



MINISTÉRIO DA SAÚDE
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA
COORDENAÇÃO DE ENSINO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS CARDIOVASCULARES

CELSON JÚNIO DO NASCIMENTO COSTA

PREVALÊNCIA DE INSEGURANÇA ALIMENTAR E SUA ASSOCIAÇÃO
COM DESFECHOS DE SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES COM
DOENÇA DE CHAGAS CRÔNICA.

RIO DE JANEIRO

2023

CELSON JÚNIO DO NASCIMENTO COSTA

PREVALÊNCIA DE INSEGURANÇA ALIMENTAR E SUA ASSOCIAÇÃO COM
DESFECHOS DE SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES COM DOENÇA
DE CHAGAS CRÔNICA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Ciências Cardiovasculares, do Instituto Nacional de Cardiologia, como requisito à obtenção do título de Mestre em Ciências Cardiovasculares.

Orientador: Prof. Dr. Mauro Felipe Felix Mediano

Coorientador: Prof. Dr. Daniel Arthur Barata Kasal

RIO DE JANEIRO

2023

C837p Costa, Celson Júnio do Nascimento.

Prevalência de insegurança alimentar e sua associação com desfechos de saúde e qualidade de vida em pacientes com doença de Chagas crônica / Celson Júnio do Nascimento Costa. – Rio de Janeiro, 2023.

95 f.

Dissertação (Mestrado Profissional em Ciências Cardiovasculares) Instituto Nacional de Cardiologia – INC

1. Doença de Chagas. 2. Insegurança alimentar. 3. Medidas antropométricas. 4. Qualidade de vida. I. Título

CELSON JÚNIO DO NASCIMENTO COSTA

**PREVALÊNCIA DE INSEGURANÇA ALIMENTAR E SUA ASSOCIAÇÃO
COM DESFECHOS DE SAÚDE EM PACIENTES COM DOENÇA DE CHAGAS
CRÔNICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Ciências Cardiovasculares, do Instituto Nacional de Cardiologia, como requisito à obtenção do título de Mestre em Ciências Cardiovasculares.

Aprovada em:

Banca Examinadora:

Prof^a. Dra. Grazielle Vilas Bôas Huguenin
Presidenta
Instituto Nacional de Cardiologia

Prof^a. Dra. Cristiane da Cruz Lamas
Membro interno
Instituto Nacional de Cardiologia

Prof^o Dr. Alejandro Marcel Hasslocher-Moreno
Membro externo
INI - Fiocruz

Prof^a. Dra. Tatiana Rehder Gonçalves
Membro externo (suplente)
IESC/UFRJ

Prof. Dr Luiz Fernando Rodrigues Junior
Membro interno (suplente)
Instituto Nacional de Cardiologia

Querida vovó Sebastiana,

Esta dissertação de mestrado é dedicada a você, minha inspiração e modelo de força e perseverança. Seu exemplo de coragem e determinação moldou a minha vida e me motivou a buscar o conhecimento e o aprendizado.

Apesar dos desafios que você enfrentou ao longo da vida, você nunca desistiu. Sua luta contra a doença de Chagas, seus dias como gari, suas dificuldades na infância como empregada doméstica, e todas as injustiças que você sofreu por ser uma mulher negra, são fontes de inspiração para mim.

Você sempre priorizou a educação dos seus filhos, incluindo minha mãe, e graças ao seu apoio e incentivo, ela se tornou uma professora pós-graduada, especialista em Desenvolvimento Humano, Educação e Inclusão Escolar pela Universidade de Brasília.

Você é um exemplo de perseverança, sabedoria e amor incondicional.

Eu sou grato por todo o colo, carinho e incentivo que você sempre me deu. Sua presença em minha vida é uma bênção e seu legado nunca será esquecido. Espero que esta dissertação seja uma homenagem adequada ao seu legado, que inspirou minha jornada acadêmica e pessoal.

Com todo o meu amor e gratidão,

Celson Costa.

AGRADECIMENTOS

Expresso meus sinceros agradecimentos aos meus orientadores, Mauro Felipe Felix Mediano e Daniel Arthur Barata Kasal, por acreditarem em meu potencial e compreenderem os desafios da minha vida além dos desafios presentes no processo de pós-graduação. Sua orientação foi fundamental para a realização deste trabalho. Agradeço imensamente à colaboradora Paula Simplício da Silva, cuja contribuição e apoio foram essenciais para o sucesso desta pesquisa.

Também sou grato à minha família: minha mãe, Laurinda Costa, meu pai, Celson Costa, meu irmão, Marcos Costa, e à minha companheira, Sarah Gleice, por todo o amor e apoio em todas as áreas da minha vida, incluindo o acadêmico e financeiro. Sem a ajuda e incentivo deles, não teria sido possível chegar até aqui.

Agradeço aos amigos que fiz ao longo da vida, em especial aos de Brasília, São Paulo e Rio de Janeiro, por me permitirem aproveitar ao máximo a companhia deles e por terem me apoiado em todas as fases da minha jornada.

Também agradeço aos colegas de mestrado por dividirem comigo os desafios e dificuldades deste processo. Juntos, enfrentamos os obstáculos e chegamos até o fim.

Sou especialmente grato aos colegas do grupo de pesquisa sob a orientação do Mauro Felipe Felix Mediano, em especial ao Marcelo Vieira, pela empatia e apoio em momentos de solidão e desafios acadêmicos. Sua presença foi fundamental para alcançar meus objetivos.

Por fim, agradeço à equipe do INC, em especial ao Luiz Fernando e à Amanda Cristina, pela ajuda e respeitosa interações, sempre atenciosos e eficientes em suas respostas frente às minhas requisições. Seu trabalho foi fundamental para que eu pudesse concluir esta dissertação.

“Pois não, sah.”

“Você frequentou a escola?”

“Até o segundo ano, sah. Mas eu aprendo tudo muito rápido.”

“Segundo ano? Isso faz quanto tempo?”

“Já faz muito tempo, sah. Mas eu aprendo tudo muito rápido.”

“Por que você parou de ir à escola?”

“A colheita do meu pai não vingou, sah.”

O Patrão acenou lentamente com a cabeça. “E por que seu pai não procurou alguém que pudesse lhe emprestar o dinheiro das mensalidades da escola?”

“Sah?”

“Seu pai devia ter pedido dinheiro emprestado!”, retrucou o Patrão, de mau humor, e, em seguida, já em inglês: “A educação é uma prioridade!

Como é que podemos resistir à exploração se não temos as ferramentas para entender o que é exploração?”

–Diálogo entre Odenigbo e Ugwu, de
Chimamanda Ngozi Adichie em Meio Sol Amarelo.

RESUMO

Introdução: A doença de Chagas (DC) é uma doença negligenciada que afeta 6 a 7 milhões de pessoas em todo o mundo. Indivíduos com DC geralmente possuem baixos níveis socioeconômicos e, portanto, são mais propensos à insegurança alimentar (IA). **Objetivo:** Avaliar a frequência de IA em pacientes com DC crônica e sua associação com medidas antropométricas, comorbidades, perfil lipídico, glicose e qualidade de vida (QV). **Métodos:** Este é um estudo transversal que incluiu pacientes adultos com DC crônica. A IA foi avaliada de acordo com a Escala Brasileira de IA (EBIA 2003). As medidas antropométricas incluíram peso, altura e circunferência da cintura. As comorbidades incluíram hipertensão arterial, diabetes mellitus, dislipidemia e obesidade. O perfil lipídico e a glicose plasmática foram avaliados em jejum de 12 horas. A QV foi avaliada usando o questionário WHOQOL-Bref. As estatísticas descritivas foram realizadas para variáveis categóricas. Foram utilizados modelos de regressão linear e logística ajustados para idade, sexo, escolaridade, raça e forma cardíaca/digestiva para avaliar a associação entre o status de IA e medidas antropométricas, comorbidades e biomarcadores. Modelo de regressão linear ajustado para idade, sexo, raça, escolaridade, comorbidades e forma cardíaca/digestiva de DC foi usado para avaliar a associação entre o status de IA e a QV. **Resultados:** Dos 359 participantes incluídos (55,9% mulheres, mediana de idade 62 anos), 22,7% apresentavam IA leve e 8% apresentavam IA moderada/grave. Nos modelos ajustados, a IA leve foi significativamente associada à obesidade (OR=1,83; IC 95%=1,03 a 3,25). Foram observadas associações significativas entre IA e todos os domínios da QV, incluindo saúde física (IA leve: $\beta = -8,37$; IC 95% -12,32 a -4,43; IA moderada/grave: $\beta = -7,99$; IC 95% -14,09 a -1,89), domínio psicológico (IA leve: $\beta = -5,42$; IC 95% -8,99 a -1,85; IA moderada/grave: $\beta = -7,09$; IC 95% -12,62 a -1,57), domínio de relacionamentos sociais (IA leve: $\beta = -6,64$; IC 95% -10,40 a -2,88), domínio do ambiente (IA leve: $\beta = -8,85$; IC 95% -12,04 a -5,65; IA moderada/grave: $\beta = -13,66$; IC 95% -18,61 a -8,71) e domínio geral (IA leve: $\beta = -8,07$; IC 95% -12,12 a -4,01; IA moderada/grave: $\beta = -16,73$; IC 95% -23,00 a -10,46). Esses achados sugerem que a IA está consistentemente associada a uma pior QV em pacientes com DC crônica e destacam a necessidade de intervenções para abordar esse problema nos serviços de saúde. **Palavras-chave:** Doença de Chagas, Insegurança Alimentar, Medidas Antropométricas, Qualidade de Vida, Prevalência.

ABSTRACT

Introduction: Chagas disease (CD) is a neglected disease that affects 6 to 7 million people worldwide. Individuals with CD often have low socioeconomic levels and are therefore more susceptible to food insecurity (FI). **Objective:** To evaluate the frequency of FI in patients with chronic CD and its association with anthropometric measures, comorbidities, lipid profile, glucose, and quality of life (QOL). **Methods:** This is a cross-sectional study that included patients with chronic CD of both sexes. FI was assessed according to the Brazilian Food Insecurity Scale (EBIA 2003). Anthropometric measures included weight, height, and waist circumference. Comorbidities included arterial hypertension, diabetes mellitus, dyslipidemia, and obesity. Lipid profile and plasma glucose were assessed after a 12-hour fast. QOL was evaluated using the WHOQOL-Bref questionnaire. Descriptive statistics included median (interquartile range from 25% to 75%) and percentage (frequency) for categorical variables. Linear and logistic regression models adjusted for age, sex, education, race, and cardiac/digestive form were used to evaluate the association between FI status and anthropometric measures, comorbidities, and biomarkers. A linear regression model adjusted for age, sex, race, education, comorbidities, and cardiac/digestive form of CD was used to assess the association between FI status and QOL. **Results:** Of the 359 participants included (55.9% women, median age 62 years), 22.7% had mild FI and 8% had moderate/severe FI. In adjusted models, mild FI was significantly associated with obesity (OR=1.83; 95% CI=1.03 to 3.25). Significant associations were observed between FI and all domains of QOL, including physical health (mild FI: $\beta = -8.37$; 95% CI -12.32 to -4.43; moderate/severe FI: $\beta = -7.99$; 95% CI -14.09 to -1.89), psychological domain (mild FI: $\beta = -5.42$; 95% CI -8.99 to -1.85; moderate/severe FI: $\beta = -7.09$; 95% CI -12.62 to -1.57), social relationships domain (mild FI: $\beta = -6.64$; 95% CI -10.40 to -2.88), environment domain (mild FI: $\beta = -8.85$; 95% CI -12.04 to -5.65; moderate/severe FI: $\beta = -13.66$; 95% CI -18.61 to -8.71), and overall domain (mild FI: $\beta = -8.07$; 95% CI -12.12 to -4.01; moderate/severe FI: $\beta = -16.73$; 95% CI -23.00 to -10.46). These findings suggest that FI is consistently associated with poorer QOL in patients with chronic CD and emphasize the need for interventions to address this issue in healthcare services.

Keywords: Chagas Disease, Food Insecurity, Anthropometric Measures, Quality of Life, Prevalence.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 - Tendência da Segurança Alimentar e dos níveis de Insegurança Alimentar no Brasil	35
Quadro 1 - Estadiamento da cardiopatia chagásica	27
Quadro 2 - Classificação radiológica da esofagopatia chagásica conforme a classificação de Rezende et al, 1960	27

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DC	Doença de Chagas
DCC	Doença cardíaca coronária
DCV	Doenças cardiovasculares
DMT2	Diabetes Mellitus tipo 2
EBIA	Escala Brasileira de Insegurança Alimentar
ELISA	Ensaio de Imunoabsorção Enzimática
ENCE-IBGE	Escola Nacional de Ciências Estatísticas - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
EUA	Estados Unidos da América
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
FARC	Forças Armadas Revolucionárias da Colômbia
HR	Hazard Ratio
IA grave	Insegurança Alimentar Grave
IA Leve	Insegurança Alimentar Leve
IA moderada	Insegurança Alimentar Moderada
IA	Insegurança Alimentar
IC	Intervalo de Confiança
IMC	Índice de Massa Corporal
INC	Instituto Nacional de Cardiologia
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Manaus)
LOSAN	Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional
NHANES	Pesquisa Nacional de Exame de Saúde e Nutrição
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
OR	Odds Ratio
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
SA	Segurança Alimentar
SAN	Segurança Alimentar e Nutricional
<i>T. cruzi</i>	<i>Trypanosoma cruzi</i>
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UFCSPA	Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFMT	Universidade Federal de Mato Grosso
UFMTS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNB	Universidade de Brasília
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
USP	Universidade de São Paulo
QV	Qualidade de vida

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1 DOENÇA DE CHAGAS	17
2.1.1 Agente etiológico	17
2.1.2 Vetor	17
2.1.3 Fisiopatogenia	17
2.1.4 Formas de transmissão	19
2.1.5 Fases da doença	21
2.1.5.1 Fase Aguda	21
2.1.5.2 Fase Crônica	22
2.1.5.2.1 Forma Indeterminada	23
2.1.5.2.2 Forma Cardíaca	24
2.1.5.2.3 Forma digestiva	25
2.1.6 Epidemiologia	27
2.1.7 Contexto social	28
2.2 INSEGURANÇA ALIMENTAR	31
2.2.1 Evolução da Segurança Alimentar: do Paleolítico à Institucionalização Global e Medição Atual da Insegurança Alimentar	32
2.2.2 Insegurança Alimentar no Brasil: um Olhar sobre as Estatísticas e as Consequências para a Saúde	34
3 JUSTIFICATIVA	41
4 OBJETIVOS	42
4.1 OBJETIVO GERAL	42
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	42
5 MÉTODOS	43
5.1 DESENHO DO ESTUDO	43
5.2 CASUÍSTICA	43
5.2.1 População do estudo	43
5.2.2 Seleção de pacientes	43

5.2.3 Critérios de inclusão e exclusão _____	44
5.2.4 Materiais, Procedimentos e Técnicas _____	44
5.2.4.1 Avaliação da Insegurança Alimentar (Variável de Exposição) _____	44
5.2.4.2 Medidas antropométricas _____	44
5.2.4.3 Comorbidades _____	45
5.2.4.4 Perfil lipídico e glicose _____	45
5.2.4.5 Qualidade de vida _____	45
5.2.4.6 Covariáveis _____	45
5.2.4.7 Análise de dados _____	46
6 RESULTADOS _____	47
7 DISCUSSÃO _____	48
8 CONCLUSÕES _____	51
REFERÊNCIAS _____	52
APÊNDICE A - ARTIGO CIENTÍFICO ENVIADO PARA REVISÃO EM UMA REVISTA CIENTÍFICA INTERNACIONAL INDEXADA CHAMADA "TROPICAL MEDICINE & INTERNATIONAL HEALTH". _____	60
APÊNDICE B - CARTILHA DE ORIENTAÇÕES AOS PACIENTES SOBRE IA ____	78
ANEXO A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) ____	80
ANEXO B - FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS _____	82

1 INTRODUÇÃO

A doença de Chagas (DC) é uma condição infecciosa que tem como agente etiológico o protozoário flagelado *Trypanosoma cruzi* (*T.cruzi*), sendo considerada pela Organização Mundial da Saúde como uma doença tropical negligenciada (1). É um problema de saúde mundial, sendo endêmica em 21 países da América Latina e com estimativa de 6 a 8 milhões de infectados em todo o mundo (2). Casos da doença também têm sido encontrados em áreas não endêmicas, principalmente em países da América do Norte, Europa, Ásia e Oceania, como consequência do processo migratório (3).

A forma clássica de transmissão da DC é a vetorial, através do contato da pele lesionada e de mucosas com as fezes de triatomíneos infectados pelo *T. cruzi*. Outros mecanismos de transmissão incluem transfusões de sangue, transplante de órgãos de doadores infectados, transmissão congênita e acidentes laboratoriais (4). A transmissão oral tem sido a via mais frequentemente relatada atualmente no Brasil, ocorrendo através da ingestão de alimentos contaminados com o inseto vetor ou suas fezes/urina (5).

A história natural da DC ocorre em duas fases, aguda e crônica. A fase aguda, com duração de quatro a oito semanas, inicia-se logo após a infecção e costuma ser assintomática ou apresentar sintomas inespecíficos. Após a fase aguda, inicia-se uma fase latente que evolui para a fase crônica com apresentação clínica variada que vai desde a ausência de sintomas específicos relacionadas a doença até a presença de alterações cardíacas ou digestivas em variados graus de comprometimento, caracterizando as formas clínicas indeterminada, cardíaca e digestiva, respectivamente. Alguns pacientes apresentam alterações cardíacas e digestivas concomitantemente, caracterizando a forma mista da DC (6).

A DC acomete principalmente indivíduos com baixo poder aquisitivo e com grandes dificuldades no acesso a serviços essenciais, de saneamento básico e alimentação saudável, representando assim, um público vulnerável a insegurança alimentar (IA) (7, 8). Entende-se IA como uma condição de falta de acesso a quantidades suficientes de alimentos seguros e de nutrientes necessários para o crescimento e desenvolvimento de uma vida ativa e saudável (9). A IA entre adultos

apresenta associação com inúmeras condições adversas de saúde, incluindo o comprometimento da QV, saúde mental, excesso de peso, alterações de biomarcadores, e doenças crônicas tais como diabetes mellitus tipo 2 (DM2), dislipidemia e hipertensão arterial sistêmica, que conferem aumento do risco de eventos cardiovasculares (10-13). Tais condições representam elevados custos para o setor saúde e baixa produtividade econômica (14).

A escala brasileira de insegurança alimentar (EBIA) é o método mais utilizado para a avaliação direta da IA no Brasil, sendo composta por 14 perguntas que avaliam diferentes níveis de IA nos últimos três meses. A identificação da IA por meio dessa escala tem um papel importante na formulação de políticas públicas direcionadas para a população com maior vulnerabilidade identificada a partir da utilização desta ferramenta (15, 16). A EBIA foi a ferramenta de investigação utilizada na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios em 2013 e no Inquérito Nacional sobre IA no Contexto da Pandemia da Covid-19 em 2020, demonstrando o aumento dos domicílios brasileiros em condições de IA, de 22,6% para 55,2%, e IA grave, de 4,2% para 9,0%. Ou seja, em 2020, o percentual de famílias em condições de IA e experiência de fome nos 3 meses anteriores à coleta de dados mais que dobrou em comparação com os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2013 (17, 18).

Apesar de um crescente número de trabalhos demonstrarem um significativo impacto negativo da IA na saúde e QV da população, poucos trabalhos sobre essa temática foram conduzidos em indivíduos com DC, uma população caracterizada por baixo nível socioeconômico e, portanto, mais vulnerável a situação de IA. Dessa forma, estudos que avaliem a prevalência de IA e suas associações com diferentes aspectos de saúde e QV na população com DC são necessários.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DOENÇA DE CHAGAS

Descoberta em 1909 pelo médico e pesquisador brasileiro Carlos Justiniano Ribeiro das Chagas, a DC, também conhecida como *Tripanossomíase Americana*, é uma doença infecciosa causada pelo protozoário parasita *T. cruzi*. É considerada uma das doenças tropicais negligenciadas pela Organização Mundial da Saúde devido ao fato de geralmente afetar as populações mais pobres do mundo e com menor acesso aos serviços de saúde (1). As doenças tropicais negligenciadas tendem a se ampliar em regiões de baixo nível socioeconômico, onde a qualidade da água, saneamento e acesso aos cuidados de saúde são precários (19).

2.1.1 Agente etiológico

O *T. cruzi* é um protozoário flagelado que causa a DC e exibe quatro formas morfológicas distintas, dependendo do hospedeiro e do tecido infectado: amastigota, promastigota, epimastigota e tripomastigota. Além disso, as subpopulações de *T. cruzi* exibem considerável heterogeneidade biológica, genética e bioquímica, a espécie é subdivida em seis unidades discretas de tipagem (Discrete Typing Units- DTUs) ou genótipos, TcI a TcVI (20, 21).

2.1.2 Vetor

O vetor natural do *T. cruzi* é um inseto (triatomíneo), da subfamília *Triatominae*, popularmente conhecido no Brasil por *barbeiro*, *chupança*, *fincão*, *bicudo*, *procotó* entre outros vários nomes. Nos países de língua espanhola é conhecido principalmente como *vinchuca* e *chinche*. São exclusivamente hematófagos, todos susceptíveis de contaminação pelo *T. cruzi*. Seu ciclo biológico envolve vetores invertebrados, insetos hematófagos da subfamília dos triatomíneos (conhecidos como "barbeiros"), e vários hospedeiros definitivos, humanos, primatas e outros mamíferos (22, 23).

2.1.3 Fisiopatogenia

Vários processos fisiopatológicos foram identificados no desenvolvimento da cardiomiopatia chagásica. Quatro mecanismos são fundamentais: Disfunção autonômica cardíaca, distúrbios microvasculares, danos miocárdicos dependentes da ação direta do parasita e lesão imunomediada do tecido cardíaco pelo *T. cruzi* (24, 25).

A disfunção autonômica cardíaca prejudica a capacidade do sistema nervoso parassimpático de controlar finamente a frequência cardíaca e o ritmo. Esse processo é causado principalmente por danos diretos a neurônios intramurais, danos ganglionares neurais e projeções axonais periféricas. Além disso, danos autoimunes induzidos pelo parasita, através de células T CD4+, CD8+, CD4- e CD8- também contribuem para as anormalidades autonômicas observadas. Acredita-se que essas anormalidades causem cardiomiopatia induzida por catecolaminas, resultando em um desequilíbrio de contratilidade, pois a maioria das fibras neurais intramurais é parassimpática e, conseqüentemente, ocorre uma perda dos mecanismos fisiológicos de compensação homeométrica (24, 25).

Distúrbios microvasculares determinam a formação de microtrombos em pequenos vasos que levam a fibrose íntima e necrose miocárdica, contribuindo para a interrupção do controle do fluxo sanguíneo coronariano e levando a microinfartos e, eventualmente, formação de aneurismas na parede ventricular (24, 25).

As lesões miocárdicas mediadas pelo parasita e os danos mediados pelo sistema imunológico estão interligados e compartilham múltiplas bases moleculares. Embora muitos fatores modifiquem a gravidade da doença e seu fenótipo clínico, a cepa do *T. cruzi*, o grau de parasitemia, o tropismo pelo tecido miocárdico, as comorbidades do hospedeiro e fatores intrínsecos do hospedeiro, incluindo susceptibilidade genética, são os principais elementos que afetam a apresentação e o curso da infecção (24, 25).

Na forma digestiva, o principal mecanismo de agressão ao trato gastrointestinal é a desnervação tanto do plexo mioentérico quanto do submucoso por meio de destruição neuronal mediada pelo parasita e pelo sistema imunológico. Outros achados incluem áreas focais de fibrose e um infiltrado inflamatório composto principalmente por linfócitos e eosinófilos. Além disso, como mecanismo compensatório, amostras de tecido das áreas afetadas são notáveis pela hipertrofia do epitélio da muscularis mucosae (24).

Uma carga parasitária mais alta tem sido associada a uma maior taxa de progressão do envolvimento gastrointestinal, bem como a um maior grau de inflamação, evidenciado por um aumento nos infiltrados inflamatórios dos tecidos afetados e maior concentração de citocinas inflamatórias, incluindo TNF-alfa, INF-

gama, IL-2, IL-17 e IL-6. A principal teoria por trás da atividade inflamatória do parasita está relacionada a uma reatividade cruzada entre antígenos do parasita e proteínas de superfície neuronal do sistema nervoso entérico, teoria apoiada pelo fato de que certas cepas de *T. cruzi* estão associadas a uma maior propensão para o desenvolvimento de doenças gastrointestinais (4, 24).

2.1.4 Formas de transmissão

A infecção pode ocorrer por transmissão vetorial, transfusão de sangue, transplante de órgãos, acidentes laboratoriais, transmissão vertical, durante a gestação ou o parto, ou por via oral (4).

A forma clássica de transmissão da DC é a vetorial e ocorre quando o triatomíneo defeca no hospedeiro enquanto se alimenta do seu sangue. Ao coçar a ferida, o hospedeiro espalha as fezes infectadas com o agente etiológico *T. cruzi* na pele com solução de continuidade, mucosa dos olhos, nariz e boca (26). O período de incubação da infecção via transmissão vetorial pode variar de 4 a 15 dias (4). A domicialização dos vetores, comportamento exclusivo do *Triatoma infestans*, é o principal fator para que a DC passasse a ocorrer em nível endêmico, consequência da ação do homem sobre o ambiente e das precárias condições de vida das populações sob risco, especificamente das condições de habitação que facilita à colonização desta espécie de triatomíneo. Atualmente, na região amazônica a transmissão se dá em função do conjunto de atributos do próprio vetor, principalmente pelas suas características biológicas que o levam a ser atraído pela luz e por se alimentar do sangue hospedeiros, em especial animais domésticos como cães e aves no peridomicílio (galinheiros) (27). Em 2006, por comissão intergovernamental dos Países do Cone Sul e OPAS/OMS, a transmissão vetorial foi considerada uma forma de transmissão improvável pela baixíssima infestação e densidade das populações existentes do principal vetor *Triatoma infestans*, após o sucesso das campanhas de erradicação da transmissão vetorial no Brasil (28).

A transmissão oral da DC, no Brasil, se tornou a forma de transmissão mais importante nos últimos anos (28, 29). Entre os anos 2000 e 2010 foram registrados mais de 1000 casos agudos, em 138 surtos, dentre os quais, 776 casos (71%) foram atribuídos a transmissão oral da DC. No Brasil a transmissão oral da DC é observada em especial na região Amazônica, ocorrendo a partir do consumo de alimentos

contaminados com o parasita, principalmente a partir dos triatomíneos e de suas dejeções. A infecção ocorre a partir do consumo de açaí (fruto típico da região Amazônica brasileira) ou outros alimentos ou bebidas contaminadas com *T. cruzi*, proveniente de triatomíneos ou pelo contato com urina de marsupiais do gênero *Didelphis* infectados (4). O período de incubação após a ingestão do alimento contaminado é de 3 a 30 dias. Diferentemente da transmissão vetorial, a transmissão oral é caracterizada por ser sintomática na maioria dos casos e ter maior morbimortalidade (30).

Atualmente, não se registram casos de transmissão por transfusão de hemoderivados, em função da implementação bem-sucedida de um programa de controle de qualidade nos bancos de sangue. No Brasil, reduziu-se a transmissão anual, via transfusão de sangue, de 20.000 casos para 13 em quatro décadas (31, 32). A dependência de fatores específicos como a presença do parasita circulante no sangue do doador, o estado imunológico do receptor, a qualidade na triagem clínico-epidemiológica, o nível de cobertura da triagem sorológica dos doadores e a sensibilidade dos testes sorológicos empregados no processo de triagem dos candidatos à doação definem o risco da transmissão via transfusional. A transmissão via transfusional somente é definida caso a pessoa tenha recebido sangue ou algum outro hemocomponente dentro de 120 dias antes do início dos sintomas (4, 31).

A necessidade por órgãos e tecidos humanos aliada ao aumento de doadores em potencial com origem em regiões endêmicas ampliou o número de pacientes infectados por *T. cruzi* a partir da transmissão por transplante de tecidos e/ou órgãos. Dessa forma, é necessário a busca de informações pela equipe dos profissionais de saúde sobre os padrões de endemicidade das áreas de origem e residência, tanto de doadores quanto de receptores, com o objetivo de delinear a melhor conduta possível para cada caso em termos da triagem e do manejo de eventual infecção por *T. cruzi* (4, 33).

A transmissão vertical de *T. cruzi* é considerada quando o recém-nascido nasce de uma mãe infectada pelo *T. cruzi* (34). A confirmação da transmissão congênita pode ser feita em dois momentos: logo após o nascimento, quando a criança apresenta PCR positivo para *T. cruzi*, ou após 9 meses quando a sorologia para DC permanece positiva (35).

Em relação a transmissão por acidente de laboratório, esta foi relatada em países endêmicos e não endêmicos e aproximadamente 70 casos bem documentados de infecção ocupacional por *T. cruzi* foram descritos, principalmente na América Latina. O maior número de acidentes laboratoriais com *T. cruzi* ocorreu em laboratórios de bancada, em instituições de pesquisa que realizam estudos com animais contaminados com *T. cruzi*. Esses acidentes pérfuro-cortantes provavelmente são subnotificados, em grande parte porque o evento passa despercebido, em função de quadro clínico assintomático ou oligossintomático, ou pelo pouco interesse em divulgar o acidente por traduzir insegurança, incompatibilidade ou incapacidade técnica do serviço laboratorial. O perfil dos profissionais que se acidentam costuma ser de alunos de mestrado e doutorado, além de jovens pesquisadores e cientistas de laboratório. Os fatores de risco incluem falta ou uso indevido de equipamentos de proteção individual, não cumprimento de medidas de precaução padrão e, principalmente, não adoção de protocolos técnicos de rotina (36).

2.1.5 Fases da doença

A DC apresenta duas fases clínicas: a fase aguda e a fase crônica.

2.1.5.1 Fase Aguda

Durante a fase aguda, a doença pode se manifestar de diversas formas em diferentes órgãos, com intensidade variável. O período de incubação varia dependendo da via de transmissão, o que pode afetar a expressão clínica da doença (6, 23, 37).

Na transmissão vetorial, a fase aguda se caracteriza pelo aparecimento de um conjunto de manifestações de intensidade variável, após um período de incubação que varia com a carga do inóculo e a via de inoculação. Em situações em que a infecção tem como porta de entrada a conjuntiva ocular pode resultar no aparecimento do sinal de Romaña caracterizado por edema elástico das pálpebras em um dos olhos, indolor, com reação de linfonodo satélite (principalmente pré-auricular). O edema frequentemente se propaga à hemiface correspondente, podendo ser tão acentuado a ponto de ocasionar oclusão total da fenda palpebral. Em uma parcela dos casos, a porta de entrada é a pele acarretando outro sinal clássico chamado chagoma de inoculação. O chagoma de inoculação, que se localiza em qualquer região do corpo, principalmente nas partes descobertas, se apresenta como uma formação cutânea

pouco saliente, endurecida, avermelhada, pouco dolorosa e circundada por edema elástico. Em outra parte dos casos não se reconhece a porta de entrada do *T. cruzi* (4). Além disso, aparecem sintomas inespecíficos como febre, mal-estar, cefaleia, astenia e hiporexia. A febre é o sintoma inicial, em geral não ultrapassando 39,0°C, mas podendo ser mais elevada, especialmente em crianças. Por volta da segunda semana de doença, pode aparecer edema generalizado ou localizado, além de linfonodos ligeiramente aumentados de volume, hepatomegalia e esplenomegalia. Outras alterações menos comuns, como as nervosas e cutâneas, também podem estar presentes (4, 23, 38). As manifestações clínicas nervosas assemelham-se às de uma meningoencefalite, com sintomas como vômitos, agitação, convulsões, opistótono e rigidez da nuca, sendo mais frequentes em crianças pequenas. A meningoencefalite pode estar associada a alterações no líquido cefalorraquidiano, caracterizado por líquido claro, aumento discreto na contagem de células (geralmente menos de 100 células por mL), hipoglicorraquia e um leve aumento nas proteínas. Formas tripomastigotas de *T. cruzi* podem ser detectadas após a centrifugação do líquido e coloração específica. O coração também pode apresentar alterações de gravidade variável. No entanto, é comum que essas alterações cardíacas tenham uma expressão clínica, radiológica ou eletrocardiográfica pouco evidente e não correspondam necessariamente aos achados histológicos, podendo até mesmo estar ausentes. Entretanto, é importante considerar a necessidade de realizar exames de imagem e eletrocardiogramas em curtos intervalos de tempo para identificar sinais de comprometimento cardíaco, devido à natureza transitória de algumas manifestações. A sintomatologia da miocardite chagásica aguda é, em grande parte, semelhante à de miocardites agudas de outras causas, às vezes mascarada por outras manifestações clínicas. A taquicardia é um sintoma frequente e, em geral, não está relacionada à gravidade da febre; na maioria dos casos, ela se manifesta precocemente. Um sopro sistólico funcional pode ser auscultado na área da válvula mitral. Arritmias cardíacas são encontradas apenas ocasionalmente. Quando a insuficiência cardíaca está presente, seus sintomas não diferem significativamente dos de outras causas e, às vezes, pode haver uma queda na pressão arterial (23).

2.1.5.2 Fase Crônica

Nos casos em que a fase aguda da doença não é tratada com medicamentos tripanocidas, os pacientes progridem para uma fase crônica da doença, caracterizada pelas formas clínicas indeterminada, cardíaca e digestiva.

2.1.5.2.1 Forma Indeterminada

A forma indeterminada inicia-se após o fim da fase aguda, e pode persistir durante toda a vida do paciente. Ela é definida como uma fase da doença em que a avaliação clínica não apresenta sinais e sintomas específicos da DC, e os exames de radiografia de tórax, eletrocardiograma de 12 derivações e exames contrastados de esôfago e cólon são normais. Porém, investigações adicionais usando métodos complementares mais sofisticados e sensíveis, como ecocardiografia, teste de estresse cardiopulmonar, Holter de 24 horas, testes autonômicos não invasivos, cintilografia miocárdica e ressonância magnética do coração, podem mostrar alterações em um número substancial de pacientes afetados, o que não invalida o conceito atual da forma indeterminada (39).

É importante ressaltar fatos históricos da forma indeterminada com o intuito de assegurar a adequada compreensão frente a sua complexidade, uma vez que essa forma se tornou um preocupante problema médico-social nas décadas de 1960 e 1970, quando muitos pacientes com essa forma clínica eram considerados incapazes de trabalhar nos testes de seleção de trabalho (39-41). Esses pacientes não devem ser indiscriminadamente excluídos de atividades que requerem esforço físico habitual ou pesado. No entanto, como o comportamento individual varia bastante, cada paciente merece ser avaliado individualmente e de acordo com a atividade de trabalho pretendida. Ainda é necessário enfatizar o bom prognóstico da forma indeterminada, o que evitará a estigmatização e a discriminação no mercado de trabalho. A história nos mostra que conceitos errôneos e falta de conhecimento sobre a forma indeterminada podem ser mais um instrumento reforçando a pobreza em pacientes com DC, o que poderia aumentar as chances de um prognóstico ruim, pois é amplamente reconhecido que a falta de acesso ao trabalho pode levar a um baixo status socioeconômico, ligado a diversos fatores envolvidos no risco de desenvolvimento da forma cardíaca, incluindo a exposição à reinfeção por *T. cruzi* em áreas com transmissão sustentada do vetor, sexo masculino, carga parasitária,

aspectos genéticos do hospedeiro, estado nutricional, presença de comorbidades e contexto social e qualidade de vida dos pacientes (39).

2.1.5.2.2 Forma Cardíaca

A forma cardíaca é uma das apresentações clínicas mais graves da fase crônica da doença de Chagas, sendo classicamente diagnosticada quando o paciente apresenta um teste sorológico ou parasitológico positivo para *T. cruzi* e o ECG mostra alterações típicas da cardiomiopatia chagásica (42).

As alterações do ECG consideradas típicas (definidoras de cardiopatia chagásica) foram sistematizadas por Biolo et al (43) e incluem bloqueios de ramo direito de segundo e terceiro grau, independentemente de estarem associados ou não a um bloqueio fascicular anterior esquerdo; batimentos prematuros ventriculares polimórficos ou repetitivos frequentes (VPBs) > 1 no ECG; taquicardia ventricular não sustentada (VT); bloqueios atrioventriculares de segundo e terceiro grau; bradicardia sinusal com uma frequência cardíaca < 40 batimentos/min; disfunção do nódulo sinusal; bloqueios de ramo esquerdo de segundo e terceiro grau; fibrilação atrial; e segmento eletricamente inativo e alterações primárias do complexo QRS-T. Alterações não específicas no ECG incluem bradicardia sinusal com frequência cardíaca \geq 40 batimentos/min; baixa voltagem no complexo QRS; alterações não específicas do complexo ST-T; bloqueio de ramo direito de primeiro grau; bloqueio fascicular anterior esquerdo; VPBs isolados; e bloqueio atrioventricular de primeiro grau.

Existem várias classificações para a doença de Chagas, incluindo a classificação de Kuschnir, o Consenso Brasileiro sobre Doença de Chagas, a classificação modificada de Los Andes, a Diretriz Latino-Americana e a Declaração da American Heart Association. Essas classificações levam em consideração o ECG, radiografia de tórax, ecocardiograma e sintomas clínicos de insuficiência cardíaca incluindo a classe funcional da New York Heart Association (NYHA), que tem implicações no prognóstico do paciente. No entanto, todas elas apresentam algumas limitações em identificar o risco de eventos além da insuficiência cardíaca, como cardioembolismo ou morte cardíaca súbita. De fato, a insuficiência cardíaca é o foco da questão em todas essas escalas. No entanto, a morte cardíaca súbita é um desfecho relevante na DC e frequentemente se manifesta sem sintomas anteriores ou

mesmo sem disfunção sistólica grave do ventrículo esquerdo. A Classificação do Consenso Brasileiro (Tabela 1) é a mais abrangente, uma vez que estratifica em estágios de gravidade crescente e piora do prognóstico. Foi formulada para classificar pacientes com forma clínica cardíaca em estágios com valores de prognósticos diferentes. Inclui pacientes com ECG anormal, uma vez que pacientes com achados normais no ECG podem ter um prognóstico e risco de morte semelhantes à população sem DC. A classificação foi baseada a partir de um estudo de coorte que observou que a disfunção sistólica global do VE e a insuficiência cardíaca eram os marcadores mais importantes do prognóstico. As taxas de mortalidade em 5 anos foram as seguintes: estágio A, 13%; B (1 e 2), 45%; C, 91%; e D, 98%. Dado que a diferença entre os estágios B e C foi significativa, o estágio B foi dividido em B1 e B2, com um ponto de corte em uma fração de ejeção do VE de 45% (4, 42).

Portanto, a forma cardíaca pode levar a complicações e desfechos cardiovasculares que comprometem a qualidade de vida dos pacientes e diminuem a sobrevivência. Assim, a avaliação de pacientes através de classificações específicas desempenha um papel fundamental na determinação do prognóstico e na gestão dos cuidados para minimizar suas consequências a fim de melhorar a qualidade de vida e aumentar a sobrevivência.

2.1.5.2.3 Forma digestiva

A forma digestiva da DC é causada por danos ao sistema digestivo, levando à destruição dos plexos neuronais e sendo responsável pela maioria dos sintomas na fase crônica. As duas principais alterações gastrointestinais mais comuns devido à DC são; megaesôfago e megacólon. O megaesôfago apresenta sintomas iniciais, como hipersalivação, tosse noturna, sensação de engasgo após comer e perda de peso. O megaesôfago é caracterizado pela incapacidade do esôfago em relaxar o esfíncter esofágico inferior em resposta à deglutição e pela ausência de peristalse no corpo esofágico. Ambas as anormalidades motoras levam à dilatação do esôfago com estase alimentar, resultando na maioria dos sintomas e complicações da doença. O megacólon é definido como a dilatação irreversível de um segmento do cólon, principalmente na fase crônica da DC, em que o segmento dilatado apresenta alterações histopatológicas caracterizadas pela significativa perda de neurônios dos plexos mioentérico de Auerbach e submucoso de Meissner, se apresentando

cl clinicamente com constipação crônica devido à dilatação patológica da parede do órgão, principalmente na porção sigmoide do cólon, um local onde o *T. cruzi* é comumente encontrado. Constipação crônica é considerado o sintoma mais frequente em pacientes com megacólon chagásico. No entanto, foi relatado que existem pacientes com evacuações normais, assim como pacientes com doença de Chagas que apresentam constipação não associada ao megacólon. Outros sintomas típicos do megacólon, como inchaço e dor abdominal, diarreia alternada como constipação, alterações nos hábitos de defecação ou fezes com sangue, também podem estar presentes. Da mesma forma, foi descrito que indivíduos com megacólon apresentam diminuição da motilidade basal e da frequência de ondas na manometria, ausência de um reflexo reto-anal inibitório. É importante observar que em pacientes com doença diverticular e megacólon chagásico, os divertículos aparecem em partes não dilatadas do cólon. Em relação ao megaesôfago. A hipotonicidade, a discinesia motora e a relaxação incompleta ou ausente do esfíncter esofágico inferior são resultados dessa destruição dos plexos mientéricos, o que leva à apresentação clássica da acalásia. Nas fases oral e faríngea da deglutição em pacientes com DC, há um aumento de resíduos orais, uma depuração faríngea e trânsito esofágico superiores mais longos, e uma abertura prolongada do esfíncter esofágico superior. O diagnóstico do megaesôfago de Chagas depende principalmente da história clínica, sintomas, esofagograma com bário, esofagomanometria e endoscopia digestiva alta. Da mesma forma, o diagnóstico do megacólon está associado à descobertas manifestações clínicas e achados radiológicos e ou endoscópicos. O enema de bário, ou clister opaco, é um estudo radiológico amplamente utilizado, no qual o diagnóstico de megacólon pode ser confirmado se o diâmetro do retossigmoide na borda pélvica for maior que 6,5 cm ou se o diâmetro do sigmoide médio for de 10 cm ou mais. A colonografia por tomografia computadorizada também pode ser usada para medir os diâmetros e o comprimento do cólon. É importante observar que a colonoscopia não é o estudo ideal para identificar o megacólon, pois depende da interpretação do profissional que a realiza (44).

Da mesma forma que a cardiopatia chagásica apresenta propostas de classificação, na forma digestiva utiliza-se a classificação de Rezende (Tabela 2), na

qual o grau de dilatação esofagiana é mensurado. Esta classificação permite definir que conduta deve ser indicada em cada grau de dilatação específico (45).

Quadro 1 - Estadiamento da cardiopatia chagásica

Estágios	ECG	Ecocardiograma	Insuficiência cardíaca
A	Alterado	Normal	Ausente
B1	Alterado	Alterado FEVE ^a ≥45%	Ausente
B2	Alterado	Alterado FEVE ^a <45%	Ausente
C	Alterado	Alterado	Compensável
D	Alterado	Alterado	Refratária

a) FEVE = fração de ejeção de ventrículo esquerdo.

Fonte: Dias et al (2016) (4).

Quadro 2 - Classificação radiológica da esofagopatia chagásica conforme a classificação de Rezende et al, 1960

Estágio	Diâmetro do esôfago	Trânsito	Retenção de contraste
I	Normal	Lento	Pequena
II	Pequeno/moderado	Reduzido	Apreciável
III	Grande aumento	Muito Reduzido	Acentuada
IV	Dolicome-gaesôfago	Atônico	Grande capacidade de retenção

Fonte: Rezende (2006) (45).

2.1.6 Epidemiologia

A DC é endêmica em 21 países das Américas, afetando cerca de 6 milhões de pessoas. A incidência anual média na região é de 30.000 novos casos, resultando em aproximadamente 12.000 mortes por ano. Além disso, cerca de 9.000 recém-nascidos são infectados durante a gestação. Estima-se que aproximadamente 70 milhões de pessoas nas Américas vivem em áreas de exposição e estão em risco de contrair a doença, causando 12 mil mortes anuais (46). Conforme a Organização Pan-Americana da Saúde, entre os países com os maiores números estimados de pessoas infectadas pelo *T. cruzi*, o Brasil ocupa o segundo lugar com 1.156,821, ficando atrás

da Argentina com 1.505,235 e a frente do México com 876.458. O Brasil também se destaca ocupando o segundo lugar dos países com os maiores números estimados de pessoas com a DC em sua forma clínica cardíaca, com 231.364 casos, ficando atrás novamente da Argentina, com 376.309 casos e a frente da Bolívia, com 121.437 casos (2). No entanto, alguns estudos, com base em revisões sistemáticas e metanálises de dados disponíveis no Brasil, estimaram que o número de pessoas infectadas varia de 1,9 a 4,6 milhões, o que provavelmente representa uma faixa mais próxima da realidade atual, correspondendo a cerca de 1,0% a 2,4% da população (2, 47). Com base nesses dados, estimou-se que, em 2020, entre 1.365.585 e 3.213.142 brasileiros estariam infectados pelo *Trypanosoma cruzi*, dos quais 136.559 a 321.314 pessoas apresentariam a forma crônica digestiva, e 409.676 a 963.943 apresentariam a forma crônica cardíaca. Por outro lado, estima-se que a população com infecção por *T. cruzi* na fase indeterminada varie de 819.350 a 1.927.885 pessoas (4)

De acordo com os dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), a vigilância epidemiológica tem se concentrado na ocorrência de casos de DC aguda, conforme definido pelo Ministério da Saúde do Brasil. No período de 2007 a 2019, foram confirmados 3.060 casos de DC aguda, com uma média de 222 casos por ano, distribuídos em 219 municípios. Por outro lado, em 2020, foram registrados 146 casos confirmados, principalmente na região Norte, apresentando uma letalidade de 2% (3 óbitos em 146 casos - todos no estado do Pará). Nos últimos 15 anos, a transmissão mais frequente notificada no país tem sido a via oral da doença, revelando limitações operacionais no processo de vigilância, o que tem levado a mudanças no perfil epidemiológico da doença ao longo da última década (24).

2.1.7 Contexto social

O contexto social da DC é explicado pela observação de dois períodos distintos de prevalência da doença desde meados do século XX.

O primeiro período, influenciado por fatores sociais, políticos e econômicos, destaca a DC como um exemplo peculiar e característico na América Latina, refletindo e sofrendo as consequências da história social e da questão da equidade na região (26, 48). Neste período, a DC era predominantemente rural, afetando tradicionalmente quem vivia no interior e que habitava casas de baixa qualidade, onde o inseto vetor

se abrigava e se multiplicava. No âmbito político-socioeconômico a persistência de problemas de desigualdade afeta negativamente áreas e indivíduos de baixa renda com atenção insuficiente, demorada e não contínua, especialmente em municípios mais pobres e isolados. Na perspectiva da atenção médica e hospitalar de maior complexidade, esse problema se agrava, muitas vezes sendo exacerbado por clientelismos políticos e má gestão de recursos. O mesmo acontece no âmbito da seguridade social, tão fundamental para a manutenção da vida de milhares de pacientes com DC crônica com cardiopatia, que muitas vezes deixam de receber o necessário benefício devido à demora, incompetência ou desigualdade no sistema e em sua gestão (48).

No contexto da educação, a equidade e sua relação com a DC são temas altamente relevantes. O Manual de Educação em Saúde de Hollanda enfatiza a ligação entre a esquizotripanose e o estilo de vida, moradia e conhecimento humano, ressaltando a iniquidade e a pobreza como fatores naturais de exclusão e propagação da doença (49). Por sua vez, Breilh citado por Dias (48) destaca a urgência de fortalecer as redes de comunicação, unindo-as à educação comunitária e aos espaços democráticos de poder, como um meio essencial para humanizar a vida e superar doenças, especialmente em áreas onde a DC é mais prevalente. Iniquidade também é causa e consequência de um sistema educativo elitista e pouco voltado para questões de exclusão social, acentuando o desinteresse pela doença, por seu controle e pelas pessoas infectadas. Além disso, a domiciliação de *Rhodnius prolixus* na casa rural venezuelana e a dispersão de *T. dimidiata* por lenha na América Central evidenciam questões bioecológicas ligadas a fatores comportamentais e político-sociais. Da mesma forma, a venda de sangue por populações excluídas em países e regiões pobres da América Latina contribuiu para a expansão da doença transfusional (48).

O segundo período, mais recente, é caracterizado principalmente pela presença de pessoas com DC em países como Estados Unidos, Canadá e Europa, especialmente na Espanha. Embora haja poucos registros formais de contaminação por vetores nessas regiões, a prevalência da DC é principalmente justificada pelo fluxo migratório de nativos provenientes de áreas endêmicas, como Colômbia, Brasil, Argentina, Venezuela, Paraguai, América Central e México. Nesse cenário, destacam-

se o estigma de gênero, a orfandade e a perpetuação da pobreza entre os infectados, gerando insegurança, fatalismo e uma cultura imediatista de sobrevivência no dia-a-dia, com sérias implicações diante de uma enfermidade de longa evolução (8, 50).

Estima-se que na Europa existam cerca de 123.000 pessoas infectadas com *T. cruzi*, sendo a maioria delas residentes na Espanha. Nos EUA, com base em dados populacionais de países onde a DC é endêmica, estima-se que em 2011 havia cerca de 300.000 pessoas infectadas com *T. cruzi*. Em outros países com migração latino-americana (Canadá, Japão, Austrália e outros países europeus), o número de pessoas infectadas por *T. cruzi* varia de 140 (Áustria) a mais de 12.000 no Reino Unido (50).

Nas últimas décadas, a América Latina tem sofrido várias migrações humanas forçadas. No entanto, destacamos duas importantes migrações humanas forçadas que têm mudado o cenário da epidemiologia da DC: (i) o conflito armado na Colômbia e (ii) a crise civil na Venezuela. O conflito armado na Colômbia tem sido um dos mais antigos do mundo ocidental, com mais de 260.000 mortes, milhares de pessoas desaparecidas, deslocadas, estupradas, sequestradas e inúmeras tragédias pessoais. Com a recente assinatura do acordo de paz com os rebeldes das FARC, especula-se que o cenário da DC possa mudar. Na DC, foi demonstrado que genótipos silváticos de TcI podem causar cardiomiopatias graves em pacientes crônicos colombianos e também a plausível recombinação criptográfica entre essas populações. Isso sugere que a população desmobilizada das FARC pode estar infectada com genótipos silváticos de TcI e, ao se deslocarem para áreas domésticas, podem facilitar a transmissão de populações mais patogênicas e também a recombinação entre populações simpátricas de TcI. Isso foi comprovado em recentes surtos agudos ocorrendo no oeste da Colômbia, mostrando a falta de um sistema de vigilância adequado da DC no país, o que colocará em risco a população civil. Também nas últimas duas décadas, a Venezuela entrou em uma profunda crise socioeconômica e política. Antes reconhecida como líder regional em políticas e programas de saúde pública e controle de vetores, a saúde pública da Venezuela entrou em colapso, criando uma grave e contínua crise humanitária sem fim à vista. Isso afetou os programas de controle da DC no país e também provocou uma migração humana sem precedentes na América Latina. A DC permanece endêmica

na Venezuela desde sua primeira descrição em 1919. Nas décadas de 1960 e 1970, a soroprevalência foi de 43,9% no geral e 20,4% em crianças pequenas (com idade < 10 anos, um indicador chave de transmissão ativa) (50).

Sem dúvida, o processo de globalização tem afetado tanto os perfis epidemiológicos da DC quanto as perspectivas e estratégias de controle e manejo da mesma, seja de forma positiva ou negativa. Com mudanças significativas no sistema de produção e intensa migração, a doença se urbanizou rapidamente, e indivíduos infectados espalharam-se para áreas não endêmicas da América do Norte e Europa, aumentando os riscos de transmissão transfusional, a demanda por atenção médica e os problemas laborais e de seguridade social. A distância geográfica das instalações de saúde em relação às comunidades dos pacientes também pode representar uma grande barreira para o acesso aos cuidados. Soluções como oferecer transporte para centros de referência ou utilizar clínicas móveis podem ajudar a superar essa lacuna (8, 51).

Muitas das populações mais afetadas pela DC são populações migrantes. Devido a essa característica, esses grupos podem ser indiretamente ou abertamente excluídos dos sistemas de saúde nos países de acolhimento e podem enfrentar barreiras linguísticas, políticas e culturais que dificultam seus esforços para acessar serviços e também para se organizar e defender o direito à saúde. As informações sobre a DC e suas opções de tratamento devem ser acessíveis às pessoas afetadas pela doença e a seus cuidadores, disponíveis em seu idioma preferido e escritas de forma simples e culturalmente adequada, sem jargões médicos desnecessários (8, 50, 51).

Esses fatores socioeconômicos e culturais destacam a importância de abordagens abrangentes e políticas públicas adequadas para enfrentar a DC crônica. É crucial promover a conscientização, o diagnóstico precoce e o acesso equitativo aos serviços de saúde, além de combater o estigma e superar as barreiras linguísticas, a fim de fornecer cuidados adequados para todas as pessoas afetadas pela doença, especialmente aquelas em situação de vulnerabilidade.

2.2 INSEGURANÇA ALIMENTAR

2.2.1 Evolução da Segurança Alimentar: do Paleolítico à Institucionalização Global e Medição Atual da Insegurança Alimentar

A preocupação com a IA, conceito oposto à Segurança Alimentar (SA), tem origem no Paleolítico, há cerca de 11.000 anos, uma época em que a coleta, a caça e a pesca eram os principais meios de obtenção de alimentos, e as dietas humanas dependiam das flutuações da natureza e dos ecossistemas. Na prática, os ancestrais humanos precisavam se preocupar se a pesca excessiva em um lago esgotaria uma fonte de alimento crucial ou se uma seca afetaria plantas importantes. Esses eventos representavam uma ameaça à SA e diversas técnicas foram desenvolvidas para manipular esses sistemas de forma a garantir a produção suficiente de alimentos para as comunidades, como a caça rotacional e a coleta de alimentos (52).

O período Paleolítico foi seguido pelo Neolítico, que começou após um período prolongado de caça e coleta. Nesse período, a agricultura foi introduzida com ferramentas rudimentares feitas de pedras, e a busca por alimentos na natureza foi reduzida. As culturas de subsistência foram introduzidas intencionalmente ou não, fornecendo uma fonte estável de alimentos para o grupo, o que garantiu a SA. No entanto, eventos naturais, como tempestades e secas, continuaram a representar desafios para a SA (53).

Com a civilização, que ocorreu mais tarde após vários anos de realização da necessidade de pertencimento, o conceito de SA alimentar, em particular a segurança alimentar familiar, ganhou reconhecimento administrativo durante a Conferência das Nações Unidas sobre Alimentação e Agricultura convocada em Hot Springs, Virgínia, EUA, em maio/junho de 1943, durante a Segunda Guerra Mundial. Isso levou à criação da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), cujo objetivo era garantir que todas as pessoas tivessem acesso a alimentos seguros, adequados e suficientes. Foi reconhecido que a liberdade de necessidades, alcançada quando por exemplo a SA é garantida, significava um suprimento seguro e adequado de alimentos para todos em nível familiar e o objetivo final era garantir um suprimento abundante de alimentos adequados para toda a humanidade em nível doméstico. A responsabilidade primária de garantir que as pessoas tivessem acesso aos alimentos necessários para a vida e a saúde era de cada nação, mas cada nação

só poderia atingir plenamente esse objetivo se trabalhasse em conjunto com outras nações (54).

De acordo com o documento aprovado na II Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional e incorporado na Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (Losan) (Lei nº 11.346, de 15 de julho de 2006), a conceitualização da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) no Brasil (55) consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis (56).

Em 2004, a primeira versão da EBIA para estimar a IA da população no Brasil, foi validada e posteriormente utilizada em 28 investigações acadêmicas de diferentes instituições brasileiras (UNICAMP, UNESP, USP, INPA-Manaus, UFRJ, UFPE, UFPB, UFMTS, UFRGS, UFMT, UNB, UFMG, ENCE-IBGE, UEL, UFCSPA) e em 8 investigações envolvendo inquéritos nacionais e municipais totalizando 280.261 domicílios de interesse e demanda das políticas públicas em âmbito municipal e federal entre 2003-2009 (57). A metodologia inicialmente desenvolvida pela Universidade de Cornell para avaliar a SA em nível familiar foi adaptada e validada por várias instituições, incluindo a Universidade Estadual de Campinas, o Observatório de Políticas de Segurança Alimentar e Nutrição da Universidade de Brasília, universidades federais da Paraíba e de Mato Grosso e Instituto de Pesquisas da Amazônia. Este método possibilita o diagnóstico rápido da situação de segurança alimentar familiar, constituindo-se em um questionário contendo perguntas que medem níveis diferentes de IA. O questionário adaptado da EBIA consta de 15 perguntas centrais fechadas, com resposta do tipo sim ou não, sobre a experiência nos últimos três meses de insuficiência alimentar em seus diversos níveis de intensidade, que vão da preocupação de que a comida possa acabar até a vivência de passar todo o dia sem comer. Das 15 perguntas, sete referem-se a membros da família menores de 18 anos (58). Escalas equivalentes de aferição da SA/IA têm sido utilizadas em diferentes partes do mundo, em países de diferentes níveis de renda, incluindo países de alta renda, e pela ONU como uma ferramenta adequada para

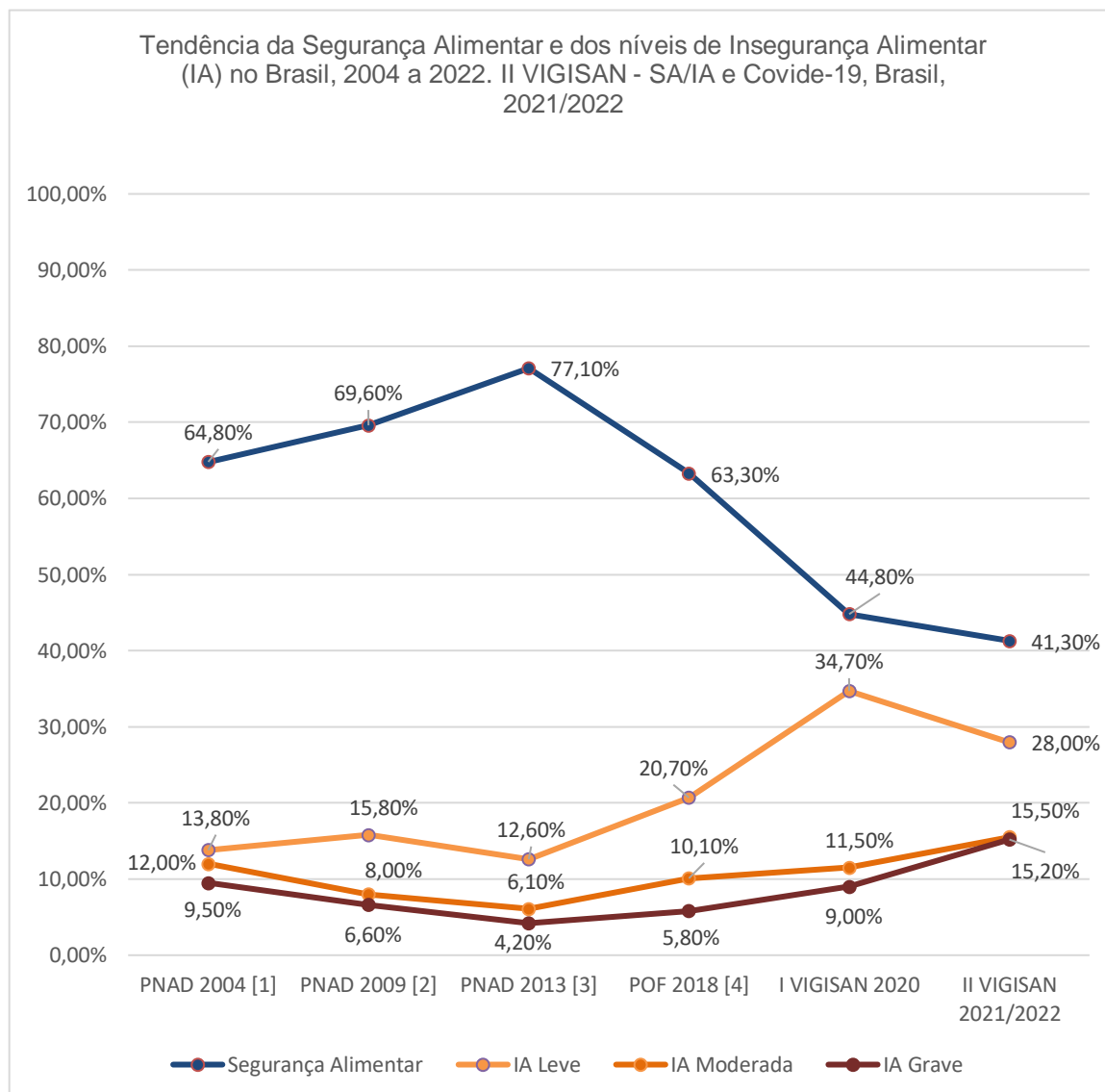
monitorar o objetivo 2 dos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) (59). Classifica-se a IA utilizando-se o somatório do número de respostas afirmativas às questões, resultando em um escore, que categoriza as famílias em SA; insegurança alimentar leve (IA leve) – receio ou medo de sofrer IA no futuro próximo, reflete o componente psicológico da insegurança e o problema de qualidade da alimentação da família; insegurança alimentar moderada (IA moderada) – restrição na quantidade de alimentos na família; insegurança alimentar grave (IA grave) – fome entre adultos e/ou crianças da família.

2.2.2 Insegurança Alimentar no Brasil: um Olhar sobre as Estatísticas e as Consequências para a Saúde

Segundo dados de inquéritos nacionais (Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios 2004 e Programa de Orçamento Familiar 2018), observa-se a piora expressiva do cenário de IA nos últimos anos, com aumento dos percentuais de IA moderada ou IA grave, conforme demonstrado no gráfico 01 (18, 59).

Após um período prolongado de declínio da IA, observado entre os inquéritos da PNAD de 2004 (35,3%) e 2013 (22,9%), dados da POF de 2018 revelaram um aumento dos níveis de IA (36,6%). Estimativas mais recentes demonstram que a IA global ainda está em ascensão no Brasil. Essa situação reflete as escolhas políticas, econômicas e sociais feitas pelos governos ao longo das últimas décadas, além de ser exacerbada pela crise tripla envolvendo mudanças climáticas, conflitos armados e a pandemia da COVID-19 (59, 60). Destaca-se também no gráfico 01, o avanço expressivo da IA grave em um curto período de tempo (1 ano e 4 meses), que era de 9,0% em 2020 e, entre final de novembro de 2021 e abril de 2022, aumenta para 15,5%.

Gráfico 1 - Tendência da Segurança Alimentar e dos níveis de Insegurança Alimentar no Brasil



[1] Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2003-2004 (IBGE); [2] Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios 2008 – 2009 (IBGE); [3] Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2013 – 2014 (IBGE); [4] Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017 – 2018 (IBGE).

Fonte: PENSSAN. (2022) (59).

A IA é um problema complexo que afeta indivíduos e famílias em todo o mundo. Os dados mostram que as famílias com renda inferior a um salário mínimo estão em situação de IA grave especialmente aquelas com renda inferior a 1/4 de salário mínimo per capita. Em 2021 e 2022, a condição de convívio com a fome atingiu 43,0% dessas famílias, o dobro verificado em 2020 (18, 59, 60).

Além dos aspectos econômicos, as desigualdades relacionadas à raça/cor, gênero e grau de escolaridade também resultam em mais exposição ao risco de fome e em precárias condições de acesso à alimentação adequada e saudável. É importante destacar que a IA não é apenas um problema de falta de alimento, mas também de acesso a alimentos nutritivos e saudáveis (18, 59).

Os dados mostram que as prevalências de IA são maiores nos domicílios onde a pessoa de referência se autodeclarou preta ou parda, mesmo quando essa condição era menos frequente, como nos domicílios com rendimentos mensais acima de 1 salário mínimo per capita. A IA grave aumentou nos domicílios com pessoas que se autodeclararam brancos, de 3,3% para 6,6%, e entre domicílios com pessoa de referência negra (preta/parda) de 8,7% para 10,2%. O aumento da IA grave foi significativamente maior em domicílios onde a mulher era a pessoa de referência. Além disso, 22,3% das famílias cujos responsáveis têm até quatro anos de estudo ou não tinham escolaridade estão em situação de IA grave, o dobro daquelas com oito anos de estudo. Isso mostra que é necessário abordar as desigualdades de raça/cor, gênero e escolaridade para compreender a IA de maneira eficaz (18, 59).

A IA é um fator de risco para inúmeros agravos de saúde ao longo da vida. Crianças e adultos que vivem em lares com IA podem ter um risco aumentado de desfechos negativos para a saúde, tais como baixa estatura para a idade (*stunting*) ou baixo peso para a altura (*wasting*), indicadores nutricionais infantis geralmente associada à pobreza, baixa saúde e nutrição materna, doenças frequentes e/ou alimentação e cuidados inadequados na primeira infância. O "stunting" ou "wasting" impede que as crianças alcancem seu potencial físico e cognitivo (FAO, 2022) (9). Em adultos estão associados com a IA desfechos envolvendo depressão, ansiedade, doenças crônicas, limitações funcionais e, possivelmente, expectativa de vida mais curta em comparação com aqueles que vivem em lares seguros quanto à alimentação (61-64).

Para lidar com a IA, os lares podem depender de uma baixa variedade de alimentos nutricionalmente inadequados e ter padrões de alimentação desordenados que contribuem para uma qualidade geral baixa da dieta, e que não atendem às recomendações para grupos alimentares chave nem satisfazem a média de requisitos nutricionais (65). A ingestão dietética inadequada presente em indivíduos com IA

moderada e grave combinadas com o potencial de ciclos envolvendo compulsão alimentar e jejum ao lado da natureza flutuante da IA podem levar a efeitos metabólicos adversos, como resistência à insulina e alterações do peso corporal, que intensificam o risco de doenças cardiovasculares (DCV) (66). Além disso, a IA grave pode afetar o risco de DCV ativando a resposta ao estresse e elevando os sintomas de ansiedade e depressão que podem potencialmente desencadear comportamentos insalubres de enfrentamento ou limitar a capacidade de gerenciar a doença (65, 66).

A ingesta dietética e outros fatores de estilo de vida associados e independentes à IA são importantes para o risco de DCV. Pesquisas utilizando métodos de avaliação de risco comparáveis e dados representativos proveniente de pesquisas nos EUA mostraram que cerca de 45% das mortes por DCV e metabólicas são atribuíveis a hábitos alimentares ruins. Os principais fatores de risco alimentares incluem baixo consumo de vegetais e frutas (15%), alto consumo de sódio (10%), baixo consumo de oleaginosas/sementes (9%), alto consumo de carnes processadas (8%), baixo consumo de ácidos graxos de peixes (8%) e alto consumo de bebidas açucaradas (7%), muitos dos quais estão associados à IA (67).

Durante a investigação de evidências epidemiológicas sobre a correlação entre os níveis de atividade física e os resultados de saúde, incluindo doenças cardiovasculares, diabetes e hipertensão, em adultos, observou-se que a maior parte das evidências disponíveis é proveniente de populações estrangeiras, como nos Estados Unidos, enquanto são escassos os estudos sobre a relação da atividade física com resultados de saúde no Brasil. Trabalhos que avaliem a prevalência de IA em indivíduos com DC crônica e suas associações com desfechos de saúde não foram encontrados.

Estudos recentes sugerem uma associação significativa entre diferentes categorias de IA com risco aumentado de DCV, embora a evidência que apoie relação dose-resposta ainda seja controversa (68-74). De acordo com um relatório do United States Department of Agriculture conduzido usando dados da Pesquisa Nacional de Entrevistas de Saúde de mais de 40.000 adultos em idade ativa que vivem em um nível de pobreza, adultos em domicílios com IA leve, moderada e grave apresentaram risco significativamente maior de DCV, hipertensão, diabetes e outras doenças crônicas (asma, artrite, doença pulmonar obstrutiva crônica e doença renal) em

comparação com aqueles em domicílios com SA (69). À medida que o nível de IA aumentava, o risco de doenças crônicas aumentava progressivamente (69). Por outro lado, os resultados de outro estudo não apoiaram uma relação dose-resposta consistente entre IA e DCV. Especificamente, IA leve, moderada e grave foram associadas de forma semelhante a maiores riscos de doenças cardíaca em comparação com SA entre adultos de baixa renda que vivem em um nível de pobreza federal (n=15.499) na Pesquisa Nacional de Exame de Saúde e Nutrição dos EUA (NHANES) (73). Resultados semelhantes foram relatados em outro estudo utilizando dados do NHANES, onde apenas adultos com IA grave apresentaram riscos significativamente maiores de ter doença arterial coronariana (DAC), enquanto adultos IA moderada e grave apresentaram riscos significativamente maiores de ter hipertensão, diabetes e doença inflamatória ou dor articular/muscular, em comparação com adultos com SA (74). Outro estudo apontou que as chances eram significativamente maiores de DAC (OR = 1,5, IC 95% 1,1-2,0) observadas em adultos com IA foram principalmente vistas em indivíduos que viviam em domicílios com IA grave (OR = 2,0, IC 95% 1,3-3,0), em comparação com aqueles em SA utilizando dados do NHANES (n = 9.203) (72). Também utilizando dados do NHANES incluindo mais de 13.000 adultos com idade entre 20 e 64 anos, Vercammen et al. mostrou 2,4 vezes mais chances de DCV em 10 anos ($\geq 20\%$) entre adultos IA grave em comparação com adultos em SA (71). Outro estudo mostrou aumento significativo do risco de DCV em 10 anos ($> 20\%$) entre adultos com IA grave com idade entre 30 e 59 anos em comparação com adultos em SA (razão de prevalência ajustada = 2,38, $p = 0,03$), mas não entre adultos mais velhos com idade entre 60 e 74 anos (68).

Alguns estudos usaram comparações de adultos que viviam em domicílios em IA com aqueles que viviam em domicílios com SA (75-81). Em geral, a IA foi associada a chance significativamente menor de boa saúde cardiovascular (OR = 0,53, IC 95% 0,31-0,92) (79) e maiores chances de DCV, como doença arterial periférica (OR = 1,50, IC 95% 1,11-2,03) (78) e maior risco de morte entre indivíduos com síndrome cardiorenal (HR = 2,81, IC 95% 1,57-5,05) (75). Um estudo ecológico longitudinal incluindo dados de 3.142 condados dos EUA em 50 estados e Washington DC (2011-2017) mostrou que um aumento de 1% na IA foi associado a um aumento de 0,83% (IC 95% 0,43-1,25%, $p < 0,001$) na mortalidade cardiovascular ajustada à idade (81).

Outro estudo usando dados do NHANES não relatou associação entre IA e resultado DCV entre adultos com 55 anos ou mais. No entanto, o estudo relatou que adultos que vivem na pobreza tinham maior chance de ter DCV (OR = 1,56, IC 95% 1,10–2,20) em comparação com aqueles que vivem acima do nível de pobreza (80).

O acesso inadequado a alimentos saudáveis e frescos, particularmente em áreas conhecidas como desertos alimentares, pode levar indivíduos com IA a depender de produtos alimentares com menor valor financeiro, tornando-os mais palatáveis e acessíveis e que contêm proporções mais altas de sal, gorduras insaturadas e carboidratos processados, bem como quantidades mais baixas de fibras alimentares (65, 66). Este mecanismo pode fornecer uma ligação entre IA e DM2 o que pode fazer com que esta exposição contínua a alimentos processados com o tempo leve ao desenvolvimento de DM2. Um outro mecanismo está relacionado ao estresse crônico. Como a IA está fortemente associada a pior QV auto relatada e a níveis mais elevados de estresse e ansiedade, também é possível que o estresse tóxico generalizado associado à IA possa levar a uma ativação aumentada das vias de liberação de cortisol, o que por sua vez pode piorar distúrbios na tolerância à glicose e na sensibilidade à insulina (63, 65, 66).

Uma meta-análise incluído 46 estudos com adultos, dos quais 18 apresentaram dados primários sobre a associação entre IA e DM2 auto relatado, mostrou resultar uma OR combinada significativa de 1,49 (IC95% 1,27 a 1,74; n= 182,542). No entanto, os resultados dos estudos que relataram dados sobre a associação entre IA e DM2 diagnosticada clinicamente por meio de medições de glicemia de jejum (n = 8390) e os estudos que relataram dados sobre a associação entre IA e DM2 diagnosticada clinicamente por meio de medições de HbA1c (n = 25,368) não mostraram associações significativas. Os resultados obtidos, que não apresentaram significância na relação entre IA e DM2 clinicamente diagnosticada, por glicemia em jejum ou HbA1c, sugerem uma necessidade de reavaliação das relações propostas entre IA e os mecanismos de risco da diabetes. Até o momento, a relação entre a IA e sua influência nos desfechos de saúde na população com DC ainda não foi estudada na literatura disponível, apesar das evidências da relação negativa entre IA e DCV (61).

Diante da necessidade de aprofundamento dos estudos acerca da relação entre IA e desfechos de saúde em subpopulações específicas, a presente dissertação

apresenta uma contribuição relevante para a compreensão dessas relações, sobretudo no que se refere à população com DC crônica. Os resultados obtidos nesta pesquisa podem subsidiar a formulação de políticas públicas voltadas para aprimorar os cuidados e tratamentos oferecidos a pacientes com DC, bem como a melhoria da QV dessas populações. Assim, esta dissertação reforça a importância da realização de estudos que investiguem a relação entre IA e desfechos de saúde, a fim de promover a saúde e o bem-estar dessa população.

3 JUSTIFICATIVA

A IA é um importante fator associado a piora do estado de saúde, podendo levar ao declínio da QV e o desenvolvimento de doenças crônicas, consequentemente, gerando grande ônus social, econômico e de saúde. Indivíduos com DC podem representar um grupo vulnerável à IA, especialmente aqueles que apresentam uma condição socioeconômica desfavorável.

Levando em consideração que as condições de IA e DC individualmente podem aumentar o risco para eventos adversos de saúde, torna-se necessário avaliar a associação entre IA e desfechos de saúde neste grupos de paciente.

Logo, diante da possibilidade de associação com estado clínico, nutricional e QV, bem como da ausência de trabalhos sobre esta temática, este estudo se faz necessário para investigar a prevalência da IA e sua associação com desfechos clínicos, medidas antropométricas e QV em indivíduos com DC.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar prevalência de IA e sua associação com desfechos de saúde em pacientes com DC crônica.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar a associação entre IA com os seguintes desfechos:
- Medidas antropométricas
- Perfil lipídico e glicose
- Qualidade de vida

5 MÉTODOS

5.1 DESENHO DO ESTUDO

O presente trabalho faz parte de um estudo transversal intitulado "Prevalência de síndrome metabólica em indivíduos com doença de Chagas crônica", aprovado pelo CEP do INI-Fiocruz em dezembro de 2013 (CAAE:22985313.8.0000.5262), que prevê a avaliação da IA como desfecho secundário. A coleta de dados para o referido projeto de pesquisa foi iniciada em junho de 2014 e finalizada em maio de 2017, tendo sido recrutados um total de 397 pacientes.

5.2 CASUÍSTICA

5.2.1 População do estudo

A população do estudo foi constituída de pacientes com diagnóstico de DC, confirmado através de sorologia positiva por meio de dois métodos diferentes (ELISA e imunofluorescência indireta), acompanhados regularmente em um centro de referência em doenças infecciosas localizado na cidade do Rio de Janeiro. O Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas (INI) da Fundação Oswaldo Cruz é uma instituição dedicada à assistência e pesquisa clínica em doenças infecciosas, sendo considerado um centro de referência nacional para o atendimento de pacientes com doença de Chagas.

5.2.2 Seleção de pacientes

Os pacientes foram convidados a participar do projeto de pesquisa de forma presencial no momento da consulta médica. Os procedimentos de aferição das variáveis investigadas no estudo ocorreram em duas visitas: na primeira, os indivíduos receberam orientações quanto aos objetivos e avaliações que foram realizadas no estudo e, caso concordassem em participar de forma voluntária, assinavam termo de consentimento livre e esclarecido (ANEXO A). Foi também nesse primeiro momento que foram coletadas as avaliações referentes à dados de IA, perfil socioeconômico e as variáveis relacionadas à QV. Na segunda visita foram realizadas a coleta de sangue e avaliação clínica com o médico do projeto de pesquisa.

5.2.3 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos no estudo indivíduos de ambos os sexos e com idade superior a 18 anos com diagnóstico de DC.

Foram excluídos os pacientes com diagnóstico de doenças que afetam o sistema imunológico, tais como HIV/AIDS ou doenças autoimunes, câncer, indivíduos diagnosticados com outras doenças infecciosas crônicas durante o período da coleta de dados, aqueles em uso de corticoides ou anti-inflamatório nos três meses anteriores a coleta dos dados e pacientes com alterações cognitivas que impossibilitassem a realização da entrevista e as gestantes.

5.2.4 Materiais, Procedimentos e Técnicas

5.2.4.1 Avaliação da Insegurança Alimentar (Variável de Exposição)

A IA foi avaliada por meio da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA) (58) (ANEXO B). O questionário EBIA consistia em 15 perguntas com respostas sim ou não, com o objetivo de avaliar a experiência de IA nos últimos três meses. Para cada resposta afirmativa, atribuía-se um ponto, e a pontuação total compreendia a soma de todas as perguntas, variando de 0 a 15 pontos. A interpretação da pontuação era baseada na composição do domicílio. Para domicílios com residentes menores de 18 anos, SA correspondia a uma pontuação de 0, IA leve correspondia a uma pontuação de 1 a 5 pontos, IA moderada correspondia a uma pontuação de 6 a 10 pontos, e IA grave correspondia a uma pontuação de ≥ 11 pontos. Para domicílios com apenas adultos (≥ 18 anos), SA correspondia a uma pontuação de 0, IA leve correspondia a uma pontuação de 1 a 3 pontos, IA moderada correspondia a uma pontuação de 4 a 6 pontos, e IA grave correspondia a uma pontuação de ≥ 7 pontos.

5.2.4.2 Medidas antropométricas

O peso corporal foi medido usando uma balança digital Filizola® (Filizola, São Paulo, Brasil), com uma variação de 0,1 kg e capacidade máxima de 150 kg. A altura foi medida por meio de uma dupla medição utilizando um estadiômetro acoplado à balança digital antropométrica Filizola®, com uma variação máxima permitida de 0,5

cm entre as medições. O índice de massa corporal (IMC) foi calculado usando a seguinte fórmula: $IMC = \text{peso corporal (em kg)} / \text{altura (em metros)}^2$ ao quadrado. A circunferência da cintura foi medida no ponto de menor circunferência entre a última costela e a crista ilíaca (82).

5.2.4.3 Comorbidades

Durante a avaliação clínica, comorbidades como hipertensão arterial sistêmica, diabetes *mellitus*, dislipidemia e obesidade foram obtidas utilizando informações dos prontuários médicos. A obesidade foi diagnosticada quando o IMC foi $\geq 30 \text{kg/m}^2$ (83).

5.2.4.4 Perfil lipídico e glicose

As amostras de sangue foram colhidas pela manhã após um período de jejum de 12 horas. Os lipídios plasmáticos foram medidos utilizando o kit GoldAnalisa. O colesterol LDL e VLDL foram estimados utilizando a fórmula de Friedewald (84). A glicose plasmática foi determinada por meio de ensaio enzimático-colorimétrico (kit GoldAnalisa), utilizando o dispositivo Konelab 6.0.1, com leitura automatizada em um comprimento de onda de 500nm.

5.2.4.5 Qualidade de vida

A avaliação da QV (QV) foi realizada utilizando o questionário WHOQOL-Bref, validado para a população brasileira (85, 86). O WHOQOL-Bref é um questionário genérico composto por 26 itens, sendo dois deles relacionados à percepção geral da QV (referidos como domínio geral) e os outros 24 itens abrangendo quatro domínios distintos da QV (físico, psicológico, relacionamentos sociais e ambiente). Cada domínio foi avaliado atribuindo-se pontuações de 1 (nenhuma) a 5 (muito). A pontuação de cada domínio foi calculada, refletindo a percepção individual daquele domínio específico. Uma pontuação média mais alta indica uma percepção mais positiva da QV.

5.2.4.6 Covariáveis

Foram consideradas covariáveis sociodemográficas e clínicas para caracterizar a população do estudo e abordar a possibilidade de confundimento nas associações entre IA e os resultados de saúde e QV. As informações sobre idade, sexo, escolaridade, raça, domicílio e renda per capita foram coletadas durante as entrevistas (80). A idade foi considerada como uma variável contínua e calculada subtraindo-se a data de nascimento da data da entrevista. A escolaridade foi classificada com base

nos anos formais de estudo, como <9 anos, 9 a 12 anos e >12 anos. A raça foi autodeclarada e classificada como branca e não branca (preta, parda, amarela e indígena). A renda per capita foi determinada dividindo-se a renda total de todos os residentes no domicílio pelo número de residentes. A classificação da forma clínica da DC (indeterminada, cardíaca e digestiva) foi obtida usando informações contidas nos prontuários médicos e seguiu as recomendações determinadas pelo Consenso Brasileiro sobre Doença de Chagas (29).

5.2.4.7 Análise de dados

A fim de facilitar a análise dos dados, a IA moderada e grave foram agrupadas devido ao baixo número de participantes em cada grupo. Foi realizada uma análise descritiva dos dados calculando-se a mediana (intervalo interquartil de 25% a 75%) e a porcentagem (frequência) para as variáveis categóricas. Testes para tendências lineares foram realizados modelando as categorias de IA como uma variável contínua, utilizando modelos de regressão linear para variáveis contínuas e modelos de regressão logística para desfechos binários.

Para avaliar a associação entre as categorias de IA e a presença de comorbidades (hipertensão, diabetes mellitus, dislipidemia e obesidade), foram utilizados modelos de regressão logística para estimar as razões de chance (OR) e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC). Modelos de regressão linear foram ajustados para estimar os coeficientes beta (β) e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC) para a associação entre IA e medidas antropométricas, perfil lipídico, glicose e QV. Os modelos foram calculados sem ajustes e ajustados para idade, sexo, raça, educação e presença de formas cardíacas ou digestivas da DC. Para a QV, o modelo ajustado incluiu idade, sexo, raça, educação, hipertensão, diabetes mellitus, dislipidemia, obesidade e presença de formas cardíacas ou digestivas da DC. A gestão dos dados foi realizada utilizando o aplicativo web Research Electronic Data Capture (REDCap). As análises estatísticas foram realizadas usando o software Stata 17.0, com nível de significância estatística estabelecido em 5%.

6 RESULTADOS

A presente dissertação permitiu a elaboração de um artigo científico a ser submetido a revista científica internacional indexada (APÊNDICE - A) e de uma cartilha de orientações aos pacientes sobre IA (APÊNDICE - B). O objetivo desta cartilha é fornecer informações sobre a IA e sua relação com a DC crônica, apresentando os potenciais desafios enfrentados, destacando os impactos na saúde física, bem-estar emocional e QV. A cartilha também oferece ações práticas para enfrentar a IA e melhorar a saúde e a QV das pessoas, incluindo a ideia de cultivar alimentos em espaços limitados, participar de feiras livres, buscar apoio emocional, compartilhar experiências, manejar o estresse e fortalecer as relações comunitárias. Além disso, a cartilha sugere procurar o apoio do agente comunitário de saúde para obter informações e suporte.

Em relação ao artigo científico, dos 397 pacientes abordados para o estudo, 38 foram excluídos de acordo com os critérios de exclusão pré-especificados, resultando em uma amostra analítica final de 359 pacientes. Em linhas gerais, a frequência de IA foi de 30,6%, com 22,6% relatando IA leve e 8,1% relatando IA moderada/grave. Em geral, aqueles com IA leve e moderada/grave eram mais propensos a ser mulheres, com níveis educacionais mais baixos, renda per capita mais baixa e pontuações de QV mais baixas em todos os domínios. A associação entre IA e resultados de saúde e QV é demonstrada na Tabela 2. Nos modelos ajustados, a IA leve foi significativamente associada a um aumento na chance de obesidade (OR=1,83, IC95%=1,03 a 3,25). Além disso, houve associações significativas entre IA leve e moderada/grave com diminuição da QV. A IA leve foi negativamente associada ao domínio físico ($\beta = -8,37$, IC95%= -12,32 a -4,43), domínio psicológico ($\beta = -5,42$, IC95%= -8,99 a -1,85), domínio relacionamentos sociais ($\beta = -6,64$, IC95%= -10,40 a -2,88), domínio meio ambiente ($\beta = -8,85$, IC95%= -12,04 a -5,65) e domínio geral de QV ($\beta = -8,07$, IC95%= -12,12 a -4,01), enquanto a IA moderada/grave foi negativamente associada ao domínio físico ($\beta = -7,99$, IC95%= -14,09 a -1,89), domínio psicológico ($\beta = -7,09$, IC95%= -12,62 a -1,57), domínio meio ambiente ($\beta = -13,66$, IC95%= -18,61 a -8,71) e domínio geral da QV ($\beta = -16,73$, IC95%= -23,00 a -10,46).

7 DISCUSSÃO

Nosso estudo demonstrou que quase um terço dos pacientes com DC apresentou IA, a maioria deles com IA leve (aproximadamente 23%), mas também com uma proporção substancial de IA moderada/grave (cerca de 8%). A presença de IA leve foi associada a um maior risco de obesidade, enquanto tanto a IA leve quanto a moderada/grave foram associadas a uma diminuição na QV em vários aspectos, exceto nas relações sociais para aqueles com IA moderada/grave. Coletivamente, esses resultados destacam a importância da IA na DC, uma condição que afeta um grande número de indivíduos e tem repercussões negativas significativas em sua QV.

A prevalência de IA em nossa população de estudo foi semelhante às taxas relatadas por dois estudos nacionais representativos anteriores no Brasil - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2013 (17) e Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2018 - mas com uma frequência ligeiramente menor de IA moderada/grave. Esses estudos usaram o mesmo questionário para avaliar a IA e foram conduzidos durante o mesmo período do nosso estudo (87), facilitando uma comparação direta. A menor frequência de IA moderada/grave em nosso estudo pode ser parcialmente explicada pelas características da nossa população de estudo, que incluiu pacientes regularmente acompanhados em um centro de referência que oferece cuidados abrangentes, incluindo apoio de assistentes sociais, o que pode ter facilitado sua conexão com programas de suporte social (87, 88).

Além disso, nossos resultados demonstraram uma associação entre a presença de IA leve (mas não IA moderada/grave) e um maior risco de obesidade (11, 89). Uma possível explicação para esse achado é que pessoas com IA leve muitas vezes dependem de opções alimentares mais acessíveis, que são mais propensas a incluir produtos não saudáveis com maior quantidade de sal, gorduras trans e saturadas, carboidratos processados e menor teor de fibras alimentares. Essas escolhas alimentares, influenciadas por recursos limitados, têm sido associadas a um maior risco de obesidade (65). Além disso, a IA está fortemente ligada a níveis elevados de estresse e ansiedade, que podem aumentar a liberação de cortisol, um hormônio implicado no desenvolvimento da obesidade, aumentando o apetite e o consumo de alimentos densos em energia e pobres em nutrientes (63, 90, 91). Na

presença de insulina, o cortisol promove o acúmulo e a retenção de triglicerídeos em depósitos de gordura visceral, resultando em aumento de gordura abdominal (92).

Conforme constatado em pesquisas anteriores, nosso estudo demonstrou uma associação importante entre todas as fases da IA (IA leve e moderada/grave) e pontuações mais baixas em diversos domínios da QV (10, 12, 90, 93). O impacto da IA nas áreas da QV relacionadas ao ambiente pode ser explicado pelos baixos recursos financeiros e condições de vida precárias em comunidades carentes, que geralmente têm infraestrutura precária (94). Essas áreas carecem de comércio de alimentos acessíveis e são desprovidas de grandes supermercados, comumente referidos como "desertos alimentares", o que resulta em disponibilidade limitada de opções de alimentos acessíveis e nutritivos. Em termos do domínio de QV física, a IA afeta significativamente a disponibilidade de nutrientes, levando ao aumento da desnutrição e potencialmente resultando em menor resistência física. Viver em um deserto alimentar aumenta os desafios enfrentados para acessar fisicamente grandes lojas. A combinação de menor resistência física, o esforço constante necessário para obter alimentos e a limitada acessibilidade a lojas essenciais contribui para o impacto da IA no domínio de QV física (60, 94-96). Além disso, estudos anteriores indicam que pessoas que vivenciam IA frequentemente enfrentam níveis elevados de estresse, ansiedade e sentimento de vergonha. Esses fatores podem influenciar significativamente a percepção de bem-estar psicológico e as relações sociais. O sentimento de vergonha, em particular, pode ser um fator que diminui as relações sociais para aqueles que vivenciam IA. Consequentemente, todos esses fatores juntos podem levar a uma diminuição da QV geral (10, 12, 90). Por outro lado, uma observação intrigante de nosso estudo foi a falta de associação entre a IA moderada/grave e o domínio de QV relacionado às relações sociais. Uma possível explicação é que indivíduos enfrentando IA moderada/grave podem receber um apoio social substancial de suas famílias e comunidades, caracterizado por altos níveis de coesão social, coesão familiar e suporte social, o que diminuiria o impacto da IA em sua QV (97-100).

Este estudo teve algumas limitações que devem ser reconhecidas. Em primeiro lugar, o desenho transversal restringe o estabelecimento de causalidade ou a determinação da relação temporal entre IA, resultados de saúde e QV. Além disso, a

prestação de serviços de saúde de alta qualidade por nossa instituição, reconhecida como um centro de referência nacional para o tratamento de doenças infecciosas, pode ter desempenhado um papel atenuante na associação entre IA e comorbidades. Embora o estudo tenha considerado várias covariáveis sociodemográficas e clínicas, ainda podem existir fatores de confusão não mensurados, como aspectos psicológicos e sociais (por exemplo, participação em programas de suporte social), que não foram explicitamente considerados e podem impactar as associações observadas. Por outro lado, a força de nossa coorte reside em sua representação de pacientes de diversas regiões do Brasil, tornando-a representativa da população com DC no país.

8 CONCLUSÕES

Para concluir, a prevalência de IA entre indivíduos com DC foi semelhante às taxas relatadas em pesquisas nacionais representativas no Brasil, com a IA leve sendo mais comum. Tanto a IA leve quanto a moderada/grave estavam associadas a uma menor qualidade de vida em vários domínios, com impactos negativos significativos na saúde física, bem-estar psicológico, relacionamentos sociais e na qualidade de vida geral. Estratégias de intervenção visando melhorar o status de IA e seu impacto em vários aspectos do bem-estar são necessárias.

REFERÊNCIAS

1. Chagas disease (also known as American trypanosomiasis) 2022 [Disponível em: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-\(american-trypanosomiasis\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-(american-trypanosomiasis))]. Acesso em: 10 jul 2023.
2. World Health Organization. Chagas disease in Latin America: an epidemiological update based on 2010 estimates. *Wkly Epidemiol Rec.* 2015;90(6):33-43. [Disponível em: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/242316/WER9006_33-44.PDF]. Acesso em: 12 jul 2023.
3. Schmunis GA, Yadon ZE. Chagas disease: A Latin American health problem becoming a world health problem. *Acta Tropica.* 2010;115(1-2):14-21.
4. Dias JCP, Ramos AN, Gontijo ED, Luquetti A, Shikanai-Yasuda MA, Coura JR, et al. 2nd Brazilian Consensus on Chagas disease, 2015. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.* 2016;49(December):3-60.
5. Filigheddu MT, Górgolas M, Ramos JM. Orally-transmitted Chagas disease. *Medicina Clínica (English Edition).* 2017;148(3):125-31.
6. Pérez-Molina JA, Molina I. Chagas disease. *The Lancet.* 2018;391(10115):82-94.
7. Pinheiro E, Brum-Soares L, Reis R, Cubides JC. Chagas disease: Review of needs, neglect, and obstacles to treatment access in Latin America. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.* 2017;50(3):296-300.
8. Ventura-Garcia L, Roura M, Pell C, Posada E, Gascón J, Aldasoro E, et al. Socio-Cultural Aspects of Chagas Disease: A Systematic Review of Qualitative Research. *PLoS Neglected Tropical Diseases.* 2013;7(9).
9. Fao IUWFPaWHO. The State of Food Security and Nutrition in the World 2022: FAO; 2022 2022/7//. [Disponível em: <https://fao.org/documents/card/en?details=cc0639en>]. Acesso em: 14 ago 2023.
10. Chung HK, Kim OY, Kwak SY, Cho Y, Lee KW, Shin MJ. Household food insecurity is associated with adverse mental health indicators and lower quality of life among Koreans: Results from the Korea national health and nutrition examination survey 2012–2013. *Nutrients.* 2016;8(12).
11. Moradi S, Mirzababaei A, Dadfarma A, Rezaei S, Mohammadi H, Jannat B, et al. Food insecurity and adult weight abnormality risk: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Nutrition.* 2019;58(1):45-61.
12. Russell JC, Flood VM, Yeatman H, Wang JJ, Mitchell P. Food insecurity and poor diet quality are associated with reduced quality of life in older adults. *Nutrition and Dietetics.* 2016;73(1):50-8.

13. Seligman HK, Laraia BA, Kushel MB. Food insecurity is associated with chronic disease among low-income nhanes participants. *Journal of Nutrition*. 2010;140(2):304-10.
14. Swinburn BA, Kraak VI, Allender S, Atkins VJ, Baker PI, Bogard JR, et al. The Lancet Commissions The Global Syndemic of Obesity, Undernutrition, and Climate Change: The Lancet Commission report. *The Lancet*. 2019;6736(18):1-56.
15. Medeiros ARC, de Lima RLFC, de Medeiros LB, Trajano FMP, Salerno AAP, de Moraes RM, et al. Insegurança alimentar moderada e grave em famílias integradas por pessoas vivendo com HIV/Aids: Validação da escala e fatores associados. *Ciencia e Saude Coletiva*. 2017;22(10):3353-64.
16. Trivellato PT, Morais DdC, Lopes SO, Miguel EdS, Franceschini SdCC, Priore SE. Food and nutritional insecurity in families in the Brazilian rural environment: A systematic review. *Ciencia e Saude Coletiva*. 2019;24(3):865-74.
17. Ibge. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD): segurança alimnetar 20132014. 1-63 p.
18. Rede P. Insegurança Alimentar e Covid-19 no Brasil. VIGISAN - Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil. 2021:66-.
19. National Institute of A, Infectious D. Neglected Tropical Diseases. 2016. p. 1-4.
20. Xiao L, Ryan U, Feng Y. Foodborne Parasites.
21. Zingales B, Andrade Sg Fau - Briones MRS, Briones Mr Fau - Campbell DA, Campbell Da Fau - Chiari E, Chiari E Fau - Fernandes O, Fernandes O Fau - Guhl F, et al. A new consensus for Trypanosoma cruzi intraspecific nomenclature: second revision meeting recommends TcI to TcVI. (1678-8060 (Electronic)).
22. Xiao L, Ryan U, Feng Y. *Biology of Foodborne Parasites*. 1 ed: CRC Press; 2015.
23. Rassi A, Rassi Júnior A R. Doença de Chagas aguda. In: *Ciclo PPdAeMdUeE*, editor. PROURGEM Programa de Atualização em Medicina de Urgência e Emergência: Ciclo 7. 2. 2 ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Clínica Médica: Artmed/Panamericana; 2013. p. 41-85.
24. Marin-Neto JA, Rassi Jr A, Oliveira GMM, Correia LCL, Ramos Júnior AN, Luquetti AO, et al. Diretriz da SBC sobre Diagnóstico e Tratamento de Pacientes com Cardiomiopatia da Doença de Chagas – 2023. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2023;120.
25. Medina-Rincón GJ, Gallo-Bernal S, Jiménez PA, Cruz-Saavedra L, Ramírez JD, Rodríguez MJ, et al. Molecular and Clinical Aspects of Chronic Manifestations in Chagas Disease: A State-of-the-Art Review. *Pathogens* [Internet]. 2021; 10(11).

26. Prata A. Clinical and epidemiological aspects of Chagas disease. *Lancet Infectious Diseases* 2001. p. 92-100.
27. Silveira AC, Rojas De Arias A, Segura E, Guillén G, Russomando G, Schenone H, et al. O CONTROLE DA DOENÇA DE CHAGAS NOS PAÍSES DO CONE SUL DA AMÉRICA História de uma iniciativa internacional. 1991.
28. Carlos Silveira A. Os novos desafios e perspectivas futuras do controle New Challenges and the future of control. 2011.
29. Pereira KS, Flávio, Flávio F, Schmidt L, Guaraldo AMA, Franco RMB, et al. Chagas' Disease as a Foodborne Illness. 2009.
30. de Noya BA, González ON. An ecological overview on the factors that drives to *Trypanosoma cruzi* oral transmission. *Acta Tropica*. 2015;151(1):94-102.
31. Normas SA, Técnicos M, Técnico De Hemovigilância M. MINISTÉRIO DA SAÚDE AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. 2004.
32. Moraes-Souza H, Maria Ferreira-Silva M, Triângulo Mineiro Uberaba d, da Fundação Hemominas P, Horizonte B. O controle da transmissão transfusional Control of transfusional transmission. Prof. Helio Moraes-Souza. Hemocentro; 2011.
33. Pinazo MJ, Miranda B, Rodríguez-Villar C, Altclas J, Serra MB, García-Otero EC, et al. Recommendations for management of Chagas disease in organ and hematopoietic tissue transplantation programs in nonendemic areas. *Transplantation Reviews* 2011. p. 91-101.
34. Carlier Y, Altcheh J, Angheben A, Freilij H, Luquetti AO, Schijman AG, et al. Congenital Chagas disease: Updated recommendations for prevention, diagnosis, treatment, and follow-up of newborns and siblings, girls, women of childbearing age, and pregnant women. *PLoS Neglected Tropical Diseases: Public Library of Science*; 2019.
35. Bisio MMC, Rivero R, Gonzalez N, Ballering G, D'Amico I, Kessler C, et al. Diagnostic Accuracy of Two Molecular Tools for Diagnosis of Congenital Chagas Disease. *Molecular Diagnosis & Therapy*. 2021;25(6):791-801.
36. Hasslocher-Moreno A. Laboratory-acquired acute Chagas disease: A case report. 2022.
37. Bern C. Chagas' Disease. *New England Journal of Medicine*. 2015;373(5):456-66.
38. Rassi A, Marin-Neto JA. Chagas disease. *The Lancet: Elsevier B.V.*; 2010. p. 1388-402.
39. Hasslocher-Moreno AM, Xavier SS, Saraiva RM, Sousa ASd. Indeterminate form of Chagas disease: historical, conceptual, clinical, and prognostic aspects. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2021;54.

40. Dias JCP. ATENCIÓN DEL PACIENTE INFECTADO POR EL *Trypanosoma cruzi* EN EL SISTEMA DE SALUD: ASPECTOS OPERATIVOS Y LABORALES. *Revista de Patología Tropical / Journal of Tropical Pathology*. 2007;27(2).
41. Macêdo V. Indeterminate form of Chagas disease. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. 1999;94.
42. Saraiva RM, Mediano MFF, Mendes FSNS, Sperandio da Silva GM, Veloso HH, Sengeniz LHC, et al. Chagas heart disease: An overview of diagnosis, manifestations, treatment, and care. *World Journal of Cardiology: Baishideng Publishing Group Inc*; 2021. p. 654-75.
43. Biolo A, Ribeiro AL, Clausell N. Chagas Cardiomyopathy—Where Do We Stand After a Hundred Years? *Progress in Cardiovascular Diseases*. 2010;52(4):300-16.
44. Víctor Hugo García O, Juan Enrique Villalvazo N, Carlos Solar A, Carlos Manuel Ibarra O, César Iván Díaz S, Carlos Alejandro Ortíz G, et al. Digestive Disorders in Chagas Disease: Megaesophagus and Chagasic Megacolon. In: Rubem M-B, editor. *Chagas Disease*. Rijeka: IntechOpen; 2022. p. Ch. 5.
45. Rezende J. Diagnóstico das manifestações digestivas da Doença de Chagas. *Enfermedades emergentes*. 2006;9:37-9.
46. PAHO. Chagas disease 2023 [Disponível em: <https://www.paho.org/en/topics/chagas-disease>. Acesso em: 10 jul 2023.
47. Martins-Melo FR, Ramos AN, Alencar CH, Heukelbach J. Prevalence of Chagas disease in Brazil: A systematic review and meta-analysis. *Acta Tropica*. 2014;130(1):167-74.
48. Dias JCP. Globalization, inequity and Chagas disease. *Cadernos de Saude Publica*. 2007;23(SUPPL. 1):13-22.
49. Hollanda HH. Saúde como compreensão de vida. Um manual de educação para a saúde. Brasília, DF: Divisão Nacional de Educação Sanitária, Ministério da Saúde. 1992.
50. Guhl F, David Ramírez J. Poverty, Migration, and Chagas Disease. *Current Tropical Medicine Reports*. 2021;8.
51. Echeverría LE, Marcus R, Novick G, Sosa-Estani S, Ralston K, Zaidel EJ, et al. WHF IASC roadmap on chagas disease. *Global Heart*. 2020;15(1).
52. Liu L, Bestel S, Shi J, Song Y, Chen X. Paleolithic human exploitation of plant foods during the last glacial maximum in North China. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2013;110(14):5380-5.
53. Bar-Yosef O. THE UPPER PALEOLITHIC REVOLUTION. *Annu Rev Anthropol*. 2002;31:363-93.

54. Shaw DJ. World Food Security: A History since 1945. 1 ed: Palgrave Macmillan London 2007. 510 p.
55. Brasil. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Lei nº 11346, de 15 de setembro de 2006. 2006 [Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm. Acesso em: 15 ago 2023.
56. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Consea). II Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional; 2004 2004/3//; Brasília: Consea. [Disponível em: https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/II_Conferencia_2versao.pdf Acesso em: 15 ago 2023.
57. Segall-Corrêa AM, Marin-Leon L. A segurança alimentar no Brasil: proposição e usos da escala brasileira de medida da insegurança alimentar (EBIA) de 2003 a 2009. Segurança Alimentar e Nutricional. 2015;16(2):1-19.
58. Universidade Estadual De C. Acompanhamento e avaliação da Segurança Alimentar de famílias brasileiras: validação de metodologia e de instrumento de coleta de informação. URBANO/RURAL. 2004 2004.
59. Penssan. II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil [livro eletrônico]: II VIGISAN : relatório final/Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar. (Análise ; 1) ed. São Paulo, SP: Rede PENSSAN, 2022; 2022.
60. Fao IUW, Who. The State of Food Security and Nutrition in the World 2022: FAO; 2022 2022/7//. [Disponível em: <https://fao.org/documents/card/en?details=cc0639en>). Acesso em: 14 ago 2023.
61. Beltrán S, Arenas DJ, Pharel M, Montgomery C, Lopez-Hinojosa I, DeLisser HM. Food insecurity, type 2 diabetes, and hyperglycaemia: A systematic review and meta-analysis. Endocrinology, Diabetes and Metabolism: John Wiley and Sons Inc; 2022.
62. Liu Y, Eicher-Miller HA. Food Insecurity and Cardiovascular Disease Risk. Current Atherosclerosis Reports. 2021;23(6):24.
63. McMichael AJ, McGuinness B, Lee J, Minh HV, Woodside JV, McEvoy CT. Food insecurity and brain health in adults: A systematic review. Critical Reviews in Food Science and Nutrition: Bellwether Publishing, Ltd.; 2021.
64. Parekh T, Xue H, Cheskin LJ, Cuellar AE. Food insecurity and housing instability as determinants of cardiovascular health outcomes: A systematic review. Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases. 2022;32(7):1590-608.
65. Laraia BA. Food insecurity and chronic disease. Advances in Nutrition. 2013. p. 203-12.

66. Hilary KS, Dean S. Hunger and Socioeconomic Disparities in Chronic Disease. *New England Journal of Medicine*. 2010;363(1):6-9.
67. Micha R, Peñalvo JL, Cudhea F, Imamura F, Rehm CD, Mozaffarian D. Association between dietary factors and mortality from heart disease, stroke, and type 2 diabetes in the United States. *JAMA - Journal of the American Medical Association*. 2017;317(9):912-24.
68. Earl SF. Food Security and Cardiovascular Disease Risk Among Adults in the United States: Findings From the National Health and Nutrition Examination Survey, 2003–2008. *Preventing Chronic Disease*. 2013;10:1-10.
69. Gregory CA, Coleman-Jensen A. Economic Research Service Economic Research Report Number 235 Food Insecurity, Chronic Disease, and Health Among Working-Age Adults. 2017.
70. Shiue I. People with diabetes, respiratory, liver or mental disorders, higher urinary antimony, bisphenol A, or pesticides had higher food insecurity: USA NHANES, 2005–2006. *Environmental Science and Pollution Research*. 2016;23(1):198-205.
71. Vercammen KA, Moran AJ, McClain AC, Thorndike AN, Fulay AP, Rimm EB. Food Security and 10-Year Cardiovascular Disease Risk Among U.S. Adults. *American Journal of Preventive Medicine*. 2019;56(5):689-97.
72. Palakshappa D, Speiser JL, Rosenthal GE, Vitolins MZ. Food Insecurity Is Associated with an Increased Prevalence of Comorbid Medical Conditions in Obese Adults: NHANES 2007–2014. *Journal of General Internal Medicine*. 2019;34(8):1486-93.
73. Smith MD, Coleman-Jensen A. Food insecurity, acculturation and diagnosis of CHD and related health outcomes among immigrant adults in the USA. *Public Health Nutrition*. 2020;23(3):416-31.
74. Venci BJ, Lee SY. Functional limitation and chronic diseases are associated with food insecurity among U.S. adults. *Annals of Epidemiology*. 2018;28(3):182-8.
75. Banerjee S, Radak T. Association between food insecurity, cardiorenal syndrome and all-cause mortality among low-income adults. *Nutrition and Health*. 2019;25(4):245-52.
76. Kuczmarski MF, Brewer BC, Rawal R, Pohlig RT, Zonderman AB, Evans MK. Aspects of dietary diversity differ in their association with atherosclerotic cardiovascular risk in a racially diverse us adult population. *Nutrients*. 2019;11(5).
77. Liu Y, Zhang Y, Remley DT, Eicher-Miller HA. Frequency of Food Pantry Use Is Associated with Diet Quality among Indiana Food Pantry Clients. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2019;119(10):1703-12.

78. Michelle LR, Dong F, Goetz J, Jacobson LT, Collins TC. Food Insecurity and Peripheral Arterial Disease in Older Adult Populations. *The Journal of nutrition, health & aging*. 2016;20:989-92.
79. Saiz AM, Aul AM, Malecki KM, Bersch AJ, Bergmans RS, LeCaire TJ, et al. Food insecurity and cardiovascular health: Findings from a statewide population health survey in Wisconsin. *Preventive Medicine*. 2016;93:1-6.
80. Vaccaro JA, Huffman FG. Sex and Race/Ethnic Disparities in Food Security and Chronic Diseases in U.S. Older Adults. *Gerontology and Geriatric Medicine*. 2017;3:233372141771834-.
81. Wang SY, Eberly LA, Roberto CA, Venkataramani AS, Groeneveld PW, Khatana SAM. Food Insecurity and Cardiovascular Mortality for Nonelderly Adults in the United States From 2011 to 2017: A County-Level Longitudinal Analysis. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*. 2021;14(1):E007473-E.
82. Norton K, Olds T. *Anthropometrica: A Textbook of Body Measurement for Sports and Health Courses*: Sydney: University of NSW; 2000.
83. Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, Ard JD, Comuzzie AG, Donato KA, et al. 2013 AHA/ACC/TOS Guideline for the Management of Overweight and Obesity in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. *Journal of the American College of Cardiology*. 2014;63(25, Part B):2985-3023.
84. Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the Concentration of Low-Density Lipoprotein Cholesterol in Plasma, Without Use of the Preparative Ultracentrifuge. 1972.
85. Fleck MPA, Louzada S, Xavier M, Chachamovich E, Vieira G, Santos L, et al. Application of the Portuguese version of the abbreviated instrument of quality life WHOQOL-bref. *Revista de Saude Publica*. 2000;34(2):178-83.
86. The Whoqol Group TW. Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF Quality of Life Assessment. *Psychological Medicine*. 1998;28(3):551-8.
87. Silva PB, Pereira PE, Diretor-Executivo N, Da S, Côrtes C, Tai DW. Presidente da República Luiz Inácio Lula da Silva Ministro do Planejamento, Orçamento e Gestão INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE.
88. Maria Segall-CorrêA A, Marin-leon L, Helito H, Pérez-escamilla R, Maria Pacheco Santos L, Paes-sousa R, et al. Cash transference and food insecurity in Brazil: analysis of national data. 2008.
89. Leung CW, Williams DR, Villamor E. Very low food security predicts obesity predominantly in California Hispanic men and women. *Public Health Nutrition*. 2012;15(12):2228-36.

90. Kihlström L, Burris M, Dobbins J, McGrath E, Renda A, Cordier T, et al. Food Insecurity and Health-Related Quality of Life: A Cross-Sectional Analysis of Older Adults in Florida, U.S. *Ecology of Food and Nutrition*. 2019;58(1):45-65.
91. Cantor J, Ghosh-Dastidar B, Hunter G, Baird M, Richardson AS, Siddiqi S, et al. What Is Associated with Changes in Food Security among Low-Income Residents of a Former Food Desert? *Nutrients*. 2022;14(24).
92. van der Valk ES, Savas M, van Rossum EFC. Stress and Obesity: Are There More Susceptible Individuals? *Current obesity reports*2018. p. 193-203.
93. Hanmer J, DeWalt DA, Berkowitz SA. Association between Food Insecurity and Health-Related Quality of Life: a Nationally Representative Survey. *Journal of General Internal Medicine*. 2021;36(6):1638-47.
94. Gama SR, Cardoso LdO, KippeRubinsztajn I, Fischer A, Carvalho MS. Alimentação de crianças em uma favela no Rio de Janeiro, Brasil: Quanto se gasta e qual seria o custo de uma dieta saudável. *Revista Brasileira de Saude Materno Infantil*. 2015;15(4):425-34.
95. Gkiouras K, Cheristanidis S, Papailia TD, Grammatikopoulou MG, Karamitsios N, Goulis DG, et al. Malnutrition and food insecurity might pose a double burden for older adults. *Nutrients*. 2020;12(8):1-11.
96. Norman K, Haß U, Pirlich M. Malnutrition in older adults-recent advances and remaining challenges. *Nutrients: MDPI*; 2021.
97. Sampson RJ, editor *The neighborhood context of well-being. Perspectives in Biology and Medicine*; 2003: Johns Hopkins University Press.
98. Baptista MN. Desenvolvimento do Inventário de Percepção de Suporte Familiar (IPSF): estudos psicométricos preliminares. *Psico-USF*. 2005(1):11-9.
99. Rosalini MHP, Probst LF, da Cunha IP, Gondinho BVC, Cortellazzi KL, Possobon RdF, et al. Quality of life, cohesion and adaptability in beneficiary families of the “bolsa família” program. *Ciencia e Saude Coletiva*. 2019;24(1):307-14.
100. Rocha ÉMB, Lima RT, Almeida PCd. Insegurança alimentar relacionada à área de residência em município do Semiárido brasileiro. *Cadernos Saúde Coletiva*. 2014;22(2):205-11.

APÊNDICE A - ARTIGO CIENTÍFICO ENVIADO PARA REVISÃO EM UMA REVISTA CIENTÍFICA INTERNACIONAL INDEXADA CHAMADA "TROPICAL MEDICINE & INTERNATIONAL HEALTH".

Food insecurity is associated with decreased quality of life in patients with chronic Chagas disease

Celson Júnio do Nascimento Costa¹, Paula Simplício da Silva², Roberto Magalhães Saraiva², Luiz Henrique Conde Sangenis², Marcelo Teixeira de Holanda², Gilberto Marcelo Sperandio da Silva², Isis Gabrielli Gomes Xavier², Henrique Silveira Costa³, Luiz Fernando Rodrigues Junior¹, Cristiane da Cruz Lamas^{1,2}, Grazielle Vilas Boas Huguenin¹, Alejandro Marcel Hasslocher-Moreno², Daniel Arthur Barata Kasal¹, Mauro Felipe Felix Mediano^{1,2}

1- Department of Research and Education, National Institute of Cardiology, Rio de Janeiro, RJ, Brazil

2- Evandro Chagas National Institute of Infectious Disease, Oswaldo Cruz Foundation, Rio de Janeiro, RJ, Brazil

3 – Department of Physical Therapy, Federal University of Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Minas Gerais, MG, Brazil

Abstract

Objective: To assess the prevalence of food insecurity (FI) in patients with Chagas disease (CD) and its association with anthropometric measurements, comorbidities, and quality of life (QoL).

Methods: This is a cross-sectional study including CD patients of both sexes. The FI was evaluated according to the Brazilian scale of FI. Anthropometric measurements included weight, height, and waist circumference. Comorbidities included arterial hypertension, diabetes mellitus, dyslipidemia, and obesity. Lipid profile and plasma glucose were also collected. QoL was assessed using the Portuguese version of the WHOQOL-Bref questionnaire. Linear and logistic regression models adjusted for potential confounders were fitted to evaluate the

association between FI status and anthropometric measurements, comorbidities, serum lipids, glucose, and QoL.

Results: From the 359 included participants (55.9% women, median age 62 years), 22.5% had mild, 5.6% moderate, and 2.5% had severe FI (8.1% moderate/severe FI). In the adjusted models, mild FI was significantly associated with an increased odds of obesity (OR=1.83, 95%CI=1.03 to 3.25). Moreover, significant associations were observed between FI and all QoL domains, including physical health (low FI: β = -8.37 95%CI -12.32 to -4.43; moderate/severe FI: β = -7.99 95%CI -14.09 to -1.89), psychological domain (low FI β = -5.42 95%CI -8.99 to -1.85; moderate/severe FI β = -7.09 95%CI -12.62 to -1.57), social relationship domain (low FI: β = -6.64 95%CI -10.40 to -2.88; moderate/severe FI β = -2.68 95%CI -8.49 to +3.14), environment domain (low FI: β = -8.85 95%CI -12.04 to -5.65; moderate/severe FI β = -13.66 95%CI -18.61 to -8.71), and overall domain (low FI β = -8.07 95%CI -12.12 to -4.01; moderate/severe FI: β = -16.73 95%CI -23.00 to -10.46).

Conclusion: These findings suggest that FI was consistently associated with poor QoL in patients with chronic CD and highlight the need for interventions to address this issue in healthcare settings.

Keywords: Chagas Disease, Food Insecurity, Biomarkers, Nutritional Status

INTRODUCTION

Chagas disease (CD) is an infectious disease caused by the parasite *Trypanosoma cruzi* that affects about 6 to 8 million individuals worldwide, with most cases concentrated in Latin America (1). Migratory movements have contributed to the increase in the number of CD cases in regions beyond Latin America, including North America and Europe (2). Also, the increase in life expectancy together with the migration of a significant proportion of the CD population from rural to urban regions increased exposure to unhealthy lifestyles, contributing to the development of several non-communicable diseases such as obesity, arterial hypertension, diabetes mellitus, and dyslipidemia (3, 4).

CD is usually associated with poverty, low socioeconomic status, and low educational levels (5, 6), being considered as one of the neglected tropical diseases that disproportionately

affect people living in poverty by the World Health Organization (WHO). The factors that contribute to the link between CD and poverty are complex, including poor housing conditions and inadequate access to healthcare services, that are more commonly observed in middle and low-income countries. Conversely, in more severe cases, CD can result in work incapacity, increasing poverty. Moreover, the treatment costs of the cardiac and digestive clinical forms of CD and the distance to healthcare services may increase the financial burden of the affected individuals and their families (7-10).

Food insecurity (FI) is a condition in which individuals lack the ability to access sufficient, safe, and nutritious food to meet their dietary requirements and food preferences for a healthy and active lifestyle (11). Previous studies have demonstrated that FI is negatively associated with several health outcomes, such as increased risk of chronic diseases (12, 13) and mental health problems (14). In addition, different studies have shown that FI may be associated with a decreased quality of life (QoL) (15-17). Considering the low socioeconomic status of individuals with CD, which may predispose them to an increased prevalence of FI, the investigation of FI and its association with comorbidities and QoL in individuals with CD is of paramount importance. To the best of our knowledge, no previous study has investigated FI in CD population. Therefore, the present study aimed to assess the frequency of FI in an urban cohort of patients with CD and its association with anthropometric measurements, comorbidities, and QoL.

METHODS

Study design and population

This is an observational cross-sectional study, conducted from March 2014 to March 2017. The study population consisted of patients diagnosed with CD, confirmed by positive serology through two different methods (ELISA and indirect immunofluorescence), regularly followed at a reference center for infectious diseases located in the city of Rio de Janeiro, Brazil (INI/Fiocruz). INI (Evandro Chagas National Institute of Infectious Diseases) is an institution dedicated to clinical care and research in infectious diseases and is considered a national reference center for the treatment of patients with CD.

Patients with confirmed diagnosis of CD from both sexes and aging ≥ 18 years were consecutively enrolled. Patients with non-Chagasic heart disease, immune system disorders, cancer, other infectious diseases during the data collection, those under use of corticosteroids

or anti-inflammatory drugs within the previous three months of data collection, those with severe cognitive impairments, and pregnant women were excluded.

Ethical considerations

The present study was approved by the Ethics Committee in December 2013, in accordance with the resolution 466/2012 of the Brazilian National Council of Health (CAAE: 22985313.8.0000.5262). All participants received information about the goals and procedures of the study and agreed to participate by signing an informed consent form.

Study procedures

Patients were invited to participate in the study during their regular medical appointments. The study procedures were carried out in two visits within a period of no more than two months between visits. During the first visit, patients signed the informed consent, completed all the questionnaires, including QoL and FI, and underwent anthropometric measurements. In the second visit, patients underwent a clinical evaluation (including electrocardiogram and echocardiogram) and collected blood tests. Trained staff administered the questionnaires and performed the anthropometric measurements. The same physician performed the clinical evaluation in all participants.

Food insecurity

FI was assessed using the Brazilian Scale of Food Insecurity (EBIA) ([18](#)). The EBIA questionnaire consisted of 15 questions with yes or no responses, aimed at assessing the experience of food insufficiency over the last three months. For each affirmative answer, one point was assigned, and the total score comprised the sum of the overall questions, ranging from 0 to 15 points. The interpretation of the score was based on the household composition. For households with residents <18 years old, no FI corresponded to a score of 0, mild FI corresponded to a score of 1-5 points, moderate FI corresponded to a score of 6-10 points, and severe FI corresponded to a score of ≥ 11 points. For households with only adults (≥ 18 years old), no FI corresponded to a score of 0, mild FI corresponded to a score of 1-3 points, moderate FI corresponded to a score of 4-6 points, and severe FI corresponded to a score of ≥ 7 points.

Anthropometric measurements

Body weight was measured using a Filizola® digital scale (Filizola, São Paulo, Brazil), with a variation of 0.1 kg and maximum capacity of 150 kg. Height was measured by double measurement using a stadiometer accoplated to Filizola® digital anthropometric scale, with a maximum allowable variation of 0.5 cm between measurements. Body mass index (BMI) was calculated using the following formula: BMI = body weight (in kg) divided by height (in meters) squared. Waist circumference was measured at the point of minimum circumference between the last rib and the iliac crest (19). Double measurements were taken, with a maximum allowable difference of 1 cm, and the average value of the two measurements was used.

Comorbidities

History of arterial hypertension, diabetes, and dyslipidemia were assessed by the same physician by medical interview, blood tests, and medical records review. Obesity was defined based on anthropometric measures if BMI (weight/height²) was $\geq 30\text{kg/m}^2$ (20).

Lipid profile and glucose

Blood samples were drawn in the morning after a 12-hour fasting period. Plasma lipids were measured using a commercial kit (Gold Analisa®, Belo Horizonte/MG, Brazil). LDL and VLDL cholesterol were estimated using the Friedewald formula (21). Plasma glucose was determined through enzymatic-colorimetric assay (GoldAnalisa kit), using a Konelab 6.0.1 device, with automated reading at a wavelength of 500nm.

Quality of life

The assessment of quality of life (QoL) was conducted using the WHOQOL-Bref questionnaire validated for the Brazilian population (22, 23). The WHOQOL-Bref is a generic questionnaire comprising 26 items, two of those relating to the overall perception of QoL (referred to as the overall domain) and the remaining 24 items covering four distinct domains of QoL (physical, psychological, social relationships, and environment). Each domain was evaluated by assigning question scores ranging from 1 (none) to 5 (very much) and the mean score of each domain was calculated. A higher mean score indicates a more positive QoL perception.

Covariates

Sociodemographic and clinical covariates were obtained to characterize the study population and to address the potential confounding for the associations between FI with comorbidities and QoL. Information on age, sex, schooling, region of origin, race, and income per capita were collected during the interviews (24). Age was considered as a continuous variable and was calculated by subtracting the date of birth from the date of the interview. Schooling was classified based on the formal years of study as <9 years, 9 to 12 years, and >12 years. The region of origin was determined by asking participants a single question about the state of their birth, and was then categorized into either the northeast or other regions. Race was self-reported and re-classified as white and non-white (black, mulatto, yellow and Indigenous). Income per capita was determined by dividing the total income of all residents in the domicile by the number of residents. The classification of the clinical form of CD was obtained by the same physician after reviewing medical records and analyzing the electrocardiogram and the echocardiogram performed on the second visit and followed the recommendations made by the Brazilian Consensus on Chagas Disease (25). To facilitate data analysis and following a clinical reasoning, patients were recategorized into indeterminate, cardiac without heart failure, cardiac with cardiac failure and digestive form.

Data analysis

Exploratory data analysis was conducted by calculating the median (25%-75% interquartile range) and percentage (frequency) for categorical variables. Moderate and severe FI were grouped to facilitate data analysis due to the small number of participants within these groups. Differences across categories of FI were tested using Kruskal Wallis test for continuous and Chi-squared test for categorical variables.

To evaluate the association between categories of FI and the presence of comorbidities (arterial hypertension, diabetes mellitus, dyslipidemia, and obesity), we fitted logistic regression models to estimate the odds ratios (OR) and their respective 95% confidence intervals (CI). Linear regression models were fitted to estimate the beta coefficients (β) and their respective 95% CIs for the association between FI and anthropometric measurements, lipid profile, glucose and QoL. Models were fitted without adjustments and adjusted for age, sex, race, education, and the presence of cardiac and digestive forms of CD; however, for QoL, the adjusted model further included comorbidities (arterial hypertension, diabetes mellitus, dyslipidemia, and

obesity) given their potential role as a confounder for the association between FI and QoL (26).

Data management was carried out using the Research Electronic Data Capture (REDCap) web application. Statistical analyses were performed using Stata 17.0 software, with statistical significance level set at 5%.

Results

Of the 397 patients included in the study, 38 were excluded according to the pre-specified exclusion criteria, with the remaining 359 patients being included in the analysis (Figure 1). Table 1 depicts the major characteristics of participants included in the study. The frequency of FI was 30.6%, with 22.6% reporting mild FI, 5.6% moderate, and 2.5% had severe FI (8.1% moderate/severe FI). Overall, those with mild and moderate/severe FI were more likely to be women, with lower educational levels, lower per capita income, euthroptic, and had lower QoL scores for all domains.

The association between FI with health outcomes and QoL are demonstrated in Table 2. In adjusted models, mild FI was significantly associated with an increased odds of obesity (OR=1.83, 95%CI=1.03 to 3.25). In addition, there were significant associations between mild and moderate/severe FI with decreased QoL. Mild FI was negatively associated with physical health domain ($\beta = -8.37$, 95%CI= -12.32 to -4.43), psychological domain ($\beta = -5.42$, 95%CI= -8.99 to -1.85), social relationship domain ($\beta = -6.64$, 95%CI= -10.40 to -2.88), environment domain ($\beta = -8.85$, 95% CI= -12.04 to -5.65), and overall QoL domain ($\beta = -8.07$, 95% CI= -12.12 to -4.01), whereas moderate/severe FI was negatively associated with physical health domain ($\beta = -7.99$, 95% CI= -14.09 to -1.89), psychological domain ($\beta = -7.09$, 95% CI= -12.62 to -1.57), environment domain ($\beta = -13.66$, 95% CI= -18.61 to -8.71), and overall QoL domain ($\beta = -16.73$, 95% CI= -23.00 to -10.46).

Discussion

Our study demonstrated that almost one-third of our urban cohort of CD chronic patients presented FI, most of them with mild FI (approximately 23%), but also with a considerable proportion of moderate/severe FI (around 8%). The presence of mild FI was associated with increased odds of obesity, while both mild and moderate/severe

FI were associated with a decreased QoL across various domains, except for social relationship among those with moderate/severe FI. Collectively, these results call attention to the importance of FI in CD, a condition that affects a large number of individuals and has significant negative repercussions on their QoL.

The prevalence of FI in our study population was similar to the rates reported by two previous representative national surveys in Brazil – the 2013 National Household Sample Survey (PNAD) (24) and the 2018 Family Budget Survey (POF) (27) – but with a slightly lower frequency of moderate/severe FI. These surveys used the same questionnaire to evaluate FI and were conducted during the same period than our study, facilitating a direct comparison. In this setting, the lower frequency of moderate/severe FI in our study can be partially explained by the characteristics of our study population, which included patients regularly followed in a reference healthcare center that offers a comprehensive care including social assistant support and appointments with nutritionist, which may have facilitated their connection to social support programs and better nutritional habits (27, 28).

Furthermore, our results demonstrated an association between the presence of mild FI (but not moderate/severe FI) with a greater odds of obesity (29, 30). A possible explanation for this finding is that individuals with mild FI often rely on affordable food options, which are more likely to consist of ultra-processed and high-energy density products that have been linked to an elevated risk of obesity (13). Prolonged FI can lead to metabolic adaptations in the body, such as reduced resting metabolic rate and increased fat storage, promoting weight gain particularly in situations of reduced physical activity influenced by low socioeconomic status (31-34). In addition, FI is strongly linked to elevated levels of stress and anxiety that can increase cortisol release, a hormone that has been implicated in the development of obesity by increasing appetite and consumption of energy-dense, nutritionally poor foods (35-37). In the presence of insulin, cortisol promotes triglyceride accumulation and retention in visceral fat depots which results in increased fat accumulation (38). The existence of community and environmental factors, specifically food deserts, adds to the complexity of factors that facilitates weight gain (39). On the other hand, individuals experiencing moderate/severe FI probably did not have minimal financial resources to afford even

ultra-processed foods, which may have contributed to the absence of an association with obesity.

Consistent with previous findings, our study demonstrated an important association between all stages of FI (mild and moderate/severe FI) with lower QoL scores across several domains ([15-17](#), [36](#)). The impact of FI on environmental QoL domains can be explained by low financial resources and living conditions in deprived communities, that usually have precarious infrastructure ([40](#)). These areas lack accessible food-based commerce and are devoid of large supermarkets, commonly referred as food deserts, which result in limited availability of affordable and nutritious food options ([39](#)). In terms of the physical QoL domain, FI significantly affects the availability of nutrients, leading to increased malnutrition and potentially resulting in decreased stamina ([41](#), [42](#)). Moreover, living in a food desert compounds the challenges faced in physically accessing major stores. The combination of decreased stamina, the constant effort required to obtain food, and limited accessibility to essential stores contributes to the impact of FI on the physical QoL domain ([39](#), [40](#)). Furthermore, previous studies indicate that individuals experiencing FI often encounter elevated levels of stress, anxiety, and feeling of shame ([14](#), [43](#), [44](#)). These factors can significantly influence their perception of psychological well-being and social relationships. The feeling of shame, in particular, could be a factor in decreasing social relationships in those experiencing FI. Consequently, all these factors together can lead to a decline in overall QoL ([15](#), [16](#), [36](#)). Conversely, an intriguing observation from our study was the lack of association between moderate/severe FI and social relationship QoL domain. One possible explanation is that individuals facing moderate/severe FI may receive social support from their families and communities, characterized by high levels of social and family cohesion, and social support, decreasing the impact of FI on their QoL ([45-47](#)).

The present study had some limitations that should be acknowledged. First, the cross-sectional design restricts the establishment of causality or determination of the temporal relationship between FI, comorbidities and QoL. Furthermore, the provision of high-quality healthcare services by our institution, recognized as a national reference center for infectious disease treatment, may have mitigated the association between FI and comorbidities. Although the study accounted

for various sociodemographic and clinical covariates, there may still be unmeasured confounding factors, such as psychological and social aspects (e.g. participation in social support programs), which were not explicitly considered and could impact the observed associations. On the other hand, the strength of our cohort lies in its representation of patients from diverse regions across Brazil, making it representative of the population with CD in the country (4).

To conclude, the prevalence of FI among individuals with CD was similar to the rates reported in Brazilian representative national surveys, with mild FI being more common. Both mild and moderate/severe FI were associated with lower QoL across several domains, with significant negative impacts on physical health, psychological well-being, social relationships, and the overall QoL. Intervention strategies aiming to improve FI status and its impact on various aspects of well-being are needed.

References

1. Chagas disease (also known as American trypanosomiasis). World Health Organization. 2022.
2. Schmunis GA, Yadon ZE. Chagas disease: A Latin American health problem becoming a world health problem. *Acta Trop*. 2010;115(1-2):14-21.
3. Xavier IGG, Vieira MC, Rodrigues Junior LF, Sperandio da Silva GM, da Silva PS, de Holanda MT, et al. Prevalence of metabolic syndrome and associated factors among patients with chronic Chagas disease. *PLoS One*. 2021;16(4):e0249116.
4. Portela LF, Mesquita MB, Giraldes JM, Varela MC, Brasil PEAA, Costa AR, et al. Socio-epidemiological factors and comorbidities associated with Chagas disease manifestations in two urban reference health care centres in Rio de Janeiro, Brazil. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2023;117(2):102-10.
5. Lidani KCF, Andrade FA, Bavia L, Damasceno FS, Beltrame MH, Messias-Reason IJ, et al. Chagas disease: From discovery to a worldwide health problem. *Front. Public Health*; 2019.
6. Houweling TAJ, Karim-Kos HE, Kulik MC, Stolk WA, Haagsma JA, Lenk EJ, et al. Socioeconomic Inequalities in Neglected Tropical Diseases: A Systematic Review. *PLoS Negl Trop Dis*. 2016;10(5):1-28.
7. Ventura-Garcia L, Roura M, Pell C, Posada E, Gascón J, Aldasoro E, et al. Socio-Cultural Aspects of Chagas Disease: A Systematic Review of Qualitative Research. *PLoS Negl Trop Dis*. 2013;7(9).
8. Echeverría LE, Marcus R, Novick G, Sosa-Estani S, Ralston K, Zaidel EJ, et al. WHF IASC roadmap on chagas disease. *Glob Heart*. 2020;15(1).
9. da Silva RA, Wanderley DMV, Forsyth C, Leite RM, Luna EJdA, Carneiro Júnior N, et al. Awareness of chagas disease and socioeconomic characteristics of bolivian immigrants living in Sao Paulo, Brazil. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 2020;62:1-9.

10. Viotti R, Vigliano CA, Álvarez MG, Lococo BE, Petti MA, Bertocchi GL, et al. The Impact of Socioeconomic Conditions on Chronic Chagas Disease Progression. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2009;62(11):1224-32.
11. FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2022. The State of Food Security and Nutrition in the World 2022. Repurposing food and agricultural policies to make healthy diets more affordable. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0639en>.
12. Seligman HK, Laraia BA, Kushel MB. Food insecurity is associated with chronic disease among low-income rhanes participants. *J Nutr*. 2010;140(2):304-10.
13. Laraia BA. Food insecurity and chronic disease. *Adv Nutr*. 2013. p. 203-12.
14. McMichael AJ, McGuinness B, Lee J, Minh HV, Woodside JV, McEvoy CT. Food insecurity and brain health in adults: A systematic review. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2022;62(31):8728-43.
15. Russell JC, Flood VM, Yeatman H, Wang JJ, Mitchell P. Food insecurity and poor diet quality are associated with reduced quality of life in older adults. *Nutr Diet*. 2016;73(1):50-8.
16. Chung HK, Kim OY, Kwak SY, Cho Y, Lee KW, Shin MJ. Household food insecurity is associated with adverse mental health indicators and lower quality of life among Koreans: Results from the Korea national health and nutrition examination survey 2012–2013. *Nutrients*. 2016;8(12).
17. Hanmer J, DeWalt DA, Berkowitz SA. Association between Food Insecurity and Health-Related Quality of Life: a Nationally Representative Survey. *J Gen Intern Med*. 2021;36(6):1638-47.
18. Pérez-Escamilla R, Segall-Corrêa AM, Kurdian Maranhã L, Sampaio MdFA, Marín-León L, Panigassi G. An Adapted Version of the U.S. Department of Agriculture Food Insecurity Module Is a Valid Tool for Assessing Household Food Insecurity in Campinas, Brazil. *J Nutr*. 2004;134(8):1923-8.
19. Norton K, Olds T. *Anthropometrica: A Textbook of Body Measurement for Sports and Health Courses*: Sydney: University of NSW; 2000.
20. Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, Ard JD, Comuzzie AG, Donato KA, et al. 2013 AHA/ACC/TOS Guideline for the Management of Overweight and Obesity in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. *J Am Coll Cardiol*. 2014;63(25, Part B):2985-3023.
21. Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the Concentration of Low-Density Lipoprotein Cholesterol in Plasma, Without Use of the Preparative Ultracentrifuge. 1972.
22. The Whoqol G. Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF Quality of Life Assessment.
23. Fleck MPA, Louzada S, Xavier M, Chachamovich E, Vieira G, Santos L, et al. Application of the Portuguese version of the abbreviated instrument of quality life WHOQOL-bref. *Rev Saude Publica*. 2000;34(2):178-83.
24. Ibge. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD): segurança alimentar 2013/2014. 1-63 p.
25. Dias JCP, Ramos AN, Gontijo ED, Luquetti A, Shikanai-Yasuda MA, Coura JR, et al. 2nd Brazilian Consensus on Chagas disease, 2015. *Rev Soc Bras Med Trop* 2016;49(December):3-60.

26. Pequeno NPF, Cabral NLdA, Oliveira ÂGRC, Crispim SP, Rocha C, Marchioni DM, et al. Chronic diseases and emotional disorders are associated with low perception of quality of life in food insecurity/security. *Front Public Health*. 2022;10.
27. IBGE. Pesquisa de orçamentos familiares : 2017-2018 : análise da segurança alimentar no Brasil / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro 2020.
28. Segall-Corrêa AM, Marin-Leon L, Helito H, Pérez-Escamilla R, Santos LMP, Paes-Sousa R. Transferência de renda e segurança alimentar no Brasil: análise dos dados nacionais. *Rev Nutr*. 2008Jul;21:39s–51s.
29. Moradi S, Mirzababaei A, Dadfarma A, Rezaei S, Mohammadi H, Jannat B, et al. Food insecurity and adult weight abnormality risk: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Nutr*. 2019;58(1):45-61.
30. Leung CW, Williams DR, Villamor E. Very low food security predicts obesity predominantly in California Hispanic men and women. *Public Health Nutr*. 2012;15(12):2228-36.
31. Hernandez DC, Reesor LM, Murillo R. Food insecurity and adult overweight/obesity: Gender and race/ethnic disparities. *Appetite*. 2017;117:373-8.
32. Hernandez DC, Reesor L, Murillo R. Gender Disparities in the Food Insecurity–Overweight and Food Insecurity–Obesity Paradox among Low-Income Older Adults. *J Acad Nutr Diet*. 2017;117(7):1087-96.
33. Franklin B, Jones A, Love D, Puckett S, Macklin J, White-Means S. Exploring Mediators of Food Insecurity and Obesity: A Review of Recent Literature. *J Community Health*. 2012;37(1):253-64.
34. Dhurandhar EJ. The food-insecurity obesity paradox: A resource scarcity hypothesis. *Physiol Behav*. 2016;162:88-92.
35. McMichael AJ, McGuinness B, Lee J, Minh HV, Woodside JV, McEvoy CT. Food insecurity and brain health in adults: A systematic review. *Crit Rev Food Sci Nutr*: Bellwether Publishing, Ltd.; 2021.
36. Kihlström L, Burriss M, Dobbins J, McGrath E, Renda A, Cordier T, et al. Food Insecurity and Health-Related Quality of Life: A Cross-Sectional Analysis of Older Adults in Florida, U.S. *Ecol Food Nutr*. 2019;58(1):45-65.
37. Cantor J, Ghosh-Dastidar B, Hunter G, Baird M, Richardson AS, Siddiqi S, et al. What Is Associated with Changes in Food Security among Low-Income Residents of a Former Food Desert? *Nutrients*. 2022;14(24).
38. Van der Valk ES, Savas M, van Rossum EFC. Stress and Obesity: Are There More Susceptible Individuals? *Curr Obes Rep*. 2018. p. 193-203.
39. FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2023. The State of Food Security and Nutrition in the World 2023. Urbanization, agrifood systems transformation and healthy diets across the rural–urban continuum. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc3017en>.
40. Gama SR, Cardoso LdO, KippeRubinsztajn I, Fischer A, Carvalho MS. Alimentação de crianças em uma favela no Rio de Janeiro, Brasil: Quanto se gasta e qual seria o custo de uma dieta saudável. *RBSMI*. 2015;15(4):425-34.
41. Norman K, Haß U, Pirlich M. Malnutrition in older adults-recent advances and remaining challenges. *Nutrients*: MDPI; 2021.
42. Gkiouras K, Cheristanidis S, Papailia TD, Grammatikopoulou MG, Karamitsios N, Goulis DG, et al. Malnutrition and food insecurity might pose a double burden for older adults. *Nutrients*. 2020;12(8):1-11.

43. Leung CW, Laraia BA, Feiner C, Solis K, Stewart AL, Adler NE, et al. The Psychological Distress of Food Insecurity: A Qualitative Study of the Emotional Experiences of Parents and Their Coping Strategies. *J Acad Nutr Diet* 2022;122(10):1903-10.e2.

44. Davis HA, Kells M, Todorov S, Kosmas J, Wildes JE. Comorbid eating, depressive, and anxiety psychopathology is associated with elevated shame in women with food insecurity. *Int J Eat Disord*. 2023;56(6):1087-97.

45. Baptista MN. Desenvolvimento do Inventário de Percepção de Suporte Familiar (IPSF): estudos psicométricos preliminares. *Psico-USF*. 2005(1):11-9.

46. Rosalini MHP, Probst LF, da Cunha IP, Gondinho BVC, Cortellazzi KL, Possobon RdF, et al. Quality of life, cohesion and adaptability in beneficiary families of the “bolsa família” program. *Cien Saude Colet*. 2019;24(1):307-14.

47. Friedman D, Parikh NS, Giunta N, Fahs MC, Gallo WT. The influence of neighborhood factors on the quality of life of older adults attending New York City senior centers: results from the Health Indicators Project. *Qual Life Res*. 2012;21(1):123-31.

Table 1. Clinical and demographic characteristics of participants (n= 359).

Variables	No FI	Mild FI	Moderate/Severe FI	P-value*
	(69.4%; n=249)	(22.5%; n=81)	(8.1%; n=29)	
Age (Median; IQR 25% - 75%)	63 (54 – 69)	60 (53-65)	62 (58 – 65)	0.15
Sex (%; n)				
Women	52.6% (131)	59.2% (48)	75.9% (22)	0.04
Race (%; n)				
Non-white (vs white)	78.3% (195)	71.6% (58)	86.2% (25)	0.23
Schooling (%; n)				
<9 years	64.2% (160)	70.3% (57)	89.7% (26)	0.05
9-12 years	19.7% (49)	19.8% (16)	3.4% (1)	
>12 years	16.1% (40)	9.9% (8)	6.9% (2)	
Region of origin				
Northeast	67.1% (167)	71.6% (58)	72.4% (21)	0.67
Other regions	32.9% (82)	28.4% (23)	27.6% (8)	
Nutritional status (%; n)				
Underweight	1.2% (3)	6.2% (5)	0.0% (0)	0.004
Eutrophic	30.9% (77)	23.5% (19)	48.3% (14)	
Overweight	45.5% (113)	35.8% (29)	24.1% (7)	
Obesity	22.5% (56)	34.6% (28)	27.6% (8)	
Hypertension (%; n)	67.0% (167)	67.9% (55)	65.5% (19)	0.97
Diabetes Mellitus (%; n)	22.1% (55)	22.2% (18)	17.2% (5)	0.82
Dyslipidemia (%; n)	52.2% (130)	56.8% (46)	58.6% (17)	0.66
Chagas disease forms **				

Indeterminate form (%; n)	29.3% (73)	25.9% (21)	10.3% (3)	0.09
Cardiac form without heart failure (%; n)	53.4% (133)	55.6% (45)	58.6% (17)	0.84
Cardiac form with heart failure (%; n)	14.1% (35)	14.8% (12)	27.6% (8)	0.15
Digestive form (%; n)	14.9% (37)	18.5% (15)	17.2% (5)	0.72
Per capita family income (R\$) (Median; IQR 25% - 75%)	800 (550 – 1200)	600 (400 – 800)	375 (285 – 450)	<0.001
BMI (Kg/m²) (Median; IQR 25% - 75%)	26.5 (24 – 29.7)	26.9 (24.2 – 31.8)	26.9 (22.5 – 31.2)	0.50
Weight (Kg) (Median; IQR 25% - 75%)	68 (58.8 – 79.5)	69 (61.2 – 79.4)	62 (58.8 – 72.5)	0.23
Height (m) (Median; IQR 25% - 75%)	1.6 (1.54 – 1.66)	1.57 (1.53 – 1.63)	1.56 (1.51 – 1.62)	0.06
Waist circumference (cm) (Median; IQR 25% - 75%)	90 (82.5 – 97.9)	91.25 (80 – 100)	86.5 (79.5 – 95.1)	0.36
Total cholesterol (mg/dl) (Median; IQR 25% - 75%) n=353	185 (160 – 205) n=243	185 (165 – 210) n=81	177 (158 – 194) n=29	0.54
Triglycerides (mg/dl) (Median; IQR 25% - 75%) n=352	103 (67 – 142) n=242	100 (74 – 156) n=81	105 (76 – 126) n=29	0.77
HDL (mg/dl) (Median; IQR 25% - 75%) n=303	49.5 (40 – 57) n=206	46 (39 – 61) n=71	47 (43 – 57) n=26	0.89
LDL (mg/dl) (Median; IQR 25% - 75%) n=302	111 (91 – 130) n=206	114 (91 – 140) n=71	105 (95 – 135) n=25	0.78
VLDL (mg/dl) (Median; IQR 25% - 75%) n=350	20 (13 – 28) n=242	20 (15 – 31) n=79	21 (15 – 25) n=29	0.84
Glucose (mg/dl) (Median; IQR 25% - 75%) n=358	97 (89 – 106) n=248	96 (89 – 106) n=81	93 (90 – 99) n=29	0.40
Quality of life-related domains (WHOQOL-BREF)				
Physical health domain (Median; IQR 25% - 75%)	64.3 (50 – 75)	53.6 (39.3 – 64.3)	50.0 (39.3 – 60.7)	<0.001
Psychological domain (Median; IQR 25% - 75%)	70.8 (58.3 – 79.2)	66.7 (54.2 – 75)	62.5 (50 – 66.7)	<0.001
Social relationship domain (Median; IQR 25% - 75%)	75.0 (58.3 – 83.3)	66.7 (58.3 – 75)	66.7 (58.3 – 75)	0.001
Environment domain (Median; IQR 25% - 75%)	59.4 (53.1 – 68.7)	50.0 (43.7 – 59.4)	46.9 (40.6 – 53.1)	<0.001
Overall domain (Median; IQR 25% - 75%)	62.5 (62.5 – 75)	62.5 (50 – 75)	50.0 (37.5 – 62.5)	<0.001

* Chi-squared test for categorical and Kruskal Wallis test for continuous variables.

** n=45 patients with both cardiac and digestive forms (cardiodigestive form)

FI= Food Insecurity; BMI = Body Mass Index; IQR = Interquartile Interval; HDL- high-density lipoprotein; LDL- low-density lipoprotein; VLDL- very-low-density lipoprotein.

Table 2. Association between food insecurity status with comorbidities, anthropometric measures, biomarkers and QoL (n= 359).

Variables	Mild FI (vs No FI)		Moderate/Severe FI (vs No FI)	
	(n= 81)		(n= 29)	
	OR (95%CI)			
	Crude	Adjusted*	Crude	Adjusted*
Hypertension	1.03 (0.61 to 1.77)	1.18 (0.63 to 2.20)	0.93 (0.41 to 2.09)	0.68 (0.26 to 1.78)
Diabetes Mellitus	1.00 (0.55 to 1.84)	1.19 (0.63 to 2.27)	0.73 (0.27 to 2.01)	0.80 (0.28 to 2.30)
Dyslipidemia	1.20 (0.72 to 1.99)	1.34 (0.79 to 2.28)	1.29 (0.59 to 2.83)	1.48 (0.65 to 3.38)
Obesity	1.82 (1.05 to 3.14)	1.83 (1.03 to 3.25)	1.31 (0.55 to 3.12)	1.20 (0.47 to 3.03)
	β (95% CI)			
	Crude	Adjusted*	Crude	Adjusted*
BMI	+0.80 (-0.42 to +2.02)	+0.81 (-0.39 to +2.02)	-0.18 (-2.06 to +1.69)	-0.10 (-1.98 to +1.77)
Weight	+0.64 (-2.83 to +4.11)	+1.36 (-1.94 to +4.66)	-4.33 (-9.65 to +0.99)	-1.62 (-6.75 to +3.51)
Height	-0.01 (-0.35 to +0.007)	-0.006 (-0.022 to +0.010)	-0.04 (-0.07 to -0.007)	-0.01 (-0.04 to +0.01)
Waist Circumference	+0.56 (-2.43 to +3.55)	-2.59 (-7.17 to +1.99)	+1.28 (-1.65 to +4.22)	-1.32 (-5.88 to +3.24)
Total cholesterol	+2.32 (-6.84 to +11.48)	+1.99 (-7.28 to +11.27)	-3.48 (-17.51 to +10.55)	-4.29 (-18.68 to +10.09)

Triglycerides (n=352)	+1.61 (-14.29 to +17.51)	+3.70 (-12.21 to +19.62)	-4.92 (-29.26 to +19.43)	-1.04 (-25.71 to +23.63)
HDL (n=303)	+0.87 (-3.09 to +4.82)	+0.89 (-2.87 to +4.66)	+0.40 (-5.58 to +6.38)	-2.30 (-8.08 to +3.47)
LDL (n=302)	+2.15 (-6.71 to +11.01)	+2.25 (-6.83 to +11.33)	+2.27 (-11.37 to +15.90)	+4.52 (-9.61 to +18.66)
VLDL (n=350)	+0.26 (-2.69 to +3.21)	+0.71 (-2.24 to +3.65)	-0.59 (-5.07 to +3.87)	-0.06 (-4.59 to +4.46)
Glucose (n=358)	+1.60 (-5.45 to +8.66)	+2.33 (-4.78 to +9.44)	-4.45 (-6.38 to +15.27)	+3.24 (-7.80 to +14.29)
Quality of life-related domains (WHOQOL-BREF)	β (95% CI)			
	Crude	Adjusted**	Crude	Adjusted**
Physical health domain	-9.53 (-13.68 to -5.38)	-8.37 (-12.32 to -4.43)	-13.32 (-19.69 to -6.95)	-7.99 (-14.09 to -1.89)
Psychological domain	-6.43 (-10.19 to -2.66)	-5.42 (-8.99 to -1.85)	-11.69 (-17.46 to -5.92)	-7.09 (-12.62 to -1.57)
Social relationship domain	-6.62 (-10.30 to -2.95)	-6.64 (-10.40 to -2.88)	-3.66 (-9.30 to +1.98)	-2.68 (-8.49 to +3.14)
Environment domain	-9.37 (-12.53 to -6.21)	-8.85 (-12.04 to -5.65)	-15.74 (-20.59 to -10.89)	-13.66 (-18.61 to -8.71)
Overall domain	-9.05 (-13.03 to -5.08)	-8.07 (-12.12 to -4.01)	-18.77 (-24.87 to -12.68)	-16.73 (-23.00 to -10.46)

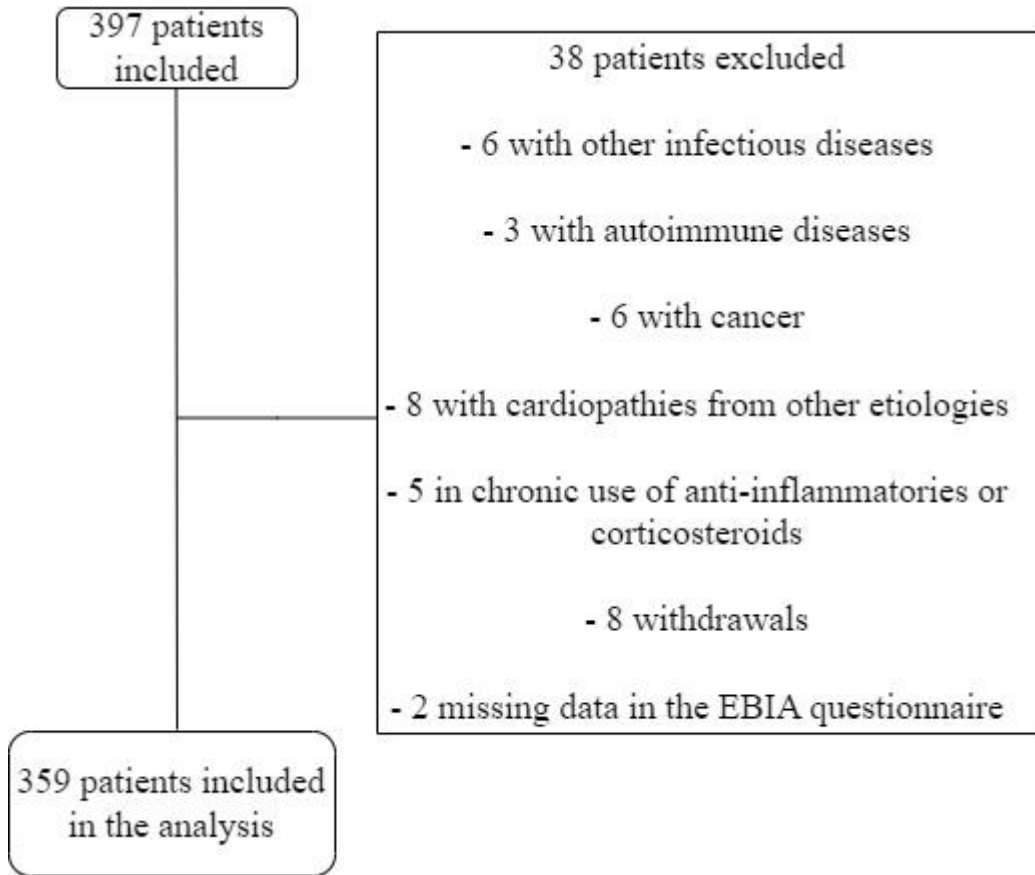
FI=Food Insecurity

* Model adjusted by age, sex, race, schooling, cardiac and digestive form.

** Model adjusted by age, sex, race, schooling, hypertension, diabetes mellitus, dyslipidemia, obesity, cardiac and digestive form.

Estimates in bold are statistically significant (p<0.005)

Figure 1 – Study flowchart.



APÊNDICE B - CARTILHA DE ORIENTAÇÕES AOS PACIENTES SOBRE IA

Alimentação em Risco: Como a Falta de Comida Afeta sua Vida!

Saúde Física: Quando as pessoas não têm comida suficiente ou não conseguem comer alimentos nutritivos, sua saúde pode ser prejudicada. Isso pode levar a problemas como fraqueza, falta de energia e desnutrição.

Ambiente e Comunidade: Em algumas áreas, pode ser difícil encontrar lugares para comprar comida saudável a preços acessíveis. Isso é chamado de "deserto alimentar" e pode tornar a alimentação saudável ainda mais difícil.

Bem-Estar Emocional: Não ter comida suficiente pode causar muito estresse e ansiedade. Além disso, algumas pessoas se sentem envergonhadas por não terem o suficiente para comer.

AUTORES:

**Celson Júnio do Nascimento Costa;
Daniel Arthur Barata Kasal;
Mauro Felipe Felix Mediano;
Paula Simplício da Silva.**



O QUE VOCÊ
PRECISA SABER

INSEGURANÇA ALIMENTAR E DOENÇA DE CHAGAS CRÔNICA

2023



Desvendando a Insegurança Alimentar: Entenda Esse Desafio na Vida das Pessoas

A insegurança alimentar é a falta de acesso confiável a uma quantidade suficiente de alimentos nutritivos e acessíveis. As pessoas que estão em situação de insegurança alimentar podem não ter comida suficiente para se alimentar, ou podem ter que fazer escolhas difíceis sobre o que comer.

Desafios da Insegurança Alimentar para Pessoas com Doença de Chagas Crônica

Obesidade.

Diminuição da Qualidade de Vida.

Relações Sociais e Qualidade de Vida: O Impacto da Insegurança Alimentar nas Interações Humanas

Relações Sociais: A falta de comida e o estresse podem afetar as relações com outras pessoas. Às vezes, as pessoas se sentem sozinhas ou têm dificuldade em se relacionar com os outros.

Qualidade de Vida Geral: Todos esses problemas juntos podem reduzir a qualidade de vida das pessoas que enfrentam a insegurança alimentar. Isso afeta sua saúde, emoções e a forma como se relacionam com os outros.

Lidando com a Insegurança Alimentar: Ações para uma Vida Melhor

Cultive alimentos em espaços pequenos através de hortas urbanas ou comunitárias.

Compre alimentos em feiras livres.

Compartilhe experiências com outros enfrentando insegurança alimentar e encontre maneiras de colaborar e apoiar uns aos outros.

Busque apoio emocional em grupos ou organizações que tratam de questões de insegurança alimentar.

Converse com amigos e familiares sobre sua situação para obter apoio e compreensão.

Experimente técnicas de gerenciamento do estresse, como meditação ou exercícios físicos.

Participe de atividades comunitárias para fortalecer laços com outras pessoas.

Procure o/a agente comunitário de saúde da sua região para obter mais informações e suporte.

ANEXO A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

PREVALÊNCIA DE SÍNDROME METABÓLICA EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE CHAGAS CRÔNICA RESIDENTES NA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Prof. Dr. Mauro Felipe Felix Mediano
CO-RESPONSÁVEIS MÉDICOS: Profa. Dra. Andrea Silvestre de Sousa/ Prof. Dr. Roberto Magalhães Saraiva

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa que tem como objetivo identificar alterações do estado nutricional (peso corporal, circunferência de cintura e quadril), da pressão arterial, da estrutura do coração e dos vasos sanguíneos, de marcadores sanguíneos (metabólicos e inflamatórios), da qualidade de vida e do uso de medicamentos bem como a ocorrência de possíveis efeitos adversos relacionados ao uso dos medicamentos em indivíduos diagnosticados com doença de Chagas. Além disso, também serão obtidas informações relacionadas à prática de atividade física, hábitos alimentares, fumo e de alguns indicadores socioeconômicos como, por exemplo, escolaridade, cor da pele e renda familiar.

Para participar deste estudo o(a) sr.(a), como voluntário, deverá ser submetido a algumas avaliações, sendo necessárias três visitas em dias diferentes. A primeira visita consistirá na aplicação de questionário para avaliação do nível socioeconômico, do estilo de vida, da qualidade de vida e do uso de medicamentos. Nessa visita também serão realizadas a medida do peso, altura, circunferências, dobras cutâneas e medida da pressão arterial. Na segunda visita serão realizados os exames para avaliar a estrutura do seu coração e dos vasos sanguíneos (ecocardiograma transtorácico e doppler de artérias carótidas). Esses procedimentos não são invasivos e não trazem riscos a sua saúde. Por fim, na terceira visita, será realizada coleta de sangue para avaliação do perfil lipídico, glicose, insulina e alguns marcadores de inflamação. A coleta de sangue será realizada no setor de coleta do Ipec e poderá causar um pequeno desconforto (semelhante a uma picada de inseto), com eventual, transitória e pequena ardência no local da coleta. Será retirada uma amostra de 10 ml de sangue. O sr.(a) deverá estar ciente que participando deste projeto, autoriza o armazenamento da amostra do sangue coletado por um período mínimo de 5 anos. Esta amostra não será utilizada para outra finalidade ou outra pesquisa sem aviso prévio.

Qualquer alteração que seja detectada nos resultados dos seus exames será comunicada ao seu médico assistente do Ipec que determinará a conduta terapêutica a ser tomada.

Esteja ciente que sua participação é **VOLUNTÁRIA**, o que significa que o (a) sr. (a) poderá decidir se quer ou não participar deste estudo, ou caso haja qualquer **DESCONFORTO** ou **CONSTRANGIMENTO** durante o mesmo o sr.(a) poderá solicitar a não participação ou desistência do estudo. Caso não aceite ou desista de participar do estudo seu tratamento ou investigação diagnóstica ocorrerá sem nenhum prejuízo.

Este estudo ocorrerá de forma **CONFIDENCIAL** e manterá seu **ANONIMATO** em todos os exames que realizar e também sobre seu diagnóstico. Somente a equipe de profissionais envolvida neste estudo terá conhecimento dos resultados dos exames que realizar e do conteúdo que foi informado durante a(s) consulta(s).

A sua participação neste estudo é fundamental e poderá gerar benefícios para você ou para as pessoas portadoras de doença de Chagas no futuro, após o término do estudo.

Rubrica do paciente do estudo: _____

Rubrica do representante legal (se houver): _____

Rubrica do membro da equipe que obteve o termo: _____

Em caso de participação voluntária, este documento deverá ser assinado em duas vias onde uma ficará com você (voluntário) ou seu responsável e outra com o pesquisador.

Em caso de qualquer dúvida, o (a) sr. (a) poderá entrar em contato com o pesquisador responsável pelo projeto, Prof. Dr. Mauro Felipe Felix Mediano, ou com algum co-responsável médico, Profa. Dra. Andrea Silvestre de Sousa ou Prof. Dr. Roberto Magalhães Saraiva, no Ipec/Fiocruz no endereço: Av. Brasil, 4365, IPEC – CECLIN – Manguinhos, Rio de Janeiro, CEP.: 21.040-361. Telefones: (21) 3865-9648/3865-9696.

Rubrica do Paciente do Estudo: _____

Rubrica do Representante Legal (se houver): _____

Rubrica do membro da equipe que obteve o termo: _____

Eu _____, declaro estar esclarecido (a) sobre os termos apresentados e aceito a participar deste estudo. Entretanto, tenho pleno direito de desistir de participar a qualquer momento se assim considerar conveniente.

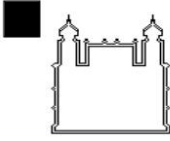
Data: ___ / ___ / _____

Digital se paciente analfabeto



Assinatura do voluntário ou responsável legal:

Assinatura do profissional membro da equipe que obteve o termo:



Ministério da Saúde
 Fundação Oswaldo Cruz-FIOCRUZ
 INSTITUTO DE PESQUISA CLÍNICA EVANDRO CHAGAS
 LABORATÓRIO DE PESQUISA CLÍNICA EM DOENÇA DE
 CHAGAS



PREVALÊNCIA DE SÍNDROME METABÓLICA EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE CHAGAS CRÔNICA

a1. Iniciais do nome:

--	--	--	--	--	--	--	--

a2. Número de prontuário:

--	--	--	--	--	--	--	--

COMORBIDADES CONHECIDAS

c3. Hipertensão: Sim Não

c4. Diabetes mellitus: Sim Não

c5. Dislipidemia: Sim Não

PERFIL SOCIOECONÔMICO

d1. Escolaridade:

Sem instrução ou Fundamental incompleto

Fundamental completo ou Médio incompleto

Médio completo ou Superior incompleto

Superior completo

Não determinado

d2. Raça (auto-referida):

Branco Preto Pardo ou Mulato Amarelo Índio

d3. Renda familiar:

--	--	--	--	--	--	--	--

,

--	--

d4. Número de pessoas que residem no domicílio:

--	--

ESTILO DE VIDA

e1. Uso de cigarros:

Fumante corrente Ex-fumante Não fumante

e2. Consumo de álcool (últimos 30 dias):

Etilista Ex-etilista Não-etilista

CONSUMO ALIMENTAR

e3. Carboidratos g:

--	--	--	--	--

,

--

e6. Fibras g:

--	--

,

--

e4. Proteínas g:

--	--	--	--	--

,

--

e7. Consumo calórico Kcal:

--	--	--	--	--	--	--	--

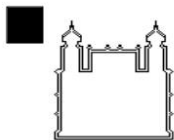
e5. Lipídeos g:

--	--	--	--	--

,

--





Ministério da Saúde
 Fundação Oswaldo Cruz-FIOCRUZ
 INSTITUTO DE PESQUISA CLÍNICA EVANDRO CHAGAS
 LABORATÓRIO DE PESQUISA CLÍNICA EM DOENÇA DE
 CHAGAS



PREVALÊNCIA DE SÍNDROME METABÓLICA EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE CHAGAS CRÔNICA

a1. Iniciais do nome:

--	--	--	--	--	--	--	--

a2. Número de prontuário:

--	--	--	--	--	--	--	--

INSEGURANÇA ALIMENTAR

e8. Nos últimos 3 meses a(o) senhora(Sr) teve preocupação que a comida na sua casa acabasse antes que tivesse condição de comprar ou receber mais comida?
 Sim Não NS/NR

e9. Nos últimos 3 meses a comida acabou antes que a(o) senhora(sr) tivesse dinheiro para comprar mais comida?
 Sim Não NS/NR

e10. Nos últimos 3 meses a(o) senhora(sr) ficou sem dinheiro para ter uma alimentação saudável e variada?
 Sim Não NS/NR

e11. Nos últimos 3 meses a(o) senhora(Sr) teve de se arranjar com apenas alguns alimentos para alimentar algum morador com menos de 18 anos porque o dinheiro acabou?
 Sim Não NS/NR

RESPONDER ÀS PERGUNTAS(e12 a e22) APENAS SE SIM EM e8, e9, e10 e e11:

e12. Nos últimos 3 meses a(o) senhora(Sr) não pode oferecer a algum morador com menos de 18 anos de idade uma alimentação saudável e variada porque não tinha dinheiro?
 Sim Não NS/NR

e13. Nos últimos 3 meses algum morador com menos de 18 anos de idade não comeu quantidade suficiente de comida porque não havia produção ou dinheiro para comprar mais comida?
 Sim Não NS/NR

e14. Nos últimos 3 meses a(o) senhora(Sr) ou algum adulto em sua casa diminuiu, alguma vez, a quantidade de alimentos nas refeições ou deixaram de fazer refeições, porque não teve dinheiro suficiente para comprar a comida?
 Sim Não NS/NR

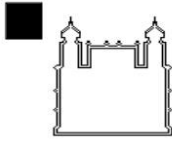
e15. Nos últimos 3 meses, a(o) senhora(Sr) alguma vez comeu menos do que achou que devia porque não havia dinheiro suficiente para comprar comida?
 Sim Não NS/NR

e16. Nos últimos 3 meses, a(o) senhora(Sr) alguma vez sentiu fome mas não comeu porque não havia produção ou dinheiro suficiente para comprar comida?
 Sim Não NS/NR

e17. Nos últimos 3 meses, a(o) senhora(Sr) perdeu peso porque não tinha produção ou dinheiro suficiente para comprar comida?
 Sim Não NS/NR

e18. Nos últimos 3 meses a(o) senhora(Sr) ou algum adulto em sua casa ficou, alguma vez, um dia inteiro sem comer ou, teve apenas uma refeição ao dia, porque não tinha produção ou dinheiro para comprar a comida?
 Sim Não NS/NR





Ministério da Saúde
 Fundação Oswaldo Cruz-FIOCRUZ
 INSTITUTO DE PESQUISA CLÍNICA EVANDRO CHAGAS
 LABORATÓRIO DE PESQUISA CLÍNICA EM DOENÇA DE
 CHAGAS



PREVALÊNCIA DE SÍNDROME METABÓLICA EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE CHAGAS CRÔNICA

a1. Iniciais do nome:

--	--	--	--	--	--

a2. Número de prontuário:

--	--	--	--	--	--

Domicílio com menores de 18 anos

e19. Nos últimos 3 meses a(o) senhora(Sr) alguma vez diminuiu a quantidade de alimentos das refeições de algum morador com menos de 18 anos de idade, porque não havia dinheiro suficiente para comprar comida?
 Sim Não NS/NR

e20. Nos últimos 3 meses, alguma vez a(o) senhora(Sr) teve que deixar de fazer uma refeição para algum morador com menos de 18 anos de idade, porque não havia dinheiro suficiente para comprar comida?
 Sim Não NS/NR

e21. Nos últimos 3 meses algum morador com menos de 18 anos de idade, teve fome mas a(o) senhora(Sr) simplesmente não podia comprar mais comida?
 Sim Não NS/NR

e22. Nos últimos 3 meses, algum morador com menos de 18 anos de idade ficou sem comer por um dia inteiro porque não havia dinheiro para comprar a comida?
 Sim Não NS/NR

Atividade Física

As próximas perguntas estão relacionadas ao tempo gasto fazendo atividade física na ÚLTIMA semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza por pelo menos 10 minutos contínuos de cada vez.

e8. Em quantos dias da última semana você CAMINHOU por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias por SEMANA

e9. Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando por dia?

Horas: Minutos:

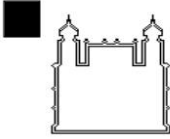
e10. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades MODERADAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar moderadamente a sua respiração ou batimentos do coração (POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA)

dias por SEMANA

e11. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

Horas: Minutos:





Ministério da Saúde
 Fundação Oswaldo Cruz-FIOCRUZ
 INSTITUTO DE PESQUISA CLÍNICA EVANDRO CHAGAS
 LABORATÓRIO DE PESQUISA CLÍNICA EM DOENÇA DE
 CHAGAS



PREVALÊNCIA DE SÍNDROME METABÓLICA EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE CHAGAS CRÔNICA

a1. Iniciais do nome:

a2. Número de prontuário:

e12. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades VIGOROSAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar MUITO sua respiração ou batimentos do coração.

dias por SEMANA

e13. Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

Horas: Minutos:

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado por dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa, visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentado durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

e14. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana?

Horas: Minutos:

e15. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de final de semana?

Horas: Minutos:

e16. Em geral, Quantas horas você dorme por noite?

Horas: Minutos:

ESTADO NUTRICIONAL

f1. Peso:

, kg

f2. Estatura :

, m

f3. Cintura 1:

, cm

f4. Cintura 2:

, cm

f5. Quadril 1:

, cm

f6. Quadril 2:

, cm

PRESSÃO ARTERIAL

g1. Pressão arterial sistólica 1:

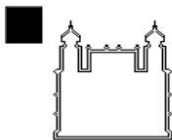
g2. Pressão arterial diastólica 1:

g3. Pressão arterial sistólica 2:

g4. Pressão arterial diastólica 2:

38923





Ministério da Saúde
 Fundação Oswaldo Cruz-FIOCRUZ
 INSTITUTO DE PESQUISA CLÍNICA EVANDRO CHAGAS
 LABORATÓRIO DE PESQUISA CLÍNICA EM DOENÇA DE
 CHAGAS



PREVALÊNCIA DE SÍNDROME METABÓLICA EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE CHAGAS CRÔNICA

a1. Iniciais do nome:

--	--	--	--	--	--

a2. Número de prontuário:

--	--	--	--	--	--

BIOMARCADORES

h1. Colesterol total mg/dL:

--	--	--

h16. IL-10 pg/mL:

--	--	--

,

--

h2. Triglicerídeos mg/dL:

--	--	--

h17. IFN- γ

--	--	--

,

--

 pg/mL

h3. HDL colesterol mg/dL:

--	--	--

h18. TGF- β

--	--	--

,

--

 pg/mL

h4. LDL colesterol mg/dL:

--	--	--

h19. Pró BNP pg/mL:

--	--	--	--	--

h5. VLDL colesterol mg/dL:

--	--	--

h20. Troponina ng/mL:

--	--	--

,

--

h6. Glicose mg/dL:

--	--	--

h21. MMP2 ng/mL:

--	--	--

,

--

h7. Insulina μ U/ml:

--	--	--

,

--

h22. MMP9 ng/mL:

--	--	--

,

--

h8. Hemoglobina glicosada:

--	--	--

,

--

 %

h23. Ureia mg/dL:

--	--	--

,

--

h9. Adiponectina mg/L:

--	--	--

,

--

h24. Creatinina mg/dL:

--	--	--

,

--

h10. Fator de necrose tumoral pg/mL:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

h25. Sódio mEq/L:

--	--	--

,

--

h11. Proteína C-reativa mg/L:

--	--	--	--	--	--

h26. Potássio mEq/L:

--	--	--

,

--

h12. IL-1 pg/mL:

--	--	--

,

--

h27. Ácido úrico mg/dL:

--	--	--

,

--

h13. IL-2 pg/mL:

--	--	--

,

--

h28. Hemoglobina g/dL:

--	--	--

,

--

h14. IL-4 pg/mL:

--	--	--

,

--

h29. PCR (quantitativo) cópia/mL:

--	--	--	--	--	--

x 1/1000000

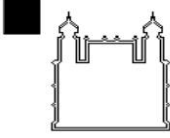
h15. IL-6 pg/mL:

--	--	--

,

--





Ministério da Saúde
 Fundação Oswaldo Cruz-FIOCRUZ
 INSTITUTO DE PESQUISA CLÍNICA EVANDRO CHAGAS
 LABORATÓRIO DE PESQUISA CLÍNICA EM DOENÇA DE
 CHAGAS



PREVALÊNCIA DE SÍNDROME METABÓLICA EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE CHAGAS CRÔNICA

a1. Iniciais do nome:

--	--	--	--	--	--

a2. Número de prontuário:

--	--	--	--	--	--

QUALIDADE DE VIDA (Usar instrumento original WHO-QOL BREF)

q1.

q10.

q19.

q2.

q11.

q20.

q3.

q12.

q21.

q4.

q13.

q22.

q5.

q14.

q23.

q6.

q15.

q24.

q7.

q16.

q25.

q8.

q17.

q26.

q9.

q18.

AVALIAÇÃO MÉDICA

i1. Classe funcional (NYHA):

História Clínica

i2. Internação por ICC: Sim Não

i3. Síncope: Sim Não

i4. TV sustentada: Sim Não

i5. Morte súbita abortada: Sim Não

i6. Marcapasso: Sim Não

i7. Desfibrilador implantável: Sim Não

i8. Fibrilação atrial: Sim Não

i9. Acidente vascular encefálico: Sim Não

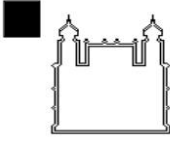
i10. Ataque isquêmico transitório: Sim Não

i11. Outra embolia sistêmica: Sim Não

i12. Embolia pulmonar: Sim Não

38923





Ministério da Saúde
Fundação Oswaldo Cruz-FIOCRUZ
 INSTITUTO DE PESQUISA CLÍNICA EVANDRO CHAGAS
 LABORATÓRIO DE PESQUISA CLÍNICA EM DOENÇA DE
 CHAGAS



PREVALÊNCIA DE SÍNDROME METABÓLICA EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE CHAGAS CRÔNICA

a1. Iniciais do nome:

--	--	--	--	--	--

a2. Número de prontuário:

--	--	--	--	--	--

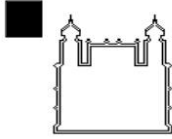
Eletrocardiograma

- i13. Normal? Sim Não
 i14. BAV Grau I: Sim Não
 i15. BAV Grau II Mobitz tipo I: Sim Não
 i16. BAV Grau II Mobitz tipo II: Sim Não
 i17. BAV Grau III: Sim Não
 i18. Bradicardia sinusal: Sim Não
 i19. Fibrilação ou flutter atrial: Sim Não
 i20. BRD grau I: Sim Não
 i21. BRD grau II: Sim Não
 i22. BRD grau III: Sim Não
 i23. HBAE: Sim Não
 i24. BRE grau I: Sim Não
 i25. BRE grau II: Sim Não
 i26. BRE grau III: Sim Não
 i27. Baixar voltagem no plano frontal: Sim Não
 i28. Onda Q patológica: Sim Não
 i29. APRV: Sim Não
 i30. Extrassístole ventricular: Sim Não
 i31. Ritmo de marcapasso: Sim Não

Ecocardiograma

- i32. Normal? Sim Não
 i33. Função sistólica: Normal Disfunção leve Disfunção moderada Disfunção grave
 i34. Função diastólica:
 Normal Déficit de relaxamento Pseudo-normal Restritivo Prejudicada
 i35. Aneurisma: Sim Não
 i36. Alteração segmentar:
 Inferior Ântero-lateral
 Anterior Íntero-lateral
 Septo-anterior Apical
 Septo-posterior Sem alteração





Ministério da Saúde
 Fundação Oswaldo Cruz-FIOCRUZ
 INSTITUTO DE PESQUISA CLÍNICA EVANDRO CHAGAS
 LABORATÓRIO DE PESQUISA CLÍNICA EM DOENÇA DE
 CHAGAS



PREVALÊNCIA DE SÍNDROME METABÓLICA EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE CHAGAS CRÔNICA

a1. Iniciais do nome:

--	--	--	--	--	--

a2. Número de prontuário:

--	--	--	--	--	--

Diâmetros (cm)

i37. AE: ,

i40. VEd: ,

i38. SIV: ,

i41. VEs: ,

i39. PP: ,

i42. Gordura pericárdica mm: ,

Volumes (ml/m²)

i43. AE máximo: ,

i48. Onda E cm/s:

i44. VDF VE: ,

i49. Onda A cm/s:

i45. VSF VE: ,

i50. E/A: ,

i46. FE Simpson %:

i51. TD ms:

i47. Massa de VE g/m²: ,

i52. TRIV ms:

Doppler Tecidual

i53. S' VE cm/s: ,

i57. E'/A': ,

i54. E' cm/s: ,

i58. S' VD cm/s: ,

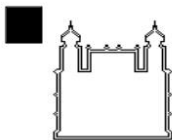
i55. A' cm/s: ,

i59. Velocidade de Propagação cm/s:

i56. E/E': ,

i60. E/Vel prop: ,





Ministério da Saúde
 Fundação Oswaldo Cruz-FIOCRUZ
 INSTITUTO DE PESQUISA CLÍNICA EVANDRO CHAGAS
 LABORATÓRIO DE PESQUISA CLÍNICA EM DOENÇA DE
 CHAGAS



PREVALÊNCIA DE SÍNDROME METABÓLICA EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE CHAGAS CRÔNICA

a1. Iniciais do nome:

--	--	--	--	--	--

a2. Número de prontuário:

--	--	--	--	--	--

Fluxo veia pulmonar

i61. S cm/s:

--	--

,

--

i65. Excursão anel tric mm:

--	--

i62. D cm/s:

--	--

,

--

i66. Refluxo mitral:
 Ausente Leve Moderado Grave

i63. Ar cm/s:

--	--

,

--

i67. Refluxo Tricúspide:
 Ausente Leve Moderado Grave

i64. S/D:

--

,

--	--

i68. PSAP mmHg:

--	--

Ecocardiografia 3 D

i69. Volume Máximo AE ml/m2:

--	--	--	--	--

i75. FE Ativo AE %:

--	--	--

i70. Volume Mínimo AE ml/m2:

--	--	--	--	--

i76. Débito Passivo do AE ml/m2:

--	--	--	--

i71. Volume Pre-A AE ml/m2:

--	--	--	--	--

i77. FE Passivo do AE %:

--	--	--	--

i72. Débito Total AE ml/m2:

--	--	--	--

i78. Volume Máximo VE ml/m2:

--	--	--	--	--

i73. FE Total AE %:

--	--	--	--

i79. Volume Mínimo VE ml/m2:

--	--	--	--	--

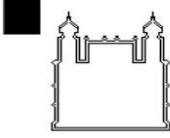
i74. Débito Ativo AE ml/m2:

--	--	--	--

i80. FE VE 3D %:

--	--	--	--





Ministério da Saúde
 Fundação Oswaldo Cruz-FIOCRUZ
 INSTITUTO DE PESQUISA CLÍNICA EVANDRO CHAGAS
 LABORATÓRIO DE PESQUISA CLÍNICA EM DOENÇA DE
 CHAGAS



PREVALÊNCIA DE SÍNDROME METABÓLICA EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE CHAGAS CRÔNICA

a1. Iniciais do nome:

--	--	--	--	--	--

a2. Número de prontuário:

--	--	--	--	--	--

Strain

i81. St total AE %:

				,	
--	--	--	--	---	--

i82. St negativo AE %:

				,	
--	--	--	--	---	--

i83. St positivo AE %:

				,	
--	--	--	--	---	--

i84. St longitudinal VE %:

				,	
--	--	--	--	---	--

i85. St circunferencial VE %:

				,	
--	--	--	--	---	--

i86. St radial VE %:

				,	
--	--	--	--	---	--

i87. Rotação apical do VE graus:

				,	
--	--	--	--	---	--

i88. Rotação basal do VE graus:

				,	
--	--	--	--	---	--

i89. Twist do VE graus:

				,	
--	--	--	--	---	--

i90. Torção do VE graus/ cm graus:

		,		
--	--	---	--	--

i91. Untwist 1/graus:

				,	
--	--	--	--	---	--

i92. Strain VD global %:

				,	
--	--	--	--	---	--

i93. Strain VD septo %:

				,	
--	--	--	--	---	--

i94. Strain VD apical %:

				,	
--	--	--	--	---	--

i95. Strain VD medial %:

				,	
--	--	--	--	---	--

i96. Strain VD basal %:

				,	
--	--	--	--	---	--

Doppler de carótida

i97. Espessura médio-intimal carótida comum esquerda mm:

		,		
--	--	---	--	--

i98. Espessura médio-intimal carótida comum direita mm:

		,		
--	--	---	--	--

i99. Placa em carótida direita: Sim Não

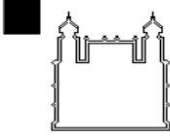
i100. Quantificação da placa: < 50% 50 a 70% > 70% Oclusão Não se aplica

i101. Placa em carótida esquerda: Sim Não

i102. Quantificação da placa: < 50% 50 a 70% > 70% Oclusão Não se aplica

38923





Ministério da Saúde
 Fundação Oswaldo Cruz-FIOCRUZ
 INSTITUTO DE PESQUISA CLÍNICA EVANDRO CHAGAS
 LABORATÓRIO DE PESQUISA CLÍNICA EM DOENÇA DE
 CHAGAS



PREVALÊNCIA DE SÍNDROME METABÓLICA EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE CHAGAS CRÔNICA

a1. Iniciais do nome:

--	--	--	--	--	--

a2. Número de prontuário:

--	--	--	--	--	--

TRATAMENTO ETIOLÓGICO DOENÇA DE CHAGAS

j1. Uso de Benzonidazol: Sim Não

j2. Outro medicamento: Sim Não

USO DE MEDICAMENTOS

Data de Início de Tratamento:

k1. Ácido Acetil-salicílico (AAS): Sim Não

DIT k1:

--	--

 /

--	--

 /

--	--	--	--

k2. Amiodarona: Sim Não

DIT k2:

--	--

 /

--	--

 /

--	--	--	--

k3. Anlodipina: Sim Não

DIT k3:

--	--

 /

--	--

 /

--	--	--	--

k4. Atorvastatina: Sim Não

DIT k4:

--	--

 /

--	--

 /

--	--	--	--

k5. Bezafibrato (Cedur): Sim Não

DIT k5:

--	--

 /

--	--

 /

--	--	--	--

k6. Captopril: Sim Não

DIT k6:

--	--

 /

--	--

 /

--	--	--	--

k7. Carvedilol: Sim Não

DIT k7:

--	--

 /

--	--

 /

--	--	--	--

k8. Ciprofibrato (Lipless): Sim Não

DIT k8:

--	--

 /

--	--

 /

--	--	--	--

k9. Digoxina: Sim Não

DIT k9:

--	--

 /

--	--

 /

--	--	--	--

k10. Enalapril: Sim Não

DIT k10:

--	--

 /

--	--

 /

--	--	--	--

k11. Espironolactona: Sim Não

DIT k11:

--	--

 /

--	--

 /

--	--	--	--

k12. Furosemida: Sim Não

DIT k12:

--	--

 /

--	--

 /

--	--	--	--

k13. Glibenclamida: Sim Não

DIT k13:

--	--

 /

--	--

 /

--	--	--	--

k14. Hidroclorotiazida: Sim Não

DIT k14:

--	--

 /

--	--

 /

--	--	--	--

k15. Isossorbida (Isordil ou outro): Sim Não

DIT k15:

--	--

 /

--	--

 /

--	--	--	--

k16. Losartana: Sim Não

DIT k16:

--	--

 /

--	--

 /

--	--	--	--

k17. Metformina: Sim Não

DIT k17:

--	--

 /

--	--

 /

--	--	--	--

k18. Propatilnitrato (Sustrate ou outro): Sim Não

DIT k18:

--	--

 /

--	--

 /

--	--	--	--

k19. Propranolol: Sim Não

DIT k19:

--	--

 /

--	--

 /

--	--	--	--

k20. Sotalol: Sim Não

DIT k20:

--	--

 /

--	--

 /

--	--	--	--

k21. Sinvastatina: Sim Não

DIT k21:

--	--

 /

--	--

 /

--	--	--	--

k22. Warfarin (Marevan ou outro): Sim Não

DIT k22:

--	--

 /

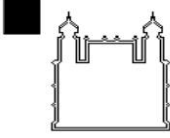
--	--

 /

--	--	--	--

38923





Ministério da Saúde
 Fundação Oswaldo Cruz-FIOCRUZ
 INSTITUTO DE PESQUISA CLÍNICA EVANDRO CHAGAS
 LABORATÓRIO DE PESQUISA CLÍNICA EM DOENÇA DE
 CHAGAS



PREVALÊNCIA DE SÍNDROME METABÓLICA EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE CHAGAS CRÔNICA

a1. Iniciais do nome:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

a2. Número de prontuário:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

USO DE MEDICAMENTOS

Data de Início de Tratamento:

k23. Outro medicamento:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DIT k23:

--	--

 /

--	--

 /

--	--	--	--

k24. Outro medicamento:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DIT k24:

--	--

 /

--	--

 /

--	--	--	--

k25. Outro medicamento:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DIT k25:

--	--

 /

--	--

 /

--	--	--	--

k27. Número de medicamentos utilizados:

--	--

EVENTO ADVERSO (só preencher em caso de suspeita de evento adverso)

L1. Houve algum evento adverso: Sim Não

L2. Qual evento adverso?

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Data do evento adverso:

L3. Data do início do tratamento:

L4. Data do final do tratamento:

L5. Tempo de tratamento em dias:

--	--

L6. Houve algum evento adverso importante (interrupção, internação ou morte devido ao

Sim Não

medicamento):

L7. Medicamento suspeito:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

L8. Data do EAM:

L9. Causas do evento adverso: Interações medicamentosas Toxicidade Outros

L9.1. Em caso de outros, qual?

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

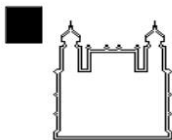
L10. Causalidade: Definido Provável Possível Duvidosa

L10.1. Em caso de Duvidosa, qual?

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

38923





Ministério da Saúde
 Fundação Oswaldo Cruz-FIOCRUZ
 INSTITUTO DE PESQUISA CLÍNICA EVANDRO CHAGAS
 LABORATÓRIO DE PESQUISA CLÍNICA EM DOENÇA DE
 CHAGAS



PREVALÊNCIA DE SÍNDROME METABÓLICA EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE CHAGAS CRÔNICA

a1. Iniciais do nome:

--	--	--	--	--	--	--	--

a2. Número de prontuário:

--	--	--	--	--	--	--	--

L10. Intensidade: Leve Moderada Grave Fatal

L11.1. Em caso de Fatal, qual?

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Data de Início da Recuperação

L12. Recuperação: Sim Não

DIR L12.

--	--

 /

--	--

 /

--	--	--	--

L13. Sequela: Sim Não

DIR L13.

--	--

 /

--	--

 /

--	--	--	--

L14. Necessitou internação: Sim Não

DIR L14.

--	--

 /

--	--

 /

--	--	--	--

L15. Medicamento suspenso: Sim Não

DIR L15.

--	--

 /

--	--

 /

--	--	--	--

L16. Houve melhora: Sim Não

DIR L16.

--	--

 /

--	--

 /

--	--	--	--

L17. A posologia foi alterada: Sim Não

DIR L17.

--	--

 /

--	--

 /

--	--	--	--

L18. Código WHO-ART:

--	--	--	--	--

ADERÊNCIA A MEDICAMENTOS:

M1. Você esquece de tomar os seus medicamentos? Sim Não

M2. Você se preocupa com a hora de tomar os seus medicamentos? Sim Não

M3. Você para de tomar seus medicamentos quando se sente melhor? Sim Não

M4. Você para de tomar seus medicamentos quando se sente pior? Sim Não

