Fatores Associados à Capacidade Funcional em Pacientes com Insuficiência Cardíaca

Factors Associated with Functional Capacity in Heart Failure Patients

Leandro Marques da Silva,[1] Luiza Pinto Moreno,[2] José Albuquerque de Figueiredo Neto,[1] Thalya Brenda Mendes Lima,[2] Gedean Souza Pontes[2]

Universidade Federal do Maranhão (UFMA),[1] São Luís, MA – Brasil

Faculdade Edufor São Luís,[2] São Luís, MA – Brasil

Resumo

Fundamento: A insuficiência cardíaca (IC) é uma condição clínica prevalente que impacta significativamente a sobrevida dos pacientes e constitui uma das principais causas de hospitalização e morte.

Objetivo: Analisar a associação entre a capacidade funcional e fatores clínicos, socioeconômicos, comportamentais e cognitivos em indivíduos com IC.

Método: Estudo transversal realizado com 82 pacientes com IC em acompanhamento ambulatorial. A capacidade funcional foi avaliada por meio do teste de caminhada de seis minutos (TC6) e do teste de sentar e levantar (TSL). O desempenho cognitivo foi mensurado pelo mini-mental state examination (MMSE). Dados sociodemográficos e clínicos foram obtidos por prontuários e entrevistas estruturadas.

Resultados: A amostra foi composta por 82 pacientes (63,4% do sexo masculino), com idade média de 59,4 ± 12,9 anos. No TC6, a distância média percorrida foi significativamente inferior à distância prevista (246,8 ± 86,5m vs. 557,3 ± 47,5m; p < 0,001). No TSL, os participantes realizaram, em média, 15,6 ± 4,8 repetições (p < 0,001). Observou-se correlação positiva e estatisticamente significativa entre a pontuação no MMSE e a capacidade funcional avaliada pelo TC6 (ϱ = 0,290; p = 0,020). Desempenho funcional inferior também esteve associado à maior idade, sexo masculino e pior autoavaliação da qualidade de vida (p < 0,05).

Conclusão: Na amostra estudada, o desempenho cognitivo e fatores clínicos e sociodemográficos estiveram associados à capacidade funcional em indivíduos com IC.

Palavras-chaves: Insuficiência Cardíaca; Estado Funcional; Fatores de Risco.

Abstract

Background: *Heart failure (HF) is a prevalent clinical condition that significantly impacts patient survival and represents one of the leading causes of hospitalization and mortality.*

Objective: *To analyze the association between functional capacity and clinical, socioeconomic, behavioral, and cognitive factors in individuals with HF.*

Methods: *A cross-sectional study was conducted with 82 patients with HF undergoing outpatient follow-up. Functional capacity was assessed using the six-minute walk test (6MWT) and the sit-to-stand test (STS). Cognitive performance was measured using the mini-mental state examination (MMSE). Sociodemographic and clinical data were obtained from medical records and structured interviews.*

Results: *The sample consisted of 82 patients (63.4% male), with a mean age of 59.4 ± 12.9 years. In the 6MWT, the mean distance walked was significantly lower than the predicted distance (246.8 ± 86.5 m vs. 557.3 ± 47.5 m; p < 0.001). In the STS, participants performed an average of 15.6 ± 4.8 repetitions (p < 0.001). A positive and statistically significant correlation was observed between MMSE scores and functional capacity assessed by the 6MWT (ϱ = 0.290; p = 0.020). Lower functional performance was also associated with older age, male sex, and poorer self-rated quality of life (p < 0.05).*

Correspondência: Leandro Marques da Silva •
Universidade Federal do Maranhão (UFMA) – Av. dos Portugueses, 1966. CEP 65080-805, São Luís, MA – Brasil
E-mail: leandromks16@hotmail.com
Artigo recebido em 15/07/2026, revisado em 25/08/2026, aceito em 15/09/2026
Editor responsável pela revisão: Germano Conceição-Souza

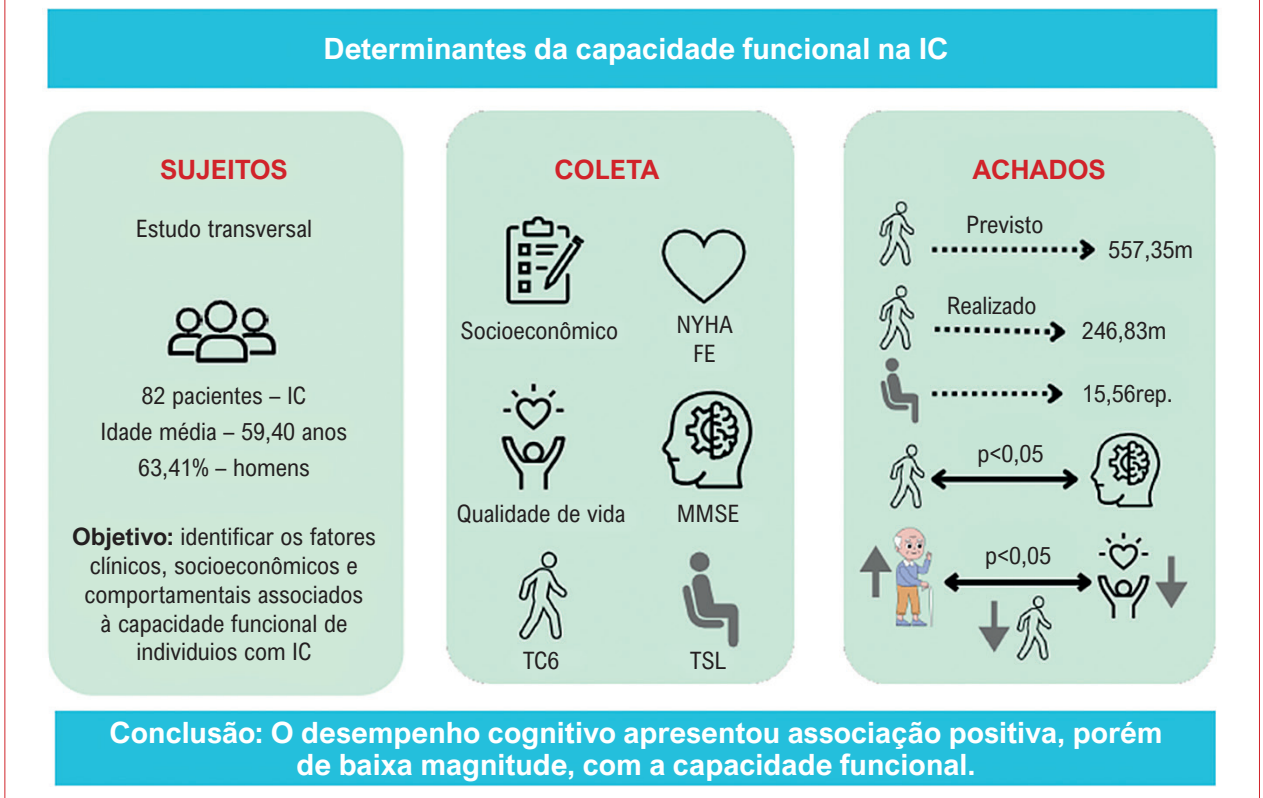
DOI: https://doi.org/10.36660/abchf.20260028

Conclusion: *In the sample studied, cognitive performance and clinical and sociodemographic factors were associated with functional capacity in individuals with HF.*

Keywords: *Heart Failure; Functional Status; Risk Factors.*

Full texts in English - https://www.abcheartfailure.org/

Figura Central: Fatores Associados à Capacidade Funcional em Pacientes com Insuficiência Cardíaca



ABC Heart Fail Cardiomyop. 2026; 6:e20260028

Fatores associados à capacidade em pacientes com insuficiência cardíaca. IC: insuficiência cardíaca; NYHA: Classificação New York Heart Association; FE: fraça de ejeção; TC6: teste de caminhada de 6 minutos; TSL: teste sentar e levantar.

Introdução

A insuficiência cardíaca (IC) é uma condição prevalente que impacta significativamente a sobrevida dos pacientes e constitui uma das principais causas de hospitalização e morte em diversos países, incluindo o Brasil. Esta doença caracteriza-se pela incapacidade do coração de bombear sangue adequadamente para suprir as necessidades do corpo.[1]

A epidemiologia da IC revela que uma em cada cinco pessoas desenvolverá a condição ao longo da vida, e cerca da metade das pessoas diagnosticadas morrem dentro de cinco anos.[2] Esses índices de mortalidade são piores do que os de muitos tipos de câncer e comparáveis às taxas de sobrevida de cinco anos para câncer de ovário, leucemia e mieloma. A falta de conscientização sobre a gravidade da IC e seu alto risco de mortalidade após a hospitalização, comparável ao do infarto agudo do miocárdio ou acidente vascular cerebral, resulta em uma priorização inadequada dos cuidados para esses pacientes.[3]

Em pacientes com IC, a intolerância ao exercício é amplamente conhecida por ser um importante sintoma cardinal, um fator de mau prognóstico e um importante alvo terapêutico.[2] Está relacionada a alterações cardiovasculares centrais e musculares esqueléticas, resultantes da modulação do sistema neuro-hormonal, exacerbação do sistema nervoso simpático muscular, ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona, estresse oxidativo, apoptose muscular e ativação do sistema imunológico. Essas mudanças ocorrem também nos músculos respiratórios, predispondo os pacientes a fadiga e dispneia precoces, limitando sua capacidade física.[4]

O teste de exercício cardiopulmonar é o padrão-ouro para definir a capacidade funcional. No entanto, devido aos altos custos e à necessidade de profissionais especializados, testes submáximos, como o teste de caminhada de seis minutos (TC6), têm sido utilizados, demonstrando boa correlação com os testes máximos. O TC6 é um teste simples e amplamente utilizado para avaliar a função física em pacientes com diversas condições, incluindo IC. Sua facilidade de implementação, desempenho e interpretação tornam-no uma ferramenta prática na prática clínica.[5]

Além do TC6, o teste de sentar e levantar em um minuto (TSL) também tem ganhado atenção por sua praticidade, economia de espaço, facilidade de monitoramento e aplicabilidade em pacientes com condições como doença pulmonar obstrutiva crônica e fibrose cística, e está sendo considerado para pacientes com IC.[6]

Métodos

Foi realizado um estudo transversal e exploratório, conduzido entre junho de 2022 e agosto de 2023, com pacientes com IC, que estavam em acompanhamento ambulatorial pelo Sistema Único de Saúde, em dois hospitais de referência em cardiologia no estado do Maranhão (Brasil): o Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HU-UFMA) e o Hospital de Alta Complexidade Dr. Carlos Macieira (HCM), ambos localizados na cidade de São Luís.

O estudo foi conduzido de acordo com os princípios éticos estabelecidos para pesquisa envolvendo seres humanos, seguindo as diretrizes da resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do HU-UFMA (CAAE: 24168819.2.0000.5086, Parecer n° 3.902.939) (ANEXO C). Todos os participantes foram informados previamente sobre os objetivos da pesquisa e convidados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, com garantia de sigilo e anonimato dos envolvidos.

Os pacientes com IC foram selecionados por meio de amostragem aleatória simples, a partir de uma lista de prontuários elegíveis dos ambulatórios de cardiologia das instituições participantes. Foram incluídos pacientes de ambos os sexos e de todas as faixas etárias, sem contraindicação médica para o exercício e com capacidade de realizar os testes de avaliação da capacidade funcional. O diagnóstico de IC foi realizado com base nos critérios da Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca (2021).[7]

Foram excluídos pacientes que estavam em descompensação aguda da IC, pacientes com câncer, transtornos psicóticos graves, incapacidade física grave, comprometimento cognitivo que impossibilitasse a compreensão das orientações ou a adequada execução dos testes propostos, cardiomiopatia hipertrófica, angina instável, infarto agudo do miocárdio, cirurgia cardíaca realizada há menos de seis meses e/ou hospitalização recente. Pacientes com comprometimento cognitivo leve, capazes de compreender as orientações e realizar os procedimentos de avaliação, permaneceram elegíveis para o estudo.

Foi aplicado um questionário contendo dados socioeconômicos, classe funcional segundo a *New York Heart Association* (NYHA), comorbidades e fração de ejeção (FE) dos pacientes nos últimos seis meses, obtidos a partir da análise de laudos médicos. Em seguida, os pacientes foram questionados quanto à sua qualidade de vida de modo geral e a satisfação com a própria saúde. As respostas seguiram uma escala de Likert (de 1 a 50, quanto maior a pontuação melhor a qualidade de vida/ satisfação com a saúde). Após as respostas, considerou-se a média destas perguntas para a definição da autoavaliação da qualidade de vida destes pacientes.

A função cognitiva dos pacientes foi avaliada por meio do teste Mini-Mental State Examination (MMSE), o qual avalia funções cognitivas específicas: orientação temporal (cinco pontos), orientação espacial (cinco pontos), registro de três palavras (três pontos), atenção e cálculo (cinco pontos), recordação de três palavras (três pontos), linguagem (oito pontos) e capacidade visuoespacial (um ponto). A pontuação varia de 0 a 30, com escores mais altos indicando melhor desempenho cognitivo. Os resultados foram ajustados conforme a escolaridade: 20 pontos para analfabetos; 25 pontos para 1 a 4 anos de estudo; 26,5 pontos para 5 a 8 anos; 28 pontos para 9 a 11 anos; e 29 pontos para mais de 11 anos de estudo.[8]

Também foram realizados o TC6 e TSL para avaliação da capacidade funcional dos pacientes. Todos os participantes foram instruídos a não comer duas horas antes da visita à unidade de pesquisa clínica onde os procedimentos de avaliação foram realizados. Os participantes também foram instruídos a não beber álcool ou cafeína no dia da avaliação. Os testes foram conduzidos em corredores selecionados de cada hospital, escolhidos por terem um tráfego reduzido de pessoas.

O TC6 é um método válido, confiável e objetivo para avaliar a capacidade de exercício submáximo, medindo a distância que um indivíduo consegue percorrer em 6 minutos em uma superfície plana com 30 metros de extensão. A pontuação do TC6 é calculada pela distância em metros percorrida pelo paciente, sendo que uma maior pontuação indica melhor capacidade de exercício. Além disso, foi calculada a distância prevista para o teste usando uma equação de referência desenvolvida em um estudo multicêntrico com brasileiros:

890,46 - (6,11 x idade) + (0,0345 x idade ^ 2) + (48,87 x sexo) - (4,87 x Índice de Massa Corpórea - IMC), no qual sexo masculino = 1 e feminino = 0.

Com base nos resultados, os indivíduos foram classificados como tendo capacidade funcional de exercício (CFE) preservada (igual ou superior a 300 metros) ou reduzida (inferior a 300 metros).[9] Uma pontuação superior a 300 metros está associada a uma maior sobrevida livre de eventos em 36 meses.[10]

Para fins de análise específica deste teste, os participantes foram estratificados em dois grupos exclusivamente com base no desempenho no TSL: grupo A, composto por pacientes que realizaram menos de 15 repetições, e grupo B, formado por aqueles que realizaram 15 ou mais repetições. O ponto de corte de 15 repetições foi definido com base na média de desempenho da amostra, e em valores próximos aos descritos em estudos prévios com pacientes com IC. Esse valor foi

usado exclusivamente como critério operacional para fins comparativos entre os grupos, e não representa um limiar prognóstico previamente validado. Assim, sua utilização deve ser interpretada apenas no contexto exploratório deste estudo.

Em ambos os testes, os pacientes foram supervisionados por dois fisioterapeutas. Caso o paciente apresentasse sinais ou sintomas que indicassem interrupção do teste, ocorrência de eventos adversos ou manifestasse desejo de interrompê-lo, a avaliação era imediatamente suspensa, conforme critérios de segurança previamente estabelecidos.

Foi utilizado o programa *Stastistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 23, para a análise estatística. Os dados foram submetidos ao teste de Kolmogorov-Smirnov para avaliação da normalidade dos dados. O teste qui-quadrado foi utilizado para variáveis categóricas, o teste t de *Student* foi usado para comparar as variáveis contínuas e o teste U de *Mann-Whitney* para comparar amostras não paramétricas. O coeficiente de correlação de Spearman foi utilizado para analisar a associação entre entre as variáveis estudadas. O nível de significância estatística utilizado foi $p<0,05$.

Resultados

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, a amostra final do estudo foi composta por 82 pacientes com IC, com uma média de idade de 59,40 ± 12,92 anos, sendo 63,41% do sexo masculino. As demais variáveis sociodemográficas estão descritas na Tabela 1.

A capacidade funcional dos pacientes com IC foi avaliada por meio do TC6 e TSL (Tabela 2). Os principais achados referentes às associações observadas entre os fatores clínicos, cognitivos e funcionais encontram-se resumidos na Figura Central. A distância prevista no TC6 foi de 557,35 ± 47,49 metros, enquanto a distância efetivamente percorrida pelos pacientes foi de 246,83 ± 86,53 metros. A distância percorrida foi significativamente menor que a prevista (teste t pareado; $p < 0,001$). A relação entre a distância percorrida e a prevista foi de 0,44 ± 0,14. Além disso, no TSL, os pacientes realizaram uma média de 15,56 ± 4,83 repetições (Tabela 2).

A comparação no TC6 entre os pacientes com IC revelou diferenças significativas na média de idade entre dois grupos com diferentes capacidades funcionais. O grupo composto por pacientes que caminharam menos de 300 metros, apresentou uma média de idade significativamente maior (60,57±12,96 anos) em comparação ao grupo cujo pacientes caminharam 300 metros ou mais e tinham uma média de idade de 52,93±12,85 anos, com $p=0,048$. As demais variáveis analisadas encontram-se descritas na Tabela 03.

Ao analisar a correlação entre a pontuação final no MMSE e a capacidade funcional medida pelo TC6 (Figura 1), observou-se uma correlação positiva de baixa magnitude e estatisticamente significativa entre essas variáveis ($\rho = 0,290$; $p = 0,020$).

A comparação entre os pacientes com IC que realizaram menos de 15 repetições (grupo A) e aqueles que realizaram 15 ou mais repetições (grupo B) no TSL revelou algumas diferenças significativas (Tabela 4).

Discussão

Os principais achados deste estudo encontram-se sintetizados na Figura Central. De modo geral, observou-se que a amostra foi composta predominantemente por indivíduos do sexo masculino (63,41%), o que está em consonância com a maioria dos estudos envolvendo pacientes com IC,[11-13] bem como com as diretrizes da *European Society of Cardiology* (2021). Em relação à idade, os pacientes tinham em média 59,40 ± 12,92 anos. Investigações conduzidas no Brasil, na Europa e na América do Norte relatam perfil demográfico comparável, reforçando a consistência externa dos resultados observados.[11,12,14]

A avaliação da capacidade funcional dos pacientes com IC por meio do TC6 no presente estudo revelou uma distância percorrida significativamente menor do que a prevista, com média de 246,83 ± 86,53 metros, comparada à previsão de 557,35 ± 47,49 metros. Essa discrepância destaca a limitação funcional desses pacientes, reforçada pela relação distância percorrida/prevista de apenas 0,44 ± 0,14, ou seja, menos que 50% do esperado. Estudos internacionais reportam distâncias médias no TC6 entre 300 e 450 metros em pacientes com IC estável, enquanto investigações nacionais frequentemente descrevem valores inferiores a 350 metros, especialmente em populações atendidas pelo sistema público de saúde. A menor distância observada no presente estudo pode estar relacionada à maior proporção de pacientes com múltiplas comorbidades, idade mais avançada e menor nível socioeconômico.[5]

Em contraste, um estudo observacional transversal com 105 indivíduos com idade de 59,5 ± 12,0 anos, 64% sexo feminino, IMC=31 (5,8) Kg/m², com suspeita de IC com fração de ejeção preservada (ICFEP) demonstrou que, mesmo com uma probabilidade alta de ICFEP, os participantes ainda percorreram uma média de 356 ± 96 metros no TC6. Essa diferença notável sugere que os pacientes com IC no presente estudo apresentavam uma capacidade funcional ainda mais comprometida do que aqueles com alta probabilidade de ICFEP.[15] As alterações histológicas, metabólicas e funcionais da musculatura esquelética, incluindo a respiratória, decorrentes da IC, resultam em fadiga e dispneia precoces e consequente limitação da capacidade funcional.[4]

Um estudo observacional prospectivo com 118 pacientes comparou a distância média percorrida no TC6 entre pacientes com IC aguda que foram readmitidos em diferentes períodos após a alta (30, 60 e 90 dias) e aqueles que não foram readmitidos ao longo de 90 dias. Observou-se que 25% dos pacientes foram readmitidos até o final do período de 90 dias, sendo a maioria das reinternações concentradas nos primeiros 30 dias pós-alta. Uma distância de caminhada de seis minutos mais curta na alta emergiu como um preditor significativo de readmissão dentro de 30 dias, com um ponto de corte de 200 metros mostrando-se razoável para essa amostra. Além disso, um tempo de caminhada mais curto e uma velocidade reduzida durante o teste também foram identificados como preditores significativos de readmissão precoce. Esses resultados destacam a importância do TC6 como uma ferramenta clínica útil para identificar pacientes com maior risco de readmissão precoce, permitindo intervenções oportunas para melhorar os resultados pós-alta em pacientes com IC aguda.[16]

Tabela 1 – Características socioeconômicas e clínicas dos pacientes com insuficiência cardíaca avaliados no estudo - São Luís/MA, 2025 (n= 82)

Características	Média ± DP ou mediana (P25 - P75)	n (%)
Idade (anos)	59,40±12,92	
Sexo		
Feminino		30 (36,59%)
Masculino		52 (63,41%)
Escolaridade		
Fundamental incompleto		34 (41,46%)
Fundamental completo		18 (21,95%)
Médio incompleto		3 (3,66%)
Médio completo		20 (24,39%)
Superior incompleto		2 (2,44%)
Superior completo		5 (6,10%)
Renda		
< 1/2 salário mínimo		11 (13,41%)
1/2 a 1 salário mínimo		39 (47,56%)
1 a 2 salários mínimos		29 (35,37%)
2 a 5 salários mínimos		3 (3,66%)
Tempo de acompanhamento (anos)	2,71 (1-4)	
Relação cintura/quadril	0,96 (0,92-1,02)	
IMC (Kg/m²)	26,38 (23,04-29,23)	
Classificação da FE		
FE ≥ 50%		42 (51,22%)
FE entre 40% e 49%		15 (18,29%)
FE < 40%		25 (30,49%)
NYHA		
I		25 (30,49%)
II		28 (34,15%)
III		24 (29,27%)
IV		5 (6,10%)
Histórico familiar IC		
Sim		53 (64,63%)
Não		29 (35,37%)
Diabetes		
Sim		25 (30,49%)
Não		57 (69,51%)
Hipertensão		
Sim		60 (73,17%)
Não		22 (26,83%)

IMC: índice de massa corporal; FE: fração de ejeção; teste t Student*; teste do qui-quadrado de Pearson; teste de Mann-Whitney.*

Tabela 2 – Capacidade funcional dos pacientes com insuficiência cardíaca segundo o teste de caminhada de seis minutos e o teste sentar e levantar - São Luís/MA, 2025 (n= 82)

Variável	Média ± DP
Distância prevista - TC6	557,35±47,49
Distância percorrida - TC6	246,83±86,53
Relação percorrido/previsto - TC6	0,44±0,14
Repetições - TSL	15,56±4,83

DP: desvio padrão; TC6: teste de caminhada de seis minutos; TSL: teste sentar e levantar; teste t de Student.

Tabela 3 – Comparação entre pacientes com insuficiência cardíaca e capacidade funcional menor e maior/igual a 300m no TC6 - São Luís/MA, 2025 (n= 82)

Variável	< 300m (n= 59)	≥ 300m (n= 23)	p
Idade	**60,57±12,96**	**52,93±12,85**	**0,048**
Sexo			
Feminino	19 (32,20%)	11 (47,83%)	0,030
Masculino	40 (67,80%)	12 (52,17%)	
Escolaridade			
Fundamental incompleto	28 (47,46%)	6 (26,09%)	0,357
Fundamental completo	12 (20,34%)	6 (26,09%)	
Médio incompleto	2 (3,39%)	1 (4,35%)	
Médio completo	14 (23,73%)	6 (26,09%)	
Superior incompleto	1 (1,69%)	1 (4,35%)	
Superior completo	2 (3,39%)	3 (13,04%)	
Renda			
< 1/2 salário mínimo	7 (11,86%)	4 (17,39%)	0,524
1/2 a 1 salário mínimo	27 (45,76%)	12 (52,17%)	
1 a 2 salários mínimos	22 (37,29%)	7 (30,43%)	
2 a 5 salários mínimos	3 (5,08%)	0 (0,00%)	
NYHA			
I	19 (32,20%)	6 (26,09%)	0,479
II	19 (32,20%)	9 (39,13%)	
III	17 (28,81%)	7 (30,43%)	
IV	4 (6,78%)	1 (4,35%)	
Classificação da FE			
FE ≥ 50%	30 (50,85%)	12 (52,17%)	0,099
FE entre 40% e 49%	7 (11,86%)	8 (34,78%)	
FE < 40%	22 (37,29%)	3 (13,04%)	
Histórico familiar de IC			
Sim	37 (62,71%)	16 (69,57%)	0,599
Não	22 (37,29%)	7 (30,43%)	
Diabetes			
Sim	20 (33,90%)	5 (21,74%)	0,658
Não	39 (66,10%)	18 (78,26%)	
Hipertensão			
Sim	44 (74,58%)	16 (69,57%)	0,850
Não	15 (25,42%)	7 (30,43%)	

Tempo de acompanhamento	**2,935±2,93**	**2,190±1,28**	**0,216**
IMC	**26,70±4,50**	**26,13±3,70**	**0,589**
RCQ	**0,97±0,10**	**0,94±0,08**	**0,310**
Autoavaliação - QV	**3,38±0,89**	**3,36±0,71**	**0,943**
Pontuação final MMSE	**24,23±4,27**	**26,86±3,46**	**0,042**

IC: insuficiência cardíaca; FE: fração de ejeção; IMC: índice de massa corporal; RCQ: relação cintura-quadril; QV: qualidade de vida; MMSE: Mini-Mental State Examination*; teste* t Student*; teste qui-quadrado de Pearson.*

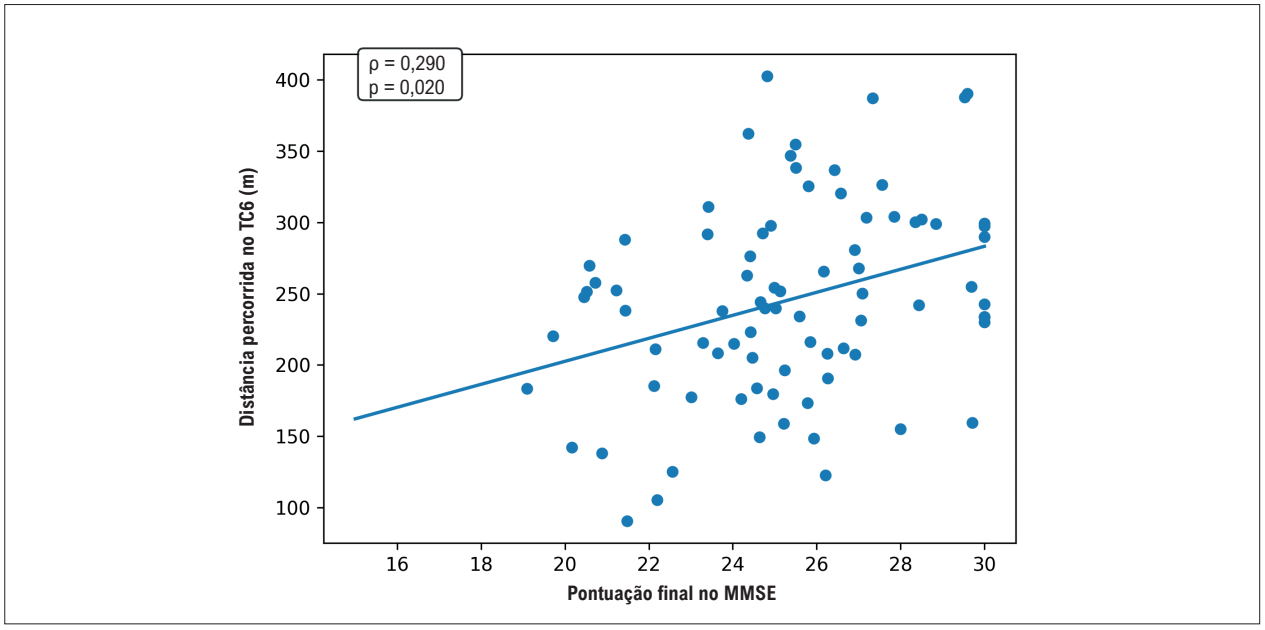


Figura 1 – *Associacão entre* mini-mental state examination *(MMSE) e a distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos em pacientes com insuficiência cardíaca - São Luís, Brasil 2025 (n= 82); pteste de correlação de Spearman.*

A análise dos dados revela que o grupo de pacientes com capacidade funcional reduzida é caracterizado por indivíduos mais idosos, predominantemente do sexo masculino e com menor pontuação no teste de rastreio cognitivo (MMSE). O envelhecimento natural frequentemente resulta em uma diminuição das capacidades físicas e cognitivas, o que pode explicar a menor performance no TC6 e possivelmente menor pontuação no MMSE. Além disso, observou-se maior frequência de indivíduos do sexo masculino entre aqueles com menor distância percorrida no TC6. Entretanto, esse achado deve ser interpretado com cautela, uma vez que a equação de referência utilizada para o teste prevê distâncias maiores para indivíduos do sexo masculino. Assim, a presente análise baseou-se na distância absoluta percorrida, não permitindo concluir que o sexo masculino apresente, necessariamente, pior desempenho funcional em relação ao esperado para o próprio sexo.[17]

O presente estudo demonstrou uma associação positiva de baixa magnitude entre o desempenho cognitivo, avaliado pelo MMSE, e a capacidade funcional mensurada pelo TC6 (ρ = 0,290; p = 0,020). Embora estatisticamente significativa, essa associação foi de baixa intensidade, sugerindo que outros fatores clínicos e sociodemográficos também contribuem para a capacidade funcional desses pacientes. Portanto, intervenções que visem melhorar a capacidade funcional podem ter impactos positivos não apenas na saúde física, mas também na saúde cognitiva desses pacientes.[10]

A associação observada entre desempenho cognitivo e capacidade funcional em indivíduos com IC pode ser interpretada à luz de mecanismos fisiopatológicos compartilhados. Evidências sugerem que a redução do débito cardíaco e a disfunção endotelial podem comprometer a perfusão cerebral, favorecendo alterações neurovasculares que impactam negativamente funções cognitivas, como atenção e memória. Ainda, o estado inflamatório crônico característico da IC, mediado por citocinas pró-inflamatórias, tem sido associado a alterações estruturais e funcionais do sistema nervoso central. Esses processos, somados a fatores como hipoxemia, ativação neuro-hormonal e menor nível de atividade física, podem contribuir simultaneamente para o declínio cognitivo e funcional.[12,14]

Tabela 4 – Comparação entre pacientes com insuficiência cardíaca que realizaram < 15 repetições (grupo A) e ≥ 15 repetições (grupo B) no TSL - São Luís/MA, 2025 (n= 82)

Variável	Grupo A (n= 46)	Grupo B (n= 36)	p
Idade	**62,89 ±14,16**	**57,19±12,42**	**0,039**
Tempo de acompanhamento	**2,10±1,39**	**2,89±2,13**	**0,041**
IMC	**26,62±4,87**	**26,58±5,18**	**0,971**
RCQ	**0,97±0,09**	**0,96±0,10**	**0,534**
Auto_Avaliação_QV	**3,19±0,80**	**3,88±0,83**	**0,033**
Pontuação Final MMSE	**24,70±4,23**	**25,40±3,71**	**0,480**
Sexo			
Feminino	15 (32,61%)	19 (52,78%)	0,780
Masculino	31 (67,39%)	17 (47,22%)	
Escolaridade			
Fundamental incompleto	17 (36,96%)	17 (47,22%)	
Fundamental completo	12 (26,09%)	6 (16,67%)	
Médio incompleto	2 (4,35%)	1 (2,78%)	0,485
Médio completo	12 (26,09%)	8 (22,22%)	
Superior incompleto	1 (2,17%)	1 (2,78%)	
Superior completo	2 (4,35%)	3 (8,33%)	
Renda			
< 1/2 salário mínimo	4 (8,70%)	7 (19,44%)	
1/2 a 1 salário mínimo	27 (58,70%)	12 (33,33%)	
1 a 2 salários mínimos	14 (30,43%)	15 (41,67%)	0,954
2 a 5 salários mínimos	1 (2,17%)	2 (5,56%)	
NYHA			
I	9 (19,57%)	2 (5,56%)	
II	18 (39,13%)	21 (58,33%)	0,639
III	17 (36,96%)	12 (33,33%)	
IV	2 (4,35%)	1 (2,78%)	
Classificação da FE			
FE ≥ 50%	24 (52,17%)	18 (50,00%)	
FE entre 40% e 49%	9 (19,57%)	6 (16,67%)	0,471
FE < 40%	13 (28,26%)	12 (33,33%)	
Histórico Familiar IC			
Sim	29 (63,04%)	24 (66,67%)	0,701
Não	17 (36,96%)	12 (33,33%)	
Diabetes			
Sim	10 (21,74%)	15 (41,67%)	0,063
Não	36 (78,26%)	21 (58,33%)	
Hipertensão			
Sim	31 (67,39%)	29 (80,56%)	0,182
Não	15 (32,61%)	7 (19,44%)	

Teste t de Student*; teste qui-quadrado de Pearson; teste de Mann-Whitney.*

O treinamento físico moderado a vigoroso é eficaz para aumentar a aptidão cardiorrespiratória, melhorar a função vascular e reduzir fatores de risco cardiovasculares e inflamação. Além de beneficiar a saúde cardiovascular, o exercício melhora significativamente a função cognitiva, incluindo atenção, função psicomotora, função executiva e memória. Indivíduos com maior aptidão cardiorrespiratória também mostram melhorias na saúde cerebral, incluindo maior velocidade média do fluxo sanguíneo cerebral em repouso, atribuída ao aumento da angiogênese e remodelação vascular induzida pelo exercício. Essas evidências destacam a importância do exercício na promoção da saúde cognitiva e vascular, sugerindo benefícios potenciais para pacientes com IC e comprometimento cognitivo.[17]

No TSL, os pacientes realizaram uma média de 15,6 ± 4,8 repetições, evidenciando uma capacidade funcional reduzida. Esses achados são consistentes com resultados de um estudo de coorte prospectivo,[6] em que os pacientes realizaram uma média de 18 ± 7 repetições no TSL de um minuto. É relevante notar que, no estudo mencionado, a aplicação do TSL foi segura e viável, não causando eventos adversos nem aumento significativo no edema pulmonar, mesmo em pacientes com IC aguda descompensada.[6]

Em pacientes com IC, o TSL de um minuto mostrou ser altamente confiável e válido para avaliar a capacidade funcional. Um estudo revelou que o TSL tem uma excelente confiabilidade teste-reteste (CCI = 0,932) e apresenta correlações significativas com o TC6, classe funcional, função pulmonar, força muscular do quadríceps e atividade física. Além disso, o TSL provocou respostas fisiológicas semelhantes às do TC6, exceto na fadiga das pernas. Esses achados sugerem que o TSL é uma ferramenta válida e confiável, oferecendo uma alternativa prática ao TC6 quando este é inviável. A implementação de testes como o TSL e o TC6 pode fornecer informações valiosas sobre a condição física dos pacientes, facilitando intervenções de reabilitação direcionadas e potencialmente melhorando os resultados clínicos.[18]

Por sua vez, os resultados obtidos no TSL podem ser justificados pela combinação de fatores fisiológicos e psicossociais associados à IC. Pacientes do grupo A, que realizaram menos de 15 repetições no TSL, apresentaram uma idade média significativamente maior, o que sugere que o envelhecimento pode contribuir para uma menor capacidade física devido à sarcopenia e à perda de massa muscular, comum em pacientes idosos. Além disso, o menor tempo de acompanhamento no grupo A pode indicar menos exposição a intervenções de reabilitação e educação em saúde, que são cruciais para melhorar a autogestão da doença. A melhor autoavaliação da qualidade de vida no grupo B pode estar relacionada à maior capacidade funcional, permitindo maior independência nas atividades diárias e melhor percepção de bem-estar. Estes achados ressaltam a importância de intervenções precoces e contínuas em programas de reabilitação para pacientes com IC, especialmente focando em melhorar a capacidade funcional e a qualidade de vida, adaptando as estratégias às necessidades individuais, considerando o impacto do envelhecimento e a duração do acompanhamento.[5,19]

Assim, os achados indicam implicações clínicas relevantes, destacando que instrumentos simples, como o TC6, o TSL e o MMSE, são úteis na avaliação rotineira de pacientes com IC. Esses testes auxiliam na identificação precoce de vulnerabilidade funcional, apoiam decisões clínicas e permitem avaliações factíveis e de baixo custo, especialmente no contexto ambulatorial e do sistema público de saúde.

Este estudo apresenta algumas limitações, incluindo seu caráter transversal e a utilização de testes que dependem da motivação do paciente. Embora o tamanho amostral seja compatível com estudos de natureza exploratória e semelhante ao de investigações prévias na área, a ausência de um cálculo prévio limita a generalização dos achados e a robustez inferencial dos resultados. E, apesar da relevância da etiologia da IC na heterogeneidade clínica da doença, especialmente nos casos com FE preservada, essa variável não pôde ser explorada no presente estudo, devendo ser considerada em investigações futuras com delineamentos mais abrangentes.

Além disso, as análises realizadas foram predominantemente univariadas. Não foi conduzida análise multivariável para ajuste simultâneo de potenciais fatores de confusão, como idade, sexo, escolaridade e comorbidades. Dessa forma, as associações observadas podem estar sujeitas a confundimento residual e devem ser interpretadas com cautela. Por se tratar de um estudo transversal e exploratório, os achados devem ser interpretados como geradores de hipóteses, podendo subsidiar investigações futuras com delineamentos analíticos e amostras maiores.

Como potencialidades, destacam-se os rigorosos critérios de exclusão que permitiram avaliar o desempenho dos pacientes no TC6 e TSL sem a interferência de comorbidades. Estudos futuros com delineamentos longitudinais são necessários, incluindo amostras dimensionadas por cálculo amostral e análises multivariadas, que permitam aprofundar a compreensão das interrelações entre capacidade funcional, cognição e desfechos clínicos em pacientes com IC. Ainda, necessita-se de estudos que visem novas perspectivas para intervenções terapêuticas direcionadas e estratégias de manejo clínico, reforçando a importância de uma abordagem holística e individualizada no cuidado dos pacientes com IC.

Conclusão

Este estudo identificou e analisou fatores socioeconômicos, clínicos, comportamentais e cognitivos associados à capacidade funcional em pacientes com IC. Os resultados evidenciaram uma associação positiva e estatisticamente significativa entre a pontuação no MMSE e a capacidade funcional mensurada pelo TC6, indicando que melhores escores cognitivos estiveram relacionados a melhor desempenho funcional.

Alem disso, observou-se que uma menor capacidade funcional esteve associada ao sexo masculino, à idade mais avançada, à pior autoavaliação da qualidade de vida e a menor tempo de acompanhamento clínico. Esses achados reforçam a importância de considerar múltiplos fatores — incluindo aspectos cognitivos, sociodemográficos e clínicos — na avaliação da capacidade funcional de indivíduos com IC.

Por se tratar de um estudo transversal, os resultados devem ser interpretados como associações, não permitindo inferências causais. Ainda assim, os dados obtidos contribuem para a compreensão do perfil funcional desses pacientes e podem subsidiar o planejamento de estratégias de acompanhamento e manejo clínico mais individualizadas, voltadas à preservação da capacidade funcional e da qualidade de vida.

Contribuição dos Autores

Concepção e desenho da pesquisa, Redação do manuscrito e Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Silva LM, Figueiredo Neto JA; Obtenção de dados: Moreno LP, Lima TBM, Pontes GS; Análise e interpretação dos dados: Silva LM, Moreno LP, Lima TBM, Pontes GS; Análise estatística: Silva LM.

Potencial Conflito de Interesse

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Acadêmica

Este artigo é parte de tese de Doutorado de Leandro Marques da Silva pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Maranhão.

Aprovação Ética e Consentimento Informado

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do(a) Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão – HU-UFMA sob o número de protocolo CAAE: 24168819.2.0000.5086, Parecer nº 3.902.939. Todos os procedimentos envolvidos nesse estudo estão de acordo com a Declaração de Helsinki de 1975, atualizada em 2013. O consentimento informado foi obtido de todos os participantes incluídos no estudo.

Uso de Inteligência Artificial

Os autores não utilizaram ferramentas de inteligência artificial no desenvolvimento deste trabalho.

Disponibilidade de Dados

Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo está disponível mediante solicitação ao autor correspondente.

Referências

1. Costa RVC. NYHA Classification and Cardiopulmonary Exercise Test Variables in Patients with Heart Failure. Arq Bras Cardiol. 2022;118(6):1124-5. doi: 10.36660/abc.20220196.
2. Seo M, Watanabe T, Yamada T, Yano M, Hayashi T, Nakagawa A, et al. The Clinical Relevance of Quality of Life in Heart Failure Patients with Preserved Ejection Fraction. ESC Heart Fail. 2023;10(2):995-1002. doi: 10.1002/ehf2.14270.
3. Ueno K, Kamiya K, Hamazaki N, Nozaki K, Ichikawa T, Yamashita M, et al. Usefulness of Physical Function Sub-Item of SF-36 Survey to Predict Exercise Intolerance in Patients with Heart Failure. Eur J Cardiovasc Nurs. 2022;21(2):174-7. doi: 10.1093/eurjcn/zvab052.
4. Seki KLM, Queiróz APL, Costa AS, Oliveira D, Oliveira P, Costa EN, et al. Physical Capacity, Respiratory and Peripheral Muscle Strength in Heart Failure. Rev Bras Med Esporte. 2020;26(4):289-93. doi: 10.1590/1517-869220202604198189.
5. Lans C, Cider Å, Nylander E, Brudin L. The Relationship between Six-Minute Walked Distance and Health-Related Quality of Life in Patients with Chronic Heart Failure. Scand Cardiovasc J. 2022;56(1):310-5. doi: 10.1080/14017431.2022.2107234.
6. Zhang X, Kang Y, Luo Z, Chen Q, Yang M, Zeng J, et al. Feasibility and Safety of 1-Min Sit-to-Stand Test in Acute Decompensated Heart Failure Confirmed by Lung Ultrasound. Front Cardiovasc Med. 2023;10:1103247. doi: 10.3389/fcvm.2023.1103247.
7. Marcondes-Braga FG, Moura LAZ, Issa VS, Vieira JL, Rohde LE, Simões MV, et al. Emerging Topics Update of the Brazilian Heart Failure Guideline - 2021. Arq Bras Cardiol. 2021;116(6):1174-212. doi: 10.36660/abc.20210367.
8. Brucki SM, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PH, Okamoto IH. Suggestions for Utilization of the Mini-Mental State Examination in Brazil. Arq Neuropsiquiatr. 2003;61(3B):777-81. doi: 10.1590/s0004-282x2003000500014.
9. Britto RR, Probst VS, Andrade AF, Samora GA, Hernandes NA, Marinho PE, et al. Reference Equations for the Six-Minute Walk Distance Based on a Brazilian Multicenter Study. Braz J Phys Ther. 2013;17(6):556-63. doi: 10.1590/S1413-35552012005000122.
10. Vellone E, Chialà O, Boyne J, Klompstra L, Evangelista LS, Back M, et al. Cognitive Impairment in Patients with Heart Failure: An International Study. ESC Heart Fail. 2020;7(1):46-53. doi: 10.1002/ehf2.12542.
11. Currie K, Rideout A, Lindsay G, Harkness K. The Association between Mild Cognitive Impairment and Self-Care in Adults with Chronic Heart Failure: A Systematic Review and Narrative Synthesis. J Cardiovasc Nurs. 2015;30(5):382-93. doi: 10.1097/JCN.0000000000000173.
12. Hanon O, Vidal JS, Groote P, Galinier M, Isnard R, Logeart D, et al. Prevalence of Memory Disorders in Ambulatory Patients Aged ≥70 Years with Chronic Heart Failure (from the EFICARE Study). Am J Cardiol. 2014;113(7):1205-10. doi: 10.1016/j.amjcard.2013.12.032.
13. Cannon JA, Moffitt P, Perez-Moreno AC, Walters MR, Broomfield NM, McMurray JJV, et al. Cognitive Impairment and Heart Failure: Systematic Review and Meta-Analysis. J Card Fail. 2017;23(6):464-75. doi: 10.1016/j.cardfail.2017.04.007.
14. Cameron J, Worrall-Carter L, Page K, Riegel B, Lo SK, Stewart S. Does Cognitive Impairment Predict poor Self-Care in Patients with Heart Failure? Eur J Heart Fail. 2010;12(5):508-15. doi: 10.1093/eurjhf/hfq042.
15. Rossi G, Barboza N, Fuzinato G, Balby G, Grizante M, Moriya H, et al. Teste de Caminhada para Caracterização de Intolerância ao Esforço de Indivíduos com Insuficiência Cardíaca com Fração de Ejeção Preservada: Um Estudo Observacional. Rev Soc Cardiol Estado São Paulo. 2023;33(2B).
16. Vijayakumar B, Meganathan A, Paulchamy B, Ranganathan SD. Predicting Short-Term Readmission in Hospitalized Patients with Acute Heart Failure: The Use of 6-Minute Walk Test at Discharge. J Assoc Physicians India. 2023;71(2):11-2. doi: 10.5005/japi-11001-0174.

17. Taylor JL, Barnes JN, Johnson BD. The Utility of High Intensity Interval Training to Improve Cognitive Aging in Heart Disease Patients. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(24):16926. doi: 10.3390/ijerph192416926.

18. Tanriverdi A, Kahraman BO, Ozpelit E, Savci S. Test-Retest Reliability and Validity of 1-Minute Sit-to-Stand Test in Patients with Chronic Heart Failure. Heart Lung Circ. 2023;32(4):518-24. doi: 10.1016/j.hlc.2023.01.008.

19. Aladin AI, Whellan D, Mentz RJ, Pastva AM, Nelson MB, Brubaker P, et al. Relationship of Physical Function with Quality of Life in Older Patients with Acute Heart Failure. J Am Geriatr Soc. 2021;69(7):1836-45. doi: 10.1111/jgs.17156.

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da licença de atribuição pelo Creative Commons