

Reabilitação após infarto agudo do miocárdio

Até os anos 60-70, recomendava-se repouso de três semanas aos pacientes que se recuperavam de IAM, baseando-se no pressuposto de que o repouso facilitaria o processo de cicatrização do miocárdio. Entretanto, observou-se que o repouso prolongado no leito resultava em alguns efeitos deletérios e a atividade física promovia vantagens (Quadro I).

O exercício físico pode aumentar a capacidade da função cardiovascular e diminuir a demanda de oxigênio miocárdico para um determinado nível de atividade física.

A reabilitação na fase aguda do infarto objetiva reduzir os efeitos deletérios de prolongado repouso no leito, o controle das alterações psicológicas e a redução da permanência hospitalar.

Além disso, a longo prazo, o exercício pode ajudar a controlar o hábito de fumar, a hipertensão arterial, dislipidemias, diabetes melito, obesidade e a tensão emocional. Há evidências de que exercício regular, realizado por longos períodos, associado a uma abordagem multidisciplinar envolvendo intervenções psicológicas, dietéticas e farmacológicas, possa influenciar na prevenção da aterosclerose e na redução de eventos coronários. Avaliação médica adequada, educação e orientação reduzem o risco potencial da atividade física mais intensa.

Objetivos

O principal objetivo dos programas de reabilitação cardíaca é permitir aos cardiopatas retornar, o quanto antes, à vida produtiva e ativa, a despeito de possíveis limitações impostas pelo seu processo patológico, pelo maior período de tempo possível.

Poderiam ainda ser apresentados outros objetivos específicos: 1) restaurar, em pacientes com doença cardiovascular, sua melhor condição fisiológica, social e laborativa; 2) prevenir a progressão, ou reverter o processo aterosclerótico, nos pacientes coronariopatas, 3) reduzir a morbimortalidade cardiovascular e melhora da sintomatologia de angina de peito, isto é, aumentar a quantidade e a qualidade de vida com relação a custo/efetividade conveniente.

Quadro I – Efeitos deletérios do repouso prolongado no leito

Redução da capacidade funcional
Redução da volemia
Redução do rendimento cardíaco
Alteração dos reflexos cardíacos
Predisposição ao tromboembolismo pulmonar
Redução da massa muscular
Aumento da depressão e ansiedade

Fisiopatologia do exercício na cardiopatia isquêmica

Após infarto agudo do miocárdio, a capacidade funcional dos pacientes pode ser limitada por angina ou disfunção ventricular esquerda. Nesses pacientes, programas de condicionamento físico resultam em melhora da capacidade funcional, além de redução da frequência cardíaca, pressão arterial sistólica e da concentração plasmática de catecolaminas em intensidades submáximas de exercício.

Após programas de treinamento, o consumo de oxigênio do miocárdio é menor a uma mesma intensidade de exercício e os pacientes podem tolerar intensidades maiores de esforço sem apresentar evidências de isquemia miocárdica. A figura 1 compara os efeitos do treinamento físico com os secundários à administração de β -bloqueadores ou revascularização miocárdica em pacientes com angina.

Para muitos pacientes com isquemia induzida pelo esforço, o principal efeito do treinamento físico é a redução da demanda de oxigênio pelo miocárdio a uma determinada intensidade de esforço, não havendo evidência de que possa haver formação de circulação colateral. Entretanto, como demonstrado na figura, programas de longa duração, incluindo treinamento em intensidade elevada e intervenção dietética, podem melhorar o fluxo sanguíneo coronário, efeito que pode estar associado à regressão da aterosclerose ou melhora da função endotelial.

Figura 1. Resposta do duplo produto a um teste de esforço com aumento de cargas a cada 3 minutos, em um paciente com angina do peito antes () e após (') intervenções. Após programas convencionais de condicionamento físico ou β -bloqueadores (-'), o paciente tolera intensidades mais elevadas sem apresentar angina. O início da angina (limiar de angina) ocorre no mesmo duplo produto quando comparado a antes da intervenção. Após revascularização miocárdica com angioplastia ou cirurgia (--), o paciente tolera intensidades mais elevadas sem angina, por aumento do fluxo sanguíneo miocárdico. Após programa de condicionamento intenso e prolongado, com intervenção dietética (--≤), o paciente tolera intensidades mais elevadas, sem sintomas, tanto por uma redução da demanda de oxigênio pelo miocárdio quanto por aumento do fluxo sanguíneo miocárdico (reproduzido de Moraes e Ribeiro, 1999).

Indicações e contra-indicações, riscos e benefícios da reabilitação cardiovascular

O nível de limitação dos pacientes após infarto do miocárdio depende das complicações da fase aguda, sendo indicado programa de reabilitação em todas as situações

clínicas que caracterizam evolução estável, consideradas a partir da classificação de Killip > I.

Quadro II – Contra-indicações para reabilitação cardíaca
Angina instável
Pressão arterial sistólica em repouso > 180 mmHg ou pressão arterial diastólica de repouso > 110 mmHg
Hipotensão ortostática com queda sintomática da pressão sistólica > 20 mmHg
Estenose aórtica grave
Enfermidade sistêmica aguda ou febre
Arritmias não-controladas
Frequência cardíaca de repouso > 100 bpm
Insuficiência cardíaca descompensada
Bloqueio atrioventricular de segundo grau e avançados (sem marca-passo)
Pericardite ou miocardite em atividades
Tromboembolismo embolismo recente
Trombose venosa profunda
ECG com desnivelamento do segmento ST > 2 mm ao esforço
Problemas ortopédicos graves
Diabete melito não-controlado
Outros problemas metabólicos

Fases de reabilitação

As clássicas fases da reabilitação pós-infarto, divididas em 1, 2 e 3, vêm atualmente sendo denominadas fase hospitalar e fase ambulatorial, em decorrência de novos conceitos de estratificação de risco e manejo.

Reabilitação-fase hospitalar são as atitudes de reabilitação tomadas durante o período compreendido desde o início do evento coronariano até a alta hospitalar. A reabilitação ambulatorial corresponde à reabilitação após a alta hospitalar.

Reabilitação hospitalar

Muitos dos efeitos deletérios logo após o infarto podem ser minimizados aplicando-se estresse gravitacional, colocando o paciente sentado e em pé algumas vezes durante o 2º dia. Embora a redução da capacidade funcional secundária ao repouso no leito possa ser evitada também com exercícios físicos do tipo aeróbico, não há necessidade de que a atividade física seja intensa. Portanto, a fase I de reabilitação pós-infarto do miocárdio segue a estratégia de mobilização precoce, sentando o paciente e colocando-o em posição ortostática assistida, realizando movimentação passiva das articulações, complementada, no período mais tardio da internação hospitalar, por deambulação. O resumo de um programa de reabilitação fase I, orientado para pacientes que não apresentam complicações, é apresentado no quadro II.

As atividades relacionadas no quadro II são supervisionadas pela equipe de enfermagem e, em alguns centros, pelas equipes de fisioterapia, atentando sempre para sinais e sintomas como angina, dispnéia, tonturas, sinais de baixo débito e arritmias. Recomenda-se que o pulso não aumente mais do que 20 bpm em relação ao repouso. Da mesma forma, a pressão arterial sistólica deve ser observada, evitando-se hipotensão postural.

Teste ergométrico na fase aguda do infarto

Grau de recomendação B1 Nível de evidência 1

Habitualmente, realiza-se um teste ergométrico na fase aguda do infarto por ocasião da alta hospitalar em pacientes sem complicações cardiovasculares. Esse teste objetiva, primariamente, a estratificação de risco e programação da atividade física. Para esse teste, devem ser utilizados protocolos especiais que se iniciem com pequena intensidade de trabalho e baixo gasto energético, quantificados em equivalentes metabólicos de repouso (METS). Para a esteira rolante sugere-se o protocolo de Naughton e o protocolo de Bruce modificado (tab. I sai a tabela I) ou protocolo de rampa adaptado às condições biomecânicas do paciente.

Em cicloergômetro recomendam-se cargas iniciais de até 30 watts (frequentemente é desejável começar com carga zero), com incrementos de 10 a 30 watts a cada estágio, com duração de 1 a 3min por estágio ou aplicando-se o protocolo de rampa. As contra-indicações do teste ergométrico precoce pós-IAM incluem as situações clínicas que caracterizam evolução instável, consideradas a partir da classificação de Killip > I..

A partir dos resultados do teste de esforço, o risco para reabilitação cardíaca pode ser estratificado conforme a tabela 1.

Alguns centros têm realizado a ergoespirometria que faz uma avaliação mais global do desempenho cardiopulmonar durante o exercício, permitindo, entre outros aspectos, identificar a origem pulmonar ou cardíaca para a dispnéia de esforço e a determinação do limiar ventilatório, facilitando a prescrição do exercício a partir da fase II da reabilitação cardíaca.

Tabela 1 - Estratificação do risco para a reabilitação cardíaca

Pacientes de baixo risco

Classe I e II da New York Heart Association
Capacidade funcional > 6 METs
Ausência de insuficiência cardíaca
Função VE em repouso preservada
Ausência de sinais de isquemia no repouso e em intensidades < 6 METs
Elevação pressórica apropriada ao exercício
Ausência de extra-sístolia ventricular complexa
Capacidade de auto-avaliação da intensidade de esforço.

Pacientes de risco moderado

Função VE em repouso limítrofe
Classe funcional I e II da New York Heart Association
Capacidade funcional > 6 METs
Isquemia ou taquicardia ventricular não-sustentada no teste ergométrico.

Pacientes de risco elevado

Dois ou mais infartos do miocárdio
Classe funcional > III da New York Heart Association
Capacidade funcional < 6 METs
Disfunção ventricular esquerda em repouso.
Depressão do segmento ST > 3 mm ou angina durante o exercício
Queda da pressão arterial sistólica durante o exercício
Episódio prévio de parada cardiorrespiratória
Taquicardia ventricular durante o exercício em intensidade < 6 METs
Incapacidade de auto-avaliação de esforço.
Outras condições clínicas com risco de vida

Quadro III - Contra-indicações para teste ergométrico no infarto do miocárdio em evolução recente

Insuficiência cardíaca descompensada
Angina após infarto
Arritmia ventricular freqüente (>10 extra-sístoles isoladas/min ou complexa)
Hipertensão arterial sistêmica (>180/100mmHg)
Doenças intercorrentes
Limitação física (sistema músculo esquelético) e emocional

Princípios gerais da sessão de reabilitação

A sessão de reabilitação deve incluir três períodos distintos: aquecimento, fase aeróbia e desaquecimento: período de aquecimento - consiste de 5min de caminhadas, exercícios de flexibilidade e exercícios localizados de baixa intensidade e utilizando pequenas massas musculares; período aeróbio duração de 20-30min ou mais de atividade física com intensidade constante ou variada, utilizando grandes grupos musculares (caminhadas, corridas lentas ou ciclismo); período de desaquecimento - objetiva um retorno gradativo às condições de repouso através de exercício de alongamento e caminhadas leves, durando cerca de 5 a 10min. Pode ainda incluir trabalhos específicos de relaxamento ou de socialização dos pacientes.

A freqüência mínima preconizada é de 3 vezes por semana. Maior freqüência de exercícios com menor intensidade aumenta os benefícios e reduz os riscos de complicações. A morbimortalidade durante a reabilitação é baixa e não há evidências de efeitos adversos na atividade física programada. O seguimento das normas de prescrição e a realização de exercícios sob supervisão minimizam os riscos. A graduação da intensidade de exercícios é fundamental para evitar lesões músculo-esqueléticas que podem afetar negativamente a adesão aos programas ou se tornarem fonte de incapacidade crônica se não forem tratados adequadamente.

A ocorrência de infarto agudo do miocárdio obedece a um ritmo circadiano, onde a incidência de eventos é mais freqüente nas primeiras horas da manhã. Essa observação é reforçada por um aumento de pressão arterial, freqüência cardíaca, concentração sérica de catecolaminas e fatores pró-trombóticos, o que ocorre nas primeiras horas da manhã. Como a atividade física também altera essas variáveis, foi proposto que a realização do exercício físico no período matinal poderia representar um risco adicional para desencadeamento de síndromes isquêmicas agudas. Entretanto, estudos observacionais indicam que esse temor não tem base em evidências. Portanto, pacientes devem ser estimulados a exercitarem-se no horário que lhes convier. Entretanto, alguns cuidados devem ser tomados: não se exercitar em jejum e fazer uso da medicação prescrita, fazer reposição de líquidos e uso de roupas adequadas a condições de temperatura e umidade relativa do ar.

O exercício aeróbio é mais eficiente para atingir os objetivos da reabilitação, sendo considerado de primeira escolha. Embora o exercício com componente estático resulte em marcada elevação da FC e PA sistólica, os exercícios de resistência muscular localizada são seguros e úteis quando realizados sob supervisão.

Reabilitação ambulatorial

As atividades recomendadas e os exercícios preconizadas são determinados com base na capacidade funcional, isto é, o consumo de oxigênio ou seu equivalente em unidades metabólicas (METs) atingidos antes de surgirem sintomas, alterações hemodinâmicas e ou alterações eletrocardiográficas no teste ergométrico.

Para pacientes de moderado a alto risco, recomenda-se que essa fase seja realizada dentro de um programa formal de reabilitação cardíaca supervisionado. Para pacientes de baixo risco, recomenda-se a caminhada com velocidade compatível com a capacidade funcional e com duração gradativamente crescente, começando com 10 a 15min e podendo chegar até a 1h, de forma que a intensidade do esforço não exceda 70 a 80% da capacidade funcional determinada pelo teste ergométrico.

Prescrição do exercício ambulatorial

A prescrição de exercício deve ser individualizada com base nos princípios gerais já descritos. Pacientes de baixo risco podem ser adaptados a níveis mais elevados de intensidade de atividade física em menor período de tempo.

Algum tipo de monitorização eletrocardiográfica pode ser necessário para pacientes que apresentem arritmias desencadeadas ou agravadas pelo esforço e limiar baixo de isquemia silenciosa. Na presença de isquemia, recomenda-se monitorização por 6-12 sessões até que se estabeleça o nível de tolerância ao exercício.

Nesses casos, o nível de supervisão é normalmente diferenciado, em função da estratificação de risco, sendo considerada necessária para os pacientes de risco médio e elevado. Pacientes de baixo risco, aptos a controlarem adequadamente a quantidade e a intensidade do exercício, podem dar continuidade ao programa de reabilitação sem supervisão.

Intensidade da reabilitação na fase ambulatorial

A segurança de um programa de exercícios para pacientes pós-infarto agudo do miocárdio depende, em grande parte, da intensidade prescrita. Baseada nas informações obtidas no teste de esforço, a prescrição da intensidade pode ser feita de diversas formas, conforme apresentado no quadro IV.

Quadro IV - Prescrição da intensidade para reabilitação cardíaca

Carga de trabalho correspondente a 50-80% do pico de consumo de oxigênio ou da carga máxima.
70-85% da freqüência cardíaca máxima (FC máxima)
50-75% do somatório da reserva de freqüência cardíaca com a freqüência cardíaca de repouso (FC repouso) :
 $([FC_{max} - FC_{repouso}] \times 0,5) + FC_{repouso}$
 $([FC_{max} - FC_{repouso}] \times 0,75) + FC_{repouso}$
Percepção de esforço de 12 a 16 pela escala de Borg
10 bpm abaixo do ponto em que ocorreram alterações no teste de esforço

A prescrição do exercício em detalhes encontra-se disponível no I CONSENSO NACIONAL DE REABILITAÇÃO CARDIOVASCULAR (Fase Crônica).

Os efeitos de medicamentos no curso do programa de reabilitação cardíaca encontram-se resumidos na tabela 2.

Atendimento emergencial e material disponível no centro de reabilitação

O material mínimo necessário ao atendimento de emergências médicas, em especial a parada cardiorrespiratória, segundo normatização do Consenso Nacional de Ergometria.

Situações especiais

Alguns subgrupos de coronariopatas (revascularizados e pós-angioplastia) vêm sendo progressivamente incorporados aos programas formais de reabilitação cardíaca, apresentando os mesmos benefícios fisiológicos e bases para prescrição do exercício físico discutidos anteriormente. Do ponto de vista prático existem, contudo, algumas particularidades que devem ser consideradas nessas situações específicas. Nos pacientes revascularizados deve-se adequar os exercícios, na fase inicial, às condições da cicatrização cirúrgica do tórax e dos membros inferiores. Modificações significativas no comportamento fisiológico ou clínico ao exercício físico, como por exemplo, sinais eletrocardiográficos de isquemia ou precordialgia em nível de esforço previamente tolerado, sinalizam uma possível oclusão de ponte e devem ser prontamente reavaliadas.

Enquanto a aderência a programa de atividade física, no paciente pós-angioplastia, não parece alterar a taxa de reestenose, a possibilidade de ser freqüentemente visto por um médico e ter respostas fisiológicas e clínicas monitorizadas durante o exercício físico pode permitir uma rápida e objetiva identificação da presença de reestenose. Esses

dois subgrupos, quando bem-sucedidos em seus procedimentos e, se possuidores de TE sem evidências de isquemia miocárdica, habitualmente demandam menor necessidade de programa de exercício supervisionado sob monitorização eletrocardiográfica.

Aceita-se que os pacientes com infarto de parede anterior não são mais sujeitos a efeitos deletérios do exercício do que os pacientes com infarto em outras áreas do miocárdio. Muito embora, no passado, tenha sido contra-indicado o exercício físico para pacientes com infarto prévio com disfunção ventricular esquerda, existem evidências de que esses pacientes não somente podem ingressar em programas de reabilitação cardíaca, como são os que mais auferem benefícios fisiológicos, notadamente da musculatura esquelética.

A prescrição do exercício físico para o paciente após infarto com insuficiência cardíaca é basicamente semelhante àquela feita para com boa função ventricular.

Idealmente, a prescrição do exercício nesses pacientes pode ser mais bem quantificada a partir da determinação do limiar anaeróbio obtido através da ergoespirometria.

Em condições habituais, a observação clínica da presença de dispnéia induzida pelo esforço é útil para ajustes na prescrição de exercício físico nesses pacientes.

Reabilitação em populações especiais

Doença arterial periférica - O maior objetivo da reabilitação nessa população é o alívio dos sintomas de claudicação intermitente. Recomenda-se incluir caminhadas diárias intermitentes e progressivas em tempo e distância, tendo como fator limitante a dor. Exercícios dinâmicos de grupos musculares específicos, bicicleta ergométrica, realizados conjuntamente, são também empregados. Quando se utilizam ergômetros para os exercícios e são mantidos protocolos definidos, se observa evolutivamente melhora significativa da capacidade funcional e da distância percorrida sem dor em membros inferiores.

Tabela 2 - Efeitos da medicação no curso do programa de reabilitação cardíaca

Medicação	Frequência cardíaca	Pressão arterial	ECG (isquemia)	Capacidade física	Outras
Betabloqueadores	-	-	-	+ (anginosos)	
Nitratos	+	-	-	+ (anginosos)	
Diidropiridina	+	-	-	+ (anginosos)	
Diltiazem	-	-	-	+ (anginosos)	
Verapamil	-	-	-	+ (anginosos)	
Digital	-	0	0	+(ICC)	
Inibidores ECA e AT1	-	0	0	+(ICC)	
Vasodilatador +Antiarrítmicos	-	0	0	0	
Em geral	0	0	(falso -)	0	
Quinidina	+	0	0	+	Arritmias
Broncodilatadores Derivados	+	+	+	0	Arritmias
Tireoidianos	0	-	0	0	
Ácido nicotínico Demais	0	0	0	0	
Hipolipemiantes	+	0	+	- (anginosos)	Arritmias
Nicotina	+	>40g	0	0	Arritmias
Álcool	0	-	(falso +)		doses altas
Diuréticos	0	0	0	0	
Anticoagulantes					
Anteagregantes	0	0	0	0	
Plaquetários					

Diabete melito - Nessa doença com alta prevalência de isquemia silenciosa do miocárdio, mormente no pós-infarto, o treinamento regular tem sido também indicado como método não-farmacológico para diminuição da glicose sanguínea e melhora da tolerância à glicose. Como resultado, torna-se evidente a menor resistência à insulina, além da maior capacidade funcional.

A prescrição do exercício para programas de condicionamento não difere usualmente da de pacientes não-diabéticos, a não ser que sejam classificados como grupos de risco, requerendo então programas supervisionados.

Cuidados especiais em portador de retinopatia progressiva (hemorragias e descolamento de retina) e neuropatia periférica (traumatismo de extremidades insensíveis), e neuropatia autonômica (maior risco de arritmias) evitando exercícios de alta intensidade e utilizando calçados e proteção especiais. Levar em consideração também o uso de fármacos hipoglicemiantes orais e insulina em relação ao tempo de início do exercício e ao local de aplicação dos medicamentos (distante dos membros em exercício), no caso de diabetes tipo I.

Normalmente é mais prático ajustar metabolicamente esses pacientes quando o exercício é feito no período da manhã. Ainda nos pacientes insulino-dependentes, recomenda-se a realização diária de exercícios, levando à maior facilidade para ajuste da dose.

Insuficiência cardíaca

Procedimento	Grau de recomendação	Nível de evidência
Reabilitação na insuficiência cardíaca	B 1	1

Pacientes com insuficiência cardíaca por disfunção sistólica podem apresentar marcada redução da capacidade funcional. Alterações hemodinâmicas acompanham essa redução da capacidade funcional, com incompetência cronotrópica e inotrópica, assim como redução do fluxo sanguíneo para os músculos. As respostas ventilatórias também estão alteradas, resultando em aumento custo energético para a ventilação.

Alterações na musculatura esquelética incluem acúmulo de lactato em cargas baixas, redução do tamanho mitocondrial e capacidade oxidativa, atrofia de fibras tipo I, apoptose e respostas metabólicas inapropriadas. Nesses pacientes, o treinamento físico aumenta a capacidade funcional máxima e submáxima e a magnitude desse aumento é similar e adicional àquela obtida com terapia farmacológica. O condicionamento físico também induz reversão parcial de alterações autonômicas e musculares esqueléticas. Finalmente, dados recentes indicam que programas de reabilitação de pacientes com miocardiopatia isquêmica resultam em importante aumento da sobrevida.

Tipos de exercícios

O exercício físico pode ser classificado, quanto à mecâ-

nica muscular, em dinâmico e estático. Exercícios dinâmicos envolvem contrações musculares repetidas contra baixa resistência e são bem representados por atividades rítmicas como caminhar, correr, pedalar e nadar. Por outro lado, exercícios estáticos envolvem contrações musculares com poucas repetições contra resistência elevada. Atividades de força como levantamento de peso exemplificam atividades estáticas.

Na prática, a maioria das formas de exercício inclui componentes estáticos e dinâmicos, habitualmente havendo predomínio de um sobre o outro. A tabela 3 descreve as respostas cardiovasculares esperadas a exercícios com maior componente dinâmico ou estático.

Também é importante salientar que as respostas hemodinâmicas são diferentes em exercícios que utilizam predominantemente os membros superiores quando comparados àqueles que utilizam predominantemente os membros inferiores¹⁶. A tabela IV descreve essas respostas. A tabela V resume os valores de atividades físicas mais frequentes e suas equivalências de gasto energético em METs.

Outra forma de classificação de exercício físico envolve o tipo de metabolismo energético predominantemente utilizado: aeróbio ou anaeróbio. Exercícios predominantemente aeróbicos envolvem atividades de baixa intensidade e longa duração, enquanto exercícios predominantemente anaeróbicos envolvem atividades de alta intensidade e curta duração. Grande parte da literatura que dá suporte ao uso do exercício físico na reabilitação de pacientes pós-infarto do miocárdio está baseada em estudos que utilizaram como forma de condicionamento físico exercícios dinâmicos, aeróbicos, que utilizavam predominantemente os membros inferiores. Entretanto, a experiência atual indica que exercícios de componente estático com os membros superiores também devem ser incorporados aos programas de reabilitação, desde que utilizando intensidade baixa e número elevado de repetições.

Atividade	Mets	Estresse mental
Vestir	2 a 3	*
Dirigindo	1 a 2	***
Refeição	1 a 2	*
Higiene sentado	1 a 2	**
Higiene em pé	2 a 3	**
Deitado	1 a 2	**
Atividade sexual	3 a 5	***
Banho	3	
Sentado	1 a 2	**
Caminhada		
1,5km/h	1 a 2	*
3km/h	2 A 3	*
5km/h	3,3 a 3,5	*
6km/h	3,5 a 4,5	*
Subir escada	4 a 7	*

OBS: variações ambientais amplas (temperatura, umidade e altitude) modificam o gasto energético.

Atividade esportiva após o infarto

Procedimento	Grau de recomendação	Nível de evidência
Atividade esportiva após IAM	B1	1

A decisão sobre a liberação para a atividade desportiva após-IAM é baseada na avaliação clínica e nos resultados dos exames complementares, com destaque para a interpretação do resultado do teste ergométrico e para a estratificação do risco (Tabela 1).

Pacientes de baixo risco poderão praticar alguns esportes competitivos leves de baixa demanda física anaeróbia e aeróbia, conforme a tabela 3. Podem ser permitidos alguns esportes de maior demanda aeróbia, após reavaliação individualizada, como marcha atlética, corridas de média distância e tênis em dupla. Os pacientes considerados de moderado e alto risco devem evitar os esportes competitivos. Esportes coletivos como voleibol modificado são recomendados apenas a nível recreativo. O futebol e a bola ao cesto não são recomendados. Esportes individuais como o tênis e *squash* não são recomendados inicialmente.

A prática da natação e hidroginástica merece alguns cuidados; apesar de ideal para os obesos, pode gerar alguns problemas para o coronariano, como bradicardia reflexa vagal e arritmias complexas; o choque térmico causa espasmos arteriais e risco de hipotermia que, para sua correção, causa grande aumento do fluxo sanguíneo para a periferia. A temperatura da água deve estar entre 25° e 27°C (diminuições da FC de até 1 nas temperaturas entre 18° e 22°). Zona-alvo da FC de treinamento, deve ser reduzida em 10 batimentos devido ao reflexo vagal de imersão da face. Pacientes infartados que não possuam prévio domínio da técnica natatória devem ser desaconselhados à prática da natação, sendo-lhes permitido a hidroginástica.

Deve-se prestar atenção para as mínimas modificações nos sintomas e sinais ou alterações nos exames de reavaliação indicativos da progressão da doença aterosclerótica coronária.

A reestratificação pode modificar o nível de risco, quantificando a outras possíveis atividades esportivas. Os pacientes com infarto prévio e submetidos a procedimentos de revascularização devem ser considerados de moderado e alto risco para fins de atividade esportivas, sendo-lhes indicado reavaliações periódicas entre 6 e 12 meses.

Aos pacientes, mesmo de baixo risco, deve ser desaconselhada a atividade competitiva, notadamente até 6 meses após o evento. Após esse período, não há evidências que apoiem a contra-indicação.

Retorno à atividade

Procedimento	Grau de recomendação	Nível de evidência
Retorno a atividade	A	1

O retorno ao trabalho após episódio de infarto do miocárdio tem importante efeito psicossocial positivo. Entretanto, deve ser feita uma acurada avaliação de variáveis envolvidas, como a segurança do paciente e de terceiros, os requerimentos metabólicos, o grau de estresse emocional, os componentes estáticos e a análise de outras eventuais condições adversas. O teste ergométrico máximo em esteira ou cicloergômetro tem papel decisivo no estabelecimento da permissão para o retorno ao trabalho em torno de 30 dias.

Nos pacientes cuja ocupação envolve exercícios com os membros superiores, a avaliação poderá ser complementada com teste ergométrico realizado com ergômetro específico. Pode ser necessária, em algumas ocasiões, uma complementação da avaliação com o registro eletrocardiográfico contínuo pelo sistema Holter.

As atividades da vida de relação podem ser permitidas desde que o paciente tenha possibilidade, avaliada pelo teste ergométrico, de dispender os requerimentos energéticos para execução, sem alterações limitantes. A atividade sexual com a(o) parceira(o) habitual pode ser permitida para os pacientes que no teste precoce apresentem capacidade funcional de pelo menos 5 METS. Nos pacientes com disfunção erétil, o uso de fármacos específicos requer atenção à associação com nitratos e possibilidade de efeitos colaterais.

Aspectos psicológicos da reabilitação

Durante a recuperação de um IAM, o paciente e sua família são forçados a fazer um número de reajustes sociais e psicológicos.

A depressão que ocorre após o evento e a ansiedade são praticamente universais e podem se cronificar, a menos que sejam previstos e prevenidos com orientação correta. O pavor da morte, novo infarto ou incapacidade de reassumir os padrões de vida anterior são comuns e isso deve ser abordado também na reabilitação.

Em um terço dos pacientes os problemas psicológicos permanecem sendo uma grande barreira para a reabilitação, não obstante a melhora física.

O ambiente onde se realiza o programa de reabilitação deve proporcionar uma atmosfera adequada para motivar o paciente a se adaptar a um estilo de vida mais saudável, no controle da ansiedade e depressão. Quando da existência de situações graves ou limitações funcionais, o interesse da equipe e motivação para oportunas intervenções auxiliam a situação emocional. Ao ser liberado do hospital, o paciente deverá receber informação sobre a doença, história natural e as possibilidades de tratamento a longo prazo. O cônjuge deve estar envolvido em todas as etapas da reabilitação. A melhora psicológica marcante pode ser o aspecto mais notável de um programa de reabilitação e tem capacidade suficiente para integrar o paciente no meio social o mais rápido possível.

Cessaçã de fumar

Em geral uma média de aproximadamente 50% dos pacientes deixam de fumar após o infarto. Contudo, as recidivas são consideráveis, visto que 40 a 75% dos pacientes após a alta hospitalar retornam ao hábito de fumar. A partici-

pação do médico assistente na cessação de fumar é de grande importância.

O sucesso de tratamento tem sido alcançado mesmo naqueles indivíduos ditos refratários, utilizando ou não discos de nicotina transdérmica, mas sempre relevando a importância desse fator de risco na progressão da aterosclerose. A cessação de fumar após o infarto miocárdio pode reduzir a mortalidade em 50% dos casos. Evidências recentes sugerem que programas de atividade física associados a intervenções comportamentais facilitam a cessação de fumar.

Eficácia da reabilitação cardíaca

Procedimento	Grau de recomendação	Nível de evidência
Eficácia da Reabilitação	A	2

A eficácia da reabilitação após infarto agudo do miocárdio pode ser estimada através dos índices de qualidade de vida, de aptidão física estimada e mortalidade a qual, avaliada por metanálise, mostra redução em torno de 25%. A capacidade funcional avaliada pelo pico do consumo de oxigênio (VO₂ pico), após em média oito semanas do início do programa de reabilitação, eleva-se entre 10 e 30%. Portanto, a indicação de reabilitação de reabilitação cardíaca após infarto tem um grau de recomendação A-2.

Influência do exercício regular nos fatores de risco coronarianos

Procedimento	Grau de recomendação	Nível de evidência
Triglicérides	A	2
Colesterol	A	2
Hipertensão prevenção	B	4
Hipertensão controle	B2	3

De importante aplicação na prevenção secundária da doença arterial coronariana, o controle dos fatores de risco coronarianos através do exercício visa a melhorar o prognóstico e retardar a progressão de patologias limitantes.

Como intervenção isolada, o condicionamento físico pode afetar positivamente alguns dos mais importantes fatores de risco.

Uma metanálise de 95 estudos, muitos dos quais não eram estudos clínicos randomizados, concluiu que o exercício determina uma redução de 6,3% do colesterol total, 10,1% do LDL colesterol e de aumento de 5% no HDL colesterol. Aparentemente, as intensidades de exercício necessárias para melhoras modestas no perfil lipídico não são tão elevadas quanto aquelas necessárias para aumento da capacidade funcional.

Por outro lado, a atividade física regular associada à perda de peso corporal tem resultado em redução significativa de triglicérides (recomendação A-2). Obesidade é um fator de risco que influencia negativamente outros fatores de risco. O exercício, isoladamente, pode não afetar a perda de peso, sendo a intervenção dietética mandatória.

O aumento da atividade física melhora a sensibilidade a insulina, podendo prevenir o diabetes melito tipo II.

Dois estudos de coorte demonstraram que atividade física regular previne o desenvolvimento de hipertensão (recomendação grau B classe 4). Embora exercício físico seja recomendado com o tratamento não-farmacológico da HAS, existe controvérsia quanto à sua eficácia (grau B2, classe 3).

Custo-efetividade da reabilitação

A alocação de recursos de intervenção em saúde pública, como a reabilitação cardíaca após infarto agudo do miocárdio, requer abordagem clínica e econômica. O benefício clínico da reabilitação inclui 25% de redução da mortalidade global presumivelmente associada a alterações de controle dos fatores de risco coronarianos. No nosso meio não estão ainda disponíveis dados econômicos, porém as publicações internacionais nos dão conta em classificar a reabilitação cardíaca em intervenção < \$ 5.000/QUALY (valor em US\$ por ano de vida ganho ajustado) – (Grau A, classe 2). Comparado com outras intervenções após infarto agudo do miocárdio, como revascularização miocárdica, trombólise, tratamento com β -bloqueadores, inibidores da enzima de conversão, estatinas e antiplaquetários, somente a cessação do tabagismo é mais custo-efetiva do que a reabilitação cardíaca.

Adesão aos programas de reabilitação

O sucesso de qualquer intervenção preventiva secundária está diretamente relacionado à aderência ao tratamento. Os índices de aderência aos programas de reabilitação cardíaca após infarto agudo do miocárdio excedem 80% nos três primeiros meses, caindo para 60 a 71% ao sexto mês, 60% aos 12 meses e 30 a 40% entre o 2º e 4º ano. A insistência do médico assistente e a integração da equipe multidisciplinar ao atendimento aos pacientes através de esclarecimento e controle dos vários fatores de risco têm mostrado maior efetividade na adesão ao tratamento. Freqüentes dosagens do colesterol sanguíneo, levantamento de hábitos alimentares através de entrevistas e questionários, controle dietético e terapêutico da dislipidemia, controle do tabagismo, da pressão arterial e do peso corporal ajudam a adesão ao tratamento.

Conclusões

Aumento da capacidade funcional, redução de sintomas, benefício psicológico, auxílio no controle de fatores de risco, retorno mais precoce ao trabalho²⁷ e aumento da sobrevivência justificam o emprego sistemático da reabilitação no tratamento do IAM, em todas as suas fases, considerando sua excelente relação custo/efetividade.

A orientação fundamental a ser dada pelo cardiologista ao seu paciente é de que reabilitação após o infarto não se limita a programas formais e sofisticados, mas a uma mudança do estilo de vida, abrangente em relação aos fatores de risco controláveis, e marcada convivência com movimentos de qualquer espécie em relação às atividades cotidianas.

Leituras Recomendadas

1. Balady GJ, Chaitman B, Driscoll D et al - Recommendations for Cardiovascular Screening, Staffing and Emergency Policies at Health/Fitness Facilities *Circulation* 1998;97:2283-2293
2. Balady GJ, Schick EC, Weiner DA et al - Comparison of determinants of myocardial oxygen consumption during arm and leg exercise in normal persons. *Am J Cardiol* 1986; 57: 1385
3. Belardinelli R, et al Randomized, Controlled Trial of Long-Term Moderate Exercise Training in Chronic Heart Failure. Effects on Functional Capacity, Quality of Life, and Clinical Outcome. *Circulation* 1999;99:1173-1182.
4. Bitner V - Efficacy studies in coronary rehabilitation - *Cardiol Clin* 1993; 2: 345
5. Seals D, Hagberg J - The effect of exercise training on human hypertension: A review. *Med Sci Sports Exerc* 1984; 16: 207
6. Blair, SN, Kohl, HW, Barlow, CE, et al. Changes in physical fitness and all-cause mortality: A prospective study of healthy and unhealthy men. *JAMA* 1995;273:1093
7. Bloch A, Maeder JP, Haissly JC et al - Early mobilization after myocardial infarction - a controlled study. *Am J Cardiol* 1974; 34: 152-7
8. Borg G, Hassmen P, Lagerstrom M - Perceived exertion related to heart rate and blood lactate during arm and leg exercise. *Eur J Appl Physiol* 1987; 65: 679-85
9. Bueno N; Vivacqua, R. A importância do exercício físico na prevenção primária e secundária das doenças cardiovasculares. In Castro I: *Cardiologia Princípios e Prática*, Artes Médicas, Porto Alegre, Brasil, 1999.
10. Campeau, L, Enjalbert, M, Lesperance, J, et al. The relation of risk factors to the development of atherosclerosis in saphenous-vein bypass grafts and the progression of disease in the native circulation: A study of 10 years after aortocoronary bypass surgery. *N Engl J Med* 1984; 311:1329.
11. Charo S, Gokce N, Vita J. Endothelial dysfunction and coronary risk reduction. *J Cardiopulm Rehabil.* 1998;18:60-67.
12. Cobb FR et al - Effects of exercise training on ventricular function in patients with recent myocardial infarction. *Circulation* 1982; 66: 1.
13. Consenso Brasileiro sobre Dislipidemia. *Arq Bras Cardiol* 1994; 63: 65-79.
14. Consenso Brasileiro sobre Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol* 1994; 63: 333.
15. Convertino V, Hung J, Goldwater D et al - Cardiovascular responses to exercise in middle-aged men after 10 days of bedrest. *Circulation* 1982; 65: 134-40.
16. DeBusk RF for the Clinical Efficacy Assessment Project of the American College of Physicians - Evaluation of patients after recent myocardial infarction. *Ann Intern Med* 1989; 110: 485-8
17. DeBusk RF, Haskell W - Symptom-limited exercise testing soon after myocardial infarction. *Circulation* 1980; 61: 738
18. Dennis C, Houston-Miller N, Schwartz RG et al - Early return to work after uncomplicated myocardial infarction: Results of a randomized trial. *JAMA* 1988; 260: 214-20.
19. Ekelund, LG, Haskell, WL, Johnson, JL, et al. Physical fitness a predictor of cardiovascular mortality in asymptomatic North American men: The Lipid Research Clinics Mortality Follow up Study. *N Engl J Med* 1988; 319:1379
20. Feitosa GS, Batlouni M, Castro I et al. Consenso sobre tratamento do pós-infarto do miocárdio. *Arq Bras Cardiol*, vol 64 (no 3) p 290
21. Fletcher BJ, Lloyd A, Fletcher GF - Outpatient rehabilitation training in patients with cardiovascular disease. Emphasis on training method. *Heart Lung* 1988; 17: 199-205
22. Fletcher GF - Cardiac Vascular Response to Exercise - *Am Heart Assoc. Monography Series - Futura Publishing* 1994.
23. Fletcher GF, Froelicher VF, Hartley LH et al - Exercise standards: A statement for health professionals from the American Heart Association. *Circulation* 1990;82: 2286-322.
24. Franklin BA, Kahn JK. Delayed progression or regression of coronary atherosclerosis with intense risk factor modification. *Sports Med* 1996; 22:306-320.
25. Froelicher VF, Perdue S, Pewen W et al - Application of meta-analysis using electronic spread-sheet to exercising testing in patients after myocardial infarction. *Am J Med* 1987; 83: 1045-54
26. Furberg, CD. Secondary prevention trials after acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1987; 60:28A.
27. Yazbek Jr P, Mastrocolla LE, Negrão CE, in Ghorayeb N, Barros T. O Exercício - Preparação fisiológica, Avaliação médica, aspectos especiais e preventivos: (28) Retorno à Atividade Física Pós-tratamento Cardiológico, Ed Atheneu RJ 2000; 305-312
28. Giannuzzi P, Tavazzi L, Temporelli PL, Corrà U, Imparato A, Gattone M, Giordano A, Sala L, Schweiger C, Malinverni C - Long-term physical training and left ventricular remodeling after anterior myocardial infarction: results of the Exercise in Anterior Myocardial Infarction (EAMI) trial. *EAMI Study Group. J Am Coll Cardiol* 1993, 22:7:1821-9
29. Giannuzzi P, Temporelli PL, Corrà U, Gattone M, Giordano A, Tavazzi L - Attenuation of unfavorable remodeling by exercise training in postinfarction patients with left ventricular dysfunction: results of the exercise in left ventricular dysfunction (ELVD) trial. *Circulation* 1997 Sep 16, 96:6:1790-7
30. Godoy M, Pássaro LC, Mastrocolla LE e col. Primeiro Consenso Nacional de Reabilitação Cardiovascular (Fase Crônica) - *Arq Bras de Cardiol*, vol 69 (nº 4), 267- 291; 1997;)
31. Goff D, Dimsdale JK - The psychologic effects of exercise. *J Cardiopulmonary Rehab* 1985; 5: 274-90
32. Guidelines for exercise testing and prescription. American College of Sports Medicine. Baltimore, Williams & Wilkins, 1995.
33. Hakin A, Petrovitch I-1, Burchfell CM, Ross W, Rodriguez B, White L, Yano K, Curb J, Abbott R. Effects of walking on mortality among nonsmoking retired men. *N Engl J Med* 1998;338:94-99.
34. Hamalainen, H, Luurila, OJ, Kallio, V, et al. Long-term reduction in sudden deaths after a multifactorial intervention programme in patients with myocardial infarction: 10-year results of a controlled investigation. *Eur Heart J* 1989; 10:55.
35. Hambrecht R, Niebauer J, Marburger C, et al. Various intensities of leisure time physical activity in patients with coronary artery disease. Effects on cardiorespiratory fitness and progression of coronary atherosclerotic lesions. *J. Am Coll Cardiol* 1993; 22-468-477
36. Hiatt WR, Regensteiner JG, Hargarten ME et al - Benefit of exercise conditioning for patients with peripheral arterial disease. *Circulation* 1990; 81: 602
37. Kallio, V, Hamalainen, H, Hakkila, J, et al. Reduction in sudden deaths by a multifactorial intervention programme after acute myocardial infarction. *Lancet* 1979; 2:1091.
38. Kushi L, Fee R, Folsom A, Mink P, Anderson K, Sellers T. Physical activity and mortality in postmenopausal women. *JAMA* 1997;277:1287-1292.
39. Leon, AS, Connett, J, Jacobs, DR, et al. Leisure-time physical activity levels and risk of coronary heart disease and death. The Multiple Risk Factor Intervention Trial. *JAMA* 1987; 258:2388.
40. Levine SA, Lown B - "Armchair" treatment of acute coronary thrombosis. 1952;148: 1365-9
41. Mastrocolla e col. Consenso Nacional de Ergometria. *Arq Bras Cardiol* 1995; 65(2)
42. Milani, RV, Lavie, CJ, Cassidy, MM. Effects of cardiac rehabilitation and exercise training programs on depression in patients after major coronary events. *Am Heart J* 1996; 132:726.
43. Moise, A, Theroux, P, Taeymans, Y, et al. Factors associated with the progression of coronary artery disease in patients with normal or minimally narrowed coronary arteries. *Am J Cardiol* 1985; 56:30.
44. Moraes R S, Ribeiro J P Responses and Adaptations of Cardiac Patients to Exercise in Exercise in Rehabilitation Medicine Frontera W Ed., 1999.
45. O'Connor DT, Buring JE, Yusuf S et al - An overview of randomized trials of rehabilitation with exercise after myocardial infarction. *Circulation* 1989; 80:234-44
46. Oldridge NB, Guyatt GH, Fischer ME - Cardiac rehabilitation after myocardial infarction - combined experience of randomized clinical trials. *JAMA* 1988; 260:945-50
47. Paffenbarger RS ET - The association of changes in physical activity level and other life style characteristics with mortality among men. *N Engl J Med* 1993; 328:538-45.
48. Paffenbarger RS Jr, Hyde RJ - Exercise in prevention of coronary heart disease. *Prev Med* 1984; 13: 3.
49. Paffenberger, RS Jr, Hyde, RT, Wing, AL, et al. The association of changes in physical-activity level and other lifestyle characteristics with mortality among men. *N Engl J Med* 1993;328:538.
50. Raichlen, JS, Healy, B, Acheff, SC, et al. Importance of risk factors in the angiographic progression of coronary artery disease. *Am J Cardiol* 1986; 57:66.
51. Rogers MA - The effect of 7 years of intense exercise training on patients with coronary artery disease - *J Am Coll Cardiol* 1987; 10: 321.
52. Roman, O, Gutierrez, M, Luksic, I, et al. Cardiac rehabilitation after acute myocardial infarction. 9 year controlled follow up study. *Cardiology* 1983; 70:223.
53. Sandvik, L, Erikssen, J, Thaulow, E, et al. Physical fitness as a predictor of mortality among healthy, middle-aged Norwegian men. *N Engl J Med* 1993; 328:533.
54. Schuler G, Hambrecht R, Schlierf G et al - Myocardial perfusion and regression of coronary artery disease in patients on a regimen of intensive physical exercise and low fat diet. *J Am Coll Cardiol* 1992; 19: 34.
55. Selvester, R, Camp, J, Sanmarco, M. Effects of exercise training on progression of documented coronary arteriosclerosis in men. *Ann N Y Acad Sci* 1977; 301:495.
56. Shaw, LW. Effects of a prescribed supervised exercise program on mortality and cardiovascular morbidity in patients after a myocardial infarction. The National Exercise and Heart Disease Project. *Am J Cardiol* 1981; 48:39.
57. Shephard RJ, Balady GJ Exercise as Cardiovascular Therapy. *Circulation* 99:963-972
58. Shephard RJ, Balady GJ. Exercise as Cardiovascular Therapy. *Circulation*, 1999;99:963-972
59. Sivarajan ES, Bruce RA, Almes MJ, et al - In-hospital exercise after myocardial infarction does not improve treadmill performance. *N Engl J Med* 1981; 305:357-62.
60. Specchia, G, De Servi, S, Scire, A, Assandri, J, et al. Interaction between exercise training and ejection fraction in predicting prognosis after a first myocardial infarction. *Circulation* 1996; 94:978.
61. Stefanick M, Mackey S, Sheehan M, Ellsworth N, Haskell W, Wood P. Effects of diet and exercise in men and postmenopausal women with low levels of HDL cholesterol and high levels of LDL cholesterol- *N Engl J Med* 1998;339:12-20.
62. Trovati M, Carta Q, Cavalot F et al - Influence of physical training on blood glucose control, glucose intolerance, insulin secretion, and insulin action in non insulin dependent diabetic patients. *Diabetes Care* 1984; 7: 416
63. Viera SRR, Timmerman e col. Consenso Nacional de Ressuscitação Cardiorrespiratória. *Arq Bras Cardiol* 1996; 6:375-402
64. Vivacqua R, Hespanha R. Ergometria e Reabilitação em Cardiologia. Med. Ed, Rio de Janeiro, 1992.
65. Wasserman K, Whipp BJ - Exercise physiology in health and disease. *Am Ver Resp Dis* 1975; 112: 219-49
66. Weber KT, Janicki JS, Likoff MJ - Exercise testing in the evaluation of cardiopulmonary disease. *Chest* 1984; 5: 173-9.