

Programa de Pós-graduação em Fisioterapia

Maria Isabela Ramos Haddad Garcia


**Concordância entre avaliadores nos diferentes protocolos de
estratificação de risco para reabilitação cardiovascular**

Presidente Prudente

2018

Programa de Pós-graduação em Fisioterapia

Maria Isabela Ramos Haddad Garcia



Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências e Tecnologia - FCT/UNESP, campus de Presidente Prudente, para obtenção do título de Mestre no Programa de Pós - Graduação em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Carlos Marques Vanderlei

Presidente Prudente

2018

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação – Diretoria
Técnica de Biblioteca e Documentação – UNESP, Campus de Presidente Prudente

H144c Haddad, Maria Isabela Ramos
Concordância entre avaliadores nos diferentes protocolos de
estratificação de risco para reabilitação cardiovascular / Maria Isabela Ramos
Haddad. - Presidente Prudente : [s.n], 2018
62 f.

Orientador: Luiz Carlos Marques Vanderlei
Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual Paulista, Faculdade de
Ciências e Tecnologia
Inclui bibliografia

1. Doenças cardiovasculares. 2. Estratificação de risco. 3. Exercício. I.
Vanderlei, Luiz Carlos Marques. II. Universidade Estadual Paulista.
Faculdade de Ciências e Tecnologia. III. Título.

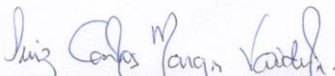
Claudia Adriana Spindola
CRB-8ª/5790



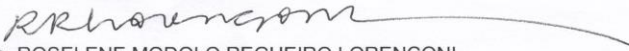
ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE MARIA ISABELA RAMOS HADDAD, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CÂMPUS DE PRESIDENTE PRUDENTE.

Aos 01 dias do mês de fevereiro do ano de 2018, às 09:00 horas, no(a) Anfiteatro III, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. LUIZ CARLOS MARQUES VANDERLEI - Orientador(a) do(a) Departamento de Fisioterapia e Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia / Faculdade de Ciências e Tecnologia - UNESP/Campus de Presidente Prudente, Profa. Dra. ANA LAURA RICCI VITOR do(a) UNIFESP / Doutorado em Medicina, Profa. Dra. ROSELENE MODOLO REGUEIRO LORENCONI do(a) Departamento de Fisioterapia / Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de MARIA ISABELA RAMOS HADDAD, intitulada **Concordância entre avaliadores nos diferentes protocolos de estratificação de risco para reabilitação cardiovascular**. Após a exposição, a discente foi arguida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: _____

aprovada. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.


Prof. Dr. LUIZ CARLOS MARQUES VANDERLEI


Profa. Dra. ANA LAURA RICCI VITOR


Profa. Dra. ROSELENE MODOLO REGUEIRO LORENCONI

Lista de tabelas e quadros

Tabela 1. Caracterização da população estudada.....	38
Tabela 2. Concordância entre avaliador 1 e avaliador 2 nos diferentes protocolos de estratificação de risco cardíaco.....	39
Tabela 3. Número e percentual de concordância e discordância entre os pacientes.....	39
Quadro 1. Divergências entre avaliadores 1 e 2 nos protocolos AACVPR e SEC.....	40
Quadro 2. Divergências entre avaliadores 1 e 2 nos protocolos AHA, SBC e PAHSKOW.....	41
Quadro 3. Divergências entre avaliadores 1 e 2 nos protocolos SFC, SBC e PAHSKOW.....	42

Lista de abreviaturas e símbolos

KG	Quilogramas
IMC	Índice de massa corporal
M ²	Metro ao quadrado
Revasc	Revascularização
Tto	Tratamento
ACSM	American College of Sports Medicine
SBC	Sociedade Brasileira de Cardiologia
AHA	American Heart Association
AACRPV	American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation
SFC	Société Française de Cardiologie
SEC	Sociedad Española de Cardiologia
≤	Menor ou igual
K	Valor do índice Kappa
P	Valor de p
N	Número
%	Porcentagem
P	Prontuário
0	Não é possível estratificar
1	Baixo risco
2	Moderado risco

3	Alto risco
METS	Equivalente metabólico
PRC	Programas de Reabilitação Cardiovascular
DCNT	Doenças crônicas não transmissíveis
DCV	Doenças cardiovasculares
SUS	Sistema único de saúde
QV	Qualidade de vida
FC	Frequência Cardíaca
ICO	Insuficiência Coronariana
ICC	Insuficiência cardíaca congestive
PCR	Paradas cardiorrespiratórias
IAM	Infarto agudo do miocárdio

Dedicatória

*Dedico este trabalho ao meu filho Mateus.
Razão da minha vida! Filho, a vida nem
sempre vai ser do jeito que você quiser, e você
vai ter que batalhar pelas coisas que deseja
ter. Lembre-se, você foi o maior motivo para
este trabalho ser concluído. Confie em você, e
entregue sua vida a Deus, não há o que temer!
Estarei sempre ao seu lado, te amo!*

Agradecimientos

Primeiramente agradeço a Deus, por iluminar e conduzir os meus passos. Nunca foi sorte, sempre foi Deus! Obrigada meu Deus, por me dar a razão do meu acordar todos os dias, a razão da minha força em meio a todo o desânimo e cansaço, meu filho Mateus.

Aos meus pais, que são minha segurança, meu colo e porto seguro. Obrigada por me apoiarem e me amarem tanto.

Ao meu esposo por ser meu melhor amigo, meu companheiro, minha alegria depois de um dia de cansaço, meu apoio nas horas de desespero. Obrigada por construir comigo essa família linda e abençoada que temos. Te amo pra sempre.

Ao meu professor, orientador, chefe e amigo Luiz Carlos Marques Vanderlei. Confiou em mim, me fez crescer profissionalmente e pessoalmente, puxou a minha orelha quando foi necessário, entendeu meu jeito de ser, e sempre me apoiou. Raros são os líderes que apoiam uma aluna na situação em que fiquei em pleno mestrado. Mas você é diferente, você é líder que caminha junto, é amigo, é pai quando precisamos. Serei eternamente grata por tudo.

A minha parzinha, Laís. Os opostos se atraem e depois se completam. Obrigada por aceitar construir esse trabalho comigo. Obrigada por aguentar minhas loucuras, e por deixar um pouco da sua paz e sensibilidade aqui comigo. Espero de coração que minha loucura tenha ficado um pouco em você.

A minha amiga Ana Laura. Obrigada por aparecer na minha vida. Obrigada por estar presente! Obrigada pelos cafés da tarde, e por puxar minhas orelhas e me colocar nos trilhos quando foi preciso. Obrigada pela sua amizade!

Aos meus companheiros do laboratório: Natália, Anne, Carol, Luana, Mayara, Paula, Beatriz, Dayane, Felipe, Mileide, Rayana e Romy.

Ao meu avô, Manir Haddad. Lembrarei de você pra sempre. Obrigada por ter acreditado em mim.

A banca, Professora Rose e Professora Ana Laura por terem aceitado o convite e por contribuírem com a construção desse trabalho.

E por fim, agradeço a todos aqueles que direta e indiretamente contribuíram para a consumação deste trabalho. Muito obrigada!

Epigrafe

"Tudo está certo, no seu lugar, cumprindo o seu destino. E eu me sinto completamente feliz. Mas, quando falo dessas pequenas felicidades certas, que estão diante de cada janela, uns dizem que essas coisas não existem, outros que só existem diante das minhas janelas, e outros, finalmente, que é preciso aprender a olhar, para poder vê-las assim."

Cecília Meireles

Sumário

Lista de tabelas e quadros	5
Lista de abreviaturas e símbolos.....	7
Resumo.....	17
Abstract.....	19
Introdução	21
Objetivos	27
Materiais e Métodos.....	29
Resultados	37
Discussão.....	43
Referências	48
Anexos	52

Resumo

Introdução: Para aumentar a segurança dos indivíduos que estão inseridos em programas de reabilitação cardiovascular (PRC) a estratificação de risco é importante. Existem diversos protocolos que podem ser utilizados para essa finalidade e diversos avaliadores utilizam esses protocolos para estratificação, contudo, não é de nosso conhecimento estudos que avaliaram a concordância entre avaliadores na utilização desses protocolos para estratificação de pacientes participantes de PRC. **Objetivo:** analisar a concordância entre avaliadores na estratificação de pacientes participantes de um PRC. **Métodos:** Estudo do tipo transversal, desenvolvido a partir de dados obtidos dos prontuários de 72 pacientes atendidos em um PRC. Foram extraídas dos prontuários as seguintes informações: idade, sexo, peso, altura, diagnóstico clínico, história clínica, fatores de risco cardiovasculares e os resultados obtidos nos últimos exames laboratoriais e complementares dos pacientes. Posteriormente, foi realizada a estratificação de risco de todos os pacientes por dois avaliadores independentes, graduados em fisioterapia e especialistas na área de fisioterapia em cardiologia, em 7 protocolos de estratificação de risco para cardiopatas existentes na literatura sendo eles: *American College of Sports Medicine (ACSM)*, *da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC)*, *da American Heart Association (AHA)*, *o protocolo elaborado por Frederic J. Pashkow*, *da American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation (AACVPR)*, *da Société Française de Cardiologie (SFC)* e *da Sociedad Española de Cardiología (SEC)*. Estatística descritiva foi utilizada para caracterização da amostra e a análise da concordância entre os protocolos foi feita por meio do índice Kappa com nível de significância de 5%. **Resultados:** Dos 7 protocolos de risco analisados o protocolo da AACVPR (0.53) apresentou concordância moderada. Os demais protocolos da SEC (0.63), AHA (0.67), SBC (0.73), PASHKOW (0.75), SFC (0.76) e ACSM (0.76) foram considerados com concordância substancial. Nenhum protocolo foi considerado com concordância fraca. **Conclusão:** Existe concordância moderada para o protocolo da AACVPR, e concordância substancial nos demais protocolos (SEC, SFC, PASHOW, AHA, ACSM E SBC).

Palavras Chaves: Doenças cardiovasculares, estratificação de risco, exercício.

Abstract

Agreement between evaluators in the different stratification protocols for cardiovascular rehabilitation

Abstract: risk stratification is important to rise safety for patients in cardiac rehabilitation (CR). There are several protocols available however there is no information regarding to inter-rater agreement of them in the literature. **Objective:** to analyze the inter-rater agreement in risk stratification protocols available for CR. **Methods:** this cross-sectional study was developed using blind records of patients (n=72) from a CR program. Age, sex, weight, height, clinical diagnostic, clinical history, cardiac risk factors and recent laboratory and complementary exams were analyzed. After this, each patient was stratified for two independent physical therapists raters, specialized in physical therapy in cardiology using seven protocols found in the literature available from 1) American College of Sports Medicine (ACSM), 2) *Sociedade Brasileira de Cardiologia* (SBC), 3) American Heart Association (AHA), 4) a protocol developed by Frederic J. Pashkow (PASHKOW), 5) American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation (AACVPR), 6) *Société Française de Cardiologie* (SFC) and 7) *from Sociedad Española de Cardiología* (SEC). Descriptive statistics was used to sample characterization and the inter-rater agreement was analyzed using Kappa coefficient with significance level of 5%. **Results:** from the seven risk protocols found, the protocol of AACVPR presented moderate agreement (0.53). The other protocols from SEC (0.63), AHA (0.67), SBC (0.73), PASHKOW (0.75), SFC (0.76) and ACSM (0.76) presented substantial agreement. None protocol was considered with weak agreement. **Conclusion:** There is moderate agreement to the AACVPR protocol, and substantial agreement in the other protocols (SEC, SFC, PASHOW, AHA, ACSM and SBC).

Keywords: cardiovascular diseases, risk stratification, exercise.

Introdução

De acordo com a Organização Mundial da Saúde, as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são as principais responsáveis em aumentar a incidência de mortalidade no mundo. Em 2008, das 57 milhões de mortes globais, 63% foram devido às DCNT como doenças cardiovasculares (DCV), neoplasias, doenças respiratórias crônicas e diabetes mellitus¹.

No Brasil o cenário não é diferente, as DCNT são o problema de maior magnitude, sendo responsáveis por 72% das causas de óbitos, atingindo indivíduos de todas as camadas socioeconômicas, porém de forma mais intensa os idosos e os de baixa escolaridade e renda². Além desses números, as DCNT estão entre as principais causas de internações hospitalares, representando um impacto crescente nos custos do Sistema Único de Saúde (SUS)³. Foi avaliado que entre os anos de 2006 até 2015, houve uma perda na economia brasileira de US\$ 4,18 bilhões, decorrente da perda de produtividade no trabalho e diminuição da renda familiar resultantes das DCNT⁴.

Dentre as DCNT, os custos atribuídos as DCV em 2008 no Brasil foram de 30,8 bilhões de reais, representando um impacto potencial, que correspondeu a 1,74 do PIB.⁵ Além dos custos econômicos, as DCV afetam principalmente aspectos físicos e psicológicos desses indivíduos, reduzindo a sua qualidade de vida (QV)⁶⁻⁷.

Em estudo⁶ que avaliou a QV de portadores de insuficiência cardíaca utilizando o questionário SF-36, sete dos oito escores se apresentaram abaixo de 50 indicando um grande impacto desta doença na vida desses indivíduos, sendo os piores aspectos os físicos e emocionais. Associado aos fatores fisiológicos da insuficiência cardíaca, que trazem como consequência fraqueza e cansaço, aspectos emocionais e psicológicos como medo e ansiedade levam o indivíduo a

permanecer a maior parte do tempo em repouso, diminuindo suas atividades e, conseqüentemente, piorando seu quadro clínico. Resultados similares também foram encontrados em um estudo semelhante realizado em pacientes com doença arterial coronariana⁷.

Com o objetivo de reduzir os eventos cardiovasculares e aumentar a sobrevida em pacientes portadores de DCV, uma das estratégias que podem ser adotadas, acompanhadas do tratamento medicamentoso, é a inclusão desses indivíduos em programas de reabilitação cardiovascular (PRC), cuja terapia é baseada no exercício físico⁸.

Os PRC vão proporcionar aos pacientes com DCV ou que possuam fatores de risco para o seu desenvolvimento, além da melhora na condição física, ganhos também no âmbito psicológico e social, aumentando a QV do indivíduo^{9,10}.

São muitos os benefícios que esses programas podem oferecer a curto e a longo prazo. É comprovado que o exercício promove, dentre outros, um aumento da capacidade aeróbia, melhora da função cardiovascular, de parâmetros cardiovasculares e uma melhor recuperação da frequência cardíaca (FC), o que indica maior atividade parassimpática no início da recuperação do exercício, sugerindo melhora do desempenho cardíaco^{11,12}.

A realização de PRC pode também promover o controle dos fatores de risco¹³ como, por exemplo, a redução dos valores de colesterol total e triglicérides e diminuição do peso corporal e do perímetro abdominal. Observa-se ainda redução de 20 a 30% da taxa de mortalidade, melhora na qualidade de vida¹² além de uma melhora da capacidade física dos indivíduos com DCV¹⁴.

Para tratamento desses indivíduos, os PRC se utilizam de prescrições individualizada de exercícios físicos que devem respeitar os limites fisiológicos de cada paciente e suas patologias.⁸

Nesse contexto, para iniciar um PRC deve ser realizada uma avaliação detalhada do quadro clínico e funcional do paciente, que envolve a determinação de sua história clínica, a realização de exames físicos e a análise dos exames laboratoriais e complementares, para que seja elaborado um tratamento individualizado respeitando os limites de cada indivíduo. Essa avaliação também permite a realização da estratificação de risco desse indivíduo, uma parte essencial nos PRC, que possibilita ao terapeuta direcionar a sua conduta, estabelecer o nível de monitoração e a dose adequada de exercício (intensidade e duração)⁸.

A estratificação de risco permite a classificação do paciente em uma faixa de risco (baixo, moderado e alto), fornecendo indicações que permitirão o adequado direcionamento do paciente durante todo o processo de reabilitação, assim como a identificação dos níveis de risco¹⁵.

A literatura aponta diversos protocolos direcionados à estratificação de risco que foram desenvolvidos e validados por entidades nacionais e internacionais que permitem classificar os indivíduos em classes de risco para eventos cardiovasculares durante a prática de exercício físico. Em recente trabalho de revisão sistemática feita pelo nosso grupo de pesquisa relatamos a existência de oito protocolos de estratificação de risco que podem ser utilizados em programas de exercícios físicos com pacientes cardiopatas¹⁶. Desses protocolos, seis são direcionados a pacientes que tiveram IAM^{17,19-24}, um utiliza, principalmente, sintoma ou presença de doença cardíaca, fatores de risco e o teste ergométrico para

seleção de risco¹⁸ e um estratifica os pacientes a partir de sinais e sintomas, comorbidades, idade e fatores de risco associados²⁴.

Outro estudo também realizado pelo nosso grupo avaliou a existência de concordância entre os protocolos quanto à classificação de risco cardíaco em cardiopatas participantes de um PRC. Os resultados apontaram que a maioria dos protocolos avaliados apresentaram concordâncias consideradas baixas e moderadas, contudo, apesar dos protocolos não conseguirem abranger todas as situações a que o paciente está sujeito, se mostraram de boa aplicabilidade para a maioria deles²⁵.

Estudos de análise de concordância são fundamentais e considerando ainda que, na prática clínica, diferentes profissionais podem utilizar o mesmo protocolo para estratificação de risco, estudos que avaliam a concordância entre avaliadores para utilização dos diferentes protocolos são relevantes.

A análise de concordância entre dois avaliadores em momentos distintos de um instrumento de avaliação físico-funcional em idosos institucionalizados, não mostrou concordâncias significativas entre os avaliadores na maioria dos parâmetros analisados²⁶. Neste contexto, é fundamental a análise de concordância entre avaliadores nos diferentes protocolos que podem ser utilizados na avaliação dos pacientes, como é o caso dos protocolos de estratificação de risco, os quais podem ser determinantes para estabelecer os objetivos e o planejamento individual do tratamento para cada paciente. Essas análises são importantes para que possíveis padrões de avaliação possam ser estabelecidos com objetivo de reduzir as diferentes interpretações.

Tomados em conjunto, os aspectos acima descritos mostram que a estratificação de risco é parte essencial na avaliação de pacientes em PRC, contudo

apesar de sua importância, não é de nosso conhecimento estudos que analisaram a concordância entre diferentes avaliadores para os protocolos de estratificação de risco existentes. Nesse contexto, algumas questões podem ser levantadas: existe concordância entre avaliadores para estratificação de risco considerando o mesmo protocolo? Nos protocolos que não apresentarem concordância, quais foram as dificuldades encontradas? Nos protocolos que apresentaram concordância, foi utilizado o mesmo critério para definir a estratificação pelos dois avaliadores? Se não, como foram considerados os critérios escolhidos? O desenho desse estudo foi realizado para responder a essas questões.

Informações como essas podem auxiliar os profissionais que trabalham em PRC a melhor compreender e utilizar os protocolos de estratificação de risco. Além disso, a análise de concordância permitirá ainda apontar se os mesmos protocolos, avaliados por diferentes terapeutas, produzem o mesmo resultado final, permitindo uma conduta mais segura e eficaz durante a realização dos PRC.

Hipotetiza-se que os protocolos de estratificação de risco têm resultados semelhantes quando utilizados por dois avaliadores. Sendo assim, o objetivo desse estudo será analisar a concordância entre avaliadores na estratificação de pacientes participantes de reabilitação cardíaca.

Objetivos

Objetivo geral

Analisar a concordância entre avaliadores na estratificação de risco de pacientes participantes de um PRC.

Objetivos específicos

- I. Identificar se os critérios utilizados para a estratificação em cada protocolo foram semelhantes ou diferentes entre os avaliadores.
- II. Descrever a distribuição de frequência de concordância e discordância entre os avaliadores
- III. Identificar, em caso de discordância, as dificuldades encontradas pelos avaliadores na estratificação em cada protocolo.

Materiais e Métodos

MATERIAIS E MÉTODOS

Casuística

Trata-se de um estudo transversal que foi desenvolvido a partir de dados obtidos de 72 pacientes atendidos em um programa ambulatorial de exercício físico para pacientes com disfunções cardiovasculares.

Estes pacientes foram previamente comunicados sobre os objetivos e procedimentos do estudo e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido permitindo a utilização de seus prontuários para o estudo. Todos os procedimentos utilizados nesse estudo foram aprovados pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Instituição (CAE: 57397916.0.0000.5402).

Procedimento experimental

Para realização desse estudo inicialmente foi realizado um estudo piloto, em que foram realizados 10 estratificações de risco em todos os protocolos, com os mesmos avaliadores para padronização das estratificações.

Em seguida a estratificação de risco de todos os pacientes foi feita pelo dois avaliadores independentes graduados em fisioterapia e especialistas em fisioterapia aplicada a cardiologia. Para isso, inicialmente, um terceiro pesquisador xerocou de cada prontuário os exames mais recentes de cada paciente e a sua história clínica, e toda identificação do paciente foi retirada para que os avaliadores estivessem cegos quanto ao paciente que iriam estratificar. Os avaliadores realizaram a estratificação de risco de cada paciente e indicaram quais foram os critérios utilizados para classificação do indivíduo na categoria selecionada.

Caracterização e avaliação dos voluntários

Para realização desse estudo os avaliadores extraíram dos prontuários dos pacientes as seguintes informações: idade, sexo, peso, altura, índice de massa corporal (IMC), diagnóstico clínico com o qual o paciente foi encaminhado ao setor, história clínica, fatores de risco para o desenvolvimento de DCV, patologias associadas e os resultados obtidos nos exames laboratoriais e complementares (teste ergométrico, ecocardiograma, holter, cateterismo cardíaco, eco-stress, cintilografia do miocárdio, eletrocardiograma e angiotomografia das artérias coronárias). Essas informações foram tabuladas e, posteriormente, utilizadas para estratificação de risco dos pacientes nos diferentes protocolos avaliados nesse estudo.

Diagnóstico clínico

Para caracterização dos pacientes, foi considerado diagnóstico clínico principal, o diagnóstico com o qual o paciente foi encaminhado ao programa. Os pacientes com insuficiência coronariana (ICO) foram subdivididos em grupos conforme o procedimento realizado: cirurgia de revascularização do miocárdio, angioplastia com colocação de stent, revascularização do miocárdio e stent ou tratamento conservador.

Os pacientes com insuficiência cardíaca congestiva (ICC) também foram subdivididos conforme a classificação funcional da insuficiência cardíaca segundo a New York Heart Association. Classe funcional I – Paciente assintomático em suas atividades físicas habituais; Classe funcional II – Paciente assintomático em repouso. Sintomas são desencadeados pela atividade física habitual; Classe funcional III – Paciente assintomático em repouso. Atividade menor que a habitual

causa sintomas; Classe funcional IV – Paciente com sintomas (dispneia, palpitações e fadiga), ocorrendo as menores atividades física e mesmo em repouso¹¹.

Pacientes sem a presença de cardiopatias diagnosticadas foram alocados no grupo de fatores de risco cardiovasculares que serão descritos a frente.

História clínica e patologias associadas

Da história clínica do paciente foram extraídas dos prontuários as seguintes informações, necessárias para a realização da estratificação em alguns protocolos: presença e o número de paradas cardiorrespiratórias (PCR), dias de internação hospitalar, a presença de complicações durante o período de internação ou após a realização de algum procedimento e as complicações presentes. Foram consideradas patologias associadas qualquer disfunção osteomuscular, neurológica, pulmonar ou metabólica que o paciente possua, com a obtenção desses dados por meio do prontuário.

Fatores de risco

Por meio das informações contidas nos prontuários foi analisada a presença dos seguintes fatores de risco: sexo/idade (homens com idade superior a 45 anos e mulheres com idade superior a 55 anos), história familiar (considerando para este item a presença de doença cardiovascular em parentes de primeiro grau), hipertensão arterial, dislipidemia, tabagismo e obesidade. Para o fator de risco obesidade foi utilizado o valor obtido no cálculo do IMC, considerando obesos os pacientes com valor de IMC ≥ 30 kg/m².

Exames complementares

Para estratificação de risco do paciente foram utilizados os resultados dos exames complementares, independente do resultado contido no exame. Os distúrbios do ritmo que apareceram nos pacientes que possuíam Holter em seu prontuário foram classificados segundo Lown²⁶, o qual leva em consideração extrasístoles ventricular (EVs) para a determinação da classe pertencente com base na frequência e gravidade com que elas aparecem (0– SEM EVs; 1– menos que 30 EVs unimórficas/hora; 2- mais que 30 EVs unimórficas/hora; 3- EVs polimórficas; 4^a- EVs pareadas; 4B- taquicardia ventricular; 5- R sobre T_)

Estratificação de risco cardíaco

Para estratificar o risco dos pacientes inseridos no estudo foram utilizados os protocolos reunidos na revisão de Silva et al¹⁶: American College of Sports Medicine (ACSM)²⁴, da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC)¹⁵, da American Heart Association (AHA)²³, o protocolo elaborado por Frederic J. Pashkow¹⁸, da American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation (AACVPR)¹⁷, da Société Française de Cardiologie (SFC)^{19,22} e da Sociedad Española de Cardiología (SEC)^{20,21}.

Características gerais dos métodos de estratificação de risco de cada protocolo estão descritos no quadro 1. A estratificação do risco foi realizada em cada protocolo utilizado os mesmos exames e avaliações de cada paciente. Em todos os protocolos os pacientes foram classificados como de baixo, moderado, alto risco ou não sendo possível estratificar e presença de uma característica na faixa de maior risco cardíaco classificou o indivíduo nessa categoria.

A diretriz do ACSM¹⁷, elaborada objetivando a participação de qualquer pessoa em um programa de exercício, utiliza como base para a classificação do paciente informações sobre idade, estado de saúde, sintomas e FR (Anexo 1 – Quadro 2).

O protocolo da SBC¹⁵ é direcionado a pacientes que sofreram IAM e se baseia, principalmente, nos resultados do teste de esforço máximo para identificação de isquemia miocárdica, disfunção ventricular, arritmias cardíacas e distúrbios de condução atrioventricular. A partir da anamnese, do exame físico e do teste de esforço os pacientes são estratificados para iniciarem um programa de RC (Anexo 1 – Quadro 3).

A AHA²³ classifica os pacientes em classes de risco (A, B, C e D), e para isso leva em consideração a presença de sintomas ou de doença cardíaca, FR e achados do teste ergométrico. Para esse protocolo, pacientes classificados na classe de risco A foram considerados como baixo risco, pacientes da classe B como risco moderado e pacientes da classe C como alto risco. Segundo essa classificação, pacientes da classe D não devem participar de um programa de RC (Anexo 1 – Quadro 4).

Em 1993 Pashkow¹⁸ desenvolveu um modelo de estratificação de risco baseado em orientações de importantes diretrizes da época assim como novos meios de identificação de risco direcionado a pacientes que sofreram algum evento cardíaco, como IAM, o qual utiliza para a estratificação características de exames complementares, como o teste de esforço progressivo, eletrocardiograma e ecocardiograma (Anexo 1 – Quadro 5).

A diretriz da AACVPR¹⁷ é direcionada àqueles que sofreram IAM e estratifica os pacientes com base, principalmente, nos achados do teste ergométrico.

Segundo a diretriz, pacientes que não se submetem a este teste antes de darem entrada ao programa ou aqueles com testes de exercício não diagnosticados podem ser categorizados de forma inadequada, e por isso devem receber abordagens mais cautelosas quanto à estratificação de risco (Anexo 1 – Quadro 6).

O protocolo da SFC^{19,22} foi adaptado a partir das recomendações da Sociedade Européia de Cardiologia e da AACVPR e se baseia, principalmente, nos achados do teste de esforço e do ecocardiograma para a classificação do paciente. É direcionado àqueles que sofreram IAM (Anexo 1 – Quadro 7).

Já o protocolo da SEC^{20,21} publicado no Guías de práctica clínica en prevención cardiovascular y rehabilitación cardíaca estratifica os pacientes cardíacos utilizando dados clínicos e achados de exames, principalmente ecocardiograma e teste ergométrico (Anexo 1 – Quadro 8).

Análise de dados

A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilks. Nos casos onde a normalidade foi detectada, as variáveis de caracterização da amostra foram apresentadas em média e desvio-padrão, e nos casos em que a normalidade não foi detectada, em mediana e intervalo interquartil. A concordância entre avaliadores na estratificação de risco (baixo, médio ou alto risco) de pacientes participante do PRC de acordo com os diferentes tipos de protocolos foi avaliada pelo índice Kappa. A concordância foi considerada pobre para valores de $k < 0.19$, concordância considerável $k > 0.20 < 0.39$, concordância moderada $k > 0.40 < 0.59$, concordância substancial $k > 0.60 < 0.79$ e concordância quase perfeita para valores de $k > 0.80 < 1.022$. A significância estatística utilizada foi de 5% e o intervalo de confiança adotado de 95%. As análises foram realizadas no pacote estatístico SPSS

- Statistical Package for the Social Sciences – versão 15.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA).

Resultados

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta a caracterização da população estudada. Dos pacientes que apresentavam diagnóstico principal de ICO (n = 31; 43.1%), 22% (n = 16) realizaram angioplastia com colocação de stent, 13,9% (n = 10) realizaram cirurgia de revascularização, 1,4% (n = 1) realizaram esses dois procedimentos e 5,6% (n = 4) realizaram tratamento conservador. Ainda, 23.6% (n = 17) da população estudada apresentava fatores de risco cardiovasculares. Os exames complementares mais presentes nos prontuários analisados foram o teste ergométrico, ecocardiograma e os exames laboratoriais.

A análise de concordância dos protocolos de estratificação de risco cardíaco pode ser visualizada na tabela 2. Apenas o protocolo da AACVPR¹⁷ foi considerado com concordância moderada (0.53). Os demais protocolos da SEC^{20,21} (0.63), AHA¹⁵ (0.67), SBC¹⁴ (0.73), PASHKOW¹⁶ (0.75), SFC^{18,19} (0.76) e ACSM¹³ (0.76) foram considerados com concordância substancial. Nenhum protocolo foi considerado com concordância fraca.

Tabela 1. Caracterização da população estudada (n = 72)

Características	Valores
Sexo (M/F)	47 (65,3%) / 25 (34,7%)
Idade (anos)	65,62 ± 12,14
Peso (kg)	78,12 ± 18,00
Altura (m ²)	1,64 ± 0,09
IMC (Kg/m ²)	29,18 ± 4,56
Diagnóstico Principal	
Insuficiência Coronariana com Stent	16 (22%)
Insuficiência Coronariana com Revasc	10 (13,9%)
Insuficiência Coronariana Tto Conservador	4 (5,6%)
Insuficiência Coronariana com Stent e Revasc	1 (1,4%)
Infarto Agudo do Miocárdio	7 (9,7%)
Insuficiência Cardíaca Congestiva	1 (1,4%)
Fatores de risco Cardiovasculares	17 (23,6%)
Outros	16 (22,3%)
Exames	
Angiotomografia das artérias coronárias	2 (2,8%)
Cintilografia do miocárdio	3 (4%)
Cateterismo	22 (29,3%)
Ecocardiograma	45 (62,5%)
Eco-stress	13 (18,1%)
Eletrocardiograma	2 (2,8%)
Exame laboratorial	68 (94,4%)
Teste ergométrico	50 (69,4%)
Holter	16 (22,2%)

Valores expressos como média \pm desvio padrão ou em números absolutos e percentuais. **Legenda:** Kg = quilogramas; m = metros; IMC = índice de massa corporal; m² = metro ao quadrado; revasc = revascularização do miocárdio; tto = tratamento.

Tabela 2. Concordância entre avaliador 1 e avaliador 2 de acordo com diferentes protocolos de estratificação de risco cardíaco.

Protocolos	K	P	Intervalo de confiança
ACSM	0.76	≤ 0.001	0.957 – 0.557
SBC	0.73	≤ 0.001	0.880 – 0.586
AHA	0.68	≤ 0.001	0.828 – 0.528
PASHOW	0.75	≤ 0.001	0.92 – 0.587
SEC	0.63	≤ 0.001	0.776 – 0.489
AACVPR	0.53	≤ 0.001	0.661 – 0.396
SFC	0.76	≤ 0.001	0.905 – 0.609

Legenda: ACSM = American College of Sports Medicine; SBC = Sociedade Brasileira de Cardiologia; AHA = American Heart Association; AACVPR = American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation; SFC = Société Française de Cardiologie; SEC = Sociedad Española de Cardiologia; \leq = menor ou igual; K = valor do índice de Kappa; p = valor de p.

A tabela 3 apresenta as concordâncias e discordâncias entre os avaliadores quanto a estratificação nos protocolos em número e percentual. O protocolo ACSM apresentando maior percentual de concordância (93,10%), e o protocolos da AACVPR maior discordância (27,80%).

Tabela 3. Número e percentual de concordância e discordância entre os protocolos.

Protocolos	% de concordância (n)	% de discordância (n)
ACSM	93,10% (n = 67)	6,9% (n = 5)
SBC	86,10% (n = 62)	13,90% (n = 10)
AHA	79,20% (n = 57)	20,80% (n = 15)
PASHOW	84,70% (n = 61)	15,30% (n = 11)
SEC	77,80% (n = 56)	22,20% (n = 16)
AACVPR	72,20% (n = 52)	27,80% (n = 20)
SFC	84,70% (n = 61)	15,30% (n = 11)

Legenda: ACSM = American College of Sports Medicine; SBC = Sociedade Brasileira de Cardiologia; AHA = American Heart Association; AACVPR = American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation; SFC = Société Française de Cardiologie; SEC = Sociedad Española de Cardiologia; n = número; % = porcentagem.

Os quadros de 1 a 3 apresentam os critérios utilizados pelos avaliadores 1 e 2 para estratificação dos pacientes em cada protocolo quando a estratificação apresentou divergência entre os avaliadores

Quadro 1. Divergências entre avaliadores 1 e 2 nos protocolos AACVPR e SEC

Protocolo	Paciente	Av. 1	Av. 2	Critério Avaliador 1	Critério Avaliador 2
AACVPR	P5, P70	3	1	Presença de hemodinâmica anormal com o teste de esforço ou durante a recuperação	Capacidade funcional \geq 7 METS
	P6, P15, P44, P57, P72	3	1	Presença de hemodinâmica anormal com o teste de esforço ou durante a recuperação	FE em repouso \geq a 50%
	P18	3	2	Presença de hemodinâmica anormal com o teste de esforço ou durante a recuperação	Capacidade funcional $<$ 5 METS
	P20	3	2	Disritmias complexas em repouso	FE = 40% 49%
	P22	3	2	Presença de hemodinâmica anormal com o teste de esforço ou durante a recuperação	Nível leve a moderado de isquemia silenciosa durante o teste de esforço ou a recuperação (ST $<$ 2 mm)
	P41	3	2	Presença de angina ou outros sintomas significativos com baixos níveis de esforço ($<$ 5 MET) ou durante recuperação	Nível leve a moderado de isquemia durante TE
	P49	1	2	Presença de hemodinâmica normal durante o teste de esforço e a recuperação	Presença de angina ou outros sintomas significativos que ocorrem apenas com altos níveis de esforço (\geq 7 MET)
	P50	1	2	Capacidade funcional \geq 7 METS	Presença de angina ou outros sintomas significativos que ocorrem apenas com altos níveis de esforço (\geq 7 MET)
	P55	3	2	Presença de hemodinâmica anormal com o teste de esforço ou durante a recuperação	FE = 40% 49%
	P26, P51, P59, P61, P65	3	1	Disritmias complexas em repouso	FE em repouso \geq a 50%
	P69	3	0	Presença de hemodinâmica anormal com o teste de esforço ou durante a recuperação	Não se encaixa em nenhum critério do protocolo
SEC	P4	3	2	Arritmias ventriculares malignas	Capacidade funcional entre 5 – 7 METS
	P5, P26, P59, P65	3	1	Arritmias ventriculares malignas	Capacidade funcional $>$ 7 MET
	P12, P20	3	2	Arritmias ventriculares malignas	FE de 35 a 49%
	P32	2	1	Anormalidades reversíveis com tálho de esforço	Capacidade funcional $>$ 7 MET
	P49	2	1	Ocorrência de angina	Capacidade funcional $>$ 7 MET
	P50	2	3	Ocorrência de angina	Reinfarto
	P51, P61	3	1	Arritmias ventriculares malignas	FE $>$ 50%
	P66	3	0	Depressão do segmento ST $>$ 2 mm com FC $<$ 135 bpm	Não se encaixa em nenhum critério do protocolo
	P68	1	3	Ausência de arritmias severas	Reinfarto

Legenda: AACRPV = American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation; SEC = Sociedad Española de Cardiología; 0 = não é possível estratificar; 1 = baixo risco; 2 = moderado risco; 3 = alto risco; % = porcentagem; ≤ = menor ou igual a ; ≥ = maior ou igual a; MET = equivalente metabólico.

Quadro 2. Divergências entre avaliadores 1 e 2 nos protocolos AHA, SBC e PAHSKOW

Protocolo	Paciente	Av. 1	Av. 2	Critério Avaliador 1	Critério Avaliador 2
AHA	P3, P29	2	0	B1 – ausência de taquicardia ventricular sustentada	Não se encaixa em nenhum critério do protocolo
	P17	3	2	C1 – Angina ou depressão isquêmica do segmento ST com cargas de trabalho <6 METS	B1 – Classe II NYHA
	P19	3	1	C1 – NYHA IV	A2 – preventivo com mais de 2 fatores de risco
	P20	3	2	B4 – ausência de taquicardia ventricular sustentada	B2 – Classe 1 ou 2 NYHA
	P23, P28	2	0	B2 – elevação apropriada de PAS	Não se encaixa em nenhum critério do protocolo
	P35	0	1	Paciente não se enquadra em nenhum critério	A2 – preventivo com mais dois fatores
	P37	2	0	B1 – elevação apropriada de PAS	Não se encaixa em nenhum critério do protocolo
SBC	P7	1	3	FE do ventrículo esquerdo = 50%	Alterações persistentes no segmento ST durante o exercício
	P12	3	2	Ectopias ventriculares complexas	FE 35-49%
	P21	3	1	Capacidade funcional = 5 METS em teste de esforço limitado por angina	FE do ventrículo esquerdo = 50%
	P32	2	1	Anormalidades reversíveis, durante exercício, na cintilografia miocárdica com Tállo	FE do ventrículo esquerdo = 50%
	P59	3	1	Diminuição ou incapacidade de aumento da pressão arterial sistólica durante esforço	FE do ventrículo esquerdo = 50%
	P61	3	1	Ectopia ventricular complexa	FE do ventrículo esquerdo = 50%
	P65	1	1	Capacidade funcional = 7 MET	FE do ventrículo esquerdo = 50%
P69	3	1	Diminuição ou incapacidade de aumento da pressão arterial sistólica durante esforço	Resposta adequada de pressão arterial ao esforço	
PASHKOW	P14, P15, P32	2	1	Disfunção ventricular esquerda de leve a moderada	Ausência de disfunção ventricular esquerda
	P18	3	2	Capacidade funcional ao teste ergométrico ≤ a 4,5 METS	Capacidade funcional ao teste ergométrico ≥ 7,5 MET
	P20	3	2	Arritmias ventriculares sustentadas, induzidas ou espontâneas	Ausência de disfunção ventricular esquerda
	P26	2	1	Anormalidade de perfusão ou de movimentação de parede com estresse	Ausência de disfunção ventricular esquerda

Legenda: SBC = Sociedade Brasileira de Cardiologia; AHA = American Heart Association; 0 = não é possível estratificar; 1 = baixo risco; 2 = moderado risco; 3 = alto risco; % = porcentagem; ≤ = menor ou igual a; ≥ = maior ou igual a; MET = equivalente metabólico; NYHA = *New York Heart Association*.

Quadro 3. Divergências entre avaliadores 1 e 2 nos protocolos SFC e ACSM.

Protocolo	Paciente	Av. 1	Av. 2	Critério Avaliador 1	Critério Avaliador 2
SFC	P3	2	1	Arritmias ventriculares leves	Função sistólica do ventrículo esquerdo preservada
	P5	3	1	Arritmias ventriculares complexas	Boa capacidade funcional (>6METS) depois da fase aguda
	P8	2	1	Boa capacidade funcional (>6METS) depois da fase aguda	Função sistólica do ventrículo esquerdo preservada
	P15	1	2	Boa capacidade funcional (>6METS) depois da fase aguda	Arritmias ventriculares leves
	P19	2	1	Arritmias ventriculares leves	Boa capacidade funcional > 6 METS
	P23, P55	1	2	Boa capacidade funcional (>6METS) depois da fase aguda	Função sistólica do ventrículo esquerdo moderadamente prejudicada
	P24	1	2	Ausência de arritmias ventriculares graves em repouso	Arritmias ventriculares leves
	P26	3	2	Arritmias ventriculares complexas	Arritmias ventriculares leves
	P59	3	1	Arritmias ventriculares complexas	Função sistólica do ventrículo esquerdo preservada
ACSM	P23	2	3	Homens com 45 anos ou mais, mulheres com 55 anos ou mais; ou então aqueles que satisfazem o limiar para dois ou mais fatores de risco principais	Indivíduos com um ou mais sinal e sintomas sugestivo
	P39	2	3	Homens com 45 anos ou mais, mulheres com 55 anos ou mais; ou então aqueles que satisfazem o limiar para dois ou mais fatores de risco principais	Indivíduos com doença metabólica conhecida
	P42	3	0	Indivíduos com doença cardiovascular conhecida	Não se encaixa em nenhum critério do protocolo
	P45	3	2	Indivíduos com doença cardiovascular conhecida	Homens com 45 anos ou mais, mulheres com 55 anos ou mais; ou então aqueles que satisfazem o limiar para dois ou mais fatores de risco principais
	P71	2	0	Homens com 45 anos ou mais, mulheres com 55 anos ou mais; ou então aqueles que satisfazem o limiar para dois ou mais fatores de risco principais	Não se encaixa em nenhum critério do protocolo

Legenda: ACSM = American College of Sports Medicine; SFC = Société Française de Cardiologie; 0 = não é possível estratificar; 1 = baixo risco; 2 = moderado risco; 3 = alto risco; % = porcentagem; ≤ = menor ou igual a; ≥ = maior ou igual a; MET = equivalente metabólico.

Discussão

O presente estudo teve por objetivo analisar a concordância entre avaliadores para estratificação de risco de pacientes participantes de um PRC utilizando diferentes protocolos. Os resultados mostraram que dos sete protocolos de estratificação de risco analisados, apenas o protocolo da AACVRP apresentou concordância moderada e os demais protocolos da SFC, AHA, PASHKOW, SEC, AACVPR e SBC apresentaram concordância substancial. Não houve nenhuma concordância pobre.

Pelo nosso conhecimento, esse é o primeiro estudo que analisa a concordância entre avaliadores na estratificação de risco de pacientes participantes de um PRC utilizando esses protocolos (ACSM, AHA, SBC, SFC, SEC, AACVPR e PASKOW), o que é importante tendo em vista o crescente número de indivíduos atendidos em programas ambulatoriais de exercícios físicos para paciente cardíacos, onde são continuamente avaliados por diferentes profissionais que se utilizam desses protocolos para estratificação de risco.

Dos protocolos analisados, o protocolo da AACVPR foi o que apresentou maior discordância entre os avaliadores. A análise dos critérios utilizados pelos avaliadores para estratificação de risco dos pacientes que ocorreram as divergências demonstra que os critérios “presença de hemodinâmica anormal com o teste de esforço ou durante a recuperação”, e “disritmias complexas em repouso” foram aqueles que provocaram maior discordância.

O protocolo não define o significado de “hemodinâmica anormal” e o que deve ser levado em consideração para que este seja um critério escolhido. Da mesma forma o protocolo não define quais os tipos de “disritmias complexas em repouso” que devem ser consideradas, aspectos que podem promover confusão e/ou dúvidas na estratificação de risco utilizando o protocolo da AACVPR.

Distúrbio de ritmo foi também o que mais provocou divergências no protocolo da SEC, o qual não define quais tipos de “arritmias ventriculares malignas” ou “arritmias severas” devam ser levadas em consideração, ficando a critério do avaliador.

No protocolo da SBC, além das divergências relacionadas aos tipos de arritmia que também foram encontradas nos demais protocolos, destaca-se que o avaliador deve estar atento aos valores de parâmetros hemodinâmicos que estão disponíveis nos exames complementares, já que esse protocolo leva em consideração o critério “Diminuição ou incapacidade de aumento da pressão arterial sistólica durante esforço”.

Especial atenção deve ser dada aos valores de METS e fração de ejeção nos protocolos da AACVPR, SEC e SBC. Esses protocolos têm critérios semelhantes quanto a esses valores e qualquer equívoco do avaliador pode produzir erros na estratificação dos três protocolos.

Quanto ao protocolo da AHA, que apresentou concordância substancial, quando há classificação do risco moderado (categoria B) o protocolo não deixa claro o que levar em consideração para a escolha das patologias dessa categoria. Na estratificação de risco por esse protocolo, um avaliador levou em consideração os resultados dos exames e o outro o diagnóstico clínico do paciente, portanto é importante uma padronização para evitar interpretações equivocadas na estratificação de risco utilizando esse protocolo.

No protocolo de PASHKOW observou-se que a maior dificuldade apresentada esteve relacionada à interpretação do critério de disfunção ventricular esquerda, sugerindo que uma maior atenção deva ser dada em relação a esse critério.

Apesar de possuírem concordância excelente entre os avaliadores, os protocolos da ACSM e da SFC apresentaram algumas divergências que devem ser destacadas. No protocolo da ACSM, as principais divergências estiveram relacionadas ao fato do protocolo não deixar claro o que considerar quando os indivíduos apresentam diagnóstico de distúrbio de ritmo. No caso de os pacientes apresentarem esse diagnóstico, o avaliador 1 estratificava o paciente a partir de outros critérios (como os fatores de risco) e o avaliador 2 considerou que não haveria possibilidade de estratificar indivíduos com esse diagnóstico neste protocolo. Já no protocolo da SFC, as divergências estiveram relacionadas a interpretações dos dados apresentados nos exames de holter e teste ergométrico.

A maioria dos protocolos de risco que foram avaliados utiliza achados dos exames complementares para estratificação de risco. Quando analisamos os exames mais presentes nos prontuários, observamos uma porcentagem significativa nos exames laboratoriais, teste ergométrico e ecocardiograma. O

padrão de laudo de cada exame depende do local onde ele foi realizado, o que pode facilitar equívocos na estratificação. Nos protocolos da SEC, SFC, AACVPR E SBC, houve divergências entre os avaliadores na interpretação dos distúrbios do ritmo, informações que são encontradas no exame Holter, que no nosso estudo estava presente em 22,2% dos prontuários analisados.

Como limitações do estudo podemos citar os exames complementares desatualizados (considerando exames com mais de um ano do ano atual) não sendo possível atualizar o quadro clínico do paciente. Também, a avaliação inicial deve ser completa e detalhada, pois esses são critérios utilizados nos protocolos de estratificação.

Como acima relatado, esse estudo é o primeiro a analisar a concordância entre avaliadores na estratificação de risco de pacientes participantes de um PRC. Na prática clínica a estratificação de risco de um paciente que frequenta programas ambulatoriais de exercício físico é fundamental e norteia algumas das ações desses programas, além disso, a realização da estratificação de risco por profissionais diferentes pode ser encontrada em alguns centros de reabilitação, uma vez que os pacientes podem estar sujeitos a mudanças dos profissionais que os assistem, o que demonstra a importância de estudos dessa natureza.

Concluimos, portanto, que existe concordância moderada para o protocolo da AACVPR, e concordância substancial nos demais protocolos (SEC, SFC, PASHOW, AHA, ACSM E SBC).

Referências

1. Global status report on noncommunicable diseases. World Health Organization. 2014.
2. Schmidt MI, Duncan BB, Silva GA, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM, et al. Chronic non communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet* 2011; 377(9781):1949-61.
3. Malta DC, Morais Neto OL, Silva Junior JB. Apresentação do plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil, 2011 a 2022. *Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2011; 20(4):425-38.
4. Abegunde DO, Mathers CD, Adam T, Ortegón M, Strong K. The burden and costs of chronic diseases in low-income and middle-income countries. *Lancet*. 2007; (370):1929-38.
5. Azambuja MIR, Foppa M, Maranhão MFC, Achutti AC. Impacto econômico dos casos de doença cardiovascular grave no Brasil: Uma estimativa baseada em dados secundários. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2008; 91(3):148-15.
6. Soares DA, Toledo JAST, Santos LF, Lima RMB, Galdeano LE. Qualidade de vida de portadores de insuficiência cardíaca. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2008; 21(2):243-8.
7. Favarato MECS, Favarato D, Hueb WA, Aldrighi JM. Qualidade de vida em portadores de doença arterial coronária: comparação entre gêneros. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 2006; 52(4): 236-41.
8. Godoy M. I Consenso Nacional de Reabilitação Cardiovascular. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 1997; 69(4):267-91.
9. Tavares N, Madeirab R, Henriques A, Almeida AC, Nuno CL. O efeito de um programa de exercício físico na qualidade de vida em doentes cardíacos. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*. 2013; 31(1):3–10.
10. Ricardo DR, Araújo CGS. Reabilitação cardíaca com ênfase no exercício: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2006; 12(5):279-85.
11. Flynn KE, Pina IL, Whellan DJ, Lin L, Blumenthal JA, Ellis SJ et al. Effects of exercise training on health status in patients with chronic heart failure: HF-ACTION randomized controlled trial. *Revista brasileira de medicina do esporte*. 2009; 301(14):1451–9.

12. Berry JRS, Cunha AB. Avaliação dos Efeitos da Reabilitação Cardíaca em Pacientes Pós-Infarto do Miocárdio. *Revista Brasileira de Cardiologia*. 2010; 23(2):101-10
13. Magalhães S, Viamonte S, Ribeiro MM, Barreira A, Fernandes P, Torres S et al. Efeitos a longo prazo de um programa de reabilitação cardíaca no controle dos fatores de risco cardiovasculares. *Revista Portuguesa de Cardiologia*. 2013; 32(3):191-99.
14. Milani M, Kozuki RT, Crescêncio JC, Pada V, Santos MDB, Bertini CQ et al. Efeito do treinamento físico aeróbico em coronariopatas submetidos a um programa de reabilitação cardiovascular. *Revista Portuguesa de Saúde Publica*. 2007; 40(3):403-11.
15. Moraes RS, Nóbrega ACL, Castro RRT, Negrão CE, Stein R, Serra SM, et al. F
16. Silva AKF, Barbosa MPCR, Bernardo AFB, Vanderlei FM, Pacagnelli FL, Vanderlei LCM. Cardiac risk stratification in cardiac rehabilitation programs: a review of protocols. *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular*. 2014; 29(2):1-11.
17. American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Diretrizes para Reabilitação Cardíaca e Programas de Prevenção Secundária [traduzido por Angela Gonçalves Marx]. 4. ed. São Paulo: Roca; 2007. p. 244.
18. Pashkow FJ. Issues in Contemporary Cardiac Rehabilitation: A Historical Perspective. *Journal of the American College of Cardiology*. 1993; 21(3):822-34.
19. Monpère C, Sellier P, Meurin P, Aeberhard Pb, D'Agrosa Boiteux M, Iliou M et al. Recommandations de la Société française de cardiologie concernant la pratique de la réadaptation cardiovasculaire chez l'adulte. Version 2. *Archives des maladies du coeur et des vaisseaux*. 2002; 95(10):962-97.
20. Velasco JA, Cosín J, Maroto JM, Muñiz J, Casasnovas JA, Plaza I et al. Guías de práctica clínica en prevención cardiovascular y rehabilitación cardíaca. *Revista Española de Cardiología*. 2000; 53(8):1095-120.
21. Pérez AC, Rodrigo AB, Fernández JRB, Alcaine RL, Fernández EL, Marqueta, PM, et al. Guías de práctica clínica sobre actividad física del cardiopata. *Rev Espanhola de Cardiologia*. 2000; 53(5):684-726.
22. Meurin P, Pavy B. Reconditionnement à l'effort des patients coronariens stables: bénéfiques et risques. *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie*. 2006; 55(4):171– 7
23. Fletcher GF, Balady GJ, Amsterdam EA, Chaitman B, Eckel R, Fleg J, et al. Exercise Standards for Testing and Training: A Statement for Healthcare

- Professionals From the American Heart Association. *Circulation*. 2001; 104(14):1694-740.
24. American College of Sports Medicine. Diretrizes do ACSM para o teste de esforço e sua prescrição [Traduzido por Giuseppe Taranto]. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007. p. 239.
 25. Santos AAS., Silva Anne KF., Vanderlei FM., Cristofaro GDC., Gonçalves FL, Vanderlei LCM. Analysis of agreement between cardiac risk stratification protocols applied to participants of a center for cardiac rehabilitation. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2016; 20(4):298-305.
 26. Cordeiro RC, Dias RC, Dias JMD, Perracini M, Ramos LR. Concordância entre observadores de um protocolo de avaliação fisioterapêutica em idosas institucionalizadas. *Ver Fisioter Univ São Paulo* 2002; 2(9):66-77
 27. Lown B, Wolf B. Approaches to sudden death form coronary heart disease. *Circulation* 1971; 44(1):130-42.

ANEXO 1

Quadro 1. Características gerais dos métodos de estratificação de risco.

Protocolo	Características Gerais	Classificação
ACSM (2007)	Direcionado a qualquer indivíduo que queira realizar um programa de exercícios. Utiliza a presença de fatores de risco, sinais e sintomas, doenças cardiovasculares, metabólicas e respiratórias como critérios de seleção de risco. Não aborda resultados de exames complementares para a estratificação.	Baixo, moderado e alto risco.
SBC (2013)	Direcionado àqueles que sofreram IAM e utiliza o teste de esforço máximo como principal método de estratificação de risco. Utiliza também a presença de sinais e sintomas de ICC em indivíduos de alto risco. Considera com alto risco indivíduos com capacidade funcional = 5 MET e FE = 35%.	Baixo, moderado e alto risco.
AHA (2001)	Método extenso que utiliza principalmente sintoma ou presença de doença cardíaca, fatores de risco e o teste ergométrico para seleção de risco. Considera com alto risco para eventos aqueles com capacidade funcional < 6 MET e FE ≤ 30%.	Classes de risco (A, B, C e D).
PASHKOW (1993)	Direcionado àqueles que sofreram IAM. Utiliza resultados de diversos exames complementares para estratificar o risco. Considera com alto risco para eventos aqueles com capacidade funcional ≤ 4,5 MET. Não utiliza FE como critério.	Baixo, moderado e alto risco.
AACVPR (2007)	Utiliza o teste de esforço máximo como principal método de estratificação de risco (presença de sintoma durante teste de esforço ou recuperação). A sua ausência pode categorizar de forma inadequada o indivíduo. Direcionado àqueles que sofreram IAM. Considera com alto risco indivíduos com capacidade funcional < 5 MET e FE < 40%.	Baixo, moderado e alto risco.
SFC (2002)	Direcionado àqueles que sofreram IAM Baseia-se principalmente na história clínica e teste de esforço máximo. Considera com alto risco indivíduos com capacidade funcional < 5 MET e FE < 30%.	Baixo, moderado e alto risco.
SEC (2000)	Elaborada para indivíduos que sofreram IAM. Utiliza dados clínicos e exames como ecocardiograma e teste ergométrico para definir faixas de risco. Considera com alto risco aqueles com capacidade funcional < 5MET e FE < 35%.	Baixo, moderado e alto risco
SEC (2000)	Elaborada para indivíduos que sofreram IAM que desejam participar de atividades esportivas. Avalia VO2 máx associado a idade para designar valor de MET em indivíduos de baixo risco. Considera como alto risco aqueles que apresentem FE <50%.	Baixo e alto risco

Legenda: SBC = Sociedade Brasileira de Cardiologia; ACSM = American College of Sports Medicine; AHA = American Heart Association; AACVPR = American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation; SFC = Société Française de Cardiologie; SEC = Sociedad Española de Cardiología; MET = equivalente metabólico; FE = fração de ejeção; ICC = insuficiência cardíaca congestiva; IAM = infarto agudo do miocárdio; VO2 máx = Consumo máximo de oxigênio.

Quadro 2: Critérios da ACSM para estratificação de risco de eventos durante o exercício**Baixo Risco**

- Homens com menos de 45 anos de idade e mulheres com menos de 55 anos de idade que são assintomáticos e não satisfazem mais de um limiar dos fatores de risco principais (Positivos - histórico familiar, fumo de cigarros, hipertensão arterial, hipercolesterolemia, glicose de jejum alterada, obesidade, estilo de vida sedentário. Negativo – colesterol HDL sérico alto).

Risco Moderado

- Homens com 45 anos ou mais, mulheres com 55 anos ou mais; ou então aqueles que satisfazem o limiar para dois ou mais fatores de risco principais como descrito acima.

Alto Risco

- Indivíduos com um ou mais sinais e sintomas sugestivos (dor, desconforto no tórax, pescoço, maxila ou braços, falta de ar em repouso ou com rápido esforço, vertigem ou síncope, ortopneia ou dispneia paroxística noturna, edema nos tornozelos, palpitação ou taquicardia, claudicação intermitente, sopro cardíaco conhecido, fadiga excessiva ou falta de ar em atividades habituais) ou com doença cardiovascular (doença cardíaca, vascular periférica ou vascular cerebral), pulmonar (doença pulmonar obstrutiva crônica, asma, doença pulmonar intersticial, ou fibrose cística) ou metabólica conhecida (diabetes mellitus, distúrbios da tireoide, doença renal ou hepática).

Quadro 3: Critérios da SBC para estratificação de risco de eventos durante o exercício.**Baixo Risco**

- Capacidade funcional = 7 MET.
- Ausência de isquemia miocárdica em repouso ou em teste de esforço com intensidade menor que 6 MET.
- FE do ventrículo esquerdo = 50%.
- Ausência de ectopia ventricular significativa após o terceiro dia pós-IAM.
- Resposta adequada da pressão arterial ao esforço.
- Capacidade de auto monitorizar a intensidade com que se exercita.

Risco Moderado

- Presença de isquemia miocárdica.
- Depressão do segmento ST = 2 mm.
- Anormalidades reversíveis, durante o exercício, na cintilografia miocárdica com Tálzio.
- FE do ventrículo esquerdo = 35 – 49%.
- Ausência de ectopias ventriculares complexas.
- Ausência de queda na pressão arterial durante o exercício.

Alto Risco

- Angina recorrente com alterações isquêmicas no segmento ST além das 24 horas seguintes à admissão hospitalar.
- Sinais e sintomas de insuficiência cardíaca congestiva.
- FE do ventrículo esquerdo = 35%.
- Ectopias ventriculares complexas (extra-sístoles ventriculares multifocais, taquicardia ventricular, fenômeno R sobre T, fibrilação ventricular).
- Capacidade funcional = 5 MET em teste de esforço limitado por angina, infradesnível de segmento ST ou resposta inadequada da pressão arterial.
- Diminuição ou incapacidade de aumento da pressão arterial sistólica durante o esforço.
- Alterações isquêmicas persistentes no segmento ST e/ou angina durante o exercício.

Legenda: MET= Equivalente metabólico; FE= Fração de ejeção; IAM= Infarto Agudo do Miocárdio.

Quadro 4. Critérios da AHA para estratificação de risco de eventos durante o exercício em indivíduos saudáveis (classe A) e de baixo risco (classe B)

Classe A

- **A1:** Crianças, adolescentes, homens < 45 anos e mulheres < 55 anos de idade que não apresentam sintomas de presença conhecida de doença cardíaca nem fatores significativos de risco coronariano.
- **A2:** Homens ≥ 45 anos e mulheres ≥ 55 anos que não apresentam sintomas nem presença conhecida de doença cardíaca e com < 2 fatores de significativos de risco cardiovascular.
- **A3:** Homens ≥ 45 anos e mulheres ≥ 55 anos que não apresentam sintomas nem presença conhecida de doença cardíaca e com ≥ 2 fatores de significativos de risco cardiovascular.

Classe B

- B1: Doença coronariana (infarto do miocárdio, revascularização miocárdica, angioplastia, angina do peito, teste de esforço anormal e angiogramas coronarianos anormais) cuja condição é estável e que possui as características clínicas esboçadas abaixo.
- B2: Doença cardíaca valvular, excluindo-se estenose valvular severa ou a regurgitação com as características clínicas esboçadas abaixo.
- B3: Doença cardíaca congênita; a estratificação dos riscos deve ser orientada pelas recomendações da 27ª Conferência de Bethesda*.
- B4: Miocardiopatia; FE ≤ 30%; inclui os pacientes estáveis com insuficiência cardíaca e com qualquer uma das complicações clínicas esboçadas abaixo, porém sem miocardiopatia hipertrófica nem IAM recente.
- B5: Anormalidades no teste de esforço que não preenchem os critérios esboçados na Classe C.

Características Clínicas

Características clínicas presentes de acordo com exames complementares. Devem-se marcar todas as características clínicas presentes.

1. Classe 1 ou 2 na “Classificação Funcional da New York Heart Association”.
2. Capacidade de exercitar-se ≤ 6 MET.
3. Nenhuma evidência de ICC.
4. Nenhuma evidência de isquemia do miocárdio ou de angina em repouso no teste de esforço de 6 MET ou menos.
5. Elevação apropriada na pressão arterial sistólica durante o exercício.
6. Ausência de taquicardia ventricular sustentada ou não sustentada em repouso ou com o exercício.
7. Capacidade de realizar o automonitoramento satisfatório da intensidade da atividade.

*Fuster V, Gotto AM, Libby P. 27th Bethesda Conference: Matching the intensity of risk factor management with the hazard for coronary disease events. J Am Coll Cardiol 1996;27:964-976.

Legenda: FE = Fração de ejeção; IAM = Infarto Agudo do Miocárdio; MET = Equivalente Metabólico; ICC = Insuficiência Cardíaca Congestiva.

Critérios da AHA para estratificação de risco de eventos durante o exercício em indivíduos de risco moderado a alto (classe c) e com restrição de atividade (classe D).

Classe C

- C1: Doença cardíaca com as características clínicas esboçadas abaixo.
- C2: Doença cardíaca valvular, excluindo-se estenose ou regurgitação valvular severa com as características clínicas esboçadas abaixo.
- C3: Doença cardíaca congênita; a estratificação dos riscos deve ser orientada pelas recomendações da 27ª Conferência de Bethesda*.

- C4: Miocardiopatia; FE \leq 30%; inclui os pacientes estáveis com insuficiência cardíaca e com qualquer uma das características clínicas esboçadas abaixo, porém sem miocardiopatia hipertrófica ou miocardite recente.
- C5: Arritmias ventriculares complexas que não estão sendo bem controladas.

Características Clínicas

Características clínicas presentes de acordo com exames complementares, parada cardíaca e diagnóstico médico de risco de vida. Devem-se marcar todas as características clínicas presentes.

1. Classe 3 ou 4 da "Classificação Funcional da New York Heart Association".
2. Resultados do teste de esforço:
 - Capacidade de exercitar-se $<$ 6 MET.
 - Angina ou depressão isquêmica do segmento ST com cargas de trabalho $<$ 6 MET.
 - Queda na pressão arterial sistólica abaixo dos níveis de repouso com exercício.
 - Taquicardia ventricular não-sustentada com o exercício.
3. Episódio prévio de parada cardíaca primária (isto é, parada cardíaca que não ocorre na presença de um infarto agudo do miocárdio ou durante um procedimento cardíaco).
4. Problema médico que o médico acredita que possa ameaçar a vida.

Classe D

- D1: Isquemia instável.
- D2: Estenose ou regurgitação valvular severa e sintomática.
- D3: Doença cardíaca congênita; os critérios para o risco que poderia proibir o condicionamento com exercícios devem ser orientados pelas recomendações da 27ª Conferência de Bethesda*.
- D4: Insuficiência cardíaca não compensada.
- D5: Arritmias descontroladas.
- D6: Outras condições médicas que possam ser agravadas pelo exercício.

*Fuster V, Gotto AM, Libby P. 27th Bethesda Conference: Matching the intensity of risk factor management with the hazard for coronary disease events. J Am Coll Cardiol 1996;27:964-976.

Legenda: FE = Fração de ejeção; MET = Equivalente Metabólico.

Quadro 5. Critérios definidos por Pashkow para estratificação de risco de eventos durante o exercício

Baixo Risco

- Após revascularização miocárdica sem complicações.
- Capacidade funcional ao teste ergométrico \geq 7,5 MET, três semanas após o evento coronário.
- Ausência de isquemia, disfunção ventricular esquerda ou arritmias severas.

Risco Moderado

- Capacidade funcional ao teste ergométrico $<$ 7,5 MET, três semanas após evento coronário.
- Angina ou infradesnívelamento do segmento ST ao exercício $>$ 1 mm e $<$ 2 mm.
- Anormalidades de perfusão (isquemia transitória) ou de movimentação de parede com estresse.
- Insuficiência cardíaca pregressa.
- Disfunção ventricular esquerda de leve a moderada.
- Potencial tardio presente ao eletrocardiograma de alta resolução.
- Taquicardia ventricular não sustentada.

|

|

Alto Risco

- Capacidade funcional ao teste ergométrico $\leq 4,5$ MET, três semanas após o evento coronário.
- Disfunção ventricular esquerda grave.
- Infradesnivelamento do segmento ST > 2 mm com exercício.
- Hipotensão induzida pelo exercício (15 mm Hg).
- Isquemia induzida com baixos níveis de exercícios.
- Persistência de isquemia após exercício.
- Arritmias ventriculares sustentadas, induzidas ou espontâneas.

Legenda: MET = Equivalente Metabólico.

Quadro 6. Critérios da AACVPR para estratificação de risco em pacientes com baixo, moderado e alto risco de eventos durante o exercício

Baixo RiscoAchados dos Testes de Esforço

- Ausência de disritmias ventriculares complexas durante o teste de esforço e a recuperação.
- Ausência de angina ou outros sintomas significativos durante o teste de esforço e na recuperação.
- Presença de hemodinâmica normal durante o teste de esforço e a recuperação.
- Capacidade funcional ≥ 7 MET.

Achados dos Exames Complementares

- FE em repouso $\geq 50\%$.
- IAM não-complicado ou procedimento de revascularização.
- Ausência de disritmias ventriculares complicadas em repouso.
- Ausência de insuficiência cardíaca congestiva.
- Ausência de sinais ou sintomas de isquemia pós-evento / pós-procedimento.
- Ausência de depressão clínica.

Risco ModeradoAchados dos Testes de Esforço

- Presença de angina ou outros sintomas significativos que ocorrem apenas com altos níveis de esforço (≥ 7 MET).
- Nível leve a moderado de isquemia silenciosa durante o teste de esforço ou a recuperação (ST < 2 mm).
- Capacidade funcional < 5 MET.

Achados dos Exames Complementares

- FE = 40% – 49%.

Alto Risco

Achados dos Testes de Esforço

- Presença de disritmias ventriculares complexas durante o teste de esforço ou a recuperação.
- Presença de angina ou outros sintomas significativos com baixos níveis de esforço (< 5 MET) ou durante recuperação.
- Alto nível de isquemia silenciosa durante o teste de esforço ou a recuperação (ST \geq 2 mm).
- Presença de hemodinâmica anormal com o teste de esforço ou durante a recuperação.

Achados de Exames Complementares ou História Clínica

- FE em repouso < 40%.
- História de parada cardíaca ou de morte súbita.
- Disritmias complexas em repouso.
- IAM complicado ou procedimento de revascularização.
- Presença de ICC.
- Presença de sinais e sintomas de isquemia pós-evento / pós-procedimento.
- Presença de depressão clínica.

Legenda: MET = Equivalente Metabólico; FE = Fração de ejeção; IAM = Infarto Agudo do Miocárdio; ICC = Insuficiência Cardíaca Congestiva.

Quadro 7. Critérios da SFC para estratificação de risco de eventos durante o exercício

Baixo Risco

- Evolução clínica hospitalar sem complicações (sem isquemia recorrente, insuficiência cardíaca ou arritmia ventricular grave).
- Boa capacidade funcional (> 6 METs) depois (três semanas ou mais) da fase aguda.
- Função sistólica do ventrículo esquerdo preservada.
- Ausência de isquemia miocárdica em repouso ou durante o exercício.
- Ausência de arritmias ventriculares graves em repouso ou durante o exercício.

Risco Moderado

- Capacidade funcional moderada (5-6 METS) depois (três semanas ou mais) da fase aguda, limiar isquêmico elevado.
- Função sistólica do ventrículo esquerdo moderadamente prejudicada.
- Isquemia miocárdica residual moderada e / ou infradesnivelamento do segmento ST < 2 mm no teste de esforço ou isquemia miocárdica reversível durante a ecocardiografia ou explorações isotópicas.
- Arritmias ventriculares leves (classe I ou II de Lown) em repouso ou durante o exercício.

Alto Risco

- Evolução clínica hospitalar com complicações (insuficiência cardíaca, choque cardiogênico e / ou arritmia ventricular grave).
- Os sobreviventes de morte súbita.
- Baixa capacidade funcional (<5 METS) depois (três semanas ou mais) da fase aguda.
- Função ventricular esquerda gravemente comprometida (FE <30%).
- Isquemia miocárdica residual (angina de esforço grave incapacitante, baixo limiar isquêmico e / ou infradesnivelamento do segmento ST > 2 mm ao eletrocardiograma no exercício).
- Arritmias ventriculares complexas (classe III, IV e V de Lown) em repouso ao exercício.

Legenda: MET = Equivalente Metabólico; FE = Fração de Ejeção.

Quadro 8. Critérios da SEC para estratificação de risco de eventos durante o exercício para participantes de um programa de reabilitação cardiovascular.

Baixo Risco

- Evolução clínica hospitalar sem complicações
- Ausência de isquemia
- Capacidade funcional > 7 MET
- FE > 50%.
- Ausência de arritmias ventriculares severas

Risco Moderado

- Ocorrência de Angina
- Anormalidades reversíveis com tálho de esforço
- Capacidade funcional entre 5 – 7 MET
- FE de 35 a 49%

Alto Risco

- Reinfarto. ICC hospitalar
- Depressão de segmento ST > 2mm com FC < 135 bpm
- Capacidade funcional < 5 MET com ou sem depressão de segmento ST
- FE < 35%
- Resposta hipotensora ao esforço
- Arritmias ventriculares malignas

Legenda: MET = Equivalente Metabólico; FE = Fração de ejeção; ICC = Insuficiência Cardíaca Congestiva.