



# REVISTA PORTUGUESA DE ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO

VOL. 8, Nº 3

*Artigo original reportando investigação clínica ou básica*

DOI - 10.33194/rper.2025.40863 | Identificador eletrónico – e40863

Data de submissão: 18-03-2025; Data de aceitação: 20-06-2025; Data de publicação: 01-08-2025

## REABILITAÇÃO CARDÍACA NO DOENTE CORONÁRIO ISQUÉMICO: DETERMINAÇÃO DA CAPACIDADE PARA O EXERCÍCIO

CARDIAC REHABILITATION IN CORONARY ISCHEMIC PATIENTS:  
DETERMINATION OF EXERCISE CAPACITY

REHABILITACIÓN CARDÍACA EN PACIENTES CORONARIOS ISQUÉMICOS:  
DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE EJERCICIO

Bruno Delgado<sup>1,2</sup> ; José Moreira<sup>3</sup> ; Ivo Lopes<sup>4</sup>   
Ana Pereira<sup>4</sup> ; Fátima Rodrigues<sup>4</sup> ; Liliana Silva<sup>5</sup> 

<sup>1</sup> Universidade Católica Portuguesa, Porto, Portugal

<sup>2</sup> Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Porto, Portugal

<sup>3</sup> Universidade de Évora Escola Superior de Enfermagem de São João de Deus, Évora, Portugal

<sup>4</sup> Unidade Local de Saúde de Santo António, Porto, Portugal

<sup>5</sup> Unidade Local de Saúde de Matosinhos, Porto, Portugal

Autor Correspondente: Bruno Delgado, [bruno.m.delgado@gmail.com](mailto:bruno.m.delgado@gmail.com)

**Como Citar:** Delgado B, Moreira J, Lopes I, Pereira A, Rodrigues F, Silva L. Reabilitação Cardíaca no doente coronário isquémico: determinação da capacidade para o exercício. Rev Port Enf Reab [Internet]. 1 de agosto de 2025 [citado 10 de agosto de 2025];8(3):e40863. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/rper/article/view/40863>

### FICHA TÉCNICA

eISSN: 2184-3023 pISSN: 2184-965X

[www.rper.pt](http://www.rper.pt)

### PROPRIEDADE INTELECTUAL

Associação Portuguesa dos Enfermeiros de Reabilitação

[www.aper.pt](http://www.aper.pt)

A equipa editorial da revista pode ser consultada em <https://rper.aper.pt/index.php/rper/about/editorialTeam>  
A equipa de revisores da revista pode ser consultada em <https://rper.aper.pt/index.php/rper/revisores>



Este trabalho encontra-se publicado com a Licença Internacional Creative Commons.  
Atribuição - Não Comercial - Sem Derivações 4.0. Direitos de Autor (c) 2025 Revista Portuguesa de Enfermagem de Reabilitação

## RESUMO

**Introdução:** A doença coronária isquémica apresenta uma alta taxa de mortalidade e incapacidade associada. A determinação da capacidade para o exercício é um passo fundamental na planificação do treino de exercício ao longo do programa de reabilitação cardíaca, permitindo assim reduzir o impacto negativo desta doença. O objetivo deste estudo é determinar a capacidade para o exercício após evento isquémico agudo e perceber se a mesma se encontra significativamente alterada face aos valores de referência.

**Metodologia:** Estudo transversal retrospectivo, com amostragem não probabilística de conveniência, recorrendo à avaliação da Prova de 6 minutos de marcha após síndrome coronário agudo com e sem supradesnivelamento do segmento ST, para caracterização da capacidade para o exercício em doentes após evento agudo. Comparou-se a distância percorrida com a distância teórica prevista com base na equação de Enright, sendo verificado se a diferença resultante destes dois parâmetros é diferente para os grupos de doentes com e sem supradesnivelamento do segmento ST.

**Resultados:** Foram incluídos 315 doentes no estudo, 76.2% do sexo masculino (n=240), com idade média de 62 anos (dp=11.6). Verificou-se uma diminuição da distância percorrida face à distância preditiva em ambos os grupos (com e sem supradesnivelamento ST), sendo esta mais acentuada no grupo com supradesnivelamento ST (p=0.039).

**Discussão:** A diferença decorrente das avaliações pressupõe uma perda funcional, provavelmente decorrente do internamento pelo evento agudo. Deste modo, uma determinação real do nível funcional irá permitir uma planificação mais ajustada do plano de treino de exercício atendendo ao evento que levou ao internamento. A utilização dos valores de referência com base nas equações existentes não parece estar ajustada à realidade e às necessidades dos doentes.

**Conclusão:** As equações preditivas existentes sobrestimam a capacidade para o exercício de doentes após evento coronário isquémico agudo. Sugere-se a determinação de uma nova equação que permita estimar a real capacidade para o exercício para esta tipologia de doentes.

**Descritores:** Doença das coronárias; Reabilitação cardíaca; Teste de caminhada; Capacidade Funcional e Saúde.

## ABSTRACT

**Introduction:** Ischemic heart disease presents a high rate of mortality and associated disability. Determining exercise capacity is a fundamental step in planning exercise training throughout the cardiac rehabilitation program, thus allowing the reduction of the negative impact of this disease. The aim of this study is to determine the capacity

for exercise after an acute ischemic event and to understand if it is significantly altered compared to the reference values.

**Methodology:** Retrospective cross-sectional study, with non-probabilistic convenience sampling, evaluating the 6-minute walk test after acute coronary syndrome with and without ST-segment elevation, to characterize exercise capacity in patients after an acute event. The distance walked was compared with the theoretically predicted distance based on the Enright equation, and it was verified whether the resulting difference between these two parameters was different for patients with and without ST-segment elevation.

**Results:** A total of 315 patients were included in the study, 76.2% male (n=240), with a mean age of 62 years (SD=11.6). A decrease in the distance walked compared to the predicted distance was observed in both groups (with and without ST-elevation), being more pronounced in the group with ST-elevation (p=0.039).

**Discussion:** The difference resulting from the assessments suggests a functional loss, probably due to hospitalization for the acute event. Thus, a real determination of the functional level will allow a more adjusted planning of the exercise training plan, considering the event that led to hospitalization. The use of reference values based on existing equations does not seem to be adjusted to the reality and needs of patients.

**Conclusion:** Existing predictive equations overestimate exercise capacity in patients after an acute ischemic coronary event. It is suggested to determine a new equation that allows estimating the real exercise capacity for this type of patient.

**Keywords:** Coronary disease; Cardiac rehabilitation; Walking test; Functional capacity; Health.

## RESUMEN

**Introducción:** La enfermedad coronaria isquémica presenta una alta tasa de mortalidad e incapacidad asociada. La determinación de la capacidad para el ejercicio es un paso fundamental en la planificación del entrenamiento de ejercicio a lo largo del programa de rehabilitación cardíaca, permitiendo así reducir el impacto negativo de esta enfermedad. El objetivo de este estudio es determinar la capacidad para el ejercicio tras un evento isquémico agudo y entender si esta se encuentra significativamente alterada en comparación con los valores de referencia.

**Metodología:** Estudio transversal retrospectivo, con muestreo no probabilístico por conveniencia e evaluación de la Prueba de 6 minutos de marcha posterior a síndrome coronario agudo con y sin elevación del segmento ST, para caracterización de la capacidad para el ejercicio en pacientes post-evento agudo. Se comparó la distancia recorrida con la distancia teórica prevista con base en la ecuación

de Enright, verificando si la diferencia resultante de estos dos parámetros es diferente para los grupos de pacientes con y sin elevación del segmento ST.

**Resultados:** Se incluyeron 315 pacientes en el estudio, 76.2% del sexo masculino (n=240), con edad media de 62 años (dp=11.6). Se observó una disminución de la distancia recorrida frente a la distancia predictiva en ambos grupos (con y sin elevación del ST), siendo esta más acentuada en el grupo con elevación del ST (p=0.039).

**Discusión:** La diferencia resultante de las evaluaciones presupone una pérdida funcional, probablemente derivada del internamiento por el evento agudo. De este modo, una determinación real del nivel funcional permitirá una planificación más ajustada del plan de entrenamiento de ejercicio atendiendo al evento que llevó al internamiento. La utilización de los valores de referencia con base en las ecuaciones existentes no parece estar ajustada a la realidad y a las necesidades de los pacientes.

**Conclusión:** Las ecuaciones predictivas existentes sobreestiman la capacidad para el ejercicio de pacientes post-evento coronario isquémico agudo. Se sugiere la determinación de una nueva ecuación que permita estimar la real capacidad para el ejercicio para esta tipología de pacientes.

**Descriptores:** Enfermedad de las coronarias; Rehabilitación cardíaca; Prueba de la marcha; Capacidad Funcional y Salud.

## INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares são a principal causa de morte, com elevadas altas taxas de mortalidade e morbidade, justificando o investimento em estratégias de prevenção primária e secundária <sup>(1)</sup>. De forma mais específica, a doença coronária isquémica foi responsável por aproximadamente 12% das mortes no ano de 2012 em todo o mundo, que se traduz em 7,4 milhões de óbitos, e a principal causa de morte no que respeita a todas as doenças cardiovasculares <sup>(1)</sup>. Além deste indicador, a doença coronária tem associada uma elevada taxa de morbidade, com implicações diretas na redução da capacidade para o exercício <sup>(2)</sup>. Um dos tratamentos após evento cardíaco, amplamente recomendado pelas várias sociedades científicas, é a participação em programas de Reabilitação Cardíaca (RC) <sup>(3-5)</sup>. Estes programas de RC têm vindo a evoluir do ponto de vista científico, confirmando o seu efeito positivo pela participação precoce após evento cardíaco agudo, com um elevado nível de segurança <sup>(6)</sup>.

A participação do doente com patologia cardíaca isquémica nestes programas é uma recomendação Classe I nas *guidelines* da *European Society of Cardiology* e da *American Heart Association*, considerado como um dos procedimentos a ser impulsionados atendendo à respetiva subutilização <sup>(3,6)</sup>. Efetivamente, apenas um terço dos doentes com patologia cardíaca na Europa participa em programas

de RC <sup>(3)</sup>. Os seus benefícios amplamente estudados demonstram a necessidade de investir neste tipo de tratamento não farmacológico, baseado no controlo dos fatores de risco, adoção de um estilo de vida saudável e prática de exercício físico <sup>(7)</sup>.

No sentido de avaliar o efeito destes programas de RC e assim tomar decisões clínicas personalizadas, são utilizadas diferentes escalas e instrumentos para avaliar diferentes dimensões, nomeadamente a capacidade de exercício <sup>(8)</sup>. A prova de seis minutos de marcha (P6mM) é fundamental para uma avaliação objetiva da capacidade funcional, permitindo essa avaliação estimar a capacidade para o exercício, em doentes com patologia cardíaca coronária <sup>(9)</sup>. Esta permite avaliar o esforço submáximo, indicando a capacidade de realização das atividades de vida diária, bem como os sintomas associados à doença cardíaca <sup>(8-10)</sup>.

Após evento isquémico agudo, a determinação e monitorização da capacidade funcional é fundamental, mesmo em doentes previamente autónomos <sup>(8-10)</sup>. A redução da capacidade funcional neste contexto tem por base duas problemáticas. A primeira está relacionada com a extensa remodelação cardíaca após evento coronário isquémico, pela acumulação de tecido fibroso em todo o miocárdio, que desencadeia alterações da estrutura tecidual, aumento da rigidez do tecido miocárdico e uma possível disfunção ventricular <sup>(11)</sup>. O segundo fator está claramente associado às consequências que advêm da imobilização/repouso durante o internamento, após evento coronário agudo, com declínio nos sistemas muscular e osteoarticular e subsequente declínio da capacidade funcional <sup>(8,11)</sup>. Portanto, e conhecendo os benefícios da introdução precoce de um programa de RC durante o internamento após estabilização clínica <sup>(5,7,12-13)</sup>, compreende-se a importância da determinação da capacidade para o exercício na planificação do treino ao longo do programa.

Assim, surge a questão de investigação: Qual a capacidade para o exercício à data da alta, em doentes admitidos por evento isquémico coronário agudo?

O objetivo principal do estudo consiste em avaliar a capacidade para o exercício de doentes internados, após evento cardíaco isquémico e comparar o valor obtido com o valor teórico preditivo.

## METODOLOGIA

Este estudo observacional, analítico e transversal <sup>(14)</sup>, de natureza retrospectiva foi conduzido e reportado de acordo com as recomendações da *STROBE Statement – Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* para estudos observacionais transversais <sup>(15)</sup>. O delineamento do estudo seguiu práticas metodológicas validadas para a análise de diferenças funcionais em contexto clínico hospitalar.

A população-alvo foi constituída por utentes internados no serviço de Cardiologia de um hospital da zona norte de Portugal, com o diagnóstico clínico de síndrome coronário agudo com ou sem supradesnivelamento do segmento ST. A amostra, não probabilística por conveniência, incluiu 315 doentes internados entre novembro de 2022 e março de 2024. O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética da instituição onde decorreu o estudo. Todos os procedimentos seguiram os princípios éticos da Declaração de Helsínquia, e foram assegurados o consentimento informado e a confidencialidade dos dados dos participantes.

Foram definidos como critérios de inclusão os seguintes: admissão por evento isquémico coronário, mais de 18 anos e capacidade física para realização da avaliação funcional. Como critérios de exclusão foram definidos: doentes com evento isquémico complicado com choque cardiogénico e insuficiência cardíaca refratária.

A capacidade para o exercício foi avaliada no dia da alta, após estabilização clínica, com recurso à P6mM<sup>(9)</sup>. Este teste foi realizado num corredor plano com pelo menos 30 metros de comprimento e 1,5 metros de largura, tendo-se estabelecido partes assinaladas de 3 em 3 metros bem como no local de viragem. Ao longo do teste, com duração de 6 minutos, foram emitidas palavras de incentivo já padronizadas, e no final registada a distância percorrida. Foram verificadas todas as indicações para garantir a segurança do teste tal como preconizado<sup>(9,16)</sup>. Sempre que o doente necessitou de parar, o cronómetro permaneceu ligado, e este foi incentivado a continuar e não desistir<sup>(3)</sup>. Foram incluídos doentes com síndrome coronário agudo com (SCAc/ST) e sem (SCAs/ST) supradesnivelamento do segmento ST. Todos os doentes foram acompanhados pela equipa de enfermagem de reabilitação durante o período de internamento hospitalar e realizaram RC Fase 1. A P6mM foi realizada com base nas diretrizes da ATS de 2016 e o valor esperado da distância percorrida foi determinado com base na equação de Enright<sup>(17,18)</sup>. Foi realizada posteriormente a comparação entre o valor percorrido e o valor esperado, de forma a determinar a diferença entre estes valores, permitindo quantificar a potencial perda de capacidade funcional para o exercício associada ao evento isquémico e ao internamento. A determinação da distância percorrida em prova de marcha é influenciada pelo género, peso, altura e idade<sup>(18)</sup>. O perfil de fatores de risco cardiovascular modificáveis (FRCV) também foi avaliado, sendo considerados: Hipertensão, Dislipidemia, Obesidade, Tabaco, Sedentarismo e Stress.

Os dados foram analisados considerando o género do doente e também o diagnóstico de admissão. A divisão da amostra com base nestes parâmetros tem em conta as diferenças conhecidas em termos de género e gravidade do evento isquémico.

Deste modo os doentes foram divididos em dois grupos por género masculino e feminino e em cada um destes foi feita uma nova divisão em 2 grupos: (1) síndrome coronário agudo com supra desnivelamento do segmento ST e (2) síndrome coronário agudo sem supra desnivelamento do segmento ST. Os dados foram colhidos do sistema de registo informático em uso na instituição – Sclínico e posteriormente inseridos e organizados utilizando o Microsoft Excel versão 2021.

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram analisados estatisticamente utilizando o IBM SPSS Statistics (versão 28, IBM Corp., Armonk, NY, EUA). Testou-se a normalidade da distribuição da amostra com recurso ao Teste de Kolmogorov-Smirnov. As variáveis contínuas estão apresentadas em média e desvio padrão ou mediana e âmbito interquartil de acordo com o apropriado. Foi realizada a coorelação de Pearson ou Spearman (conforme apropriado) para avaliar a relação entre os valores esperados e os valores reais da P6mM. Para avaliar se existem diferenças ao nível da capacidade para o exercício entre as pessoas com diagnóstico de EAM com e sem supra ST no momento da alta utilizou-se o teste t de amostras independentes ou teste de U Mann-Whitney, conforme apropriado<sup>(19)</sup>. Para avaliar a magnitude do efeito que o tipo de diagnóstico tem sobre os resultados reporta-se o d de Cohen, considerando os valores acima de 0.2 como efeito baixo, acima de 0.5 como efeito moderado e acima de 0.8 como efeito alto.

## RESULTADOS

Foram incluídos 315 doentes no estudo. As características sociodemográficas da amostra em estudo são apresentadas na Tabela 1. O número médio de fatores de risco cardiovascular (FRCV) foi de 3,2 nos homens e 3,9 nas mulheres, sendo o mais prevalente no sexo feminino a dislipidemia e o sedentarismo, enquanto no sexo masculino é a dislipidemia. Cerca de 30.4% dos homens e 7% das mulheres admitidos com SCAc/ST. Foram também recolhidos dados antropométricos como peso e altura, pela sua relevância no cálculo do valor esperado de distância percorrida; contudo estes valores não são apresentados em tabela uma vez que a sua interpretação isolada não é relevante neste contexto.

Durante a realização dos P6mM não se verificaram eventos adversos tais como disritmias, quedas, dor precordial, reações vagais ou lesões músculo-esqueléticas. No que respeita aos parâmetros vitais, os mesmo foram avaliados antes e imediatamente após a realização da prova, sendo devidamente registados e interpretados. O valor médio de variação da FC apresentado foi de 24bpm, com um mínimo de 5bpm e um máximo de 51bpm. Nenhum dos doentes avaliados necessitou de oxigénio



suplementar ou auxiliar de marcha para a realização da prova.

Para verificar se a diferença entre o valor esperado e o valor percorrido na P6mM difere significativamente de 0, foi realizado um teste t de uma amostra para cada um dos grupos (com e sem supradesnívelamento ST). O teste t para os doentes com supradesnívelamento ST resultou num valor t de -11.574 (gl = 96;  $p < 0,001$ ) e para os doentes sem supradesnívelamento ST resultou num valor t de -13.026 (gl = 217;  $p < 0,001$ ). Estes resultados sugerem que a diferença entre o valor esperado e o valor percorrido na P6mM é, em média, significativamente diferente de 0 (tabela 2).

O valor médio da diferença entre o número de metros percorridos na P6mM e o valor esperado é  $-101.4 \pm 105.2$ . A diferença do valor real da P6mM e o valor esperado está negativamente correlacionada com o número de dias de internamento Ró de Spearman = -0.187,  $p = 0.001$ .

Quando correlacionadas as variáveis “P6mM” e “tempo de internamento”, verifica-se uma correlação negativa, estatisticamente significativa para um intervalo de confiança de 99% ( $r = -0.202$ ,  $p < 0.001$ ). Relativamente à distância percorrida na P6mM e o evento (SCSs/St e SCSc/ST), verifica-se que não existem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos ( $p = 0.252$ ).

**Tabela 1 – dados sociodemográficos e clínicos da amostra**

Variáveis	População total (n=315)	SCA c/ST (n=218)	SCA s/ST (n=97)	Valor de p
Género Masculino n(%)	240 (76.2)	73 (75.3)	167 (76.6)	0.777*
Idade m(dp)	62.2 (11.6)	57.8 (12.1)	64.2 (10.8)	<0.001
Dias de internamento med(AIQ)	4 (61)	4 (31)	3 (61)	<0.001**
P6mM - Distância percorrida m(dp)	425.5 (102.0)	435.4 (100.2)	421.1 (102.7)	0.252
P6mM - Distância esperada m(dp)	525.0 (87.1)	556.2 (88.4)	511.0 (83.0)	<0.001

m: média; dp: desvio padrão; med: mediana; AIQ: âmbito interquartil; P6mM: Prova de 6 minutos de marcha (metros); SCAs/ST: Síndrome coronário agudo sem supradesnívelamento do segmento ST; SCAC/ST: Síndrome coronário agudo com supradesnívelamento do segmento ST; \*:Teste Qui quadrado; \*\*:Teste U de Mann-Whitney.

**Tabela 2 – comparação da capacidade funcional em função do evento ocorrido**

Capacidade funcional (P6mM)	Diferença entre valor esperado e valor percorrido P6mM m(dp)	<i>t</i> (314)	<i>p</i>	<i>d de Cohen</i>
SCA c/ST	-119.7 (101.9)	0.121	0.039	0.253
SCA s/CT	-93.3 (105.8)			
P6mM: Prova de 6 minutos de marcha (metros); SCAC/ST: Síndrome coronário agudo com supradesnívelamento do segmento ST; SCAs/ST: Síndrome coronário agudo sem supradesnívelamento do segmento ST; m: média; dp: desvio padrão				

Com base nos dados previamente apresentados, deparamo-nos com uma diminuição significativa da capacidade para o exercício em doentes após evento isquémico agudo, quando comparados com o valor teórico expectável. Não existem diferenças quando comparados os doentes por tipologia de evento e deparamo-nos com uma amostra de doentes com um nível significativo de FRCV.

## DISCUSSÃO

A determinação da capacidade para o exercício é um dado extremamente relevante para a planificação do nível de atividade física a prescrever para o doente, assim como para determinar o seu *status* funcional após um evento cardíaco agudo. Na avaliação objetiva da capacidade funcional para o exercício, através da P6mM, após evento isquémico coronário agudo, verificámos que a distância realizada é significativamente menor em relação à distância estimada em ambos os grupos (com e sem supradesnívelamento ST), uma vez que o valor médio desta diferença é significativamente diferente de 0. Estes dados sugerem que devido ao evento e ao internamento necessário para estabilização clínica, os doentes tendem a percorrer uma distância significativamente menor que o esperado, de acordo com a sua idade, género, peso e altura, decorrente de um menor nível de atividade física e pelas condicionantes cardiovasculares que irão comprometer a aptidão cardiorrespiratória e consequentemente a capacidade aeróbia. Considerando ainda as diferenças observadas por evento, é verificada uma diferença maior no grupo de doentes com supradesnívelamento de ST tal como esperado, uma vez que estes doentes sofreram um evento de maior gravidade clínica com probabilidade de morte de cardiomiócitos e maior perda de função ventricular<sup>(20)</sup>. Efetivamente, a eficiência da função cardíaca pode ser comprometida após evento agudo e consequente limitação da capacidade funcional<sup>(11)</sup>. Os fatores que potenciam a variação na condição clínica após evento coronário são diversos, pelo que a determinação da capacidade funcional por estimativa para um determinado doente pode não corresponder à capacidade efetiva antes da prescrição do exercício num programa de reabilitação<sup>(21)</sup>. As alterações metabólicas são um dos fatores que podem impactar na capacidade funcional, nomeadamente os desequilíbrios eletrolíticos, pela redução da eficiência muscular provocam uma redução da força muscular e, consequentemente, um menor desempenho nas sessões de exercício de um programa de RC<sup>(22)</sup>. De facto, estas alterações da massa muscular após evento coronário são frequentes, e consideradas como fator de maior influência na redução da capacidade funcional. Os períodos de imobilidade após evento, nomeadamente em doentes com idade mais avançada, também contribuem para essa perda de massa muscular e consequente diminuição

da capacidade para sustentar um movimento prolongado e eficiente<sup>(23)</sup>. O descondicionamento físico nestes doentes associado à redução de VO<sub>2</sub> máximo, com ineficiência na disponibilização de oxigénio aos tecidos, diminui significativamente a capacidade aeróbia, reduzindo a tolerância ao esforço de forma particular para cada situação clínica, e consequentemente a capacidade para a marcha<sup>(22)</sup>. Os resultados obtidos demonstram ainda que a diferença do valor real da P6mM e o valor esperado está negativamente correlacionada com o número de dias de internamento, consolidando a ideia de que apesar desta diminuição ocorrer, ela pode ser atenuada com a continuidade do internamento, na medida em que os doentes realizam programa de RC durante o internamento e como tal, a um maior número de dias de internamento esta associado um maior número de sessões de reabilitação e treino de exercício físico<sup>(23)</sup>. Considerando estas dimensões após evento cardíaco, tendo em conta a capacidade funcional, é importante considerar a implementação de programas de reabilitação de forma precoce otimizando assim os *outcomes* relacionados à qualidade de vida<sup>(5,12-13,23)</sup>.

Outra das perspetivas que devemos considerar é o impacto da capacidade funcional no tempo internamento. Neste estudo demonstramos que existe uma correlação negativa entre os dias de internamento e a diferença entre valor real e esperado da P6mM, ou seja, quanto maior o tempo de internamento menor a distância percorrida o que revela que quanto maior o internamento, maior será a diferença (assumindo valores negativos). Quando se considera o evento, verifica-se que não existe diferença estatisticamente significativa entre os grupos (SCSs/St e SCSc/ST), (Tabela 1), indicando que o evento parece não influenciar a distância percorrida no teste de marcha à data da alta, o que permite inferir que independentemente do evento, este irá influenciar negativamente a capacidade funcional do doente.

Efetivamente, a otimização da capacidade funcional após evento coronário, SCSs/ST ou SCSc/ST, tem um impacto positivo na redução dos dias de internamento. Os programas de RC multidisciplinares, com sessões de exercício personalizado, permitem melhorar esta capacidade funcional, otimizando a função cardiopulmonar e a resposta hemodinâmica ao exercício<sup>(6)</sup>. Uma maior eficiência muscular associada à progressão da função cardiorrespiratória previne complicações decorrentes do internamento, com implicações no tempo de hospitalização<sup>(24)</sup>. Num estudo realizado por Saarikoski et al., os investigadores constataram que os doentes com maior resistência física e maior capacidade de adaptação ao exercício, com um desempenho superior na P6mM, obtiveram um tempo de internamento menor e uma recuperação mais rápida quando comparados aos doentes com menor desempenho na P6mM<sup>(25)</sup>.

Além do tempo de internamento, a probabilidade de readmissão hospitalar também é menor pela otimização da capacidade funcional <sup>(26)</sup>. Segundo a *American Heart Association*, e tendo em conta a P6mM, os doentes que percorrem menores distâncias têm um maior risco de readmissões dentro de 30 dias após a alta <sup>(26)</sup>. A distância percorrida na P6mM pode relacionar-se com o tempo de internamento, tendo em conta a capacidade funcional associada, mas também com a probabilidade de reinternamento. Neste sentido, consideram-se importantes futuros estudos que analisem a influência da capacidade funcional após evento coronário na taxa de readmissão a longo prazo.

Este estudo apresenta algumas limitações que importa reconhecer. A principal limitação reside na impossibilidade de realizar uma avaliação funcional à admissão, o que inviabiliza a comparação direta com os valores obtidos à alta e, consequentemente, a quantificação exata da perda funcional associada ao evento isquémico e ao internamento. Esta limitação resulta das próprias condições clínicas dos doentes aquando da admissão, uma vez que o estado cardiovascular agudo contraindica, por razões de segurança, a realização de qualquer avaliação funcional, mesmo submáxima, como é o caso da P6mM. Além disso, todos os participantes realizaram RC de fase 1 durante o internamento, o que poderá introduzir um efeito de confundimento nos resultados obtidos à data da alta. A utilização exclusiva da equação de Enright, desenvolvida para indivíduos saudáveis, poderá não refletir com exatidão a capacidade funcional real de doentes em contexto de síndrome coronário agudo, conduzindo potencialmente à sobrestimação da sua aptidão física. Adicionalmente, não foram controlados fatores confundidores relevantes, como comorbilidades, estado nutricional, regime terapêutico ou variabilidade na adesão ao programa de reabilitação durante o internamento, que podem ter influenciado os resultados. A avaliação funcional única, realizada apenas no momento da alta, impossibilita o acompanhamento da trajetória de recuperação funcional e impede inferências sobre a evolução ao longo do tempo. Em estudos futuros, poderá ser considerada a aplicação de avaliações funcionais menos exigentes fisicamente, viabilizando uma análise evolutiva ao longo do internamento e permitindo, posteriormente, a correlação com a P6mM.

## CONCLUSÃO

A capacidade para o exercício é um indicador da saúde cardiovascular e muscular, considerado um dado fundamental pela sua informação prognóstica. Após evento isquémico agudo, é fundamental a determinação e monitorização da capacidade funcional dos doentes em contexto de internamento pelo agravamento do respetivo estado funcional.

No presente estudo conclui-se que a capacidade para o exercício está significativamente reduzida após evento agudo, o que dificulta a comparação do estado funcional destes doentes com a restante população. Deste modo percebemos que as equações preditivas existentes sobrestimam a capacidade para o exercício destes doentes. Sugere-se a determinação de uma nova equação que permita estimar a real capacidade para o exercício para esta tipologia de doentes, estando ajustada também ao tipo de evento, permitindo a planificação do treino de exercício de forma mais ajustada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Top 10 causes of death. WHO Web Site. Accessed August 10, 2024. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>.
2. Fujiyoshi A, Kohsaka S, Hata J, Hara M, Kai H, Masuda D, et al. JCS 2023 Guideline on the Primary Prevention of Coronary Artery Disease. *Circ J*. 2024;88(5):763-842. <https://doi.org/10.1253/circj.CJ-23-0285>
3. Visseren FL, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Bäck M, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J*. 2021;42(34):3227-3337. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab484>
4. Moreira J, Bravo J, Aguiar P, Delgado B, Raimundo A, Boto P. Physical and Mental Components of Quality of Life after a Cardiac Rehabilitation Intervention: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med*. 2024;13(18):5576. <http://doi.org/10.3390/jcm13185576>
5. Delgado BM, Lopes I, Gomes B, Novo A. Early rehabilitation in cardiology - heart failure: The ERIC-HF protocol, a novel intervention to decompensated heart failure patients rehabilitation. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2020;19(7):592-599. <http://doi.org/10.1177/1474515120913806>
6. Pelliccia A, Sharma S, Gati S, Bäck M, Börjesson M, Caselli S, et al. 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease. *Eur Heart J*. 2020;42(1):17-68. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa605>
7. Abreu A, Mendes M, Dores H, Silveira C, Fontes P, Teixeira M, et al. Mandatory criteria for cardiac rehabilitation programs: 2018 guidelines from the Portuguese Society of Cardiology. *Rev Port Cardiol*. 2018;37(5):363-373. <https://doi.org/10.1016/j.repc.2018.02.006>
8. Costa MB, Rebelo C, Marques F, Pestana S, Ferreira, V. Guia Orientador de Boa Prática em Enfermagem de Reabilitação Cardíaca. Ordem dos Enfermeiros. 2020. Accessed August 10, 2024. <https://www.flipsnack.com/ordemenfermeiros/gobper/full-view.html>
9. Silva VM, Cintra VM, Silva ML, Meneguci J, Silva FS, Carvalho EE, et al. Assessment of detraining through a six-minute walk test in patients with heart disease. *Sao Paulo Med J*. 2024;143(1):e2023334. <http://doi.org/10.1590/1516-3180.2023.0334.R1.03072024>
10. Shoemaker MJ, Dias KJ, Lefebvre KM, Heick JD, Collins SM. Physical Therapist Clinical Practice Guideline for the Management of Individuals With Heart Failure. *Phys Ther*. 2020;100(1):14-43. <http://doi.org/10.1093/ptj/pzz127>

11. Tonet E, Boccadoro A, Berloni ML, Amantea V, Grazzi G, Mazzoni G, et al. Effect of physical activity on left ventricular dimensions and function after myocardial infarction: a systematic review. *Minerva Cardiol Angiol.* 2025;73(2):238-244. <http://doi.org/10.23736/S2724-5683.23.06356-1>
12. Delgado B, Novo A, Lopes I, Rebelo C, Almeida C, Pestana S, et al. The effects of early rehabilitation on functional exercise tolerance in decompensated heart failure patients: Results of a multicenter randomized controlled trial (ERIC-HF study). *Clin Rehabil.* 2022;36(6):813-821. <http://doi.org/10.1177/02692155221088684>
13. Moreira JM, Grilo EN. Quality of life after coronary artery bypass graft surgery - results of cardiac rehabilitation programme. *J Exerc Rehabil.* 2019; 28;15(5):715-722. <http://doi.org/10.12965/jer.1938444.222>
14. Levin KA. Study design III: Cross-sectional studies. *Evid Based Dent.* 2006;7(1):24-5. <http://doi.org/10.1038/sj.ebd.6400375>
15. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement: Guidelines for reporting observational studies. *PLoS Med.* 2007;4(10): e296. <http://doi.org/10.1371/journal.pmed.0040296>
16. ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;166(1):111-7. <http://doi.org/10.1164/ajrcm.166.1.at1102>
17. Enright PL, Sherrill DL. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. *Am J Respir Crit Care Med.* 1998;158(5):1384-7. <http://doi.org/10.1164/ajrccm.158.5.9710086>
18. Enright PL. The six-minute walk test. *Respir Care.* 2003;48(8):783-5.
19. Norman GR, Streiner DL. *Biostatistics: The Bare Essentials.* 4th ed. 2014. PMPH-USA
20. Rosa SA. Prognóstico após Infarto do Miocárdio – Um Olhar Profundo sobre o Tecido Miocárdico. *Arq. Bras. Cardiol.* 2022;119(6):958-9.
21. Gonçalves C, Raimundo A, Abreu A, Pais J, Bravo J. Effects of High-Intensity Interval Training vs Moderate-Intensity Continuous Training on Body Composition and Blood Biomarkers in Coronary Artery Disease Patients: A Randomized Controlled Trial. *Rev Cardiovasc Med.* 2024;25(3):102. <http://doi.org/10.31083/j.rcm2503102>
22. Paluch AE, Boyer WR, Franklin BA, Laddu D, Lobelo F, Lee DC, et al. Resistance Exercise Training in Individuals With and Without Cardiovascular Disease: 2023 Update: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation.* 2024;149(3):e217-e231. <http://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001189>
23. Liang H, Hu X, Liao H. Effects of different early cardiac rehabilitation exercise treatments on the prognosis of acute myocardial infarction patients receiving percutaneous coronary intervention. *Clinics.* 2024;79:100408. <http://doi.org/10.1016/j.clinsp.2024.100408>
24. Saito H, Maeda D, Kagiya N, Sunayama T, Dotare T, Fujimoto Y, et al. Prognostic Value of Borg Scale Following Six-minute Walk Test in Hospitalized Older Patients with Heart Failure. *Eur J Prev Cardiol.* 2024;zwae291.
25. Saarikoski EO, Roiha ET, Kiviniemi AM, Cerdán-De-Las-Heras J, Perkiömäki J, Kaikkonen KS, et al. Adherence to exercise after an acute coronary syndrome: a 6-month randomized controlled trial. *Front Physiol.* 2024;15:1319907. <http://doi.org/10.3389/fphys.2024.1319907>
26. Brown TM, Pack QR, Aberegg E, Brewer LC, Ford YR, Forman DE, et al. Core Components of Cardiac Rehabilitation Programs: 2024 Update: A Scientific Statement From the American Heart Association and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation.* 2024;150(18):e328-e347. <http://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001289>

## DIVULGAÇÕES ÉTICAS

### Contribuição do(s) autor(es):

Concetalização: BD

Curadoria dos dados: BD, LS

Análise formal: BD, LS

Investigação: BD, IL, AS, FR

Metodologia: BD, JM

Administração do projeto: BD

Supervisão: BD

Validação: BD, LS, JM

Visualização: BD, LS, JM

Redação do rascunho original: BD, LS, JM

Redação - revisão e edição: BD, LS, JM

Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

### Financiamento:

Este trabalho não recebeu nenhuma contribuição financeira ou bolsa.

### Comissão de Ética:

Estudo autorizado pela Comissão de 2016.172 (145-DEFI/134-CES).

### Declaração de consentimento informado:

Não aplicável.

### Conflitos de interesse:

Nenhum.