira sobre Doença de Chagas. **Reciis**, v. 15, n. 4, p. 808-823, 2021.

SILVA, Alison Pontes; JÚNIOR ANDRADE, Francisco Patrício; DANTAS, Bruna Braga. Doença de Chagas: Perfil de Morbidade Hospitalar na Região do Nordeste brasileiro. **Rev. Ciênc. Saúde Nova Esperança**, v. 17, n. 3, p. 08-17, 2019.

SILVA, Rubens Antonio; ESTEVÃO, Vera Aparecida de Oliveira; DUARTE, Agnaldo Nepomuceno. Triatomíneos na Região Metropolitana de São Paulo: vigilância entomológica. **BEPA**, v. 16, n. 190, p. 13-18, 2019.

SILVA, Maria Beatriz Araújo *et al.* Importância da distribuição geográfica dos vetores da Doença De Chagas em Pernambuco, Brasil, Em 2012. **Rev Patol Trop**, Vol. 44, n.2, p 195-206. abr.-jun. 2015.

SILVA, Maria Beatriz Araújo *et al.* Vigilância entomológica dos vetores da Doença de Chagas no Agreste Pernambucano. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, vol.11 n.7, abr/jun – 2017.

SOUZA-JÚNIOR, Alcinês da Silva. *et al.* Análise espaço-temporal da doença de Chagas e seus fatores de risco ambientais e demográficos no município de Barcarena, Pará, Brasil. **Rev bras epidemiol** out-dez 2017, v. 20, n. p. 742-755, 2017.

TAYLOR, M.A.; COOP, R.L.; WALL, R.L. (org.) **Parasitologia Veterinária. 4. ed.** FAGLIARI, José Jurandir; ROCHA, Thaís Gomes (Trad.) Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2017, 3789 p.

TELES, W.S. *et al.* Ocorrência Soro prevalência da Doença de Chagas em Candidatos a Doadores de Sangue no Nordeste do Brasil. **Hematol transfus cell ther**, v. 44, p. 484, 2022.

VARGAS, Alexander *et al.* **Investigação de surto de doença de Chagas aguda na região extra-amazônica, Rio Grande do Norte, Brasil, 2016.** Cad. Saúde Pública v. 34, n. 1, p. 1-8, 2018.

VIVAS, A.L.P *et al.* Avaliação do conhecimento sobre a doença de Chagas em escolares das zonas rural e urbana de municípios endêmicos em Minas Gerais. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 32, n. 3, p. 1-30, 2022.

XAVIER, Emanuelle de Moura Santos *et al.* Atividade de educação em saúde sobre doença de Chagas em área endêmica: relato de experiência. **Unimontes Científica**, Montes Claros (MG), Brasil, v. 26, n. 1, p. 1-9, jan/jun. 2024.

XAVIER, Daniele Rosa; NASCIMENTO, Guilherme N. L. O médico veterinário na atenção básica à saúde. **Revista Desafios**, v. 04, n. 02, 2017.

ZINGALES, Bianca. Diversidade genética do *Trypanosoma cruzi*: Algo novo para algo conhecido sobre as manifestações da doença de Chagas, sorodiagnóstico e sensibilidade a medicamentos. **Acta Tropica**, v. 184, p. 38-52, 20.