

Aplicação do Score de CHA2DS2-VASc na Avaliação de Doentes Coronários em Reabilitação Cardíaca

The Use of the CHA2DS2-VASc Score in Patients with Coronary Artery Disease Participating in a Cardiac Rehabilitation Program

Margarida Mota Freitas⁽¹⁾ | Sofia Bento⁽¹⁾ | Jorge Dias⁽¹⁾ | Sara Antunes⁽¹⁾ | Ângela Pereira⁽¹⁾
| Melanie Lameiras⁽¹⁾ | Luísa Bento⁽¹⁾

Resumo

Introdução: A reabilitação cardíaca (RC) melhora o prognóstico e aumenta a qualidade de vida dos doentes com doença coronária. O score de CHA2DS2-VASc estratifica o risco cardiovascular dos doentes tendo em conta a presença de insuficiência cardíaca, hipertensão, idade, diabetes *mellitus*, eventos cerebrovasculares ou embólicos prévios e lesão vascular. O objetivo deste trabalho é aplicar esta escala a doentes coronários integrados num programa de RC de modo a avaliar a sua aplicabilidade como preditor de evolução da capacidade funcional e adaptação ao exercício.

Material e Métodos: Foram incluídos neste estudo 69 doentes com doença coronária referenciados para um programa de RC. Os doentes foram divididos em três grupos de acordo com a classificação obtida no score de CHA2DS2-VASc: baixo risco (1-2), risco intermédio (3) e alto risco (≥ 4). A capacidade funcional foi avaliada através de prova de esforço realizada antes do tratamento e às 12 semanas do programa de condicionamento ao esforço. Como valor comparativo entre doentes e entre provas, consideraram-se os equivalentes metabólicos (METs) obtidos por prova, para avaliação da capacidade ao exercício.

Resultados: Quanto à evolução nas provas de esforço, os doentes de baixo risco passaram de uma média de 10,43 METs para 12,44; os doentes de risco moderado evoluíram de 9,33 para 10,85 METs e os doentes de alto risco apresentaram uma média inicial de 8,46 METs e de 10,74

METs às 12 semanas. Quando comparámos os vários grupos de doentes classificados através do score de CHA2DS2-VASc, verificámos que os doentes classificados como alto risco cardiovascular apresentam menor capacidade funcional traduzida em METs tanto na primeira prova de esforço ($p=0,009$) como na segunda ($p=0,011$). Verificou-se a existência de uma correlação negativa de -0,451 entre o resultado obtido na primeira prova de esforço e a classificação na escala de CHA2DS2-VASc.

Conclusão: O score de CHA2DS2-VASc correlaciona-se com a capacidade funcional de doentes coronários integrados em programas de RC, podendo ter um papel preditivo na evolução da capacidade funcional.

Palavras-chave: Doença da Artéria Coronária/reabilitação; Reabilitação Cardíaca; Síndrome Coronária Aguda/reabilitação.

Abstract

Introduction: Exercise based cardiac rehabilitation (CR) improves prognosis and quality of life in patients with coronary artery disease. CHA2DS2-VASc score stratifies the cardiovascular risk of patients given the presence of heart failure, hypertension, age over 75 years old, diabetes mellitus, previous cerebrovascular or embolic events, and vascular disease. We aimed to investigate whether the CHA2DS2-VASc score may be a predictor of improvement in exercise capacity in acute coronary syndrome patients participating in a CR program.

(1) * Serviço de Medicina Física e de Reabilitação, Hospital Garcia de Orta.

© Autor(es) (ou seu(s) empregador(es)) e Revista SPMFR 2022. Reutilização permitida de acordo com CC BY-NC. Nenhuma reutilização comercial.

© Author(s) (or their employer(s)) and SPMFR Journal 2022. Re-use permitted under CC BY-NC. No commercial re-use.

Autor correspondente: Margarida Mota Freitas. email: margaridafmfreitas@gmail.com. Hospital Garcia de Orta, Av. Torrado da Silva, 2805-267 Almada.

Data de submissão: outubro 2021

Data de aceitação: janeiro de 2022

Data de publicação: março de 2022

Material and Methods: *This study included 69 patients with coronary artery disease referred for CR treatment. As inclusion criteria, patients should have a history of previous hospitalization for acute myocardial infarction. The patients were divided in three groups according to the CHA2DS2-VASc score: low risk (1-2), intermediate risk (3) and high risk (≥ 4). Functional exercise capacity was assessed through two treadmill stress tests performed at baseline and at 12 weeks. As a comparative value between patients and between tests, we considered the metabolic equivalents (METs) spent per test to evaluate exercise adaptation.*

Results: *There was a statistically significant difference between the METs spent in the first and last cardiac stress tests for all groups. As for the evolution in treadmill stress tests, low-risk patients increased from an average of 10.43 METs to 12.44; moderate risk patients progressed from 9.33 to 10.85 METs and high-risk patients had an initial average of 8.46 METs and of 10.74 METs at 12 weeks. When we compared the 3 groups of patients, we found that patients with high cardiovascular risk had lower functional capacity in the first cardiac stress test ($p=0.009$) and in the second one ($p=0.011$). There was a negative correlation of -0.451 between the result obtained in the first cardiac stress teste and the classification using the CHA2DS2-VASc scale.*

Conclusion: *CHA2DS2-VASc score may be considered as a readily available predictor of exercise capacity improvement. It might be useful for tailoring specific CR and for better resource allocation.*

Keywords: *Acute Coronary Syndrome/rehabilitation; Cardiac Rehabilitation; Coronary Artery Disease/rehabilitation*

Introdução

A doença arterial coronária (DAC) é a principal causa de morte a nível mundial. Nos últimos 30 anos, os avanços na Cardiologia de intervenção e a prevenção secundária têm melhorado dramaticamente a sobrevida dos doentes com DAC.^{1,2}

A aplicação de programas de reabilitação cardíaca (RC), através do controlo dos fatores de risco cardiovascular e da prescrição de exercício personalizado melhora o prognóstico e aumenta a qualidade de vida dos doentes coronários.³ A RC tem vindo a tornar-se parte integrante da abordagem do doente com patologia coronária durante o internamento e no acompanhamento em ambulatório.

As indicações para RC incluem: DAC, nomeadamente o enfarte agudo do miocárdio clinicamente estável, a angina estável, após realização de angioplastia, pós-cirurgia de revascularização do miocárdio; após cirurgia valvular, transplante cardíaco, implantação de cardiodesfibrilhador implantável/dispositivo de resincronização cardíaca;

insuficiência cardíaca; hipertensão pulmonar e a doença vascular periférica.⁴

Os fatores clínicos de exclusão na referência para programa de RC são: angina instável, insuficiência cardíaca não compensada, miocardite ou pericardite ativas, patologia tromboembólica há menos de 3 meses, disritmias complexas não controladas, bloqueio aurículo-ventricular de 3º grau (sem *pacemaker*), evidência de depressão do segmento ST (>2 mm) em repouso e hipertensão não controlada em repouso (pressão sistólica >200 mmHg; pressão diastólica >110 mmHg).⁴

A DAC é uma das patologias com recomendação de classe IA para referência para um programa de RC (recomendação de classe I).⁵ A evidência científica atual mostra que a participação em programas de RC pode reduzir o tempo de internamento e a utilização global de camas hospitalares, permitindo maior rotatividade e disponibilidade de vagas para internamento.⁶ Para além disso, foi demonstrado que provoca uma diminuição da mortalidade associada a eventos cardiovasculares, bem como a melhoria da capacidade funcional e da qualidade de vida.^{3,7}

Os programas de reabilitação cardíaca dividem-se habitualmente em 4 fases:

A fase 1 realiza-se em contexto de internamento e inicia-se cerca de 48 horas após a cirurgia de revascularização do miocárdio ou tratamento de revascularização percutânea após enfarte agudo do miocárdio (EAM). No caso de hospitalizações por angina instável ou intervenção percutânea eletiva, o programa de RC pode ser iniciado ao fim de 24 horas. Os critérios de segurança clínica para início da RC são: estabilidade hemodinâmica, ausência de dor pré-cordial e de alterações eletrocardiográficas de novo, nas 8 horas prévias, ausência de sinais de insuficiência cardíaca de novo, descida das troponinas.⁸ A fase 1 deve incluir a educação do doente para a patologia, estratégias de adaptação e o apoio psicossocial; deve ser realizado levante, treino de marcha e progressão na intensidade do esforço com monitorização, para facilitar a participação nas atividades de vida diária. A equipa de reabilitação deve ainda ser integrada na estratégia de planeamento da alta e encaminhamento após hospitalização.⁴

A fase 2 pode ter início imediatamente após a alta e tem uma duração de 6 a 36 sessões. Habitualmente, durante esta fase, o doente é acompanhado por uma equipa multidisciplinar que inclui cardiologista, fisiatra, pneumologista, psiquiatra, fisioterapeuta, nutricionista e psicólogo.

Os doentes são integrados em classes de condicionamento ao esforço que consistem num período de ativação geral; a parte principal da sessão, que inclui o

treino aeróbio e de fortalecimento muscular com intensidades definidas; um período de retorno à calma com exercícios de alongamentos, estáticos e dinâmicos, dos maiores grupos musculares. Durante as sessões os doentes são monitorizados continuamente através do uso de no sentido de atingir a frequência cardíaca (FC) de treino e salvar a segurança do mesmo.

A fase 3 ocorre após a alta hospitalar, na comunidade, em que o doente não necessita de monitorização constante por telemetria nem é obrigatória a presença do médico na sala de exercício. Esta fase corresponde à transição do doente do ambiente hospitalar para o meio comunitário.⁴

A fase 4 é descrita como condicionamento físico, num continuum de cuidados para doentes com patologia cardiovascular estável que previamente tenham cumpriram as fases anteriores do programa de RC. A fase 4 pode também ser aplicada como prevenção primária e as sessões podem decorrer em ginásios ou com acompanhamento de instrutor de exercício físico com formação específica em recondicionamento ao esforço em doentes com fatores de risco cardiovasculares.⁴

A literatura tem demonstrado variabilidade de resultados no prognóstico e na melhoria da funcionalidade dos doentes que realizam RC, em função das características demográficas, gravidade da patologia coronária e presença de comorbidades.⁹ Contudo, não existe uma escala específica para prever a melhoria expectável da capacidade funcional em doentes coronários. A criação de tal escala de avaliação poderia permitir uma maior individualização do programa de reabilitação e melhor gestão de recursos económicos, pessoais e materiais.

A escala, ou *score*, de CHA2DS2-VASc avalia o risco cardiovascular, risco de doença cerebrovascular e, mais especificamente, o risco tromboembólico e tem sido amplamente usada para decisão terapêutica (hipocoagulação) em doentes com fibrilhação auricular (FA).¹⁰ O acrónimo CHA2DS2-VASc significa “C: insuficiência cardíaca, H: hipertensão, A2: idade igual ou superior a 75 anos, D: diabetes *mellitus*, S2: acidente vascular cerebral/acidente isquémico transitório / tromboembolismo, V: doença vascular prévia, A: idade 65-75 anos, S: sexo”. A cada parâmetro positivo é atribuído um ponto, com exceção de dois itens, que pontuam no máximo 2 pontos: idade igual ou superior a 75 anos e antecedentes de doença cerebrovascular ou tromboembólica.¹¹ A pontuação após aplicação da escala varia de 0 a 8 pontos. Esta escala permite classificar os doentes quanto ao risco de eventos tromboembólicos e de doença cerebrovascular. Mais concretamente, uma pontuação total de 1 ou 2 corresponde a baixo risco, 3 pontos corresponde a um risco médio e uma pontuação igual ou superior a 4 corresponde a um alto risco.¹² Tem a

vantagem de ser de uma escala facilmente disponível e de rápida aplicação.

Para além da correlação com a probabilidade de eventos tromboembólicos e doença cerebrovascular, a escala de CHA2DS2-VASc demonstrou ser um instrumento aplicável para avaliação da disfunção endotelial, medida por dilatação fluxo-mediada da artéria braquial e por velocidade da onda de pulso arterial.¹³

A literatura recente tem vindo a demonstrar que o *score* de CHA2DS2-VASc pode ser usado para avaliação do risco cardiovascular e tromboembólico para outras patologias como doença coronária e insuficiência cardíaca independentemente da presença de FA.^{14,15} Um *score* de CHA2DS2-VASc alto associou-se de forma independente a uma diminuição da capacidade ao exercício.¹⁶ Verificou-se que esta escala pode ser utilizada como preditor da intolerância ao exercício, particularmente em adultos do sexo masculino com FA assintomática.¹⁶

Haskiah et al. aplicaram o *score* de CHA2DS2-VASc em doentes integrados num programa de reabilitação cardíaca. Os doentes classificados com maior risco, segundo o CHA2DS2-VASc apresentaram uma capacidade de exercício inferior no início e no final do programa de RC. O mesmo autor sugere que as recomendações atuais de reabilitação cardíaca são aplicáveis com segurança nos doentes com múltiplas comorbidades (grupo de alto risco CHA2DS2-VASc).¹⁷

Na prescrição de um programa de RC, é fundamental estabelecer a intensidade, baseada nos múltiplos de equivalentes metabólicos (METs) e frequência cardíaca de reserva, objetivados por uma prova de esforço cardiorrespiratória. A avaliação da capacidade funcional estimada é possível a partir das unidades de METs, aplicando equações do American College of Sports Medicine para marcha em passadeira e o tempo total da prova.¹⁸ Os METs são múltiplos da taxa metabólica basal e 1 MET equivale à energia suficiente para um indivíduo de 40 anos, com 70 kg se manter em repouso com um consumo de oxigênio (VO₂) de aproximadamente 3,5 mL/kg/min.

O objetivo deste trabalho é aplicar este *score* a doentes coronários integrados num programa de RC no sentido de avaliar a sua aplicabilidade como preditor de evolução da capacidade funcional e adaptação ao exercício físico.

Material e Métodos

Amostragem

Foram incluídos neste estudo todos os doentes integrados num programa de reabilitação cardíaca após enfarte agudo do miocárdio (EAM) revascularizado por intervenção

coronária percutânea (PCI), admitidos num período de 2 anos consecutivos, entre janeiro de 2018 e dezembro de 2019.

Os critérios de exclusão foram a presença de outra patologia cardíaca para além de EAM, o abandono do programa de reabilitação antes do tempo previsto, a perda de dados de *follow-up* (nomeadamente os resultados das provas esforço) e os doentes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio.

Durante a recolha de dados, a identidade dos doentes foi protegida através da atribuição de um código pessoal com pseudonimização – onde não foram incluídas iniciais nem data de nascimento de forma a garantir a anonimização. A base de dados foi encriptada para que apenas os investigadores tivessem acesso ao seu conteúdo. Os participantes foram informados sobre a proteção de dados e anonimato e apenas foram incluídos neste estudo após lerem e assinarem um consentimento informado.

Intervenção terapêutica

Trata-se de um estudo observacional prospetivo, que consistiu num seguimento de uma população de doentes coronários durante a realização de 12 semanas de programa de RC, e permitiu a comparação da capacidade funcional inicial e final, de acordo com os grupos de risco definidos, de acordo com o *score* de CHA2DS2-VASc. A amostra de doentes cumpriu um programa de reabilitação que consistiu em três sessões semanais de condicionamento ao esforço, em regime de ambulatório, durante 12 semanas. As sessões de tratamento foram definidas de forma individualizada para cada doente e acompanhadas permanentemente por um Fisiatra com formação em suporte avançado de vida e pelo menos um fisioterapeuta. Antes do início do programa de reabilitação, os doentes eram observados em consulta de cardiologia e de medicina física e de reabilitação, realizando prova de esforço convencional (protocolo de Bruce). A equipa multidisciplinar incluía ainda consultas de pneumologia (cessação tabágica), psicologia e nutrição.

Cada sessão teve a duração de cerca de 90 minutos, sendo constituída por um protocolo de exercício que incluía uma fase de ativação geral, que tinha por objetivos o aumento da FC, mobilidade e alongamentos preparatórios; a parte principal da sessão que incluía treino aeróbio (em tapete e cicloergómetro de membros inferiores) e de fortalecimento muscular (com recurso a pesos livres, bandas elásticas e máquina de *leg curl* e *leg extension*); uma fase de retorno à calma que incluía exercícios de flexibilidade.

Para cada doente, a intensidade do exercício aeróbio foi determinada com base no cálculo da frequência cardíaca de treino (método de Karvonen),¹⁹ utilizando os dados da prova de esforço realizada previamente. A perceção

subjéctiva ao esforço foi avaliada com recurso à escala de Borg.²⁰ Durante os tratamentos, os doentes encontravam-se permanentemente monitorizados através de telemetria, oxímetro de pulso e a pressão arterial foi avaliada no início e no final de cada sessão.

Para além das sessões de treino realizadas em meio hospitalar, os doentes eram incentivados a praticar exercício físico pelo menos mais uma vez por semana.

Recolha de dados, prova de esforço e aplicação de score de CHA2DS2-VASc

Os dados demográficos e antecedentes clínicos foram obtidos através da plataforma informática Sclínico®. As seguintes variáveis foram consideradas relevantes para a caracterização geral da amostra e do seu risco de doença cardiovascular: diabetes *mellitus*, hipertensão arterial, dislipidemia, obesidade, função sistólica e tabagismo.

A capacidade funcional foi avaliada através de duas provas de esforço convencionais (protocolo de Bruce) realizadas antes do início do tratamento e após 12 semanas de condicionamento ao esforço, respetivamente. A avaliação e interpretação das provas de esforço e o cálculo dos equivalentes metabólicos foram realizadas pelo serviço de cardiologia segundo os critérios da American Heart Association, utilizando a seguinte equação:

$$\text{METs} = \frac{(\text{Velocidade } [0,1 + (\text{inclinação} \times 1,8)] + 3,5)}{3,5}$$

Para cada prova de esforço foram comparadas a duração total da prova, a frequência cardíaca máxima atingida e os METs despendidos. Como valor comparativo entre doentes e entre provas, consideraram-se os METs obtidos para avaliação da capacidade funcional ao exercício.

O *score* de CHA2DS2-VASc foi calculado para cada doente em função dos dados clínicos e antecedentes pessoais. Os doentes foram divididos em três grupos de acordo com a classificação obtida no *score*: baixo risco (1-2), risco intermédio (3) e alto risco (≥ 4).

Análise estatística

A análise estatística foi realizada utilizando o *software* IBM SPSS v.27.0 (IBM Corp., Armonk, N.Y., USA). Assumiu-se um poder estatístico do estudo de 90% e a significância estatística foi definida em 0,05 ($\alpha = 0,05$). As variáveis categóricas são descritas em números inteiros e percentagens. A normalidade das variáveis contínuas foi testada através do teste de Shapiro-Wilk. As diferenças entre variáveis categóricas foram analisadas através de análise de variância de ANOVA. Para variáveis não paramétricas contínuas, quando comparados resultados

iniciais e finais, foi aplicado o teste de Wilcoxon. Para comparação de mais de dois grupos (3 grupos de risco), foi utilizado o teste U de Mann-Whitney. Para estudar a relação entre o score de CHA2DS2-VASc e os resultados de MET1 e MET2, utilizou-se o coeficiente de correlação de Spearman.

Resultados

Neste trabalho foram incluídos 69 doentes (15 do sexo feminino e 54 do sexo masculino), com idade média de 53,04 anos (máximo 79; mínimo 33; desvio padrão de 9,9 anos).

Quanto aos grupos de risco classificados através da escala de CHA2DS2-VASc, a amostra dividiu-se em três: baixo risco, risco intermédio e alto risco. O grupo de baixo risco incluiu 50 doentes (72,46% da amostra), o de risco intermédio, 10 doentes (14,49%) e o grupo de alto risco 9 doentes (13,04%).

Foi feita a caracterização da amostra em relação à presença de fatores de risco cardiovascular. Esta revelou que 48% dos doentes eram fumadores à data do evento coronário (dos quais 72,5% tinham como antecedente médico o tabagismo, embora a maioria já não fosse fumador quando iniciou o programa de RC); cerca de 33,3% dos doentes eram diabéticos, 55% apresentavam história familiar de doença cardiovascular, 33,3% tinham diagnóstico de dislipidemia, 52,2 % eram hipertensos e 26,1% eram

obesos (índice de massa corporal >30). Verificou-se a presença de depressão moderada da função sistólica em 26,1% e severa em 1,4% dos participantes. Relativamente às comorbilidades apresentadas, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. As características da amostra e a distribuição de comorbilidades são apresentadas na Tabela 1.

Os valores de METs gastos nas provas de esforço foram designados por MET 1 (primeira prova) e MET 2 (segunda prova). Quanto aos valores de MET 1, os doentes classificados como baixo risco cardiovascular obtiveram, em média, 10,43 METs, os doentes com risco moderado atingiram 9,33 METs e os doentes de alto risco 8,46 METs. Quanto aos valores de MET 2, estes valores foram, respetivamente, 12,44, 10,85 e 10,74.

A diferença entre os valores médios globais de MET 1 e MET 2 apresentam uma diferença estatisticamente significativa ($p=0,000$), sugerindo que a maioria dos doentes que cumpre o programa de reabilitação apresenta uma evolução favorável da capacidade funcional, avaliada através de prova de esforço.

Na primeira prova de esforço houve uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos de diferentes riscos, em que os doentes classificados como alto risco, segundo a escala CHA2DS2-VASc, apresentaram os piores resultados ($p=0,009$). Observou-se que, quanto mais alta a pontuação na escala, menor os METs obtidos na primeira prova de esforço, traduzindo pior capacidade funcional (Fig. 1).

Tabela 1 - Distribuição dos participantes por grupos de risco e caracterização da amostra quando a comorbilidades e fatores de risco cardiovascular.

| | Total (n=69) | Baixo risco (n=50) | Risco moderado (n=10) | Alto risco (n=9) | Valor p |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------------|--------------------------|---------------------|---------|
| Idade (anos) | 53,04 ± 1,20 | 48,73 ± 1,40 | 58,33 ± 4,10 | 65,43 ± 4,06 | 0,000 |
| Sexo (masculino/feminino) | 54/15 | 43/7 | 7/3 | 4/5 | 0,016 |
| DM | 23/69 (33,3%) | 15/50 (30,0%) | 4/10 (40,0%) | 4/9 (44,4%) | 0,548 |
| Hipertensão | 36/69 (52,2%) | 22/50 (44,0%) | 7/10 (70,0%) | 7/9 (77,8%) | 0,380 |
| Dislipidemia | 23/69 (33,3%) | 15/50 (30,0%) | 4/10 (40,0%) | 4/9 (44,4%) | 0,412 |
| Obesidade | 18/69 (26,1%) | 13/50 (26,0%) | 3/10 (30,0%) | 2/9(2,2%) | 0,946 |
| Depressão função sistólica | | | | | |
| Moderada | 18/69 (26,1%) | 14/50 (28,0%) | 1/10 (10%) | 3/9 (33,3%) | 0,270 |
| Grave | 1/69 (1,4%) | 1/50 (2,0%) | 0/10 (0,0%) | 0/9 (0,0%) | 0,221 |
| Tabagismo | 50/69 (72,5%) | 36/50 (72,0%) | 8/10 (80,0%) | 6/9 (66,7%) | 0,774 |

As variáveis contínuas são expressas em média ± desvio padrão; as razões são expressas em x/y; as variáveis categóricas são expressas em contagem absoluta e percentagens. DM – diabetes *mellitus*. Um valor de $p \leq 0,05$ representa uma diferença estatisticamente significativa.

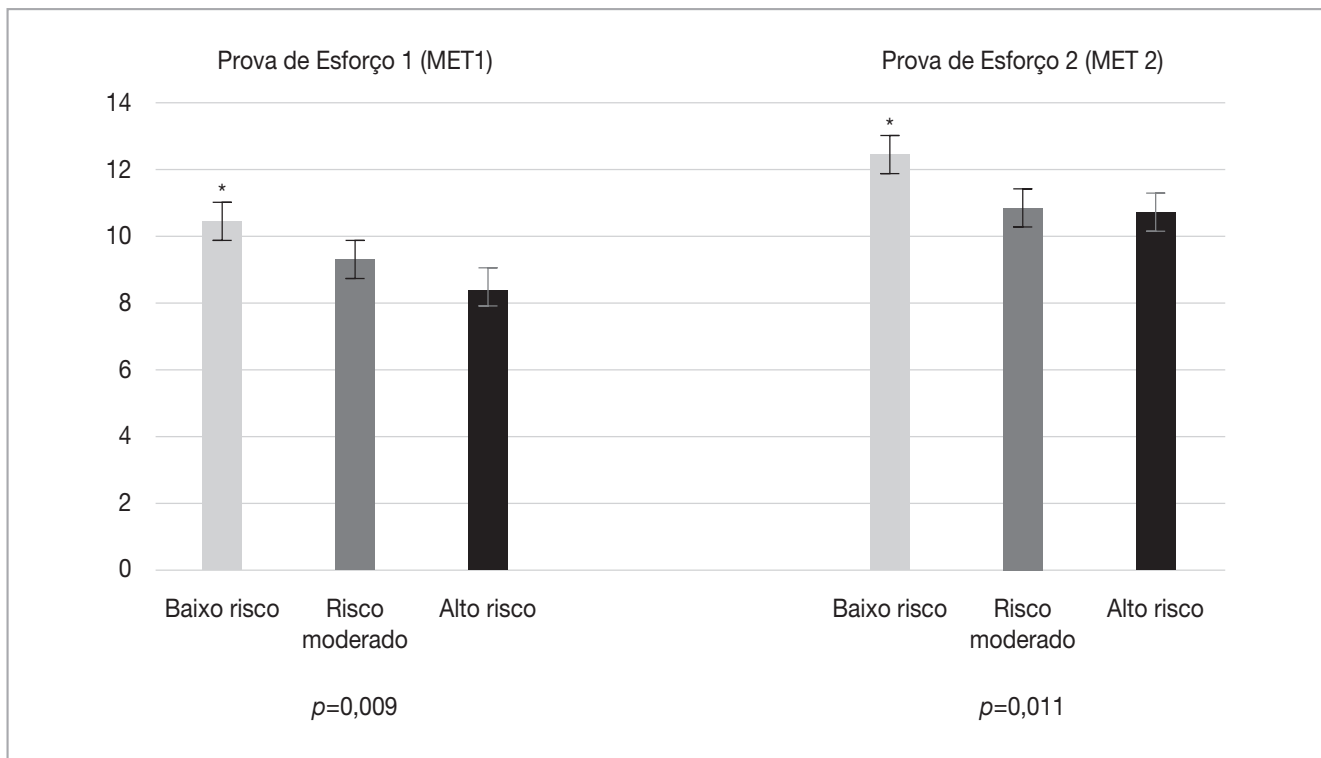


Figura 1 - Evolução da capacidade funcional por cada grupo de doentes, avaliada através dos METs gastos na execução da prova de esforço antes do programa de reabilitação e na prova de esforço realizada 12 semanas depois. Baixo risco foi definido como CHA2DS2-VASc de 1 ou 2 pontos, risco moderado corresponde a CHA2DS2-VASc de 3 e classifica-se como alto risco um CHA2DS2-VASc igual ou superior a 4. O asterisco representa a existência de diferença estatisticamente significativa, entre os grupos de baixo risco e de alto risco.

Esta diferença manteve-se ao longo do programa de reabilitação. Embora os doentes de alto risco tenham conseguido cumprir o tratamento e tenham tido uma evolução clínica muito favorável, na prova de esforço final, tal como na inicial, atingiram, em média, um valor de METs inferior, com uma diferença estatisticamente significativa entre os doentes de alto e baixo risco ($p=0,011$).

Ao aplicar o coeficiente de correlação de Spearman, verificou-se a existência de uma correlação negativa de -0,451 entre o resultado obtido na primeira prova de esforço e a classificação na escala de CHA2DS2-VASc ($r=0,402$; $r^2=0,162$; $p=0,001$). Ou seja, quanto maior o valor obtido na escala de CHA2DS2-VASc, pior o desempenho na primeira prova de esforço. Os doentes classificados com maior risco, obtiveram piores resultados na primeira prova de esforço. Estes resultados mantiveram-se ao longo do programa de reabilitação, tendo-se verificado uma correlação negativa de -0,405 entre o valor de CHA2DS2-VASc e de MET2 ($r=0,314$; $r^2=0,099$; $p=0,009$).

Discussão

Os doentes com maior risco cardiovascular apresentaram menor capacidade funcional traduzida em METs nas provas de esforço realizadas, tanto antes de iniciarem o programa terapêutico, como 12 semanas depois. Contudo, na segunda prova de esforço, verifica-se que os resultados obtidos pelos doentes de alto risco aproxima-se mais dos restantes grupos, evidenciando uma evolução clínica favorável.

Como limitações, este trabalho apresenta uma amostra tendencialmente homogênea, predominantemente masculina, com a maioria dos doentes classificados como tendo “baixo” risco segundo o score CHA2DS2-VASc. Este facto explica-se por haver uma pré-seleção dos doentes com critérios para tratamento de reabilitação cardíaca, sendo que os doentes com mais comorbilidades (que aumentariam o score de CHA2DS2-VASc) tendem a ser mais vezes excluídos por não reunirem critérios de seleção

para a realização de reabilitação cardíaca em segurança. Outra limitação é que a escala de CHA2DS2-VASc inclui a idade como fator de pontuação, o que significa que, por defeito, os doentes classificados com scores superiores a 4 serão mais velhos e com menor potencial de melhoria clínica.

A escala de CHA2DS2-VASc foi originalmente desenvolvida e validada como preditora de risco de acidente vascular cerebral ou evento tromboembólico e como esquema de estratificação para pacientes com fibrilhação auricular, para orientar a terapia de hipocoagulação individualizada.²¹⁻²⁴ Contudo, nos últimos anos foi aplicada também para previsão de ocorrência de eventos cardiovasculares agudos em doentes coronários.²⁵

Noutros trabalhos, a escala de CHA2DS2-VASc foi considerada como um preditor válido da resposta cardiovascular ao programa de RC.¹⁷ No nosso trabalho, a

classificação dos doentes segundo esta escala também se correlacionou com a evolução dos resultados na prova de esforço, quantificada em METs.

Conclusão

Os resultados deste trabalho permitem concluir que o programa de reabilitação cardíaca foi terapêutico para a maioria dos doentes, independentemente da presença de comorbilidades. Os doentes com maior score de CHA2DS2-VASc apresentaram menor capacidade funcional obtida tanto na prova de esforço inicial quanto após o programa de reabilitação cardíaca. O score de CHA2DS2-VASc parece apresentar um valor preditivo quanto ao prognóstico da evolução de doentes coronários integrados em programas de reabilitação cardíaca.

Agradecimentos: Os autores agradecem à equipa de Cardiologia do Hospital Garcia de Orta, pela cooperação na criação da unidade de reabilitação cardíaca e pela constante disponibilidade de diálogo clínico que tem vindo a permitir o crescimento da atividade assistencial e da investigação científica do serviço de MFR.

Conflitos de Interesse: Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse na realização do presente trabalho. **Fontes de Financiamento:** Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo. **Confidencialidade dos Dados:** Os autores declaram ter seguido os protocolos da sua instituição acerca da publicação dos dados de doentes. **Proteção de Pessoas e Animais:** Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos responsáveis da Comissão de Investigação Clínica e Ética e de acordo com a Declaração de Helsinquia revista em 2013 e da Associação Médica Mundial. **Proveniência e Revisão por Pares:** Não comissionado; revisão externa por pares.

Conflicts of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare. **Financing Support:** This work has not received any contribution, grant or scholarship. **Confidentiality of Data:** The authors declare that they have followed the protocols of their work center on the publication of data from patients. **Protection of Human and Animal Subjects:** The authors declare that the procedures followed were in accordance with the regulations of the relevant clinical research ethics committee and with those of the Code of Ethics of the World Medical Association (Declaration of Helsinki as revised in 2013). **Provenance and Peer Review:** Not commissioned; externally peer reviewed.

Referências / References

- Keeley EC, Boura JA, Grines CL. Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomised trials. *Lancet*. 2003; 361:13–20.
- Gaziano TA, Bitton A, Anand S, Abrahams-Gessel S, Murphy A. Growing epidemic of coronary heart disease in low- and middle-income countries. *Curr Probl Cardiol*. 2010; 35:72–115. doi: 10.1016/j.cpcardiol.2009.10.002.
- Anderson L, Oldridge N, Thompson DR, Zwisler AD, Rees K, Martin N, et al. Exercise-Based Cardiac Rehabilitation for Coronary Heart Disease: Cochrane Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Coll Cardiol*. 2016;67:1–12. doi: 10.1016/j.jacc.2015.10.044.
- Womack L. Cardiac rehabilitation secondary prevention programs. *Clin Sports Med*. 2003;22:135–160.
- Fihn SD, Blankenship JC, Alexander KP, Bittl JA, Byrne JG, Fletcher BJ, et al. 2014 ACC/AHA/AATS/PCNA/SCAI/STS focused update of the guideline for the diagnosis and management of patients with stable ischemic heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, and the American Association for Thoracic Surgery, Preventive Cardiovascular Nurses Association, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. *J Am Coll Cardiol*. 2014;64:1929–49. doi: 10.1016/j.jacc.2014.07.017.
- Pizzorno M, Desilvestri M, Lippi L, Marchioni M, Audò A, de Sire A, et al. Early cardiac rehabilitation: could it improve functional outcomes and reduce length of stay and sanitary costs in patients aged 75 years or older? A retrospective case-control study. *Aging Clin Exp Res*. 2021;33:957–64. doi: 10.1007/s40520-020-01589-x.
- Viana M, Borges A, Araújo C, Rocha A, Ribeiro AI, Laszczyńska O, et al. Inequalities in access to cardiac rehabilitation after an acute coronary syndrome: the EPIHeart cohort. *BMJ Open* 2018;8:e018934. doi: 10.1136/bmjopen-2017-018934.
- American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Guidelines for Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention Programs. 5th ed. London: Human Kinetics Publishers; 2013.
- Gee MA, Viera AJ, Miller PF, Tolleson-Rinehart S. Functional capacity in men and women following cardiac rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2014;34:255–62. doi: 10.1097/HCR.0000000000000066.
- European Heart Rhythm Association; European Association for Cardio-Thoracic Surgery, Camm AJ, Kirchhof P, Lip GY, Schotten U, et al. Guidelines for the management of atrial fibrillation: the Task Force for the Management of Atrial Fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2010; 31:2369–429. doi: 10.1093/eurheartj/ehq278.

11. Melggar L, Rasmussen LH, Larsen TB, Lip GY. Assessment of the CHA2DS2-VASc Score in predicting ischemic stroke, thromboembolism, and death in patients with heart failure with and without atrial fibrillation. *JAMA*. 2015;314:1030-8. doi: 10.1001/jama.2015.10725.
12. Friberg L, Rosenqvist M, Lip GY. Evaluation of risk stratification schemes for ischaemic stroke and bleeding in 182 678 patients with atrial fibrillation: the Swedish Atrial Fibrillation cohort study. *Eur Heart J*. 2012;33:1500-10.
13. Chan YH, Yiu KH, Lau KK, Yiu YF, Li SW, Lam TH, et al. The CHADS2 and CHA2DS2-VASc scores predict adverse vascular function, ischemic stroke and cardiovascular death in high-risk patients without atrial fibrillation: role of incorporating PR prolongation. *Atherosclerosis*. 2014; 237:504-13. doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2014.08.026.
14. Fresco C, Miani D, Artico J, Maggioni AP. Predictive value of CHA2DS2 and CHA2DS2VASc scores on mortality in different groups of heart failure patients. *Eur Heart J*. 2013; 34: P2731.
15. Cetin M, Cakici M, Zencir C, Tasolar H, Baysal E, Balli M, et al., Prediction of coronary artery disease severity using CHADS2 and CHA2DS2-VASc scores and a newly defined CHA2DS2-VASc-HS score. *Am J Cardiol*. 2014; 113:950-6. doi: 10.1016/j.amjcard.2013.11.056.
16. Yi JE, Lee YS, Choi EK, Cha MJ, Kim TH, Park JK, et al. CHA2DS2-VASc score predicts exercise intolerance in young and middle-aged male patients with asymptomatic atrial fibrillation. *Sci Rep*. 2018;8:18039. doi: 10.1038/s41598-018-36185-7.
17. Haskiah F, Shacham Y, Minha S, Rozenbaum Z, Pereg D. CHA2DS2-VASc score and exercise capacity of patients with coronary artery disease participating in cardiac rehabilitation programs. *Coron Artery Dis*. 2017;28:697-701. doi: 10.1097/MCA.0000000000000550.
18. American College of Sports Medicine, Riebe D, Ehrman JK, Liguori G, Magal M. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 10th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2018.
19. Karvonen J, Vuorimaa T. Heart rate and exercise intensity during sports activities. Practical application. *Sports Med*. 1988;5:303-11.
20. Borg G. Borg's Perceived exertion and pain scales. Champaign: Human Kinetics;1998.
21. Gage BF, Waterman AD, Shannon W, Boehler M, Rich MW, Radford MJ. Validation of clinical classification schemes for predicting stroke: results from the National Registry of Atrial Fibrillation. *JAMA*. 2001; 285:2864-70. doi: 10.1001/jama.285.22.2864.
22. Lip GY, Nieuwlaet R, Pisters R, Lane DA, Crijns HJ. Refining clinical risk stratification for predicting stroke and thromboembolism in atrial fibrillation using a novel risk factor-based approach: the euro heart survey on atrial fibrillation. *Chest*. 2010; 137:263-72. doi: 10.1378/chest.09-1584.
23. Lip GY, Tse HF. Management of atrial fibrillation. *Lancet*. 2007; 370:604-18. doi: 10.1016/S0140-6736(07)61300-2.
24. Lip GY, Tse HF, Lane DA. Atrial fibrillation. *Lancet*. 2012; 379:648-61. doi: 10.1016/S0140-6736(11)61514-6.
25. Ma X, Shao Q, Dong L, Cheng Y, Lv S, Shen H, Liang J, Wang Z, Zhou Y. Prognostic value of CHADS2 and CHA2DS2-VASc scores for postdischarge outcomes in patients with acute coronary syndrome undergoing percutaneous coronary intervention. *Medicine*. 2020; 99:e21321. doi: 10.1097/MD.00000000000021321.