

Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício 2017;16(1):21-34

REVISÃO

Fase III de reabilitação cardíaca pós-infarto agudo do miocárdio

Cardiac rehabilitation of phase III after myocardial infarction

Rusenyrl Icléa Trigueirinho Leite de Abreu*, Jaqueline Paula Corrêa Vieira*, Márcio Quirino Candido*, Wendry Maria Paixão Pereira, D.Sc.**, Vânia Cristina dos Reis Miranda, D.Sc.**,
Elaine Cristina Martinez Teodoro, D.Sc.**

**Graduandos do Curso de Fisioterapia, FUNVIC/Faculdade de Pindamonhangaba (FAP), Pindamonhangaba/SP, **Professoras do Curso de Fisioterapia da FUNVIC/Faculdade de Pindamonhangaba FAPI, Pindamonhangaba/SP*

Recebido em 12 de fevereiro de 2016; aceito em 3 de dezembro de 2016.

Endereço para correspondência: Elaine Cristina Martinez Teodoro, Avenida Osvaldo Aranha, 1961, 12606-000 Lorena SP, E-mail: teodoro.elaine18@gmail.com; Rusenyrl Icléa Trigueirinho Leite de Abreu: satiana@uol.com.br; Jaqueline Paula Corrêa Vieira: jaquepaula25@yahoo.com.br; Márcio Quirino Candido: satiana@uol.com.br; Wendy Maria Paixão Pereira: wendrypaixao@ig.com.br; Vânia Cristina dos Reis Miranda: vcrmiranda@yahoo.com.br

Resumo

Objetivo: Investigar os diferentes tipos de protocolos de reabilitação cardíaca na fase III pós-infarto agudo do miocárdio. **Métodos:** Trata-se de uma revisão, no qual foram utilizados artigos em português e inglês de revistas indexadas nos bancos de dados Bireme, Pubmed e Comut da Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, FEG-UNESP, publicados entre os anos de 1997 e 2015. **Resultados:** As condutas fisioterapêuticas mais utilizadas para o tratamento do paciente na fase III pós-infarto agudo do miocárdio foram compostas por exercícios de aquecimento, aeróbicos, resistência e desaquecimento. Durante os exercícios, dinâmicos ou isométricos e realizados com hand-grip, observou-se individualmente a intensidade, frequência e duração. Em diversos estudos foram relatados benefícios na amenização dos sintomas, na redução global da mortalidade cardiovascular, além de mudanças no estilo de vida, resultando em melhora da qualidade de vida. **Conclusão:** Os protocolos de reabilitação cardíaca, baseados em exercícios, representam para os pacientes coronariopatas frequências cardíacas mais baixas, melhora na aptidão cardiorrespiratória e na qualidade de vida, com a adoção de hábitos saudáveis, mostrando-se eficazes na redução global da mortalidade cardiovascular em médio e longo prazo (12 ou mais meses de follow-up) e na redução de internações hospitalares em curto prazo (menos de 12 meses de follow-up).

Palavras-chave: infarto do miocárdio, coração, exercício, reabilitação, Fisioterapia.

Abstract

Purpose: To investigate the different types of cardiac rehabilitation protocols in phase III of acute myocardial post-infarction period. **Methods:** This study is a literature review based on scientific articles published in Portuguese or English, in journals indexed on the Bireme, Pubmed and Comut databases of the School of Engineering of Guaratinguetá, FEG-UNESP, published between 1997 and 2015. **Results:** The physical therapy procedures most commonly used for patient treatment in phase III of acute myocardial post-infarction period consist of exercises as warm-ups, aerobics, resistance and cool-downs, in order to individually observe the intensity, frequency and duration of them, and they may be of dynamic or isometric nature and be performed with a hand-grip. Several studies have reported benefits in the alleviation of symptoms, global decrease of cardiovascular mortality and changes of lifestyle, resulting in improved quality of life. **Conclusion:** The cardiac rehabilitation protocols based on the practice of exercises results in lower heart rates, improvements in cardiorespiratory fitness and quality of life with the adoption of healthy habits to patients with coronary diseases, proving to be effective in the global decrease of cardiovascular mortality in the medium and long term (follow-up of 12 or more months) and to the reduction of hospital internments in the short term (less than 12 months follow-up).

Key-words: myocardial infarction, heart, exercise, rehabilitation, physical therapy specialty.

Introdução

O Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) é uma das principais causas de morte no mundo contemporâneo, e quase a metade desses óbitos é atribuída à doença arterial coronariana [1]. Isso se constitui em um grave problema de saúde pública mundial por seus indicadores de morbidade e mortalidade.

A ênfase na prática de exercícios físicos para a recuperação de pacientes portadores de coronariopatias é de extrema importância para restaurar sua melhor condição física, social e laborativa. Os benefícios estão bem estabelecidos na literatura, principalmente àqueles relacionados à redução dos fatores de risco, melhora na sintomatologia e, não menos importante, a percepção precoce de indicadores precedentes de complicações cardíacas [2].

Entretanto, no Brasil, mesmo sendo a doença cardiovascular, e em especial a coronariana, causa primeira de morte em ambos os sexos, o país carece de um programa de Reabilitação Cardiovascular (RC) à altura de sua importância no contexto da saúde pública, pelos benefícios comprovados de sua eficácia e funcionalidade [2].

Desde 1997, a Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC), em conformidade com a Organização Mundial da Saúde, destaca a importância das mudanças nos hábitos de vida, como a inserção do treinamento físico para pacientes cardiopatas, apontando para um novo estilo de vida, no qual a autoconfiança e o desempenho físico seriam proporcionados pelos programas de RC [3]. Esses programas promovem uma recuperação precoce após um evento agudo [4]. Nos Estados Unidos apenas 10% a 20% dos pacientes elegíveis participam de um programa de RC, em Portugal, Espanha e os países do Leste recrutam menos de 5% dos potenciais candidatos a estes programas, e a média europeia é de 30%, não havendo informações e dados a esse respeito em nosso país [2,4].

O programa de RC consta de quatro fases, na Fase III, de *follow-up*, cuja duração é de seis a doze meses, procede-se a avaliação do paciente, fazendo indicações sobre a manutenção do exercício físico e promovendo comportamentos saudáveis [4]. São prescritos protocolos de exercícios aeróbicos e resistidos, prevenindo assim outros eventos cardiovasculares e coronarianos.

A fase III de reabilitação pós-infarto agudo do miocárdio é recomendada especialmente para pacientes crônicos que mantêm a estabilidade clínica. Os protocolos específicos fornecerão aos pacientes pós-infartados, o desenvolvimento da capacidade aeróbica e física com o máximo de segurança [5].

Diante disso, o objetivo do presente trabalho é investigar os diferentes tipos de protocolos de reabilitação cardíaca na fase III pós-infarto agudo do miocárdio.

Métodologia

Trata-se de uma revisão de literatura, no qual foram utilizados artigos em português e inglês de revistas indexadas nos bancos de dados Bireme e Comut da Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, FEG-UNESP, publicados entre os anos de 1997 e 2015. A busca pelos artigos utilizados no respectivo estudo ocorreu no período de janeiro de 2014 a novembro de 2015.

Para esta revisão foram selecionados e considerados apenas os artigos publicados na íntegra, com base nos seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): infarto do miocárdio, coração, exercício, reabilitação, fisioterapia; para os artigos publicados em português, e *myocardial infarction, heart, exercise, rehabilitation, physical therapy specialty* para os artigos de língua inglesa.

Para a construção do artigo foram incluídos estudos que: 1) estivessem disponíveis na íntegra; 2) a população-alvo da pesquisa fosse composta por pacientes infartados, porém que estivessem hemodinamicamente estáveis; e 3) que participaram de um programa de reabilitação cardíaca na Fase III. Foram excluídos aqueles que: 1) não estavam disponíveis na íntegra; 2) os pacientes não se encontravam na Fase III de reabilitação cardíaca; 3) e ainda os que não possuíam a população-alvo da pesquisa composta somente por pacientes infartados hemodinamicamente estáveis.

Resultados

Foram encontrados 21 artigos científicos, dos quais 19 estavam de acordo com os critérios de inclusão previamente estabelecidos para esta revisão. Os artigos inclusos nesta revisão foram publicados em periódicos nacionais e internacionais em português e inglês, entre os anos de 1998 a 2015, sendo um em 1998, um em 2004, três em 2010, três em 2011, seis em 2013, quatro em 2014 e um em 2015.

Foram utilizados estudos prospectivos, revisões de literatura, revisões sistemáticas, ensaios clínicos, estudos retrospectivos, estudos randomizados controlados e estudos experimentais.

Posteriormente, os artigos foram agrupados em categorias que abordavam autor, ano de publicação, tipo de estudo, objetivos e conclusão.

As características dos estudos incluídos na presente revisão podem ser observadas na tabela I.

Tabela I - Resumo dos estudos incluídos (n = 19).

Autor	Ano de Publicação	Tipo de Eestudo	Objetivos	Conclusão
Souza CF <i>et al.</i> [6]	2014	Estudo Prospectivo	Descrever os achados quantitativos, morfológicos e teciduais utilizando Ultrassom Intracoronário (USIC) com análise em escala de cinzas das lesões em pacientes com infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST tratados com fibrinolíticos.	As lesões ateroscleróticas causadoras do infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST apresentaram predomínio de remodelamento arterial positivo e do componente necrótico na composição da placa, o que corrobora a principal fisiopatologia da doença aterosclerótica aguda.
Botelho PM <i>et al.</i> [7]	2013	Revisão de Literatura	Discutir os benefícios da reabilitação cardíaca englobando exercícios aeróbicos e resistidos em pacientes pós-infarto agudo do miocárdio na fase ambulatorial.	Há comprovação científica que Exercícios Aeróbicos (EA) promovem aumento do VO ₂ pico, redução de colesterol total, LDL-colesterol e níveis séricos de glicose. Os EA de alta intensidade são considerados superiores quando comparados a exercícios de intensidade moderada. Destacam-se a

				combinação dos EA e exercícios resistidos como protocolo ideal, demonstrando maiores benefícios a curto e longo prazo.
Silva MSM, Oliveira JF [8].	2013	Revisão Sistemática	Coletar e sintetizar informações sobre a Reabilitação Cardíaca com enfoque nos protocolos de exercícios e sua contribuição para recuperação após o Infarto Agudo do Miocárdio (IAM).	A Reabilitação Cardíaca baseada em exercícios promove melhora da capacidade funcional, bem como da qualidade de vida após IAM, principalmente por meio da realização de protocolos de exercícios baseados em atividades aeróbicas.
Berry JRS, Cunha AB [1].	2010	Estudo Prospectivo	Avaliar os efeitos metabólicos, hemodinâmicos e bioquímicos obtidos através do programa de Reabilitação Cardíaca após Infarto Agudo do Miocárdio (IAM).	A Reabilitação Cardíaca melhora a capacidade funcional, a eficiência do sistema cardiorrespiratório e o perfil bioquímico dos pacientes pós-IAM.
Camp SPV <i>et al.</i> [9]	1998	Posicionamento Oficial do <i>American College of Sports Medicine</i>	Promover orientações adequadas para treinamento físico em pacientes coronariopatas, não internados, visando minimizar riscos de complicações durante a prática de exercícios.	A maior parte dos pacientes portadores de doença arterial coronariana deve participar de programas de exercícios individualizados para atingir uma saúde física e mental ideal. É recomendado avaliação médica prévia, teste de esforço máximo e prescrição individualizada de exercícios. Benefícios: redução dos sintomas de isquemia miocárdica e consequente menor mortalidade por coronariopatia; melhoras do perfil lipídico, do peso, do controle da pressão

				arterial, da tolerância à glicose, da perfusão miocárdica, cessação do hábito de fumar e benefícios psicológicos.
Ravagnani CFC <i>et al.</i> [10]	2013	Ensaio Clínico	Determinar o gasto energético em termos de gasto calórico e equivalente metabólico (MET) de duas sessões de um protocolo de exercício.	O protocolo executado neste estudo atinge as recomendações para a saúde pela sua intensidade de 3 a 6 METs (exercícios moderados), estruturação, tempo maior que sessenta minutos, frequência (5x/semana) e gasto calórico de 1.200 a 2.000 kcal/semana, atendendo as demandas mínimas de gasto energético recomendadas pela OMS, AHA e ACSM.
Benetti M <i>et al.</i> [11]	2010	Estudo Prospectivo	Comparar o efeito de diferentes intensidades de exercício aeróbio sobre a capacidade funcional (VO ₂ pico) e a qualidade de vida de pacientes pós-Infarto Agudo do Miocárdio (IAM).	Os exercícios de maior intensidade resultaram em maior aumento na capacidade funcional e na qualidade de vida em pacientes no pós-IAM.
Lee CW <i>et al.</i> [12]	2013	Estudo Prospectivo	Investigar os efeitos do programa de reabilitação cardíaca na capacidade de realizar exercício e nos fatores de risco coronarianos de pacientes com Infarto Agudo do Miocárdio (IAM).	Depois de submetidos à Fase III de Reabilitação Cardíaca, os pacientes exibiram efeitos terapêuticos como cessação do tabagismo e aumento na capacidade de realização dos exercícios já obtidos na Fase II. Os níveis

				de HDL-colesterol se mantiveram melhores durante toda a Fase III.
Tavares N <i>et al.</i> [13]	2013	Ensaio Clínico	Aplicar o exercício físico supervisionado precocemente na fase ambulatorial a fim de analisar e comparar os resultados desta aplicação com os dados obtidos pelos doentes sujeitos apenas ao tratamento convencional.	O exercício físico supervisionado de intensidade moderada realizado na comunidade logo após alta hospitalar manteve potência e qualidade de vida em doentes cardíacos.
Freitas EV <i>et al.</i> [14]	2004	Revisão de Literatura	Orientar a reabilitação cardiovascular do idoso após o infarto agudo do miocárdio, como método fundamental para determinar melhor qualidade de vida.	A atividade física corretamente orientada, tanto em idosos saudáveis como em cardiopatas, altera favoravelmente o metabolismo lipídico e dos carboidratos, induz o aumento dos níveis de lipoproteínas de alta densidade (HDL), tem efeito benéfico sobre a distribuição do tecido adiposo, melhora a sensibilidade insulínica, sendo importante na redução do risco cardiovascular.
Muela HCS <i>et al.</i> [15]	2011	Estudo Retrospectivo	Avaliar os benefícios clínicos e funcionais do Programa de Reabilitação Cardíaca em pacientes encaminhados ao Centro de Cardiologia de Exercício do Instituto Estadual de Cardiologia Aloysio de Castro, Rio de	O Programa de Reabilitação Cardíaca utilizado neste estudo proporcionou significativa melhora dos parâmetros fisiológicos, hemodinâmicos, funcionais e autonômicos dos pacientes e, conseqüentemente, no desempenho

			Janeiro.	cardiovascular e metabólico no exercício.
Heran BS <i>et al.</i> [16]	2014	Revisão Sistemática	Revisar os efeitos da eficácia de um programa de reabilitação baseado em exercícios nos índices de morbidade, mortalidade e qualidade de vida de pacientes com Infarto Agudo do Miocárdio (IAM).	A reabilitação cardíaca baseada em exercícios mostrou-se eficaz na redução total das taxas de mortalidade e nas admissões hospitalares de pacientes com IAM, mas não foi eficaz para a redução dos índices de cirurgias de revascularização miocárdica.
Magalhães S <i>et al.</i> [4]	2013	Estudo Prospectivo	Avaliar os efeitos de um programa de reabilitação cardíaca em doentes com doença cardíaca isquêmica ao longo de 12 meses de <i>follow-up</i> no que se refere ao controle dos fatores de risco cardiovascular.	O estudo salienta a necessidade de programas de reabilitação cardíaca no contexto da prevenção secundária da doença cardiovascular e a importância de implementar estratégias que potenciem a manutenção dos benefícios a longo prazo.
Brewer LC <i>et al.</i> [17]	2014	Estudo Randomizado Controlado	O objetivo deste artigo é descrever o protocolo de pesquisa de um estudo piloto em duas fases, que irá avaliar a viabilidade (Fase 1) e eficácia comparativa (Fase 2) de um programa virtual baseado no programa de Reabilitação Cardíaca (RC) como uma extensão de um programa de RC convencional a fim de obter mudança para um comportamento	Embora a investigação sobre o uso de tecnologia do mundo virtual em programas de saúde seja comum na infância, essa tecnologia oferece vantagens únicas sobre as atuais intervenções de saúde com base internet, incluindo interatividade social e aprendizagem ativa. Ele também aumenta a acessibilidade às populações vulneráveis que têm risco para desenvolver doenças cardiovasculares.

			saudável entre pacientes com síndrome coronariana pós-aguda e submetidos a intervenção coronária pós-percutânea.	Este estudo irá produzir resultados sobre a eficácia de um programa virtual como uma plataforma inovadora para influenciar nas mudanças de comportamento e no estilo de vida saudável.
Leite PH <i>et al.</i> [18]	2010	Estudo Experimental	Avaliar as respostas da frequência cardíaca de pacientes na fase III de reabilitação cardíaca frente os diferentes percentuais de contração isométrica em 12 pacientes com doença da artéria coronária e ou fatores de risco para o seu desenvolvimento.	Em pacientes com doença da artéria coronária e ou fatores de risco para seu desenvolvimento, a contração isométrica de baixa intensidade mantida por longos períodos de tempo apresenta os mesmos efeitos sobre as respostas da frequência cardíaca, quando comparada à contração isométrica de alta ou máxima intensidade, porém de breve duração.
Araújo GSA <i>et al.</i> [19]	2011	Estudo Experimental	Quantificar as principais respostas hemodinâmicas durante uma sessão de treinamento isométrico de preensão manual em pacientes de um programa de exercício supervisionado.	O treinamento isométrico de preensão manual foi bem tolerado pelos pacientes nos programas de exercício, gerando uma repercussão hemodinâmica transiente e modesta, sem induzir a rápida inativação vagal cardíaca característica dos exercícios dinâmicos e curtos.
Anjo D <i>et al.</i> [20]	2014	Estudo Retrospectivo	Descrever a prevalência das mulheres num programa de reabilitação cardíaca e avaliar a resposta	Melhoria significativa dos fatores de risco cardiovascular e da maioria dos marcadores de prognósticos

			deste subgrupo a esta intervenção.	estudados.
Benetti M <i>et al.</i> [21]	2011	Estudo Retrospectivo	Analisar os efeitos de diferentes tratamentos em pacientes coronarianos acometidos por infarto agudo do miocárdio, observando eventuais alterações na qualidade de vida.	Com relação à Qualidade de Vida (QV) o grupo I de reabilitação cardíaca, teve uma melhor percepção em comparação aos grupos II e III, com uma melhor percepção de bem estar geral em todos os quadrantes (físico, social e emocional).
Chen HM <i>et al.</i> [22]	2015	Estudo Retrospectivo	O objetivo deste estudo foi avaliar a taxa de recorrência e despesas médicas de pacientes com Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) após reabilitação cardíaca em regime de internação.	Estes resultados têm implicações para a tomada de decisão dos clínicos e formuladores de políticas de saúde que tentam fornecer serviços adequados para pacientes com IAM.

Discussão

O principal tratamento fisioterapêutico, pós IAM na fase III de RC, consiste na utilização de protocolos que constem exercícios aeróbicos, resistência, relaxamento e flexibilidade [8]. Há de se considerar também que os programas para pacientes coronariopatas constituem ferramenta importante para as mudanças nos estilo de vida desses pacientes e na prevenção de ocorrência de outros eventos cardíacos [1]. A prescrição de exercícios nesses pacientes deve ser observada com rigor, pois um excesso poderá levar a efeitos colaterais indesejados [1].

O *American College of Sports Medicine* alerta que os pacientes coronariopatas não constituem um grupo homogêneo e, desta forma, a prescrição de exercícios deve levar em consideração vários outros aspectos como a extensão da doença coronariana, presença ou não de isquemia, disfunção ventricular esquerda, presença de arritmias cardíacas, hipertensão, doença pulmonar obstrutiva crônica e diabetes mellitus. Assim, após criteriosa análise do estado do paciente, o treino poderá ser modificado com relação à frequência, duração, intensidade e progressão [9].

Segundo Berry *et al.* [1], várias maneiras são utilizadas para se estabelecer a intensidade do exercício durante uma sessão de reabilitação, entretanto a frequência cardíaca é a variável mais utilizada [1]. Essa opinião segue o I Consenso Nacional de Reabilitação Cardiovascular que coloca algumas fórmulas para a determinação da frequência cardíaca de treinamento (FCT), tais como: escala de Borg, tabela de Fox, fórmula de Karvonen, Teste de Esforço (TE) e Ergoespirometria [3]. Para Berry *et al.* [1], outro método eficaz para avaliar a intensidade do esforço utilizado em seus estudos é a análise dos gases expirados (TECR), que utiliza o equivalente ventilatório de oxigênio (VE/VO₂) para identificar o limiar anaeróbio representado pelo limiar ventilatório de Wassermann.

Os exercícios preconizados devem ser determinados com base na capacidade funcional, ou seja, no consumo de oxigênio ou seu equivalente METs [11]. O *American College of Sport Medicine* indica que a unidade MET é útil como método para indicar e comparar a

intensidade absoluta e gasto energético de diferentes atividades físicas, portanto, o MET é uma medida de intensidade de esforço [9,10].

Os efeitos do exercício aeróbico de baixa, média e alta intensidade foram descritos por vários autores. Botelho *et al.* [7] verificaram que os exercícios aeróbicos de alta intensidade são considerados superiores aos exercícios de moderada intensidade. Esses autores destacam também que os exercícios resistidos incluídos recentemente em protocolos de Reabilitação Cardíaca contribuíram para melhorar a capacidade física, a força muscular em membros inferiores e o tempo na realização de exercícios aeróbicos, indicando, como protocolo ideal, a combinação de exercícios aeróbicos e resistidos para pacientes pós-IAM em fase ambulatorial, pelos benefícios obtidos a curto e a longo prazo. Para Benetti *et al.* [11] quanto maior a capacidade de realização de exercícios por parte do paciente, maior seu papel na proteção de risco de morte. Lee *et al.* [12] sugerem que exercícios de moderada intensidade renderão maiores benefícios para pacientes pós-IAM na fase III, comparando-se aos resultados alcançados com exercícios mais vigorosos. Segundo os autores, as diretrizes federais de Taiwan endossam que o exercício de moderada intensidade é mais seguro, viável e factível para a maioria da população. Tavares *et al.* [13] em estudo realizado em Portugal, constataram que o exercício físico supervisionado, realizado na comunidade logo após alta hospitalar, com intensidade moderada, também potencializa a qualidade de vida em doentes cardíacos.

Já Benetti *et al.* [11] sugerem que exercícios aeróbicos de alta intensidade são benéficos para a função endotelial e a circulação coronária, pois ocorre um maior recrutamento de vasos sanguíneos colaterais, aumentando a circulação em áreas prejudicadas ou isquêmicas. Em seu estudo com 87 pacientes observaram a aptidão cardiorrespiratória e qualidade de vida pós-IAM em diferentes intensidades de exercícios, mostrando que o trabalho realizado com altas intensidades (85% frequência cardíaca máxima - FCM) levou a uma maior aptidão cardiorrespiratória e qualidade de vida, em comparação com aqueles submetidos a exercícios de média intensidade (75% FCM). O protocolo era seguido cinco vezes por semana, com 45 minutos por sessão de exercícios aeróbicos, seguindo 15 minutos de alongamento e resistência muscular. Tais exercícios, associados aos de força muscular, cumpriram um período de 12 semanas [11].

Muela *et al.* [15] em estudo retrospectivo indicaram um protocolo com dez a 15 minutos de aquecimento, 20 a 30 minutos de treinamento aeróbico em esteira e em cicloergômetro com intensidade de 65 – 85% da FC, exercício de força muscular de dez a 15 minutos e, finalmente, desaquecimento de dez a 15 minutos. Incluiu também em seu protocolo exercícios para a musculatura respiratória. Nos seis meses de observação do grupo composto por 88 indivíduos, com idade entre 37 e 88 anos, houve melhora significativa nos parâmetros fisiológicos, hemodinâmicos, funcionais e autonômicos, além do aumento da tolerância ao exercício.

Berry *et al.* [1] em estudo prospectivo observacional com 37 pacientes pós IAM na fase III, observado em um período de dez meses, realizaram protocolo incluindo sessão de 90 minutos de exercício aeróbico em esteira rolante ou bicicleta ergométrica de 20 a 40 minutos por sessão, exercício de força, flexibilidade e alongamento, em frequência de três vezes por semana. A intensidade do esforço foi determinada pelo limiar ventilatório com protocolo de rampa. Concluiu-se que houve uma melhora da Capacidade Funcional, da influência cardiorrespiratória e do perfil bioquímico da amostra avaliada (redução do colesterol total, LDL-colesterol e níveis séricos de glicose, além do aumento da fração HDL – colesterol).

Em estudo de revisão sistemática, Heran *et al.* analisaram 47 estudos randomizados com 10.794 doentes que sofreram IAM, cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM), angioplastia transluminal percutânea (PTCA), que apresentavam angina ou doença arterial coronária [16].

Sessenta e oito por cento (29 estudos) foram realizados na Europa, e os demais nos EUA, Austrália, Índia, Japão e China, em período compreendido entre 1975 a 2009, segundo os autores, as diretrizes clínicas internacionais apontam a terapia baseada em exercícios como um elemento central da reabilitação cardíaca na doença coronariana, em especial àqueles que seguem um IAM, uma revascularização miocárdica, angina *pectoris* e insuficiência cardíaca, mas a maioria dos pacientes não recebe esse tipo tratamento [16].

Isso vem corroborar Magalhães *et al.* [4] em dados publicados pela Associação Europeia de Prevenção e Reabilitação Cardiovascular que indicam que Portugal, Espanha e países do Leste, como o grupo de países que recruta menos de 5% dos pacientes eletivos à RC [4].

Avaliando a eficácia da reabilitação cardíaca baseada em exercícios (treino isolado ou em combinação com intervenções psicossociais e educacionais), em comparação com

cuidados médicos habituais em pacientes com doença coronariana, chegou-se à conclusão que em médio e longo prazo (12 ou mais meses de follow-up) a RC baseada em exercícios é eficaz na redução global da mortalidade cardiovascular, sugerindo a redução também de internações hospitalares em curto prazo (menos que 12 meses de *follow-up*) em pacientes com doenças coronarianas. Concluiu-se também, que não houve diferença significativa na mortalidade total de até 12 meses de acompanhamento [16].

Em todos os trabalhos analisados por Heran et al. verificaram-se que as diferenças em 17 protocolos estudados que compunham intervenções somente com exercícios físicos, ao longo das décadas citadas, não diferiam substancialmente do que é preconizado hoje, ou seja, frequência de uma a sete sessões por semana, duração de quatro semanas a 12 meses, intensidade de 60 a 85% do consumo máximo de oxigênio (VO₂) e duração das sessões de treino de 20 até 90 minutos [16].

Vinte e nove trabalhos mais abrangentes, isto é, envolvendo exercício associado à educação e gestão psicológica, também apresentaram uma variação em sua duração, chegando alguns a 24 meses de acompanhamento. Além desses aspectos, outros foram analisados e seguem igualmente os *guidelines* internacionais como o tempo de aquecimento que variou de cinco a 15 minutos, o treino aeróbico e de resistência com variação entre 20, 30 até 60 minutos e o desaquecimento de três a dez minutos. Dentre os exercícios aeróbicos citados constam bicicleta ergométrica, calistênicos, caminhadas, corridas, vôlei, futebol, hóquei, natação, circuitos e games [16].

Em recente artigo publicado, Brewer *et al.* [17] analisaram um protocolo de pesquisa sobre a educação virtual com a finalidade de complementar e aumentar a acessibilidade à RC, para indivíduos que sofreram IAM, angina instável ou intervenção coronária percutânea recentes, que apresentavam pelo menos um fator de risco de vida modificável e, finalmente, com limitações de acesso ao tratamento, como geográficas, de transporte e de trabalho. Trata-se de uma extensão do programa de RC convencional, com o intuito de melhorar os comportamentos relacionados à atividade física, dieta e fumo desses indivíduos. Em um primeiro momento, os pacientes serão recrutados para participar de um programa de 12 semanas de educação virtual com a finalidade de fornecer *feedback* sobre a viabilidade, utilidade e design da intervenção, cobrindo tópicos relevantes de saúde cardiovascular como a doença arterial coronariana, hipertensão, hiperlipidemias e diabetes.

As evidências do uso de exercícios isométricos em baixa intensidade para pacientes coronariopatas têm aumentado [3,18,19]. Entretanto, os exercícios isométricos tanto quanto os isotônicos dependem dos componentes estáticos e dinâmicos, da duração e intensidade do exercício [18]. Para idosos, os isométricos puros devem ser evitados [14].

Leite *et al.* [18] avaliaram as respostas da FC durante três contrações isométricas de diferentes intensidades em pacientes coronariopatas cursando a Fase III de RC, concluindo que as contrações isométricas de baixa intensidade mantidas por longos períodos de tempo apresentam os mesmos efeitos sobre as respostas da FC, quando comparadas a contração isométrica de alta ou máxima intensidade, mas com uma duração mais abreviada (Contração Voluntária Máxima (CVM); cinco e dez segundos de duração) e Contração Voluntária Submáximas (CVSM); 30 e 60% da CVM-cinco segundos até a exaustão muscular) [18]. As respostas cardiovasculares para a contração isométrica foram avaliadas pela diferença entre a FC pico e a FC de repouso. Utilizou-se um dinamômetro analógico de preensão palmar e respiração espontânea com instruções para se evitar a manobra de Valsalva durante a execução do experimento. Os testes realizados foram aplicados com um intervalo de cinco dias e a Variação da Frequência Cardíaca (VFC) foi analisada durante as contrações voluntárias máximas (CVM; cinco e dez segundos de duração) e contrações voluntárias submáximas (CVSM; 30 e 60% da CVM-cinco segundos até a exaustão muscular).

Araújo *et al.* [19] utilizaram um protocolo de treino isométrico de preensão manual com quatro séries de dois minutos a 30% da força máxima e observaram efeitos favoráveis sobre a modulação autonômica e redução dos níveis de PAS e PAD de repouso. Concluiu-se que o treinamento isométrico de preensão manual foi bem tolerado e não provocou sinais e sintomas contrários. As respostas hemodinâmicas como resultado do treinamento tiveram pequenas diferenças entre as condições de repouso e final de exercício, sugerindo um significado desprezível.

Lee *et al.* [12] aplicaram um protocolo na fase II pós-IAM, em pacientes do sexo masculino, com atividades realizadas duas vezes por semana, durante oito semanas, prosseguindo na fase III, com atividade física no tempo livre, por um período de seis meses. Na fase II, foram incluídos dez minutos de aquecimento (*warm-up*) com alongamentos suaves e

exercícios aeróbicos, seguidos de 20 minutos de exercícios em esteira rolante com intensidade de 60-79% da FC_{máx} e cinco minutos de desaquecimento. Na fase III deu-se prosseguimento aos exercícios em tempo livre, prescritos de acordo com os resultados obtidos por teste ergométrico e monitorados por meio da Escala de Borg. Os autores concluíram que os pacientes depois da fase III mantiveram a cessação do tabagismo, conquistado na fase anterior, aumentaram a capacidade de exercício obtido com expressiva melhoria do HDL-C.

Em trabalho publicado na Revista Portuguesa de Cardiologia, Anjo *et al.* [20], em estudo retrospectivo com 858 pacientes após síndrome coronariana aguda, descreveram a prevalência do sexo feminino em um grupo de RC e avaliaram o impacto clínico a esta intervenção. O protocolo bissemanal tinha a duração de 60 minutos, dividido em fases de aquecimento (*warm-up*), treino aeróbico de 40 minutos com intensidade de 50-80% da FC_{máx} e complementada com a percepção subjetiva do esforço registrada na Escala de Borg, treino de força muscular utilizando halteres, aparelhos e bolas e a fase de resfriamento com exercícios de flexibilidade [20]. As mulheres quando comparadas aos homens desse grupo de estudo eram mais idosas, apresentavam mais fatores de risco cardiovascular e doença cardíaca isquêmica mais grave. Porém, foram amplamente beneficiadas com a RC e apresentaram melhoria no controle dos fatores de risco cardiovascular como hipertensão arterial, dislipidemia, diabetes mellitus, obesidade, tabagismo e na maioria dos marcadores de prognóstico da cardiopatia isquêmica estudados.

Alguns autores indicam que o exercício físico supervisionado potencializa a qualidade de vida em doentes cardíacos [6,8,11,13,16].

Tavares *et al.* [13] usaram o questionário Mac New para avaliar a qualidade de vida relacionada com a saúde (QVPS) em pacientes com patologias cardíacas, utilizando-se de recursos comunitários, em prazo superior a três meses. Nesse questionário, composto de 27 itens e divididos em três funções (física, emocional e social) abordaram-se sintomas diversos como angina pectoris, dispneia, fadiga e tonturas. Obteve-se como resultado que o exercício físico supervisionado, com intensidade moderada, potencializou a qualidade de vida em pacientes cardíacos.

Heran *et al.* [16] analisaram dez estudos sobre qualidade de vida, ficando evidente a melhora nesse quesito quando relacionado com a reabilitação cardíaca baseada em exercícios. Os protocolos de estudos randomizados incluíam dietas com baixo teor de gordura, algumas vegetarianas, aconselhamentos dietéticos, gerenciamento de estresse, cessação do tabagismo, controle dos fatores de risco, apoio psicossocial, intervenção cognitivo comportamental e exercícios físicos.

Benetti *et al.* [21], em estudo comparativo de coorte retrospectivo, estudaram os resultados de tratamentos em indivíduos pós-IAM observando-se as possíveis alterações na qualidade de vida.

Distribuíram-se os pacientes em grupos: aqueles submetidos a tratamento convencional, com exercícios em cicloergômetro cinco vezes por semana com duração de 40 minutos, seguidos de exercícios de resistência muscular local e alongamentos com duração de 15 minutos. O segundo grupo submetido a tratamento medicamentoso e ambulatorial com orientação para mudanças de hábitos de vida alimentar e atividade física espontânea. O último grupo não realizou atividade física, apenas seguiu um tratamento clínico convencional, com orientações em mudanças nos hábitos alimentares. No grupo um o resultado foi mais significativo que os demais, com relação à qualidade de vida e percepção de bem-estar geral, físico, social e emocional [21].

Em um trabalho publicado em 2015, seguindo as diretrizes da American Heart Association, Chen *et al.* [22] avaliaram a taxa de recorrência de IAM em pacientes submetidos a RC durante a fase de internação (grupo I) em comparação com o grupo que não recebeu a RC nesta fase (grupo II), por um período de cinco anos de acompanhamento, concluindo que o primeiro grupo obteve taxa menor de recorrência de IAM [22]. Além disso, observaram que os custos com tratamento, assistência médica e hospitalar foram menores àqueles pertencentes ao primeiro grupo. Esses dois aspectos são relevantes, pois fica comprovado que a participação da reabilitação cardíaca em regime de internação está correlacionada com a reabilitação cardíaca ambulatorial e qualidade de vida, reduzindo custos para o sistema de saúde, bem como a recorrência desses eventos coronarianos.

Conclusão

Concluiu-se que os métodos utilizados nos dias atuais para a reabilitação não diferem daqueles preconizados pela Sociedade Brasileira de Cardiologia e pelos *guidelines* internacionais como o *American College of Sports Medicine*.

Os protocolos de RC resultam para os pacientes coronariopatas, frequências cardíacas mais baixas, melhora na aptidão cardiorrespiratória e evidências de nível significativamente mais elevado de qualidade de vida, com a adoção de hábitos saudáveis.

A reabilitação cardíaca baseada em exercícios mostrou-se eficaz na redução global da mortalidade cardiovascular (12 ou mais meses de *follow-up*), sugerindo a redução também de internações hospitalares em curto prazo (menos que 12 meses de *follow-up*).

Referências

1. Berry JRS, Cunha AB. Avaliação dos efeitos da reabilitação cardíaca em pacientes pós-infarto do miocárdio. *Rev Bras Cardiol* 2010;23(2):101-10.
2. Mair V, Yoshimori DY, Cipriano G, Castro SS, Avino R, Buffalo E, Branco JNR. Perfil da fisioterapia na reabilitação cardiovascular no Brasil. *Fisioter Pesq* 2008;15(4):333-8.
3. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Consenso Nacional de Reabilitação Cardiovascular (fase crônica). *Arq Bras Cardiol* 1997;69(4):267-88.
4. Magalhães S, Viamonte S, Ribeiro MM, Barreira A, Fernandes P, Torres S, Gomes JL. Efeitos a longo prazo de um programa de reabilitação cardíaca no controle dos fatores de risco cardiovasculares. *Rev Port Cardiol* 2013;32(3):191-9.
5. Bueno, AKM, Umeda IIK, Milhomem RS. Fisioterapia na reabilitação de paciente com coronariopatia. In: Umeda IIK, ed. *Manual de fisioterapia na reabilitação cardiovascular*. São Paulo: Manole; 2006. p.62-3.
6. Souza CF, Maehara A, Lima E, Guimarães LFC, Carvalho AC, Alves CMR, Caixeta A. Caracterização morfológica e tecidual de lesões culpadas em pacientes com infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST após o uso de fibrinolítico. Análise com ultrassom intracoronário e tecnologia iMAP®. *Rev Bras Cardiol Invasiva* 2014;22(3):225-32.
7. Botelho PM, Santos CBC, Balduino AS. Benefícios da reabilitação cardíaca ambulatorial em pacientes pós-infarto agudo do miocárdio. *Rev Inspirar* 2013;5(1):1-7.
8. Silva MSM, Oliveira JF. Reabilitação cardíaca após infarto agudo do miocárdio: revisão sistemática. *Corpus et Scientia* 2013;9(1):89-100.
9. Camp SPV, Cantwell JD, Fletcher GF, Smith LK, Thompson PD. American college of sports medicine. Exercício para pacientes com doença arterial coronariana. *Rev Bras Med Esporte* 1998;4(4):122-6.
10. Ravagnani CFC, Melo FCL, Ravagnani FCP, Burini FHP, Burini RC. Estimativa do equivalente metabólico (MET) de um protocolo de exercícios físicos baseada na calorimetria indireta. *Rev Bras Med Esporte* 2013;19(2):134-8.
11. Benetti M, Araújo CLP, Santos RZ. Aptidão cardiorrespiratória e qualidade de vida pós-infarto em diferentes intensidades de exercício. *Arq Bras Cardiol* 2010;95(3):399-404.
12. Lee CW, Wang JH, Hsieh JC, Hsieh TC, Huangl CH. Effects of combined Phase III and Phase II cardiac exercise therapy for middle-aged male patients with acute myocardial infarction. *J Phys Ther Sci* 2013;25(11):1415-20.
13. Tavares N, Madeira R, Henriques A, Almeida A, Nuno L. O efeito de um programa de exercício físico na qualidade de vida em doentes cardíacos. *Rev Port Saúde Públ* 2013;31(1):3-10.
14. Freitas EV, Brandão AA, Magalhães ME, Pozzan R, Brandão AP. Reabilitação cardiovascular do idoso. *Rev Socerj* 2004;17(2):133-9.
15. Muela HCS, Bassan R, Serra SM. Avaliação dos Benefícios Funcionais de um Programa de Reabilitação Cardíaca. *Rev Bras Cardiol* 2011;24(4):241-50.
16. Heran BS, Chen JMH, Ebrahim S, Moxham T, Oldridge N, Rees K et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2014:1-73.
17. Brewer LC, Kahioi B, Zarling KK, Squires RW, Thomas R, Kopecky S. The use of virtual world-based cardiac rehabilitation to encourage healthy lifestyle choices among cardiac

- patients: intervention development and pilot study protocol. *JMIR Res Protoc* 2015;4(2):39:1-13.
18. Leite PH, Melo RC, Mello MF, Silva E, Silva AB, Catai AM. Resposta da frequência cardíaca durante o exercício isométrico de pacientes submetidos à reabilitação cardíaca fase III. *Rev Bras Fisioter* 2010;14(5):383-9.
 19. Araújo GSA, Duarte CV, Gonçalves FA, Medeiros HBO, Lemos FA, Gouvêa AL. Respostas hemodinâmicas a um protocolo de treinamento isométrico de preensão manual. *Arq Bras Cardiol* 2011;97(5):413-9.
 20. Anjo D, Santos M, Rodrigues P, Brochado B, Sousa MJ, Barreira A, Viamonte S, Fernandes P, Reis AH et al. The benefits of cardiac rehabilitation in coronary heart disease: a gender issue? *Rev Port Cardiol* 2014;33(2):79-87.
 21. Benetti M, Nahas MV, Rebelo FPV, Lemos LS, Carvalho T. Alterações na qualidade de vida em coronariopatas acometidos de infarto agudo do miocárdio, submetidos a diferentes tipos de tratamento. *Rev Bras Ativ Fís & Saúde* 2011;6(3):27-33.
 22. Chen HM, Liu CK, Chen HW, Shia BC, Chen M, Chung CH. Efficiency of rehabilitation after acute myocardial infarction. *Kaohsiung J Med Sci* 2015;31:351-357.