

Análise Comparativa entre a Classificação NYHA e CCS e o Desempenho no Teste de Caminhada de 6 Minutos

Comparative Analysis between the NYHA and CCS Classification and Performance in the 6-Minute Walk Test

Luiz Carlos Santana Passos,¹ Roberval Prado dos Santos Junior,¹ Laís Fernanda Duarte Sampaio,¹ Clara Sales Figueiredo,¹ Caio Rebouças Fonseca Cafezeiro¹

Hospital Ana Nery,¹ Salvador, BA – Brasil

Resumo

Fundamento: A classificação funcional é um importante preditor para estabelecer o prognóstico da insuficiência cardíaca (IC) e da doença arterial coronariana (DAC). Todavia, pesquisas recentes questionaram a reprodutibilidade da classificação da New York Heart Association (NYHA) e da Canadian Cardiovascular Society (CCS), bem como sua capacidade de discriminar o prognóstico dos pacientes em nível individual.

Objetivo: Investigar a taxa de discordância entre a classe NYHA/CCS atribuída pelo médico durante a consulta ambulatorial e o desempenho do teste de caminhada de 6 minutos (TC6) para refinar a avaliação de pacientes com IC/DAC.

Métodos: Foi realizado um estudo de coorte retrospectivo, com coleta de dados de prontuários de pacientes encaminhados para reabilitação cardiovascular. O TC6 foi realizado com o objetivo de avaliar a capacidade funcional e os sintomas associados de pacientes com IC e DAC. A correlação entre as variáveis foi avaliada por meio do coeficiente de correlação e a concordância foi avaliada pelo coeficiente kappa.

Resultados: Foram selecionados 65 pacientes, dos quais 50,8% eram do sexo masculino, com idade média de 57,3 $\pm$ 11 anos. A mediana da fração de ejeção do ventrículo esquerdo foi de 45%, e 13,8% dos pacientes apresentavam miocardiopatia isquêmica. Observou-se uma discordância de 54% na classe funcional da IC atribuída pela NYHA e de 55% na angina pectoris atribuída pela CCS.

Conclusão: O presente estudo revelou discordância entre a classe funcional atribuída pelo médico assistente e a constatada no TC6, indicando que a classificação funcional da NYHA/CCS e o TC6 fornecem informações complementares que são mais acuradas quando usadas em conjunto.

Palavras-chave: Miocardiopatia isquêmica; Teste de Caminhada; Insuficiência Cardíaca.

Abstract

Background: Functional classification is a critical predictor to establish a prognosis for heart failure (HF) and Coronary Artery Disease (CAD). However, recent research has questioned the reproducibility of the New York Heart Association (NYHA) and Canadian Cardiovascular Society (CCS) classifications, and their ability to discriminate patient prognosis at an individual level.

Objective: To investigate the discordance rate between the NYHA/CCS class assigned by the physician during outpatient consultation and the 6-minute walk test (6MWT) performance to refine the assessment of patients with HF/CAD.

Methods: A retrospective cohort study collected data from medical records of patients referred for cardiovascular rehabilitation. The 6MWT was performed with the aim of evaluating the functional capacity and associated symptoms of patients with HF and CAD. The correlation between variables was assessed using the correlation coefficient and agreement was assessed using the kappa coefficient.

Results: A total of 65 patients were selected, with 50.8% male, and a mean age of 57.3 $\pm$ 11 years. The median left ventricular ejection fraction was 45%, with 13.8% of patients presenting ischemic cardiomyopathy. Discordance in functional class was observed in 54% of HF patients by NYHA and 55% of angina patients by CCS.

Correspondência: Caio Rebouças Fonseca Cafezeiro •

Hospital Ana Nery – R. Saldanha Marinho, s/n. CEP 40301-155, Caixa D'agua, Salvador, BA – Brasil

E-mail: caiocafezeiro@hotmail.com

Artigo recebido em 24/06/2024, revisado em 05/09/2024, aceito em 23/09/2024

Editor responsável pela revisão: Luis Beck-da-Silva

DOI: <https://doi.org/10.36660/abchf.20240036>

Conclusion: The present study identified discordance between the functional class assigned by the attending physician and that determined by the 6MWT, indicating that NYHA/CCS functional classification and 6MWT provide complementary information that is more accurate when used in concomitance.

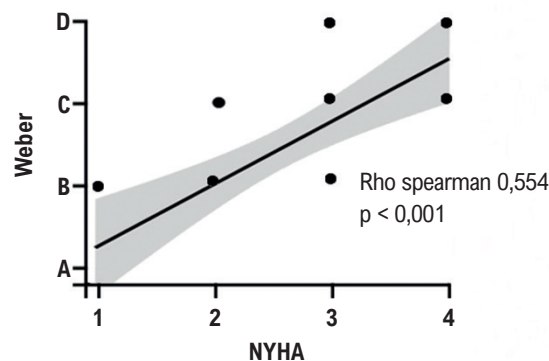
Keywords: Myocardial Ischemia; Walk Test; Heart Failure.

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

Figura Central: Análise Comparativa entre a Classificação NYHA e CCS e o Desempenho no Teste de Caminhada de 6 Minutos



ABC Heart Failure & Cardiomyopathy



ABC Heart Fail Cardiomyop. 2024; 4(4):20240036

Correlação entre classificação NYHA e VO_2 estimado.

Introdução

A insuficiência cardíaca (IC) é uma síndrome clínica complexa na qual o coração é incapaz de bombear sangue de forma a atender às necessidades metabólicas tissulares, ou pode fazê-lo somente com elevadas pressões de enchimento. A IC é uma das principais causas de morbidade e mortalidade em todo o mundo, acometendo mais de 64 milhões de indivíduos. No Brasil, a principal causa de IC é a etiologia isquêmica.¹⁻⁴

Os pacientes com doença arterial coronariana (DAC) podem ser totalmente assintomáticos ou apresentar dor anginosa e sinais de IC; por essa razão, recomenda-se a utilização tanto do escore canadense de angina (CCS) quanto da New York Heart Association (NYHA).^{5,6}

A classificação da NYHA é um importante preditor para estabelecer o prognóstico da IC em nível de grupo.⁷⁻⁹ Todavia, pesquisas recentes questionaram a reprodutibilidade da classificação da NYHA e sua capacidade de discriminar o prognóstico de pacientes com IC em nível individual.¹⁰⁻¹⁵

A subjetividade da classificação da NYHA tem motivado a realização de estudos para obter parâmetros de capacidade funcional mais precisos e reprodutíveis em pacientes com IC, desde questionários estruturados até medidas objetivas de capacidade funcional, como o teste de exercício cardiopulmonar (TECP) e o teste de caminhada de 6 minutos (TC6).^{16,17}

O TC6 é considerado um teste de avaliação submáxima. É um instrumento simples, de fácil aplicação e baixo custo, bem tolerado, que reflete as atividades de vida diária e possibilita avaliar a capacidade funcional e as respostas ao exercício em pacientes com doenças cardiovasculares, principalmente na IC.¹⁷⁻¹⁹

A avaliação do desempenho físico por meio do TC6 estabelece de forma mais objetiva a real situação funcional no contexto das cardiopatias. A correta avaliação prognóstica implica na seleção adequada de terapias adicionais por meio do encaminhamento a centros especializados em IC, bem como na indicação de estratégias mais avançadas de tratamento.^{4,18-20}

Portanto, o presente estudo tem como objetivo investigar a taxa de discordância entre a classe NYHA/CCS atribuída pelo médico durante a consulta ambulatorial e o desempenho do TC6 para refinar a avaliação prognóstica de pacientes com IC/DAC.

Métodos

Pacientes e desenho do estudo

Estudo de coorte retrospectiva, sendo incluído pacientes de ambos os sexos, com idade superior a 18 anos, encaminhados para Reabilitação Cardiovascular (RCV)

Artigo Original

de um hospital público de referência em cardiologia no estado da Bahia/Brasil, com diagnóstico de IC e DAC entre Janeiro de 2023 a Janeiro de 2024. Os pacientes deveriam estar clinicamente estáveis e usar terapia medicamentosa otimizada. A classe da NYHA/CCS foi determinada na consulta ambulatorial prévia por médico assistente. A fração de ejeção do ventrículo esquerdo foi medida através do ecocardiograma transtorácico mais recente, pelo método de Simpson, realizado na instituição de origem. O TC6 foi realizado no dia da admissão. Foram excluídos os pacientes que não apresentavam a classe funcional em prontuário médico, IC descompensada com BORG modificada > 5 , IAM não tratada, angina com escala visual analógica > 5 , limitação de mobilidade secundário a problemas neurológicos e/ou ortopédicos. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de ética e pesquisa sob pareceres n.º 5.753.770/5.443.600 sendo um sub-estudo do projeto intitulado: Efeito da Reabilitação cardiovascular na classe funcional dos pacientes com insuficiência cardíaca e doença arterial coronariana.

Definições e desfechos analisados

A classificação da NYHA/CCS é uma medida subjetiva, definida pelo médico, relacionada respectivamente a limitação física de um paciente ao esforço, secundário a à dispneia/angina variando a partir de grandes esforços (classe I) até sintomas ao repouso (classe IV). A classe de Weber é derivada do consumo máximo de oxigênio durante o exercício (VO_2 pico) e pode ser quantificado através do TCPE. Entretanto, na falta deste exame, o teste de caminhada de 6 minutos (TC6) é amplamente utilizado para avaliação da capacidade de exercício, prognóstico e mortalidade.

O VO_2 pico obtido pelo TC6 foi categorizado da seguinte maneira: classe A (VO_2 pico > 20 ml/kg/min), B (16 a 20 ml/kg/min), C (10 a 16 ml/kg/min) e D (< 10 ml/kg/min). A classe A, B, C e D foi correlacionada respectivamente a CCS/NYHA I, II, III e IV. Foram classificados como “discordantes” pacientes com uma classe funcional atribuída pelo médico diferente da constatada pelo TC6.¹⁶

Teste de caminhada de 6 minutos

O TC6 tem como objetivo avaliar a capacidade do exercício através dos critérios propostos pela American

Thoracic Society (ATS). O TC6 foi realizado em um corredor plano com 30 m de comprimento. Foi aferida a pressão arterial (PA), frequência cardíaca (FC), saturação periférica de oxigênio (SpO_2) além das percepção de cansaço pela escala de esforço subjetiva de Borg e escala visual da dor. Os critérios de interrupção foram pré-estabelecidos como: sinais e sintomas de instabilidade hemodinâmica como alterações agudas do estado mental, dor torácica atípica, PA sistólica (PAS) ≥ 180 mmHg e/ou diastólica (PAD) ≥ 120 mmHg, sinais de congestão pulmonar e choque.²¹ Antes do seu início, o paciente foi orientado quanto ao objetivo do teste, assim como a permissão para redução da velocidade ou pausa caso seja necessário durante o teste e retornar, quando se sentir capaz, sem pausa do cronômetro. A cada minuto, foi avaliado o BORG, FC e SpO_2 e ao finalizar o teste, também a PA.

Análise estatística

Os dados obtidos foram apresentados sob a forma de tabelas, mostrando as características da distribuição dos valores observados. As variáveis categóricas foram expressas em frequências absolutas e relativas (percentuais) e comparados pelo teste exato de Fisher. Para variáveis numéricas foram utilizados uma medida de tendência central (média e mediana) e sua variabilidade (desvio padrão e intervalo interquartil), e comparadas pelo teste t de Student não pareado ou pelo teste de Mann-Whitney, conforme a distribuição dos dados. A correlação entre as variáveis foi avaliada através do coeficiente de correlação de Spearman ou de Pearson, e a concordância foi avaliada através do coeficiente kappa.

Resultados

Características dos pacientes

Foram avaliados 65 pacientes (Figura 1), sendo 50,8% do sexo masculino, com idade média $57,3 \pm 11$ anos. A mediana de fração de ejeção do ventrículo esquerdo foi de 45%. A miocardiopatia isquêmica foi encontrada em 13,8% dos pacientes. Os pacientes foram distribuídos entre classe funcional de I a IV, estando descritas na Tabela 1.

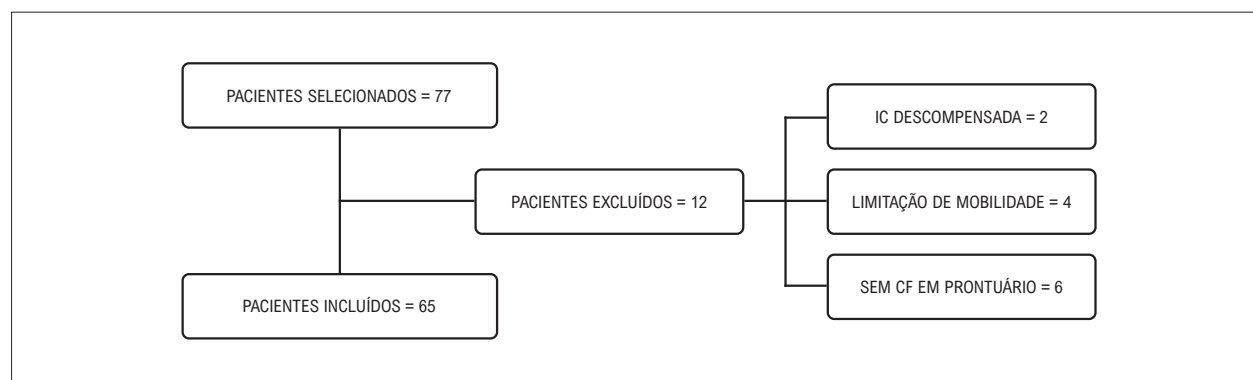


Figura 1 – Fluxograma dos fatores de elegibilidade. IC: insuficiência cardíaca; CF: classe funcional.

Tabela 1 – Características demográficas e clínicas dos pacientes

Variáveis	Pacientes (n = 65)
Idade	57,3 (± 11)
Sexo masculino, n (%)	33 (50,8)
Insuficiência cardíaca	40 (61,5)
Etiologia isquêmica	9 (13,89)
Doença arterial coronariana	31 (47,7)
Diabetes, n (%)	32 (49,2)
Hipertensão, n (%)	47 (47)
Doença renal crônica, n (%)	4 (6,2)
Doença pulmonar obstrutiva, n (%)	3 (4,6)
Fibrilação atrial, n (%)	4 (4,6)
AVC prévio	6 (9,2)
Tabagismo, n (%)	13 (20)
Obesidade, n (%)	14 (21,5)
FEVE, %	45 (31- 65)
FEVE < 40%	29 (44,6)
FEVE 40 a 49,9%	7 (10,8)
FEVE ≥ 50%	29 (44,6)
Distância percorrida (m)	350 (245-394)
VO ₂ pico estimado (mL.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	14 (11-15)

AVC: acidente vascular cerebral; FEVE: fração de ejeção do ventrículo esquerdo; VO₂: volume de oxigênio.

Características do teste de caminhada de 6 minutos

Ao avaliar a capacidade funcional através da distância percorrida pelo teste de caminhada de 6 minutos, observou-se uma mediana de 350 (245-394) metros e uma mediana de 14 (11-15) de VO₂ pico estimado.

O teste de correlação entre as classes NYHA e a avaliação de VO₂ de pico através da classificação de weber foi $r = 0,554$, $p < 0,001$ (Figura central), porém sem demonstrar concordância entre as avaliações ($\kappa = 0,03$, $p = 0,71$).

Avaliação pela classificação NYHA

Os pacientes diagnosticados com insuficiência cardíaca foram classificados de acordo com a classificação NYHA. Em avaliação clínica, 4 pacientes foram classificados como NYHA I, 15 como NYHA II, 22 como NYHA III e 4 como NYHA IV. Após o TC6, os pacientes foram reclassificados de acordo com o teste: 9 pacientes eram NYHA I, 13 pacientes eram NYHA II, 17 pacientes NYHA III, enquanto 6 pacientes foram classificados como NYHA IV (Figura 2).

Após o TC6, houve reclassificação de classe funcional em 54% dos pacientes com insuficiência cardíaca através (Figura 3).

Avaliação pela classificação CCS

Pacientes da coorte com coronariopatia crônica foram avaliados e classificados pela classificação CCS. Em consulta, 1 paciente foi classificado como CCS I, 14 como CCS II, 10 como CCS III e 6 como CCS IV. Houve uma reclassificação de acordo com teste de caminhada, sendo 2 pacientes como CCS I, 13 pacientes como CCS II, 15 pacientes como CCS III, e apenas 1 paciente como CCS IV (Figura 4).

Nos pacientes com coronariopatia, foi observado que 55% dos pacientes com angina pectoris foram reclassificados na avaliação da CCS após o TC6 (Figura 3).

Discussão

No presente estudo houve discordância entre a classe funcional atribuída pelo médico assistente e a constatada após avaliação da capacidade de esforço submáximo pelo TC6. Os pacientes com classe funcional (NYHA/CCS) mais avançada também apresentaram piores resultados no TC6. Estudos anteriores avaliaram a importância da classe funcional como fator prognóstico, evidenciando variação de 7,1% em pacientes com NYHA II a 28% com NYHA IV, em pelo menos dez anos.⁷ Entretanto, outros estudos sugerem não ser um marcador tão confiável e insuficiente a nível individual.^{12,14}

A maioria dos estudos encontrados para avaliação prognóstica teve como foco a classificação da NYHA ou o TCP. Na ausência do TCP, o TC6 vem sendo amplamente utilizado pela disponibilidade, baixo-custo, segurança e facilidade de execução na avaliação da capacidade funcional, sendo um preditor independente de mortalidade e reinternações em pacientes com insuficiência cardíaca.¹⁷ Existe uma escassez de estudos que avaliam sua relação com a CCS.

Cahalin et al., avaliaram a reprodutibilidade do TC6, e encontraram um valor do coeficiente de correlação intraclassa estimado de 0,96, além de uma correlação linear entre o VO₂ pico no TC6 e TCP nos pacientes com insuficiência cardíaca.^{19,20} Outro estudo mais recente observou que a média do VO₂ pico obtida pela medida direta no TCP nos pacientes com diagnóstico de insuficiência cardíaca foi de $14,12 \pm 4,11$ mL/kg/min.²² Ao correlacionar com a média indireta no TC6 ($20,49 \pm 1,99$ mL/kg/min), foi observada uma correlação moderada entre elas.

No presente estudo houve uma baixa concordância entre a classificação funcional e o TC6 corroborando com a pesquisa de Ritt et al., que correlacionou a NYHA com TCP.²³ Essa discordância apresenta um impacto subsequente na tomada de decisões terapêuticas como prescrição medicamentosa, indicações cirúrgicas ou implantação de dispositivos. Portanto, a classificação funcional da NYHA/CCS e a performance no TC6 fornecem informações prognósticas complementares que são mais precisas do que o uso de qualquer uma delas isoladamente.

A relevância do estudo em determinar se há diferença entre a avaliação subjetiva através do questionamento médico em consulta de classe funcional e escore de angina, e a avaliação objetiva através do TC6 ocorre também na escolha por diferentes tratamentos. Diferentes diretrizes indicam que a cirurgia de revascularização miocárdica se torna uma opção em pacientes com doença arterial coronariana sintomática refratária ao tratamento medicamentoso, definida pelo escore

Artigo Original

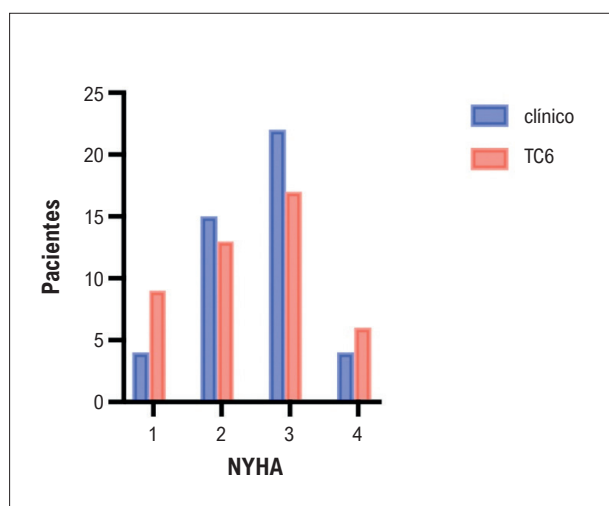


Figura 2 – Avaliação clínica e do teste de caminhada de seis minutos (TC6) da classificação NYHA.

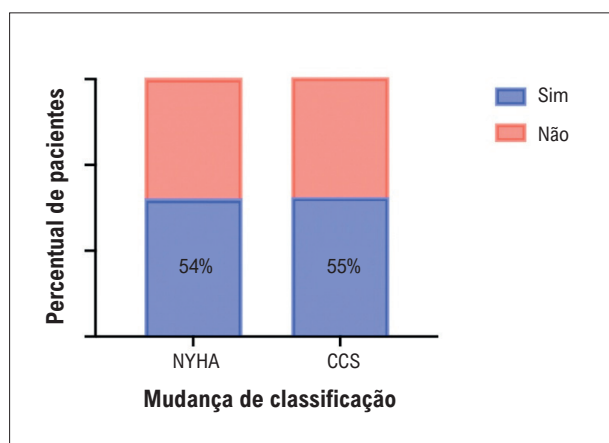


Figura 3 – Mudança de classificação após teste de caminhada. CCS: Canadian Cardiovascular Society.

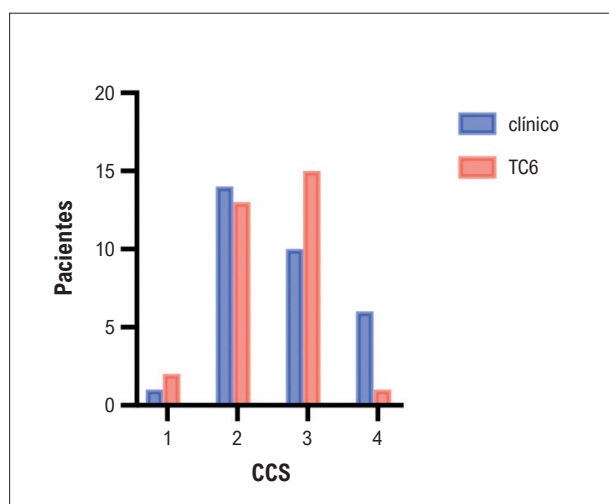


Figura 4 – Avaliação clínica e do teste de caminhada de seis minutos (TC6) da classificação CCS: Canadian Cardiovascular Society.

como CCS. Assim como os pacientes com doença coronariana, aqueles com valvopatias também possuem condutas de tratamento definitivo cirúrgico definidos pela presença de sintomas, sendo amplamente utilizado a classificação NYHA. Além disso, o tratamento medicamentoso de insuficiência cardíaca também pode ser implementado de acordo com a permanência de sintomas.²⁴⁻²⁶

Nossa pesquisa teve algumas limitações que merecem considerações, a saber: o estudo foi unicêntrico, com amostra definida por conveniência, o que limita a sua validade externa; estudo retrospectivo e que incluiu uma avaliação única da classe NYHA/CCS descrito em prontuário na evolução médica, não podendo ser extrapolados para a variação da classe da NYHA/CCS ao longo do tempo; para a análise longitudinal, não estudamos como os resultados do TC6 foram usados para orientar as decisões terapêuticas; redução do número de pacientes devido à falta de classificação funcional descrita em prontuário médico, disfunções motoras e neurológicas que inviabilizaram a realização do TC6.

Conclusão

No presente estudo houve discordância entre a classe funcional atribuída pelo médico assistente e a constatada no TC6, indicando que a classificação funcional da NYHA/CCS e o TC6 fornecem informações prognósticas complementares mais precisos do que o uso de forma isolada. Portanto, apesar do teste cardiopulmonar ser o método padrão ouro, na sua indisponibilidade o TC6 pode ser uma ferramenta valiosa para discriminar o risco em pacientes com IC/angina em todas as classes da NYHA/CCS.

Novos estudos abordando uma amostra mais ampla e analisando desfechos clínicos são necessários para maior compreensão do valor prognóstico. Além disso, pesquisas que estudem a combinação de TC6 com classificação funcional são importantes para refinar a avaliação prognóstica de pacientes com insuficiência cardíaca e angina pectoris.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Passos LCS, Santos Junior RP; Obtenção de dados: Santos Junior RP; Análise e interpretação dos dados: Passos LCS, Santos Junior RP, Sampaio LFD, Figueiredo CS, Cafezeiro CRF; Análise estatística: Cafezeiro CRF; Redação do manuscrito: Passos LCS, Santos Junior RP, Sampaio LFD, Cafezeiro CRF; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo: Figueiredo CS, Cafezeiro CRF.

Potencial conflito de interesse

Não há conflito com o presente artigo

Fontes de financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação acadêmica

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.

Aprovação ética e consentimento informado

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital Ana Nery sob o número de protocolo 0165546. 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.

Referências

- Mann DL, Zipes DP, Libby P, Bonow RO. Braunwald's Heart Disease: A Text Book of Cardiovascular Medicine. 10th ed. Philadelphia: Elsevier; 2015.
- Savarese G, Becher PM, Lund LH, Seferovic P, Rosano GMC, Coats AJS. Global Burden of Heart Failure: A Comprehensive and Updated Review of Epidemiology. *Cardiovasc Res.* 2023;118(17):3272-87. doi: 10.1093/cvr/cvac013.
- Albuquerque DC, Souza DS Neto, Bacal F, Rohde LEP, Bernardes-Pereira S, Berwanger O, et al. I Brazilian Registry of Heart Failure - Clinical Aspects, Care Quality and Hospitalization Outcomes. *Arq Bras Cardiol.* 2015;104(6):433-42. doi: 10.5935/abc.20150031104 (2015): 433-442.
- Rohde LEP, Montera MW, Bocchi EA, Clausell NO, Albuquerque DC, Rassi S, et al. Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. *Arq Bras Cardiol.* 2018;111(3):436-539. doi: 10.5935/abc.20180190.
- Campeau L. Letter: Grading of Angina Pectoris. *Circulation.* 1976;54(3):522-3. doi: 10.1161/circ.54.3.947585.
- New York Heart Association. Diseases of the Heart And Blood Vessels: Nomenclature and Criteria for Diagnosis, by the Criteria Committee of the New York Heart Association. 6th ed. Boston: Brown; 1964.
- Muntwyler J, Abetel G, Gruner C, Follath F. One-year Mortality among Unselected Outpatients with Heart Failure. *Eur Heart J.* 2002;23(23):1861-6. doi: 10.1053/ehhj.2002.3282.
- Arnold JMO, Liu P, Howlett J, Ignaszewski A, Leblanc MH, Kaan A, et al. TenYearSurvivalby NYHA Functional Class in Heart Failure Outpatients Referred to Specialized Multidisciplinary Heart Failure Clinics 1999 to 2011. *Eur Heart J.* 2013;34(Suppl 1):P1505. doi: 10.1093/eurheartj/ehs308.P1505.
- Ahmed A. A propensity Matched Study of New York Heart Association Class and Natural History end Points in Heart Failure. *Am J Cardiol.* 2007;99(4):549-53. doi: 10.1016/j.amjcard.2006.08.065.
- Zimmerman A, Souza GC, Engster P, Borges MS, Schaan TU, Pilar I, et al. Reassessing the NYHA Classification for Heart Failure: A Comparison between Classes I and II Using Cardiopulmonary Exercise Testing. *Eur Heart J.* 2021;42(Suppl 1):ehab724.0840. doi: 10.1093/eurheartj/ehab724.0840.
- Goldman L, Hashimoto B, Cook EF, Loscalzo A. Comparative Reproducibility and Validity of Systems for Assessing Cardiovascular Functional Class: Advantages of a New Specific Activity Scale. *Circulation.* 1981;64(6):1227-34. doi: 10.1161/01.cir.64.6.1227.
- Blacher M, Zimmerman A, Engster PHB, Grespan E, Polanczyk CA, Rover MM, et al. Revisiting Heart Failure Assessment Based on Objective Measures in NYHA Functional Classes I and II. *Heart.* 2021;107(18):1487-92. doi: 10.1136/heartjnl-2020-317984.
- Rohde LE, Zimmerman A, Vaduganathan M, Claggett BL, Packer M, Desai AS, et al. Associations between New York Heart Association Classification, Objective Measures, and Long-term Prognosis in Mild Heart Failure: A Secondary Analysis of the PARADIGM-HF Trial. *JAMA Cardiol.* 2023;8(2):150-8. doi: 10.1001/jamacardio.2022.4427.
- Caraballo C, Desai NR, Mulder H, Alhanti B, Wilson FP, Fiuzat M, et al. Clinical Implications of the New York Heart Association Classification. *J Am Heart Assoc.* 2019;8(23):e014240. doi: 10.1161/JAHA.119.014240.
- Raphael C, Briscoe C, Davies J, Whinnett ZI, Manisty C, Sutton R, et al. Limitations of the New York Heart Association Functional Classification System and Self-reported Walking Distances in Chronic Heart Failure. *Heart.* 2007;93(4):476-82. doi: 10.1136/hrt.2006.089656.
- Engster PHB, Zimmerman A, Schaan T, Borges MS, Souza G, Costa GD, et al. Incremental Role of New York Heart Association Class and Cardiopulmonary Exercise Test Indices for Prognostication in Heart Failure: A Cohort Study. *Arq Bras Cardiol.* 2023;120(11):e20230077. doi: 10.36660/abc.20230077.
- Rubim VS, Drumond C Neto, Romeo JL, Montera MW. Prognostic Value of the Six-minute Walk Test in Heart Failure. *Arq Bras Cardiol.* 2006;86(2):120-5. doi: 10.1590/s0066-782x2006000200007.
- Forman DE, Fleg JL, Kitzman DW, Brawner CA, Swank AM, McKelvie RS, et al. 6-Min Walk Test Provides Prognostic Utility Comparable to Cardiopulmonary Exercise Testing in Ambulatory Outpatients with Systolic Heart Failure. *J Am Coll Cardiol.* 2012;60(25):2653-61. doi: 10.1016/j.jacc.2012.08.1010.
- Cahalin LP, Chase P, Arena R, Myers J, Bensimhon D, Peberdy MA, et al. A Meta-analysis of the Prognostic Significance of Cardiopulmonary Exercise Testing in Patients with Heart Failure. *Heart Fail Rev.* 2013;18(1):79-94. doi: 10.1007/s10741-012-9332-0.
- Cahalin LP, Mathier MA, Semigran MJ, Dec GW, DiSalvo TG. The Six-minute Walk Test Predicts Peak Oxygen Uptake and Survival in Patients with Advanced Heart Failure. *Chest.* 1996;110(2):325-32. doi: 10.1378/chest.110.2.325.
- Bortolotto LA, Vilela-Martin JF. Crises Hipertensivas: Definindo a Gravidade e o Tratamento. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo.* 2018;28(1):254-9.
- Carvalho EEV, Costa DC, Crescêncio JC, Santi GLD, Papa V, Marques F, et al. Heart Failure: Comparison between Six-Minute Walk Test and Cardiopulmonary Test. *Arq Bras Cardiol.* 2011;97(1):59-64. doi: 10.1590/S0066-782X2011005000056.
- Ritt LEF, Ribeiro RS, Souza IPMA, Ramos JVSP, Ribeiro DS, Feitosa GF, et al. Low Concordance between NYHA Classification and Cardiopulmonary Exercise Test Variables in Patients with Heart Failure and Reduced Ejection Fraction. *Arq Bras Cardiol.* 2022;118(6):1118-123. doi: 10.36660/abc.20210222.
- Lawton JS, Tamis-Holland JE, Bangalore S, Bates ER, Beckie TM, Bischoff JM, et al. 2021 ACC/AHA/SCAI Guideline for Coronary Artery Revascularization: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation.* 2022;145(3):e4-e17. doi: 10.1161/CIR.0000000000001039.
- Tarasoutchi F, Montera MW, Ramos AIO, Sampaio RO, Rosa VEE, Accorsi TAD, et al. Update of the Brazilian Guidelines for Valvular Heart Disease - 2020. *Arq Bras Cardiol.* 2020;115(4):720-75. doi: 10.36660/abc.20201047.
- 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.



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