

Perfil epidemiológico e clínico dos portadores de doença de chagas (forma cardíaca) com desfibrilador cardíaco implantável em um serviço de atenção terciário à saúde do nordeste do Brasil

Epidemiological and clinical profile of patients with chagas disease (cardiac form) with implantable cardiac defibrillator in a tertiary health care service in northeastern Brazil

Francisca Tatiana Pereira Gondim¹. Eduardo Arrais Rocha¹. Antônio Brazil Viana Junior². Davi Sales Pereira Gondim³. Roberto da Justa Pires Neto¹.

1 Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, Ceará, Brasil. 2 Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH), Fortaleza, Ceará, Brasil. 3 Universidade de Fortaleza (Unifor), Fortaleza, Ceará, Brasil.

RESUMO

A doença de Chagas representa grave problema de saúde pública na América Latina. A morte súbita cardíaca (MSC) é um dos fenômenos clínicos característicos dessa patologia. O cardiodesfibrilador implantável (CDI) tornou-se a principal estratégia terapêutica para prevenção de morte súbita cardíaca. **Objetivo:** Descrever as características epidemiológicas e clínicas dos portadores de cardiopatia chagásica crônica (CCC) portadores de desfibrilador cardíaco implantável (CDI) atendidos em um ambulatório especializado de cuidados terciários do sistema único de saúde (SUS) no estado do Ceará. **Método:** Trata-se de um estudo de coorte retrospectivo. **Resultados:** Foram selecionados 117 pacientes, a maioria eram homens, a mediana de idade foi de 55 anos. Setenta e três por cento dos pacientes eram oriundos do interior do estado do Ceará. A maioria dos pacientes apresentavam baixa escolaridade. Em 87 pacientes a indicação do CDI foi por prevenção secundária de morte súbita. **Conclusão:** Apesar da descoberta da doença de Chagas ter sido feita há mais de cem anos e serem utilizados tratamentos de alto custo, como o CDI, financiados pelo SUS, o perfil epidemiológico do paciente portador dessa patologia pouco mudou.

Palavras-chave: Doença de Chagas. Epidemiologia. Morte súbita cardíaca.

ABSTRACT

Chagas disease represents a serious public health problem in Latin America. Sudden death is one of the characteristic clinical phenomena of this pathology. Implantable cardioverter-defibrillator (ICD) has become the main therapeutic strategy for prevention of sudden death. **Objective:** To describe the epidemiological and clinical characteristics of patients with chronic chagasic heart disease (CCC) with implantable cardiac defibrillator (ICD) cared for in a Unified Health System (SUS) tertiary health care outpatient clinic in the State of Ceará. **Method:** This is a retrospective cohort study. **Results:** 117 patients were selected, most were men, and average age was 55 years. 73% of patients were from Ceará's rural areas. Most patients had little education. In 87 patients, the ICD indication was aimed at secondary prevention of sudden death. **Conclusion:** Although the discovery of Chagas's disease was made more than a hundred years ago and high-cost treatments, like CDI, financed by the national health system are in use, the epidemiological profile of patients with this pathology has changed little.

Keywords: Chagas disease. Epidemiology. Sudden cardiac death.

Autor correspondente: Francisca Tatiana Pereira Gondim, Rua Samuel Munguba 1290, Rodolfo Teófilo, Fortaleza, Ceará. CEP: 60430-372. E-mail: tatianap@baydenet.com.br

Conflito de interesses: Não há qualquer conflito de interesses por parte de qualquer um dos autores.

Recebido em: 05 Fev 2023; Revisado em: 01 Mai 2023; Aceito em: 01 Ago 2023.

INTRODUÇÃO

A doença de Chagas ainda representa grave problema de saúde pública na América Latina. Foi descrita em 1909 pelo Dr. Carlos Justiniano Ribeiro Chagas. É classificada como enfermidade negligenciada.^{1,2} Atualmente, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estima em aproximadamente 6 a 7 milhões o número de pessoas infectadas em todo o mundo, a maioria na América Latina com incidência anual de 30 mil casos novos na região, ocasionando em média 14.000 mortes anualmente e 8.000 recém-nascidos infectados durante a gestação.³⁻⁶ Uma metanálise publicada em 2014 mostrou que existem 4,5 milhões de brasileiros infectados.⁷ Segundo Boletim Epidemiológico da doença de Chagas do Governo do Estado do Ceará publicado em 2021, entre 2017 e 2019, os municípios da região do Sertão dos Inhamuns (Crateús e Tauá), Baixo Jaguaribe (Jaguaruana, Limoeiro do Norte e Russas) e Centro-Sul (Icó) concentraram o maior número de pessoas infectadas (sorologia positiva IGg).⁸ Ainda baseado nos dados desse boletim, o município de Fortaleza apresentou um número expressivo de testes sorológicos positivos.^{8,9}

A doença de Chagas é causada por um protozoário flagelado, *Trypanosoma cruzi*, que infecta seres humanos e mamíferos. A transmissão dessa enfermidade pode ser vetorial, transfusional, por transplante de órgãos infectados, oral, transplacentária e acidentais com material biológico contaminado. Na forma vetorial, que é a mais comum, o indivíduo é infectado pelo contato da pele ou mucosas com dejetos de insetos hematófagos (conhecido popularmente como “barbeiro”) infectados com o protozoário. Após a contaminação, a doença possui duas fases diferentes: aguda e crônica.¹⁰ A fase aguda apresenta alta parasitemia, mas geralmente é autolimitada. Na maioria das vezes, essa fase é assintomática ou oligossintomática. Nas formas mais graves de apresentação (5-10%), o episódio agudo pode cursar com miocardite ou meningoencefalite, principalmente em crianças e idosos.^{11,12} A fase crônica possui baixa parasitemia e evolução lenta, compreendendo uma forma indeterminada ou subclínica e as formas clínicas determinadas (cardíaca, digestiva ou mista). A forma cardíaca, também chamada de cardiopatia chagásica crônica (CCC), caracteriza-se por ser uma cardiomiopatia dilatada inflamatória crônica que pode se manifestar clinicamente de várias formas: insuficiência cardíaca, arritmias (bradiarritmias ou taquiarritmias), síncope, fenômenos embólicos e morte súbita. Essas várias formas de manifestações clínicas vão depender de quanto o miocárdio e o sistema elétrico de condução foram lesados.

A etiopatogenia das lesões cardíacas ainda não é totalmente esclarecida. Existem várias teorias, como a autoimunidade (ativação policlonal), o comprometimento da microcirculação (formação de microtrombos, espasmos, disfunção endotelial e exarcebação da atividade plaquetária), disfunção autonômica (destruição predominante do sistema parassimpático) e a inflamação persistente pela presença do parasita. Trinta por cento dos pacientes contaminados pelo protozoário vão evoluir para a forma cardíaca. O tratamento da CCC se baseia em prevenir a morte súbita e controle de sintomas com medidas

farmacológicas e não farmacológicas. A morte súbita cardíaca (MSC) é responsável por 50% das mortes na CCC e pode ser a primeira manifestação da doença.¹³ Atualmente o desfibrilador cardíaco implantável (CDI) é indicado na CCC para a prevenção secundária de MSC.¹⁴⁻¹⁸ Há um estudo brasileiro em andamento sobre CDI na prevenção primária de morte súbita na CCC.¹⁹ Na cardiopatia isquêmica, há indicação de uso de CDI tanto na prevenção primária quanto na prevenção secundária de MSC.²⁰⁻²²

No estado do Ceará (Nordeste do Brasil), Alencar realizou diversas pesquisas sobre essa patologia e demonstrou que os principais reservatórios do *T. cruzi* eram gatos e gambás e que as principais espécies de triatomíneos encontrados eram *Triatoma pseudomaculata*, *Triatoma brasiliensis*, *Panstrongylus luzi* e *Panstrongylus megistus*.^{23,24}

Este trabalho objetiva descrever as características epidemiológicas e clínicas dos portadores de cardiopatia chagásica crônica (CCC) atendidos, seguidos e submetidos a implante de CDI (desfibrilador cardíaco implantável) durante duas décadas (2003 a 2021) no Setor de Estimulação Cardíaca Artificial do Hospital Universitário Walter Cantídio (HUWC) da Universidade Federal do Ceará (UFC). Esse serviço ambulatorial faz parte da rede terciária de assistência do Sistema Único de Saúde (SUS).

MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de um estudo retrospectivo, descritivo e analítico que avaliou os dados epidemiológicos e clínicos dos portadores de CCC em uso de desfibrilador cardíaco implantável (CDI), aprovado pelo comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Walter Cantídio (Parecer nº 4.165.388). Foram incluídos nesse estudo pacientes maiores de 18 anos, de ambos os sexos, com diagnóstico de CCC portando CDI, que tiveram seus dispositivos implantados entre janeiro de 2003 a dezembro de 2021 e acompanhados regularmente (a cada seis meses) durante todos esses anos. Para o diagnóstico de doença de Chagas, este estudo considerou diagnóstico confirmado aquele caso em que a sorologia (ensaio imunoenzimático-Elisa, ou imunofluorescência indireta - IFI) foi positiva em duas testagens em ocasiões diferentes.^{15,16} Todos os pacientes do estudo foram submetidos a cateterismo cardíaco para afastar doença isquêmica cardíaca e pontuados pelos critérios de Rassi à primeira consulta.²⁴⁻²⁶ O implante do desfibrilador cardíaco seguiu as indicações das normas vigentes das diretrizes publicadas pela Sociedade Brasileira de Cardiologia.^{21,22}

A coleta de dados foi realizada por meio da revisão dos prontuários, das consultas de seguimento pós-implante e da análise eletrônica dos desfibriladores por telemetria.

Os dados do estudo foram coletados e gerenciados usando a ferramenta de dados REDCap hospedada na Unidade de Pesquisa Clínica do Complexo de Hospitais Universitários da Universidade Federal do Ceará.

As variáveis numéricas foram apresentadas em média e desvio-padrão, e em mediana, percentis, mínimo e máximo (intervalos interquartílicos). Foi realizada análise univariada com o objetivo de descrever a população do estudo. O estimador de Kaplan-Meier foi utilizado para a probabilidade de sobrevivência. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o software SPSS, versão 25.0 e STATA 16.

RESULTADOS

Foram selecionados, de acordo com os critérios de inclusão, 117 participantes. A mediana de seguimento foi 61 meses (25-121 meses). A maioria da população selecionada era de gênero masculino (74%). A mediana de idade foi de 55 anos (48-64 anos). Setenta e nove por cento dos participantes tiveram contato com o vetor conhecido popularmente como “barbeiro”, sendo que 21% moravam em casa de taipa e 28% já haviam morado em casa de taipa. Os percentuais de alcoolismo, transfusão sanguínea e tabagismo foram 3,4%, 4,3% e 8,5%, respectivamente. Havia 26% de hipertensos e 7% de diabéticos. Não houve relatos de uso de substâncias ilícitas. Setenta e três por cento eram oriundos de cidades do interior do estado do Ceará contrastando com os 27% moradores da capital do estado (Fortaleza). Após a análise dos habitantes das cidades do interior, não houve nenhum município com predominância em relação aos demais. A maioria dos participantes apresentavam baixa escolaridade (22% analfabetos e 56% com primeiro grau incompleto). Em 80% dos envolvidos no presente estudo, a renda mensal familiar era menor que três salários-mínimos. Noventa e nove (84,6%) estavam em relação conjugal estável. Insuficiência renal crônica não-dialítica estava presente em três. Em 87 dos indivíduos pertencentes à coorte (74%), a indicação do CDI foi a prevenção secundária de morte súbita e 6,1% evoluíram para transplante cardíaco após implante de CDI. Noventa e sete participantes apresentavam algum grau de insuficiência cardíaca no momento da primeira consulta no ambulatório (classe II, III ou IV da *New York Heart Association - NYHA*) e apenas 18 (16%) apresentam função ventricular esquerda sistólica normal pelo ecocardiograma. Setenta e seis por cento estavam em classe funcional II ou III (NYHA).

Os selecionados para a coorte foram classificados no momento da primeira consulta pelos critérios de Rassi e a maioria apresentava o valor alto ou intermediário de risco (Tabela 1 e 2). O bloqueio do ramo direito esteve presente no eletrocardiograma de 44 (37,6%) pacientes e bloqueio do ramo esquerdo em 11(9,4%) (Tabela 3). Cento e dez pacientes apresentavam taquicardia ventricular não-sustentada (TVNS) no Holter de 24H. Oitenta e quatro pacientes faziam uso do fármaco betabloqueador associado a amiodarona. Durante o seguimento, 46 pacientes (39,7%) foram a óbito. A principal causa de morte foi a insuficiência cardíaca refratária (58,7%). A mortalidade anual foi de 6,2% pessoa-anos (IC 95%: 4,6-8,3), com apenas duas mortes súbitas durante o seguimento.

Tabela 1. Dados epidemiológicos da coorte 117 pacientes (¹Median; n (%)).

Variáveis	N=117 ¹
IDADE	55 (48 – 64)
SEXO	
Masculino	87 (74%)
Feminino	30 (26%)
EPIDEMIOLOGIA	
Conhece o barbeiro	91 (79%)
Mora em casa de taipa	24 (21%)
Já morou em casa de taipa	32 (28%)
Alcoolismo	4 (3,4%)
Tabagista	10 (8,5%)
Transfusão de sangue	5 (4,3%)
Irc n-d	3 (2,6%)
Irc-d	0 (0%)
Ex-etilista	5 (4,3%)
Drogas ilícitas usa	0 (0%)
ESTADO CIVIL	
Com companheiro	99 (84,6%)
Sem companheiro	18 (15,4%)
NÍVEL DE INSTRUÇÃO	
Analf.	26 (22%)
1º Grau	65 (56%)
2º Grau	22 (18,8%)
3º Grau	4 (3,4%)
RENDA MENSAL FAMILIAR	
< 3 Salários mínimos	94 (80,3%)
3-7 Salários mínimos	17 (14,3%)
> 7 Salários mínimos	6 (5,1%)

Irc-d: insuficiência renal crônica dialítica; Irc n-d: insuficiência renal crônica não-dialítica; Analf: analfabeto.

Tabela 2. Variáveis clínicas da coorte 117 pacientes (¹n (%)).

Variáveis	N=117 ¹
FE VE	
Normal	18 (16%)
Leve	16 (14%)
Moderado	38 (33%)
Severo	43 (37%)
CF PRÉ – IMPLANTE	
I	20(17,1%)
II	61 (52,1%)
III	29 (24,8%)
IV	7 (6,0%)

FE VE: fração de ejeção do ventrículo esquerdo; CF: Classe funcional da *New York Heart Association*.

Continua.

Conclusão.

Tabela 2. Variáveis clínicas da coorte 117 pacientes (1n (%)).

Variáveis	N=117 ¹
PREVENÇÃO MORTE SÚBITA	
Primária	30 (25,6%)
Secundária	87 (74,4%)
ESCORE DE RASSI	
Baixo	18 (15,4%)
Intermediário	26 (22,2%)
Alto risco	73 (62,4%)

FE VE: fração de ejeção do ventrículo esquerdo; CF: Classe funcional da New York Heart Association.

Tabela 3. Características eletrocardiográficas da coorte 117 pacientes.

ECG prévio	n	%	IC-95%
BRD (Bloqueio do ramo direito)			
Não	73	62,4	53,4 - 70,8
Sim	44	37,6	29,2 - 46,6
FA (Fibrilação atrial)			
Não	109	93,2	87,5 - 96,7
Sim	8	6,8	3,3 - 12,5
BRE (Bloqueio do ramo esquerdo)			
Não	106	90,6	84,3 - 94,9
Sim	11	9,4	5,1 - 15,7
BAVT			
Não	112	95,7	90,9 - 98,4
Sim	5	4,3	1,6 - 9,1
Complexo QRS (baixa amplitude)			
Não	107	91,5	85,4 - 95,5
Sim	10	8,5	4,5 - 14,6

BAVT: bloqueio atrioventricular total.

DISCUSSÃO

A cardiopatia chagásica crônica (CCC) é uma patologia grave que necessita intervenção precoce para diminuir os danos no miocárdio que são progressivos e irreversíveis. É sem dúvida a mais importante forma de manifestação da doença de Chagas do ponto de vista médico-social. Atinge principalmente homens adultos em vulnerabilidade social. A mortalidade anual nos portadores de CCC é alta, podendo chegar até 20% nos casos em classe funcional III ou IV e que não fazem uso de betabloqueador.^{25-29,16}

Bernardes demonstrou em sua dissertação de mestrado que a cardiomiopatia dilatada foi a principal causa de internação (93,2%) nos pacientes com doença de Chagas nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do Brasil nos anos de 2010-2020. A maioria eram homens (57,8%) e residir no estado do

Ceará ou Pernambuco aumentava o risco de internações por complicações da doença de Chagas.³⁰ A maioria dos nossos casos eram homens adultos em plena vida produtiva.

Barbosa e colaboradores, em seu trabalho com 65 pacientes portadores de CCC e CDI, relatou que a maioria eram homens (69,8%) e que o bloqueio do ramo direito foi o achado mais frequente no eletrocardiograma (53%).³¹ Na nossa casuística o bloqueio do ramo direito também foi o achado mais frequente.

A presença de TVNS no Holter de 24h e a disfunção sistólica ventricular esquerda ao ecocardiograma são preditores de morbidade e mortalidade nessa cardiopatia.²⁵ Nos nossos pacientes, 110 apresentavam TVNS e a grande maioria disfunção ventricular esquerda demonstrando a gravidade da nossa coorte.

Pereira e colaboradores, em um estudo comparativo com 153 pacientes, sendo 65 com CCC e 88 com cardiopatia isquêmica (CI) ambos com CDI, demonstraram que os portadores de CCC apresentavam escolaridade e renda mensal mais baixa do que os pacientes CI ($p < 0,05$). A incidência de choque apropriado pelo CDI é maior na CCC ($p < 0,05$), porém a mortalidade foi similar nos dois grupos. Esse achado corrobora com a importância do CDI na CCC.²⁰

O CDI é uma forma terapêutica eficaz na prevenção de morte súbita, porém ainda dispendiosa para o sistema único de saúde. No Ceará, só existem dois centros terciários do SUS que implantam desfibriladores (Hospital Universitário Walter Cantídio - UFC e o Hospital de Messejana Dr. Carlos Alberto Studart Gomes), sendo que ambos estão localizados na cidade de Fortaleza e não há nenhum no interior do Estado.

Pereira e colaboradores, em um estudo retrospectivo com 65 pacientes portadores de CCC e CDI para prevenção primária e secundária de morte súbita, demonstraram que a fração de ejeção do ventrículo esquerdo ao ecocardiograma menor que 30% (HR=2,80; IC 95% 1,09-7,18; $p=0,032$) e a baixa escolaridade (HR=2,51; IC95% 1,05-5,99; $p=0,038$) foram preditores de mau prognóstico (óbito). A maioria dos pacientes moravam em casas com instalações hidrossanitárias inadequadas e tiveram contato com o triatomíneo na infância (64,6%).¹⁸

No nosso estudo, observamos que os pacientes já chegavam ao ambulatório do centro terciário em uma fase avançada da sua cardiopatia (classe II, III e IV NYHA) e possuem escolaridade e poder aquisitivo baixos. A maioria com evento arritmia grave prévio (morte súbita abortada) e critério de Rassi alto. Provavelmente muitos pacientes morrem nesse percurso de busca ao atendimento especializado.

Ao analisarmos o Boletim Epidemiológico de doença de Chagas do Governo do Estado do Ceará, publicado em 2021, observamos municípios de maior prevalência da sorologia positiva; entretanto, esse dado não se correlacionou com uma demanda aumentada dos pacientes oriundos dessas localidades endêmicas no nosso estudo. Provavelmente por dificuldade em acessar o sistema terciário de saúde e pelo desconhecimento das opções de tratamento da sua enfermidade.

CONCLUSÃO

O perfil sócioeconômico e cultural dos portadores de doença de Chagas, no estado do Ceará, mantém-se praticamente inalterado: baixa escolaridade, condições hidrossanitárias inadequadas de moradia, baixo poder aquisitivo e distanciamento de grandes centros urbanos desenvolvidos.

Atualmente apenas 10-30% das pessoas com doença de Chagas sabem do seu diagnóstico e somente 1% recebem tratamento etiológico na forma aguda ou indeterminada,

consequentemente teremos muitos pacientes nas formas crônicas da patologia ocasionando uma carga econômica enorme para o SUS, além de uma morbimortalidade alta.³¹ Acreditamos que, com uma política de saúde que facilite o acesso ao diagnóstico e tratamento etiológico precoce, esse cenário poderá ser mudado.

Infelizmente essa patologia acomete pessoas com grande vulnerabilidade social e revela as péssimas condições de sobrevivência de uma parcela importante da nossa sociedade.

REFERÊNCIAS

1. Global Burden of Disease Study 2013 Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2015;386(9995):743-800.
2. Martins-Melo FR, Carneiro M, Ramos AN Jr, Heukelbach J, Ribeiro ALP, Werneck GL. The burden of Neglected Tropical Diseases in Brazil, 1990-2016: A subnational analysis from the Global Burden of Disease Study 2016. *PLoS Negl Trop Dis*. 2018;12(6):e0006559.
3. World Health Organization. Control of Chagas disease: report of a WHO expert committee [meeting held in Buenos Aires from 16 to 20 October 1989] [Internet]. Buenos Aires; 2020 [cited 2023 Feb 26]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/37686>
4. World Health Organization, Group R. Research priorities for Chagas disease, human African trypanosomiasis and leishmaniasis. *WhoInt* [Internet]. Geneva; 2012 [cited 2023 Feb 26]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/77472>
5. World Health Organization. Sustaining the drive to overcome the global impact of neglected tropical diseases: second WHO report on neglected diseases [Internet]. Geneva; 2013 [cited 2023 Feb 26]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/77950>
6. World Health Organization. Chagas disease in Latin America: an epidemiological update based on 2010 estimates. *Weekly Epidemiological Record*. 2015;90(06):33-44.
7. Martins-Melo FR, Ramos AN Jr, Alencar CH, Heukelbach J. Prevalence of Chagas disease in Brazil: a systematic review and meta-analysis. *Acta Trop*. 2014;130:167-74.
8. Secretaria de Saúde do Ceará. Boletim Epidemiológico: Doença de Chagas. Fortaleza: Secretaria de Saúde do Estado do Ceará [Internet]. Fortaleza; 2021 [cited 2023 Feb 25]. Available from: https://www.saude.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/9/2018/06/boletim_doenca_de_chagas_20211201.pdf
9. Pondé R, Mangabeira O Filho, Jansen G. Alguns dados sobre a leishmaniose visceral americana e doença de Chagas no Nordeste Brasileiro (Relatório de uma excursão realizada nos Estados do Ceará, Pernambuco e Baía). *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 1942;37(3):333-52.
10. Chagas C, Villela E. Forma cardíaca da Trypanosomíase Americana. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 1922;14(1):5-61.
11. Malafaia G, Rodrigues AS. Centenário do descobrimento da doença de Chagas: desafios e perspectivas. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2010;43(5):483-5.
12. Coura JR, Dias JC. Epidemiology, control and surveillance of Chagas disease: 100 years after its discovery. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2009;104(suppl 1):31-40.
13. Ianni BM, Mady C. Cardiomiopatia da doença de Chagas. *Tratado de Cardiologia*. 2. ed. São Paulo: Editora Manole; 2009.
14. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz Latino-Americana para o Diagnóstico e Tratamento da Cardiopatia Chagásica. *Arq Bras Cardiol*. 2011;97(2 suppl 3):01-48.
15. Dias JCP, Ramos AN, Gontijo ED, Luquetti A, Shikanai-Yasuda MA, Coura JR, et al. Aspectos Gerais da Epidemiologia da Doença de Chagas com Especial Atenção ao Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. *Epidemiol Serv Saúde*. 2016;25(núm. esp.):7-86.
16. Marin-Neto JA, Jr AR, Oliveira GMM, Claudio L, Correia L, Novaes A, et al. Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Diagnóstico e Tratamento de Pacientes com Cardiomiopatia da Doença de Chagas [Internet]. Vol. 11. 2022. Available from: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4820>
17. Mirowski M, Reid PR, Mower MM, Watkins L, Gott VL, Schauble JF, et al. Termination of malignant ventricular arrhythmias with an implanted automatic defibrillator in human beings. *N Engl J Med*. 1980;303(6):322-4.
18. Pereira FT, Rocha EA, Monteiro MP, Rocha AC Neto, Daher EF, Rodrigues CR Sobrinho, et al. Long-term follow-up of patients with chronic chagas disease and implantable cardioverter-defibrillator. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2014;37(6):751-6.
19. CHAGASIC. Estudo de prevenção primária de morte súbita cardíaca na cardiopatia chagásica crônica: uso de amiodarona versus cardiodesfibrilador implantável [Internet]. São Paulo: INCOR; 2012 [cited 2023 Feb 25]. Available from: https://www.incor.usp.br/news/artigos/2015/CHAGASICS_V2_16042012.pdf
20. Pereira FT, Rocha EA, Monteiro MP, Lima NA, Rodrigues CR Sobrinho, Pires RJ Neto. Clinical Course After Cardioverter-Defibrillator Implantation: Chagasic Versus Ischemic Patients. *Arq Bras Cardiol*. 2016;107(2):99-105.
21. Martinelli M Filho. Diretrizes Brasileiras de Dispositivos Cardíacos Eletrônicos Implantáveis (DCEI). *Arq Bras Cardiol*. 2007;89(6):e210-37.

22. Teixeira RA. Diretriz Brasileira de Dispositivos Cardíacos Eletrônicos Implantáveis – 2023. *Arq Bras Cardiol.* 2023;120(1):e20220892.
23. Alencar, JE. Estudos sobre a epidemiologia da doença de Chagas no Ceará. I dados preliminares. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais* 1962;14:201-19.
24. Alencar, JE. Estudos sobre a epidemiologia da doença de Chagas no Ceará. III Região do Baixo Jaguaribe. *Rev Soc Bras Med Trop.* 1965;17(2,3):149-156.
25. Rassi A Jr, Rassi A, Marin JA Neto. Chagas disease. *Lancet.* 2010;375(9723):1388-402.
26. Rassi A Jr, Rassi A, Rassi SG. Predictors of mortality in chronic Chagas disease: a systematic review of observational studies. *Circulation.* 2007;115(9):1101-8.
27. Rassi A Jr, Rassi A, Little WC, Xavier SS, Rassi SG, Rassi AG, et al. Development and validation of a risk score for predicting death in Chagas' heart disease. *N Engl J Med.* 2006;355(8):799-808.
28. S41 INAN, Ministério da Saúde - Sistema de informação de agravos de notificação. Disponível em: <https://sinan.saude.gov.br>
29. Departamento de Informática do SUS. Mortalidade. Doença de Chagas. Acessado em 2021.
30. Bernardes DM. Perfil epidemiológico da doença de chagas nos Estados do Norte, Nordeste e Centro-Oeste no período de 2010 a 2020 [dissertação]. Santos: Universidade Católica de Santos, Programa de Pós-Graduação stricto sensu em Saúde Coletiva; 2022. 39 f.
31. Barbosa MP, Rocha MO, Oliveira AB, Lombardi F, Ribeiro AL. Efficacy and safety of implantable cardioverter-defibrillators in patients with Chagas disease. *Europace.* 2013;15(7):957-62.

Como citar:

Gondim FT, Rocha EA, Viana AB Junior, DS Gondim, Pires RJ Neto. Perfil epidemiológico e clínico dos portadores de doença de chagas (forma cardíaca) com desfibrilador cardíaco implantável em um serviço de atenção terciária à saúde do nordeste do Brasil. *Rev Med UFC.* 2024;64(1):e83435.