

## REABILITAÇÃO CARDIOVASCULAR FASE I NO PÓS-OPERATÓRIO DE REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

*Cardiovascular rehabilitation phase I in the post-operative of  
myocardial revascularization: an integrative review*

Araciara Trajano Balbino<sup>1</sup>, Nicole Oliver<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente do curso de fisioterapia da Faculdade Internacional da Paraíba/ João Pessoa/ Paraíba/ Brasil

<sup>2</sup>Docente da Faculdade Internacional da Paraíba/ João Pessoa/ Paraíba/ Brasil.

### Autor para correspondência:

Araciara Trajano Balbino

Rua Três de Maio nº 59, Varadouro (centro)

João Pessoa (PB), Brasil; CEP: 58010-210.

E-mail: araciara.2017@gmail.com

### ► RESUMO

A Reabilitação Cardiovascular (RCV) é a soma de atividades necessárias que garantem melhores condições físicas, mentais e sociais a pessoas com doenças cardiovasculares. A fase I objetiva a realização de atividade física como intervenção essencial e deve se iniciar logo após a compensação do quadro clínico desses pacientes, quando esses indivíduos forem submetidos a cirurgia/procedimentos de revascularização ou após um evento cardíaco. O objetivo do trabalho é identificar quais os efeitos da RCV e as prescrições clínicas de exercício mais adequadas na fase I no pós-operatório de revascularização do miocárdio, dispostos na literatura. O artigo escrito trata-se de uma revisão integrativa de literatura realizado por meio de pesquisa no banco de dados BVS, Scielo, Medline e Google Acadêmico. A pesquisa foi realizada de agosto a novembro de 2020, os artigos selecionados foram escritos nos idiomas Português e Inglês, com datas de publicação entre os anos de 2010 até 2020. Durante a pesquisa foram avaliados 6 estudos com pacientes submetidos a ensaios clínicos e estudos randomizados. Percebeu-se que os pacientes apresentaram melhora em alguns parâmetros como, variabilidade da frequência cardíaca, Pressão

inspiratória máxima, pressão expiratória máxima, pico de fluxo expiratório, volume minuto, volume corrente, capacidade vital, e restabeleceu as funções pulmonares por meio de técnicas convencionais associadas a treinamento muscular respiratório. Os efeitos positivos da reabilitação cardiovascular na fase I são incontestáveis; pode-se citar o aumento da capacidade funcional, da qualidade de vida dos pacientes após o evento cardiovascular, a diminuição da mortalidade e de novos problemas relacionados aos fatores de risco.

**Palavras-chave:** Reabilitação cardiovascular, mobilização precoce, Infarto do Miocárdio, Revascularização Miocárdica.

## ► ABSTRACT

*Cardiovascular Rehabilitation (CVR) is the sum of necessary activities that guarantee better physical, mental and social conditions for people with cardiovascular diseases. Phase I aims to perform physical activity as an essential intervention and should start soon after compensation for the clinical condition of these patients, when these individuals are submitted to surgery/ revascularization procedures or after a cardiac event. The purpose of the work is to identify the effects of CVR and the most appropriate clinical exercise prescriptions in phase I in the postoperative period of coronary artery bypass grafting, arranged in the literature. The written article is an integrative literature review carried out through research in BVS, Scielo, Medline and Google Scholar databases. The research was carried out from August to November 2020, the selected articles were written in Portuguese and English, with public at dates between the years 2010 to 2020. It was noticed that the patients showed improvement in some parameters such as heart rate variability, maximal inspiratory pressure, maximal expiratory pressure, peak expiratory flow, minute volume, tidal volume, vital capacity, and reestablished pulmonary functions through conventional techniques. associated with respiratory muscle training. The positive effects of Cardiovascular rehabilitation in phase I are indisputable; we can mention the increase in the functional capacity, the quality of life of patients after the cardiovascular event, the decrease in mortality and new problems related to risk factors.*

**Keywords:** *Cardiovascular rehabilitation, early mobilization, myocardial infarction, myocardial revascularization.*

## ► INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS)<sup>1</sup>, a Reabilitação Cardiovascular (RCV) é a soma de atividades necessárias que garantem melhores condições físicas, mentais e sociais a pessoas com doenças cardiovasculares. Os riscos relacionados ao ambiente psicossocial, o estilo de vida, a alimentação, a estrutura familiar, os vícios, e todas as ações que os pacientes realizam, interferem diretamente na melhora ou piora do quadro clínico, causando recidivas e até aumento no número de mortes dos pacientes cardiopatas. Entende-se a partir desse conceito, que a equipe de reabilitação deve ser multiprofissional, oferecer cuidados específicos e individualizados, atuando de forma integrada.<sup>2,3</sup>

Os benefícios proporcionados pela RCV em pacientes com doenças cardiovasculares são inúmeros, pode-se descrever alguns mais enfáticos, como a melhora da capacidade física e funcional, da função aeróbica e anaeróbica (força muscular, flexibilidade e equilíbrio), controle de fatores de risco e de sintomas recorrentes, redução da isquemia miocárdica resultante do aumento do volume sistólico, melhora na resposta vasodilatadora, e aumento de perfusão na microcirculação coronariana.<sup>4</sup>

Podemos elencar a rápida progressão positiva do quadro clínico e a consequente alta hospitalar de pacientes em que se realiza a mobilização precoce, logo após a estabilidade hemodinâmica e elétrica, quando comparado com os que passam um tempo prolongado no leito.<sup>5,6</sup> Diante do fato de que são muitos os benefícios já levantados sobre a RCV, não é diferente para os pacientes que passam pelo procedimento de revascularização miocárdica.<sup>4,7</sup>

Dentre as cardiopatias mais significantes e recorrentes no cenário mundial, encontra-se a cardiopatia isquêmica, causada pelo estreitamento das artérias que irrigam o coração, pelo acúmulo excessivo de gordura e substâncias que formam placas de aterosclerose. Isso provoca eventos cardíacos de angina estável e/ou instável, e nos casos mais agudos, o infarto agudo do miocárdio (IAM).<sup>4,8</sup>

O IAM é uma Doença Arterial Coronariana (DAC), em que o aporte sanguíneo direcionado as artérias coronárias que fazem a irrigação da musculatura cardíaca é interrompido. Dessa forma, o tecido que não recebeu oxigênio e suprimentos, sofre isquemia, podendo haver dano ou necrose, e perda da funcionalidade contrátil.<sup>7,10</sup> Em casos de intervenção cirúrgica, realiza-se um procedimento chamado revascularização do miocárdio, no qual utiliza-se um segmento de artéria ou veia para desviar sangue da aorta para as artérias coronárias.<sup>3,8,7</sup>

Após passar pelo procedimento cirúrgico o cardiopata deve então ser inserido em um programa de RCV. Este por sua vez, possui quatro fases temporais de divisão, a fase I, ou fase intra-hospitalar, é aquela em que os exercícios de reabilitação acontecem durante o período que os pacientes estão na unidade de terapia intensiva (UTI) e estende-se da enfermaria até a alta hospitalar. A partir desse ponto, chama-se de fases ambulatoriais.<sup>3,4,11</sup>

A fase I objetiva a realização de atividade física como intervenção essencial e deve se iniciar logo após a compensação do quadro clínico desses pacientes, quando esses indivíduos forem submetidos a cirurgia/procedimentos de revascularização ou após um evento cardíaco. Geralmente, os protocolos atuais iniciam-se nas primeiras 12 a 24 horas. Essas atividades têm o objetivo de diminuir os efeitos deletérios que o repouso prolongado no leito causa, por isso a urgência das primeiras horas após ocorrido o fato.<sup>3,10</sup>

A prescrição de exercícios na fase I é feita de acordo com a evolução do paciente, com orientações gerais, exercícios respiratórios de expansibilidade pulmonar; higiene brônquica, se necessário, e mobilização precoce. Outras técnicas como a mobilização passiva, ativo-assistida e ativa, alongamentos em toda a amplitude de movimento, mudanças no posicionamento terapêutico, transferência de peso, deambulação precoce progressiva, e mais adiante, treino de fortalecimento muscular, são recomendadas, sempre tendo o cuidado de não sobrecarregar o sistema cardiorrespiratório, respeitando o limiar de capacidade funcional e física.<sup>4,11</sup>

Ao iniciar os programas de RCV, para orientar a prescrição, avaliar a necessidade e a resposta de determinados tipos de intervenções terapêuticas, faz-se necessário a realização de testes que verifiquem a tolerância ao esforço que será imposto nos exercícios físicos sem maiores descompensações clínicas.<sup>11</sup>

Para avaliar essa capacidade funcional é indicada como padrão-ouro, o teste cardiopulmonar, tendo como substituição viável, o teste de caminhada de seis minutos (TC6), apesar de ser um teste submáximo, é seguro, bem tolerado pelos pacientes hospitalizados, de fácil execução e baixo custo; atualmente, é o mais usado pelos profissionais fisioterapeutas.<sup>4,11-12</sup>

Diante do exposto, apesar de diferentes protocolos de tratamento, ainda é incerta a intensidade dos exercícios e quais seriam apropriados para cada indivíduo, levando em consideração, que a reabilitação cardíaca na fase I, é voltada a um atendimento individualizado, frente a evolução clínica do período pós-operatório de cada paciente.

Com isso, o objetivo do estudo é identificar quais os efeitos da RCV e as prescrições clínicas de exercício mais adequadas na fase I no pós-operatório de revascularização do miocárdio, dispostos na literatura, levando em consideração, avaliação da capacidade funcional, tipo de exercício, intensidade e duração.

## ► MATERIAIS E MÉTODOS

O artigo escrito trata-se de uma revisão integrativa de literatura realizado por meio de pesquisa no banco de dados BVS, Scielo, Medline e Google Acadêmico, com descritores elencados no DECs: Reabilitação cardiovascular, mobilização precoce, Infarto do Miocárdio, Revascularização Miocárdica. A pesquisa foi realizada no período de agosto a novembro de 2020, como critérios de inclusão foram selecionados artigos escritos nos idiomas Português e Inglês, com datas de publicação entre os anos de

2010 até 2020, com material na íntegra e que continham ensaios clínicos e estudos randomizados prospectivos realizados com indivíduos de ambos os sexos. Foram excluídos da pesquisa artigos duplicados nas bases de dados, estudos de revisão bibliográfica, integrativa e narrativa, assim como, os que relataram somente os procedimentos avaliatórios sem protocolo de treinamento.

## ► RESULTADOS

Durante a pesquisa foi encontrado um total de 215 artigos nos bancos de dados. Desses, apenas 50 foram selecionados por terem relação com a especificidade da temática reabilitação cardiovascular. Dos 50 artigos, apenas 6 foram incluídos nos resultados por se encaixarem nos critérios de inclusão; título e resumo com relação a fase I da reabilitação e abordagem da prescrição de exercícios que aumentassem a capacidade funcional dos pacientes, sendo, portanto, 44 estudos excluídos.

A tabela a seguir descreve estudos sobre reabilitação cardiovascular na fase I, em pacientes que sofreram Infarto agudo do miocárdio e foram submetidos a revascularização do miocárdio (ver tabela I).

Também foram incluídas nessa revisão duas diretrizes relacionadas ao tema: infarto agudo do miocárdio e/ou reabilitação cardiovascular publicada online no ano de 2014 e 2015, no site da Sociedade Brasileira de Cardiologia, no idioma português. Como é um protocolo de prescrição que indica parâmetros basilares, será apresentado separadamente na tabela abaixo, pois ele apenas descreve recomendações como se deve decorrer os exercícios de acordo com cada etapa da RCV (ver tabela II).

## Tabela I – Estudos e ensaios clínicos dos efeitos da reabilitação cardiovascular precoce nos pacientes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio.

Autor/Ano	Amostra	Treino de Reabilitação cardiovascular	Conclusão
Barros et al 2010	38 pacientes randomizados em dois grupos.	Grupo GC (n: 15): Fisioterapia convencional Grupo TRM (n: 23): Fisioterapia convencional + Threshold (três séries de 10 repetições com intervalo de dois minutos), uma vez ao dia, durante todos os dias de internação no PO, com carga de 40% do valor da PImáx inicial obtida no manovacuômetro. A frequência foi de duas sessões diárias (manhã e tarde).	A utilização do TMR é eficaz para recuperação dos valores de PImáx e PEmáx, VC e PFE.
Matheus et al 2012	47 pacientes Randomizados em dois grupos.	Grupo GE (n: 23): Fisioterapia convencional+ Threshold (três séries de 10 repetições com 40 % da Pimáx. Grupo GC (n: 24): Fisioterapia convencional. Os dois grupos foram submetidos a duas sessões diárias.	O treinamento muscular respiratório foi eficaz em recuperar o VC e a CV no PO, o grupo treinado.
Zagerolamo et al 2013	16 pacientes randomizados em dois grupos de igual número.	(n: oito): Fisioterapia respiratória convencional três séries de 10 repetições. (n: oito): Fisioterapia respiratória convencional + IR três series de 10 repetições. As sessões foram realizadas três vezes ao dia. Do primeiro dia até a alta da UTI.	Os dois programas de fisioterapia se mostraram efetivos para a manutenção do VC e Vmin.
Zanini 2016	40 pacientes randomizados em 4 grupos de 10 indivíduos	Grupo 1: Exercício ativo em MMSS e MMII + deambulação precoce progressiva + TMI. Grupo 2: Exercício ativo em MMSS e MMII + deambulação precoce progressiva. Grupo 3: TMI Grupo 4: Controle. Todos os grupos receberam fisioterapia respiratória convencional. E os exercícios realizados de forma progressiva. As sessões começaram no dia após a cirurgia, e continuou por no mínimo 6 dias, com 2 encontros por dia, realizadas pelo mesmo fisioterapeuta.	Os protocolos G1 e G2 melhoraram a capacidade funcional antes da alta hospitalar. A fisioterapia respiratória e o EPAP parecem ser suficientes para o reestabelecer a função pulmonar nesse período.

Miozzo 2017	18 pacientes foram randomizados em dois grupos de igual número.	Um grupo recebeu TMI + exercício aeróbio com cargas aumentadas a cada semana e o outro grupo recebeu apenas atividade aeróbica com carga aumentada de acordo com a frequência cardíaca máxima. Medidas foram tomadas na linha de base, na 12 <sup>a</sup> sessão, na 24 <sup>a</sup> sessão e após a intervenção. Foram realizadas 36 sessões de treino.	Houve melhora de todos os desfechos em ambos os grupos, mas o TMI não foi capaz de proporcionar benefícios adicionais.
Gomes 2018	8 pacientes submetidos a um ensaio clínico do tipo antes e depois.	Foi realizado durante uma sessão de treinamento aeróbico no ciclo ergômetro por 35 minutos com baixa a moderada intensidade. Os valores de VFC foram medidos antes, 1 e 24 horas após o treinamento com eletrocardiograma de três derivações processados em um software.	O exercício aeróbico promoveu melhora da função autonômica cardíaca em pacientes após CRM refletida pelo aumento da VFC.

**Legenda:** GE (grupo estudado); GC (Grupo controle); FMR (força muscular respiratória); Pressão Inspiratória máxima e pressão expiratória máxima (PI<sub>máx</sub> e PE<sub>máx</sub>); CV(capacidade vital); PO (pós-operatório); TMR (treinamento muscular respiratório); VC (Volume corrente); PFE (pico de fluxo expiratório) IR (incentivador respiratório); UTI (Unidade de terapia intensiva); Vmin (Volume minuto); CRM (Cirurgia de Revascularização do miocárdio); VFC (variabilidade da frequência cardíaca); TMI (Treinamento muscular Inspiratório); MMSS e MMII (membros superiores e membros inferiores); EPAP (pressão positiva das vias aéreas).

Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

## Tabela II – Diretrizes que discorrem sobre exercícios físicos na reabilitação cardiovascular fase I, pós Infarto Agudo do Miocárdio.

Autor/Ano	Diretriz	Avaliação da capacidade funcional	Prescrição	Outras modalidades de treinamento físico
Herdy et al 2014	Diretriz sul-americana de prevenção e reabilitação cardiovascular.	Teste ergoespirométrico	FASE 1- Atividade será suave e indicada pelo profissional. Caminhadas, ciclo ergômetro.	Cita o lazer, atividade profissional e sexual, com 50% da capacidade máxima de exercício, expressa em METs, e ser aumentada gradativamente.



Piegas et al 2015

V Diretriz da SBC sobre tratamento IAM com supradesnível do segmento ST.

Teste ergométrico

FASE 1 - Não realizar atividade física se apresentar riscos para o paciente. Contraindicações: PAS>180 mmHg ou PAD>110 mmHg; Dor precordial em repouso.

Exercícios isotônicos - 3 a 5 vezes por semana; Aparelhos para melhorar o tônus muscular - Limites de 30%-40% da força voluntária máxima; Aquecimento (treinos de alongamento e flexibilidade) e Resfriamento - 10 a 15 minutos; Exercícios de força - Alta intensidade e curta duração

**Legenda:** SBC (Sociedade Brasileira de cardiologia); METs (Equivalente metabólico); IAM (Infarto Agudo do Miocárdio); PAS (Pressão Arterial Sistólica); PAD (Pressão Arterial Diastólica); mmHg (milímetros de mercúrio).

**Fonte:** Dados da Pesquisa, 2020.

## ► DISCUSSÃO

A diversidade de alterações mecânicas e fisiológicas causadas por uma intervenção cirúrgica de revascularização do miocárdio, mais as disfunções pulmonares e o grau de comprometimento da musculatura respiratória, faz com que o tratamento na fase I de reabilitação cardiovascular seja voltado para a manutenção de vias aéreas limpas, ventilação pulmonar adequada e fortalecimento dos músculos respiratórios.<sup>16</sup>

Tendo isso como base, Barros et al.<sup>13</sup> buscaram explicitar o déficit da capacidade ventilatória no período de pós-operatório, em pacientes no PO de cirurgia de RM e testar a hipótese de que o treinamento muscular respiratório (TMR), pode provocar melhora da capacidade ventilatória nesses indivíduos. Foi realizado um estudo randomizado, no qual os pacientes foram avaliados em três momentos (pré-operatório, primeiro dia de pós-operatório e alta hospitalar) com as variáveis: pressões inspiratória e expiratória máximas (Pimáx e Pemáx), dor, dispnéia (Escala de Borg), pico de fluxo expiratório (PFE), volume corrente (VC) e dias de internação. Com intuito semelhante, Matheus et al.<sup>14</sup> avaliaram a força muscular respiratória (FMR), a função pulmonar, e o efeito do TRM nos

pacientes que passaram pela CRM. Nesse estudo foram randomizados por sorteio 47 pacientes, divididos em dois grupos: o grupo de estudo realizou fisioterapia convencional + Threshold, e o grupo controle, apenas realizou fisioterapia convencional. Foram avaliadas as mesmas variáveis, havendo adição de dois parâmetros avaliativos; volume corrente e capacidade vital. Ao final desses dois estudos envolvendo intervenções com TMR, observou-se que o foi eficaz em ambos os casos, recuperando valores de Pimax, Pemax, volume corrente, capacidade vital, e o pico de fluxo expiratório nos grupos submetidos aos treinos de reabilitação cardiovascular precoce. Com isso, pode-se perceber a melhoria da capacidade cardiopulmonar e reiterar a necessidade de treinamento respiratório nas unidades de terapia intensiva (UTI's).

Não distante desses dois protocolos de treinamento, Zagerolamo et al.<sup>15</sup> avaliaram o efeito da fisioterapia respiratória convencional (FRC) em uso associado ou não a incentivador respiratório, tendo em vista, os volumes e capacidades pulmonares. Os parâmetros avaliados de frequência respiratória (FR), volume minuto (VM), volume corrente (VC) e capacidade vital (CV). Os programas dos dois grupos que foram randomizados nesse estudo, se mostraram efetivos para a manutenção do VC e Vmin, mas o uso do incentivador respiratório a fluxo não adiciona em benefícios, quando utilizado em complemento da FRC para restabelecer a capacidade vital. Como resultados, houve a confirmação da melhora significativa de parâmetros relacionados ao aumento da capacidade respiratória, em pacientes que passam por tratamento cardiovascular na fase I de reabilitação, dentro das UTI's.

Vale salientar que os protocolos, não só tem abordagens voltadas a reabilitação cardiopulmonar, mas também é utilizado exercícios aeróbicos, com associação de cargas e progressões aumentadas gradativamente, de acordo com o treinamento individualizado frente a evolução do paciente. Os estudos de Zanini<sup>16</sup> e Miozzo<sup>17</sup> em ensaio clínico controlado randomizado, com avaliador cegado; avaliaram os seguintes parâmetros, distância percorrida no teste de seis minutos, força muscular respiratória, força muscular periférica, qualidade de vida e desempenho no exercício, após

a realização de treinamento aeróbico (deambulação precoce progressiva), exercícios ativos, e treinamento muscular inspiratório (TMI). Apesar de haver diferença na quantidade de indivíduos analisados na amostragem e prescrição dos exercícios programados os dois autores concluíram que houve melhora capacidade funcional, restabelecimento da capacidade pulmonar e ventilatória, também da qualidade de vida pela boa adequação aos protocolos associados, durante o período de internação hospitalar. Considerando sempre que a utilização de treinos combinados deve ser cautelosa para não gerar custos mais elevados no processo de reabilitação desses pacientes.

Concordando com as duas diretrizes acima citadas nos resultados, Carvalho et al.<sup>4</sup> na Diretriz Brasileira de Reabilitação Cardiovascular, descreve recomendações para pacientes cardiopatas que foram submetidos a revascularização do miocárdio, e explicitam que os procedimentos de intervenção fisioterapêuticas devem ser feito de forma segura, útil/eficaz; com intensidades de leve a moderada e progressão de cargas gradativas de 30% a 40% aproximadamente da força voluntária máxima e com a verificação dos sinais vitais essenciais, como frequência cardíaca de repouso, FC<sub>máx</sub>, FR, níveis de pressão arterial. E em qualquer momento do treino, caso haja algum sinal de descompensação como dor precordial, o tratamento deve ser interrompido. Desta forma, a literatura de Gomes<sup>18</sup> correlacionam um estudo utilizando-se de parâmetros próximos aos basilares indicados pelas diretrizes. Em seu estudo incluiu uma amostra composta por 8 pacientes (5 homens e 3 mulheres), submetidos a um ensaio clínico do tipo antes e depois. Todos foram submetidos a treinamento aeróbico no ciclo ergômetro, com valores de variabilidade de frequência cardíaca (VFC) medidos antes, 1 e 24 horas após o treinamento com eletrocardiograma. As sessões tinham duração de 35 minutos; sendo os 5 minutos iniciais para o aquecimento em baixa intensidade, 25 minutos de exercício em intensidade moderada, associado a uma frequência cardíaca de repouso de + 30 batimentos, e o 5 minutos que sobraram com um aquecimento de baixa intensidade novamente. Os autores concluíram após as análises dos dados do software, que o exercício aeróbico promoveu melhora da função

autônômica cardíaca em pacientes após CRM refletida pelo aumento da VFC. Deste modo, os pacientes devem ser orientados sobre os benefícios da RC no pós-operatório.

Mais estudos demonstram que a não utilização de RCV na fase de pós-operatório de cirurgias cardíacas, incluindo a CRM, causam impactos negativos na saúde desses pacientes. Apesar de não citado nos resultados, por não se encaixar nos critérios de inclusão, Laizo, Delgado e Rocha<sup>19</sup> citam com muita destreza o que as diretrizes de reabilitação cardiovascular descrevem ao longo da literatura, com relação as complicações referentes ao tempo de permanência dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca e estão internados em UTI's. Eles, por meio do estudo, especificaram dados consideráveis; que esses problemas eram mais relacionados a disfunções respiratórias e metabólicas.

De acordo com a análise dos estudos incluídos nos resultados e outras literaturas relacionadas à intervenção fisioterapêutica em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio, constata-se que a atuação do fisioterapeuta na reabilitação cardiovascular é essencial e de muita eficácia no pós-cirúrgico, e possibilita uma recuperação mais adequada desses indivíduos.

## ► CONCLUSÃO

O fisioterapeuta inserido no programa de reabilitação cardiovascular na fase I, pode atuar desde à saída do paciente do centro cirúrgico, até a alta hospitalar, com a utilização de terapias convencionais, incluindo a mobilização precoce com exercícios voltados a melhora da capacidade funcional aeróbica e anaeróbica; como também os estudos corroboram para determinar que as técnicas de fisioterapia respiratória são eficazes, incluindo as manobras de reexpansão pulmonar, técnicas de recrutamento alveolar, terapia de higiene brônquica e de vias aéreas superiores, e o uso de ventilação mecânica invasiva (VMI) e ventilação não invasiva (VNI),

e administração de oxigenioterapia, em casos que assim necessitem. Os programas de RCV, atualmente, aderem positivamente a junção de recursos fisioterapêuticos de duas vertentes; a fisioterapia voltada para a manutenção da função respiratória; mais a realização dos exercícios anaeróbicos e resistidos. E de acordo com a evolução individualizada, pensa-se nas prescrições de forma leve à moderada, com aumento de séries e cargas gradativas.

Os efeitos positivos da RCV na fase I são incontestáveis; pode-se citar o aumento da capacidade funcional, da qualidade de vida dos pacientes após o evento cardiovascular, a diminuição da mortalidade e de novos problemas relacionados aos fatores de risco. E para impedir que algumas comorbidades secundárias acometam os pacientes, e o tempo de permanência na UTI se prolongue, o tratamento fisioterapêutico inicial na unidade hospitalar, já no primeiro dia de pós-operatório é importantíssimo. A diversidade de problemas causados por um tratamento inadequado durante a fase I de RCV, são enormes e podem deixar sequelas físicas para a vida toda. Por isso a necessidade de analisar e avaliar com cautela a capacidade funcional desses pacientes com os variados tipos de testes, antes de planejar os protocolos e prosseguir com a prescrição de treino, de acordo com os tipos, duração e intensidade dos exercícios apropriados para cada indivíduo.

## ► REFERÊNCIAS

1. WHO Expert Committee on Rehabilitation of Patients with Cardiovascular Diseases & World Health Organization. (1964). Rehabilitation of patients with cardiovascular diseases: report of a WHO Expert Committee [meeting held in Geneva from 23 to 29 July 1963]. World Health Organization. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/40577>
2. Aparecida SH, Melo LPD. Fase I da reabilitação cardíaca na qualidade de vida e na capacidade funcional em indivíduos que sofreram infarto agudo do miocárdio: revisão narrativa [Trabalho de Conclusão de Curso]. Minas Gerais: Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG; 2016.
3. Herdy AH, López-Jiménez F, Terzic CP, Milani M, Stein R, Carvalho T et al. Diretriz Sul-Americana de Prevenção e Reabilitação Cardiovascular. Arq. Bras. Cardiol. [Internet]. 2014 Aug [cited 2020 Nov 16]; 103 (2 Suppl 1): 1-31. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2014003000001&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2014003000001&lng=en). <https://doi.org/10.5935/abc.2014S003>.
4. Carvalho T, Milani M, Ferraz AS, Silveira AD, Herdy AH, Hossri CAC et al. Diretriz Brasileira de Reabilitação Cardiovascular – 2020. Arq. Bras. Cardiol. [Internet]. 2020 May [cited 2020 Set 21]; 114(5): 943-987. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2020000600943&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2020000600943&lng=en). Epub June 01, 2020. <http://dx.doi.org/10.36660/abc.20200407>.
5. Santos DSD, Junior DADS. Benefícios do exercício físico na reabilitação fase 1 cardiovascular em pacientes com infarto agudo do miocárdio: revisão sistemática. Textura [Internet]. 25° de fevereiro de 2020 [citado 26° de novembro de 2020];13(22):197 - 205. Disponível em: <https://textura.emnuvens.com.br/textura/article/view/399>

6. Botelho PM, Bárbara CSC, Balduino AS. Benefícios da reabilitação cardíaca ambulatorial em pacientes pós-infarto agudo do miocárdio. Revista Inspirar [Internet]. Março-Abril de 2013 [citado 15º de novembro de 2020]; 5(1): 1-7, Ed. 23. Disponível em: <https://www.inspirar.com.br/revista/beneficios-da-reabilitacao-cardiaca-ambulatorial-em-pacientes-pos-infarto-agudo-do-miocardio>
7. Tavares MMG, Silveira GB, Castro GV, Candido SDS, Bachur CAK. Prevalência dos fatores de risco da doença coronariana em paciente submetidos a revascularização do miocárdio. Rev. El. Acervo Saúde [Internet]. 2 abr 2020 [citado 9 nov 2020];12(5): e3259. Disponível em: <https://www.acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/3259>
8. Piegas LS, Timerman A, Feitosa GS, Nicolau JC, Mattos LAP, Andrade MD et al. V Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Tratamento do Infarto Agudo do Miocárdio com Supradesnível do Segmento ST. Arq. Bras. Cardiol. [Internet]. 2015 Aug [cited 2020 Set 21]; 105(2 Suppl 1): 1-121. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2015003000001&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2015003000001&lng=en). <http://dx.doi.org/10.5935/abc.20150107>.
9. Fernandes ABG, Ferreira SC, Trevizan PF. Evolução da reabilitação cardiovascular no infarto agudo do miocárdio baseada nas diretrizes brasileiras. Revista Estação Científica. [Internet].19, janeiro - junho. 2018. [citado 26º de nov 2020]. Disponível em: <https://portaladm.estacio.br/media/3730419/evolucao-das-diretrizes-da-reabilitacao-cardiovascular-no-infarto-agudo-do-miocardio-baseada-nas-diretrizes-brasileiras.pdf>
10. Alves FMB, Miranda VCR, Pereira WMP, Cusmanich KG, Teodoro ECM. A atuação da fisioterapia na fase I da reabilitação cardíaca após infarto agudo de miocárdio. Revista Fisioterapia Brasil [Internet]. [citado 26º de novembro de 2020] 2018;19(3):400-413. Disponível em: <http://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/2436>

11. Papa V, Guizilini S, Bublitz CB, Rocco IS, Bertini C, Xavier VB, et al. Reabilitação cardiovascular baseada em exercício físico na insuficiência cardíaca - fase hospitalar e ambulatorial. Rev. Soc. Cardiol, [Internet]. São Paulo, Supl-2020 [citado 24º de setembro/ 15º de novembro de 2020]; 30(2): 264 –72. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/vivian\\_xavier/publication/342937171\\_reabilitacao\\_cardiovascular\\_baseada\\_em\\_exercicio\\_fisico\\_na\\_insuficiencia\\_cardiaca-fase\\_hospitalar\\_e\\_ambulatorial/links/5f181488299bf1720d58eb47/reabilitacao-cardiovascular-baseada-em-exercicio-fisico-na-insuficiencia-cardiaca-fase-hospitalar-e-ambulatorial.pdf](https://www.researchgate.net/profile/vivian_xavier/publication/342937171_reabilitacao_cardiovascular_baseada_em_exercicio_fisico_na_insuficiencia_cardiaca-fase_hospitalar_e_ambulatorial/links/5f181488299bf1720d58eb47/reabilitacao-cardiovascular-baseada-em-exercicio-fisico-na-insuficiencia-cardiaca-fase-hospitalar-e-ambulatorial.pdf)
12. Neves MS, Oliveira MF. Reabilitação cardíaca precoce em pacientes pós-infarto agudo do miocárdio. Rev. Fac. Ciênc. Méd. Sorocaba. [Internet]. 2017;19(3):105-10. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/RFCMS/article/view/31956/pdf>
13. Barros GF, Santos CS, Granado FB, Costa PT, Limaco RP, Guardenchi G, et al. Treinamento muscular respiratório na revascularização do miocárdio. Rev. Bras. Cir Cardiovasc 2010;25(4):483-490.
14. Matheus GB, Dragosavac D, Trevisan P, Costa CE, Lopes MM, Ribeiro GCA. Treinamento muscular melhora o volume corrente e a capacidade vital no pós-operatório de revascularização do miocárdio. Revista Bras. Cir Cardiovasc 2012;27(3):362-9.
15. Zangerolamo TB, Barrientos TG, Baltieri L, Moreno MA, Pazzionotto-Forti EM. Efeitos da inspirometria de incentivo à fluxo após revascularização do miocárdio. Rev. Bras. Cardiol. 2013;26(3):180-5.
16. Zanini M. Efeitos de diferentes protocolos de fisioterapia na reabilitação cardíaca fase I em pacientes após cirurgia de revascularização do miocárdio: Ensaio Clínico Randomizado. [Tese Doutorado]. Rio Grande do Sul: Universidade federal do Rio Grande do Sul – UFRS; 2016.



17. Miozzo AP. Efeitos do treinamento muscular inspiratório de alta intensidade associado ao exercício aeróbico no pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio: ensaio clínico randomizado. [Dissertação Mestrado]. Porto Alegre: Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre – UFCSPA; 2017.
18. Gomes, RSA. Efeito agudo do treinamento aeróbico sobre o controle autonômico cardíaco após revascularização do miocárdio. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Maranhão: Universidade Federal do Maranhão - UFMA; 2018.
19. Laizo A, Fonseca DFE, Mendonça RG. Complicações que aumentam o tempo de permanência na unidade de terapia intensiva na cirurgia cardíaca. Rev Bras Cir Cardiovasc [Internet]. 2010 June [cited 2020 Nov 25];25(2):166-171. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010276382010000200007&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010276382010000200007&lng=en).<https://doi.org/10.1590/S0102-76382010000200007>.