



## Normatização

# Normatização dos Equipamentos e Técnicas da Reabilitação Cardiovascular Supervisionada

**Editor:** Claudio Gil Soares de Araújo

**Membros:** Tales de Carvalho (SC), Claudia Lúcia Barros de Castro (RJ), Ricardo Vivácqua Costa (RJ), Ruy Silveira Moraes (RS), Japy Angelini Oliveira Filho (SP)

**Coordenador de Normatizações:** Jorge Ilha Guimarães  
São Paulo - SP

Uma grande quantidade de dados epidemiológicos comprova os benefícios do exercício físico regular para a saúde. Particularmente relevantes são os dados que indicam 20 a 30% de redução da mortalidade em coronariopatas que participam regularmente de programas de reabilitação cardíaca. Em adendo, a participação efetiva em programas de reabilitação tende a promover benefícios de natureza psicológica e a melhorar os níveis de aderência à terapêutica farmacológica. Infelizmente, dentro da abordagem de prevenção primária e secundária das doenças cardiovasculares, ainda é bastante baixo o percentual de pacientes efetivamente encaminhados para programas de exercício ou de reabilitação cardíaca.

Já em 1944, um importante simpósio médico discutiu os efeitos deletérios do repouso no leito, como tratamento de enfermidades clínicas, porém foi somente na década de 60 que os primeiros programas começaram a ser implementados. Desde então, esses programas cada vez mais se sofisticam em complexidade e abrangência. Atualmente, os programas tendem a adotar um enfoque mais holístico, incluindo além do exercício físico, abordagens em alimentação, redução dos níveis de estresse e controle dos outros fatores de risco, mormente, tabagismo, hipertensão arterial e dislipidemia, tal como proposto pela Sociedade Brasileira de Cardiologia. Palestras e material educativo são também amplamente utilizados para aumentar o nível de informação e proporcionar melhores condições e um estímulo mais eficaz para uma mudança de estilo de vida do paciente.

Dentro desta ótica mais ampla, vários outros profissionais de saúde desempenham papéis importantes e têm sido incorporados às equipes de reabilitação cardiovascular. Enquanto se ressalta o fato de que essas abordagens multiprofissional e multidisciplinar são extremamente importantes para melhorar a qualidade de vida do paciente, o pilar básico de um programa de reabilitação cardiovascular ainda permanece sendo a prescrição individualizada do exercício físico.

Considerando esses aspectos, as presentes Normas limitarão o seu escopo à questão do exercício físico e serão destinados, portanto, não à temática mais genérica da reabilitação cardíaca, mas apenas ao programa de exercício físico. Em adendo, a abordagem é, primariamente, direcionada aos programas de exercício que se iniciam após as primeiras semanas de um evento cardiovascular agudo.

O principal objetivo deste documento é oferecer subsídios para a implantação de programas de exercício com supervisão médica, visando, em última instância, a viabilizar uma maior disseminação do procedimento em nosso meio.

**Programa de Exercício Supervisionado (PES)** - O PES caracteriza-se pela situação na qual indivíduos realizam exercício físico prescrito e orientado pelo médico. Diferencia-se de um programa convencional de exercício pela supervisão presencial obrigatória de médico qualificado, pela individualização da prescrição clínica do exercício, dentro do princípio da busca da dose apropriada de exercício, na qual serão maximizados os benefícios e minimizados os riscos e efeitos colaterais.

O PES deve ser individualmente prescrito, a partir de uma avaliação médica. Essa avaliação deve incluir informações e dados clínicos, assim como medidas antropométricas (ex.: composição corporal) e fisiológicas (ex.: flexibilidade, força e potência muscular), na maioria das vezes, incorporando os resultados de um teste de exercício máximo, preferencialmente, com medida direta de gases expirados. Reavaliações periódicas são recomendadas e, freqüentemente, úteis para revisão da prescrição do exercício e para monitoramento dos eventuais ganhos obtidos. Embora exista uma grande variação entre os diversos PES, quanto ao calendário de reavaliações e a forma de sua execução, parcial ou completa, uma primeira reavaliação após quatro a seis meses do início, deve ser a forma mais adotada.

**Sessão de Exercício** - A unidade básica do PES é a sessão de exercício físico supervisionado, que inclui basicamente três componentes principais: exercícios aeróbicos, de fortalecimento muscular e de flexibilidade. Muito freqüentemente, exercícios para aprimoramento da coordenação motora, equilíbrio e postura são também incluídos. As sessões podem ser realizadas com diferentes periodicidades, variando desde duas ou três vezes ao dia na fase hospitalar inicial após um evento coronariano agudo, até uma única sessão mensal de acompanhamento médico e reavaliação da prescrição nos pacientes em fase tardia de manutenção. Esses pacientes se mantêm fisicamente ativos em programas sem supervisão médica. Contudo, mais comumente, as sessões são realizadas três a cinco vezes por semana. A duração de uma sessão de exercício varia em função dos objetivos a curto, médio e longo prazo propostos para um dado paciente. Em linhas gerais, a duração



média é ao redor de uma hora, variando desde alguns poucos minutos até quase duas horas. As sessões podem ser realizadas em qualquer horário, procurando facilitar a participação de pacientes que mantenham atividades profissionais.

Enquanto alguns PES realizam as suas sessões na forma de turmas com horários previamente definidos, outros utilizam o sistema de horário livre, no qual os pacientes podem realizar suas sessões de PES em qualquer dia e horário em que o serviço se encontra aberto.

**População-Alvo** - A participação em um PES não é regida por regras fixas. Em linhas gerais, a participação é provavelmente recomendável para um paciente nas primeiras semanas após a ocorrência de um evento coronariano agudo ou procedimento de revascularização miocárdica, desejável para cardiopatas clinicamente estáveis e opcional para os demais indivíduos. Quanto maior a complexidade clínica de um dado paciente, seja pela cardiopatia ou por co-morbidades ou ainda pela idade, mais clara se torna a indicação de participação em um PES. Para pacientes que se exercitam em alta intensidade, a supervisão médica durante as sessões de exercício é conveniente. Mais recentemente, outros portadores de doenças não-cardiovasculares têm sido encaminhados aos PES, beneficiando-se da supervisão e aconselhamento médico direto para o uso terapêutico do exercício.

De modo geral, os pacientes devem ser encaminhados aos PES pelos seus médicos assistentes. Um relacionamento direto deve ser estabelecido entre o médico responsável pelo PES e o médico assistente. Os médicos do PES deverão estimular a visita regular ao médico assistente e, periodicamente, poderão emitir relatórios detalhando a evolução no PES. Quando problemas clínicos ou efeitos colaterais relevantes das medicações estiverem interferindo no desempenho do paciente no PES, o médico responsável pelo PES deverá contatar diretamente o médico assistente do paciente. Todo cuidado deve ser tomado para não interferir na conduta do médico assistente, particularmente no que se refere ao tratamento farmacológico e à solicitação de exames complementares ou laboratoriais.

**Tipos de Exercícios** - Os exercícios aeróbicos são aqueles que envolvem grandes grupos ou massas musculares, com duração típica entre 20 e 40min, capazes de elevar o consumo de oxigênio várias vezes acima do nível de repouso (1 MET). Os melhores exemplos destes exercícios são caminhar, correr, pedalar, nadar e remar. Enquanto alguns tipos de exercícios aeróbicos podem ser feitos ao ar livre, dentro do contexto de um PES, eles são mais freqüentemente realizados em ambientes fechados e climatizados, utilizando equipamentos específicos, tais como esteiras rolantes e cicloergômetros.

Os exercícios aeróbicos podem ser feitos com intensidade constante ou variável, essa última forma, freqüentemente denominada de treinamento intervalado. Um exemplo de treinamento intervalado é a alternância de diferentes velocidades ou inclinações na esteira rolante em intervalos temporais pré-determinados durante a mesma sessão de PES.

A intensidade do exercício deve ser individualizada e, preferencialmente, definida a partir de dados objetivos obtidos no teste de exercício. É controlada mais objetivamente pela medida da freqüência cardíaca (FC), ou ainda pela sensação subjetiva de

cansaço, variáveis essas que se relacionam diretamente, dentro de uma faixa bastante ampla, com o consumo de oxigênio e o gasto calórico. Monitores de FC e eletrocardiógrafos podem ser usados para obter, de forma contínua ou intermitente, medidas precisas da FC durante o exercício e, assim, estimar a intensidade do esforço realizado. Uma estratégia comum e prática é dividir a parte dos exercícios aeróbicos de uma única sessão em diferentes atividades, como caminhar e pedalar ou em apresentações distintas, por exemplo, intervalado e contínuo, tornando a sessão menos monótona e minimizando a sensação de fadiga muscular local.

Os exercícios de fortalecimento muscular, anteriormente contraindicados para cardiopatas em geral, passaram mais recentemente a integrar as prescrições. Coloquialmente mais conhecidos como exercícios de musculação, em uma terminologia que remonta aos tempos antigos do fisiculturismo, este tipo de exercício desempenha um papel fundamental no combate ao excesso de peso, à síndrome de resistência à insulina e à sarcopenia, condições clínicas que se tornam progressivamente mais prevalentes com o envelhecimento. Os exercícios de fortalecimento muscular objetivam preservar e aumentar a força e a potência muscular. Este tipo de exercício tem se mostrado seguro e eficiente em coronariopatas, hipertensos e até em certos grupos de portadores de insuficiência cardíaca. Idealmente, a prescrição da série de exercícios de fortalecimento muscular deve ser baseada em resultados de testes específicos, como o de uma repetição máxima ou de uma potência máxima. Contudo, na prática, a escolha dos movimentos e das cargas ou resistências é feita empiricamente, buscando mobilizar os principais grupos musculares com uma intensidade capaz de promover benefícios metabólicos, fisiológicos e antropométricos. A maioria dos PES utiliza 2 a 3 séries de 6 a 12 repetições para um total de 8 a 12 movimentos. Deve haver todo cuidado para que a técnica de execução seja correta, principalmente nas últimas repetições de uma série. Se o paciente não consegue manter a execução correta, muito provavelmente a carga ou resistência está excessiva e deve ser reduzida. Como a resposta pressórica tende a se elevar a cada repetição, alguns PES optam por séries mais curtas, i.e., 6 a 8 repetições, separadas por pequenos intervalos entre 10 a 30s, potencialmente minimizando os níveis pressóricos máximos alcançados durante esse tipo de exercício. Considerando os dados recentes de relação inversa entre potência muscular e mortalidade, assim como a importância da potência muscular para as ações de vida cotidiana do idoso, pode ser conveniente o uso de velocidade alta na fase concêntrica do movimento, objetivando um ganho específico de potência muscular.

Os exercícios de flexibilidade destinam-se a preservar ou aumentar o grau de amplitude de mobilidade dos principais movimentos articulares. A flexibilidade é uma das variáveis da aptidão física relacionada à saúde, podendo ser definida como a amplitude máxima passiva de um dado movimento articular. É específica para cada movimento articular, de modo que um indivíduo pode ser flexível no ombro e não o ser no quadril, ou ainda, possuir uma boa amplitude de extensão do tronco e ser relativamente inflexível na flexão do tronco. Os exercícios de flexibilidade, coloquialmente também conhecidos como exercícios de alongamento, podem ser feitos de forma ativa, assistida ou passiva, essas últimas duas com o auxílio de outro indivíduo ou implemento. Nestes exercícios, procura-se alcançar a amplitude máxima do movimento, chegando até o ponto de leve desconforto. Enquanto no passado, os exercícios



de flexibilidade podiam ser feitos de forma balística ou estática, atualmente, apenas a modalidade estática, i.e., aquela em que o indivíduo alcança a posição de amplitude máxima e a mantém por 10 a 30s, é utilizada em PES. Idealmente, a prescrição dos exercícios de flexibilidade deve ser feita a partir dos resultados de uma avaliação específica, como, por exemplo, o Flexiteste. A partir da avaliação é possível prescrever uma série de exercícios priorizando eliminar as deficiências ou limitações do indivíduo e a mobilidade dos movimentos articulares mais utilizados em situações da vida cotidiana. Dentro de uma sessão de exercício supervisionado, podem ser utilizados vários movimentos, sendo o mais comum, uma rotina que englobe 5 a 12 movimentos articulares realizados em duas ou três séries de 10 a 30 s. Eventualmente, dependendo dos objetivos e da condição clínica de um dado paciente, outros tipos de exercícios podem ser incorporados à prescrição da sessão de exercícios. Dentre esses, destacam-se os exercícios de coordenação motora, de postura e equilíbrio corporal e de relaxamento. Em adendo, a prática de jogos de bola ou de raquete, atividades aquáticas, lutas e danças podem integrar uma prescrição clínica de exercício físico regular, sem serem objetivamente inseridas dentro de um PES. O detalhamento dos tipos de exercícios e atividade excede o escopo da presente normatização e não será aqui abordado.

**Operacionalização da Sessão de Exercício** - A sessão de exercício deverá ser realizada em um ambiente de dimensões e características apropriadas. O ambiente deverá ser suficientemente amplo, com uma altura de pé direito mínima de 250 cm, amplamente iluminado e bem ventilado. As condições climáticas ideais situam-se em uma temperatura ambiente entre 22 e 25° Celsius e uma umidade relativa do ar entre 40 e 65%. Ventiladores de teto ou de parede e condicionadores de ar podem ser eventualmente utilizados para auxiliar no controle térmico do ambiente. Para efeitos de dimensionamento da capacidade de refrigeração do ambiente, deve-se considerar que cada indivíduo em exercício produz uma quantidade de calor bastante alta, podendo alcançar, dependendo da intensidade do exercício, valores correspondentes entre 2 a 12 indivíduos em repouso. A metragem livre para exercício físico depende das características da planta baixa, da quantidade, dimensões e distribuição espacial dos equipamentos e do número de pessoas simultaneamente presentes, incluindo nessa contagem tanto os pacientes como os membros da equipe profissional. Na maioria dos PES, a metragem da área de exercício (excluídos vestiários e áreas de espera e de recepção) varia entre 20 e 200 m. Idealmente, deve haver espaços próprios para troca de roupa, para uso de instalações sanitárias e para banho quente dos pacientes. Os pacientes deverão utilizar vestimenta apropriada para a realização da sessão de exercício, compatíveis com a condição climática local. Camisetas folgadas e de manga curta e *tops* facilitam bastante a colocação dos manguitos para medida da pressão arterial, dos transmissores dos freqüencímetros e dos eletrodos de ECG. Bermudas, calções e calças folgadas tendem a facilitar a realização dos exercícios de flexibilidade. Os calçados desportivos são itens importantes e devem conter amortecimento a ar e se ajustar não somente de forma precisa ao tamanho do pé, mas principalmente às características da pisada, se neutra, pronada ou supinada.

**Seqüência de Eventos na Sessão** - Uma das características mais importantes da sessão de exercício do PES é a avaliação clínica simplificada, realizada sempre antes do início dos exercícios propriamente dito. Nesta avaliação, são medidas, entre outros dados, a FC e a pressão arterial e questionados sintomas clínicos relevantes recentes e o uso regular da medicação prescrita pelo médico assistente. Considerando a natureza e características de apresentação das enfermidades cardiovasculares, não é raro serem detectadas, nesse momento, anormalidades clinicamente relevantes, como fibrilação atrial aguda ou crises hipertensivas assintomáticas, que poderiam por em sério risco a integridade do paciente, se não identificadas previamente.

No seguimento da avaliação inicial, são prescritos os exercícios a serem realizados naquela sessão. A seqüência exata dos tipos de exercícios varia muito entre os PES, todavia, a mais comum é iniciar com os exercícios aeróbicos com intensidade progressivamente crescente, seguindo-se os de fortalecimento muscular e concluindo com os de flexibilidade. Variações dessa seqüência são certamente possíveis, dependendo da condição clínica e do tempo de participação no PES e até mesmo da disponibilidade de recursos humanos e materiais. Durante a sessão de exercício, são, normalmente, medidas continuamente a FC e, de modo intermitente, a pressão arterial e a sensação subjetiva de esforço (escala de Borg – nota entre 0 e 10). Havendo necessidade, o paciente é monitorado, de modo intermitente ou contínuo, pelo eletrocardiograma em uma derivação, sendo obtidos um ou mais registros de ECG durante a parte aeróbia da sessão. Recursos de telemetria de ECG são particularmente apropriados para os pacientes clinicamente mais graves e naqueles com arritmias de alta complexidade, induzidas pelo esforço. Sendo possível, recomenda-se registrar os valores de FC, pressão arterial e sensação subjetiva de esforço para cada um dos ergômetros ou equipamentos utilizados na parte aeróbia. Nos pacientes com co-morbidade pulmonar importante, notadamente na DPOC e na hipertensão pulmonar primária, a monitorização da saturação arterial de O<sub>2</sub> pode ser obtida por oximetria.

Nas etapas de fortalecimento muscular e de flexibilidade, com a eventual exceção da medida de FC por freqüencímetro, não são normalmente obtidas medidas hemodinâmicas ou eletrocardiográficas. Em alguns PES, são incorporadas medidas de sensação subjetiva de cansaço nessas etapas.

**Equipamentos** - Para a execução de uma sessão de exercício supervisionado, vários equipamentos especializados são necessários. Os equipamentos podem ser divididos em dois grupos: de suporte médico e de exercício. Os equipamentos de suporte médico incluem o carrinho de parada cardíaca (cardioversor, medicações etc), eletrocardiógrafos e monitores de ECG, oxímetros e tensiômetros de coluna de mercúrio com altura regulável. A quantidade e a disposição desses equipamentos no ambiente deve ser feita de modo a viabilizar o acesso rápido em casos de emergências cardiovasculares e permitir a monitorização das variáveis hemodinâmicas e eletrocardiográficas dos pacientes. Dependendo das características específicas dos pacientes de um determinado PES, outros equipamentos de natureza médica podem ser incorporados, incluindo medidores de lactato, medidores de glicemia, entre outros.

Os equipamentos de exercício podem ser subdivididos de acordo com os diferentes tipos de exercícios. Os de exercícios aeróbicos incluem as esteiras rolantes, os cicloergômetros, o remoergômetro,



o transporte e os bancos. Para os exercícios de fortalecimento muscular, são utilizados faixas e elásticos, pesos livres e diferentes tipos de máquinas de peso. Já para os exercícios de flexibilidade, utilizam-se, eventualmente, elásticos, cordas e barras, mas, principalmente, o próprio corpo do indivíduo.

Detalhando melhor os equipamentos utilizados para os exercícios aeróbicos, as esteiras rolantes devem ser elétricas, com possibilidades de regulagem separada da velocidade e inclinação e de tolerarem pacientes com, pelo menos, 100 kg de peso corporal. Modelos mais sofisticados que possuam suportes frontal e lateral, trava de segurança, amplas faixas de regulagem de velocidade e da inclinação por modo manual ou através de programas e maior capacidade de tolerância ao peso corporal do paciente são recomendados. Os cicloergômetros podem ser de frenagem mecânica ou, mais comumente, eletromagnética, esses últimos mais práticos para PES. Há modelos específicos para membros superiores ou ainda para que os quatro membros sejam trabalhados simultaneamente. Para os modelos de membros inferiores há a opção convencional vertical e outra denominada de recumbente, na qual o paciente fica com a região dorsal apoiada. Há importantes diferenças na eficiência mecânica para o ato de pedalar nas distintas situações mencionadas, o que deverá ser levado em consideração para a prescrição do exercício. Idealmente, o cicloergômetro deverá permitir a leitura da carga de trabalho em Watts, dentro de uma ampla e discriminada possibilidade de valores (por exemplo, entre 0 e 200 Watts, variando de 5 em 5 Watts). A possibilidade de pré-programação em protocolos intervalados específicos ou através de retroalimentação pela FC é bastante conveniente e recomendada.

Já em relação aos equipamentos para exercícios de fortalecimento muscular, pode-se, brevemente, destacar os seguintes aspectos. No que se refere a faixas e elásticos, a sua comercialização é feita em diferentes graus de resistência à deformação, podendo ser selecionados de acordo com o movimento desejado e as características clínicas do paciente. Os pesos livres, preferencialmente emborrachados mais freqüentemente adotados em PES têm entre 0,5 e 5 kg. A maior desvantagem deste tipo de equipamento é o risco de perda de controle e queda sobre o paciente. As máquinas de peso tendem a ser mais convenientes pela minimização de risco e pela relativa facilidade para modificar e ajustar as cargas. O ajuste da carga pode ser feito através da colocação de anilhas ou pela mudança de posição da pinagem em uma pilha de pesos. Enquanto alguns pacientes são capazes de aprender as suas respectivas séries e a técnica correta de colocação de cargas e de execução dos exercícios, a maioria dos pacientes demanda algum grau de supervisão e suporte profissional durante a realização dos exercícios de fortalecimento muscular. Esta supervisão tende ainda a minimizar os riscos de lesão do sistema locomotor e leva a um melhor resultado terapêutico. As máquinas de peso deverão permitir uma faixa de cargas ampla e bastante discriminada, com valores iniciais bastante reduzidos, apropriados à clientela dos PES. Na prática, deverão possibilitar incrementos de, no máximo, 5 em 5 kg.

**Características da Equipe Profissional** - A equipe profissional que trabalha em um PES é liderada por um médico competente nas técnicas e procedimentos envolvidos, que é o responsável pela avaliação dos pacientes e pela prescrição dos exercícios realizados na sessão. Cabe ainda ao médico determinar a redução ou até mesmo a suspensão da sessão de exercícios no caso de anormalidades clínicas ou de defeitos de equipamentos.

O líder da equipe é também o primeiro responsável por estabelecer contato com o médico assistente do paciente, na eventualidade de alguma intercorrência clínica. Na maioria dos PES, outros profissionais de saúde, inclusive outros médicos, colaboram na supervisão e orientação do exercício dos pacientes durante as sessões de exercício. Neste sentido, há diferentes opções e modelos de funcionamento dos PES, podendo incluir enfermeiros ou auxiliares de enfermagem, educadores físicos e fisioterapeutas. A relação entre o número de profissionais e pacientes é bastante variável, dependendo da experiência e qualificação dos profissionais e da complexidade clínica dos pacientes. Na maioria dos PES, essa relação situa-se ao redor de 1/5 ou 1/10.

**Segurança** - Idealmente, todo PES deverá possuir um plano estratégico para lidar com emergências clínicas e não-clínicas, incluindo rotinas pré-planejadas e periodicamente ensaiadas. Isso é válido para todos os PES, quer sejam realizados em ambiente hospitalar ou não. Todos os membros da equipe, incluindo pessoal administrativo, deverão ser adequadamente treinados para lidar com os diferentes tipos de emergências que podem surgir dentro do contexto de um PES, a partir das rotinas pré-planejadas. Cursos específicos para suporte de vida oferecidos pela Sociedade Brasileira de Cardiologia nos níveis básico e avançado são opções convenientes para treinamento de toda a equipe. Muitas vezes, os serviços de PES treinam suas próprias equipes para lidar com as emergências, utilizando a competência de seus médicos e os recursos materiais disponíveis no local. Estes treinamentos e simulações devem ser repetidos periodicamente, contemplando não somente eventuais rotatividades dos membros da equipe, como também a necessidade de atualização e educação continuada. As emergências clínicas mais comuns são as lesões de sistema locomotor, provocadas por trauma direto ou indireto, a ocorrência de arritmias cardíacas e a presença de sinais objetivos de isquemia miocárdica significativa ou de crises hipertensivas. Já as emergências não-clínicas, relativamente menos comuns, vão desde a falta súbita de energia elétrica ou a presença de incêndio até o mau funcionamento inesperado de algum equipamento. Treinamento periódico, instalações e equipamentos apropriados e submetidos à manutenção preventiva periódica são os melhores instrumentos profiláticos para a prevenção e a minimização de emergências clínicas e não-clínicas.

**Termo de Consentimento** - Alguns dos serviços que oferecem PES já adotaram um termo de consentimento informado que os pacientes devem assinar antes do início formal de suas atividades. Este termo deve abordar minuciosamente os detalhes do funcionamento do PES, assim como os riscos clínicos e os direitos e deveres do paciente.

**Conclusão** - Com o aumento da incidência de eventos coronarianos e do crescente reconhecimento do papel benéfico do exercício físico regular, tenderá a aumentar a demanda por PES nas cidades brasileiras de grande e médio porte. Urge, portanto, aumentar a oferta de serviços especializados capazes de proporcionar um atendimento de qualidade a dos pacientes. A presente normatização oferece os subsídios básicos para a implantação deste tipo de programa.

## Referências

- Ades PA. Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease. *N Engl J Med.* 2001;345:892-902.
- American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Guidelines for cardiac rehabilitation and secondary prevention, 4th edn. Champaign, IL: Human Kinetics, 2004.
- American College of Sports Medicine. ACSM'S guidelines for exercise testing and prescription. 6 edn. Baltimore: Williams & Wilkins; 2000.
- Araújo CGS. Flexitest: an innovative flexibility assessment method. Champaign, IL: Human Kinetics, 2004.
- Balady GJ, Ades PA, Comoss P, et al. Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation Writing Group. *Circulation.* 2000;102:1069-73.
- Canadian Association of Cardiac Rehabilitation. Canadian guidelines for cardiac rehabilitation and cardiovascular disease prevention. Winnipeg, CACR, 1999.
- Castro I, Araújo CGS, Brito FS, et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia - consenso sobre o tratamento do pós-infarto do miocárdio: reabilitação após infarto agudo do miocárdio. *Arq Bras Cardiol* 1995;64(3): 289-295.
- Dafoe W, Huston P. Current trends in cardiac rehabilitation. *Can Med Assoc J.* 1997;156:527-32.
- Dahal H, Evans PH, Campbell JL. Recent developments in secondary prevention and cardiac rehabilitation after acute myocardial infarction. *Brit Med J.* 2004; 328:693-7.
- Ehsani AA, Martin WH III, Heath GW, Coyle EF. Cardiac effects of prolonged and intense exercise training in patients with coronary artery disease. *Am J Cardiol.* 1982; 50:246-54.
- Engblom E, Korpilahti K, Hamalainen H, Puukka P, Ronnema T. Effects of five years of cardiac rehabilitation after coronary artery bypass grafting on coronary risk factors. *Am J Cardiol.* 1996;78:1428-31.
- Fletcher GF, Balady GJ, Amsterdam EA, Chaitman B, Eckel R, Fleg J, et al. Exercise standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation.* 2001; 104:1694-740.
- Froelicher V, Jensen D, Genter F, Sullivan M, McKirnan MD, Witztum K, et al. A randomized trial of exercise training in patients with coronary heart disease. *JAMA.* 1984; 252:1291-7.
- Godoy M, Bellini AJ, Passaro LC, et al. I Consenso Nacional de Reabilitação Cardiovascular. *Arq Bras Cardiol.* 1997; 69:267-93.
- Guimarães JI, Timerman S, Souza GEC, et al. Diretriz de apoio ao suporte avançado de vida em cardiologia código azul – registro de ressuscitação – normatização do carro de emergência. *Arq Bras Cardiol* 2003 81:(supl 4).
- Hamalainen H, Luurila OJ, Kallio V, Knuts L-R. Reduction in sudden death and coronary mortality in myocardial infarction patients after rehabilitation. *Eur Heart J.* 1995;16:1839-44.
- Hambrecht R, Walther C, Möbius-Winkler S, et al. Percutaneous coronary angioplasty compared with exercise training in patients with stable coronary artery disease: a randomized trial. *Circulation.* 2004; 109:1371-8.
- Harrison TR. Abuse of rest as a therapeutic measure for patients with cardiovascular disease. *JAMA* 1944; 125:1075-7.
- Hauer K, Niebauer J, Weiss C, et al. Myocardial ischemia during physical exercise in patients with stable coronary artery disease: predictability and prevention. *Int J Cardiol.* 2000; 75:179-86.
- Hellerstein H, Ford AB. Rehabilitation of the cardiac patient. *JAMA.* 1957; 164:225-31.
- Jensen D, Atwood JE, Froelicher V, et al. Improvement in ventricular function during exercise studied with radionuclide ventriculography after cardiac rehabilitation. *Am J Cardiol.* 1980;46:770-7.
- Jolliffe JA, Rees K, Taylor RS, Thompson D, Oldridge N, Ebrahim S. Exercise-based rehabilitation for coronary heart disease (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 2, 2004. Oxford: Update Software.
- Kavanagh T, Mertens DJ, Hamm LF, et al. Prediction of long-term prognosis in 12169 men referred for cardiac rehabilitation. *Circulation* 2002; 106:666-71.
- Niebauer J, Hambrecht R, Velich T, et al. Attenuated progression of coronary artery disease after 6 years of multifactorial risk intervention: role of physical exercise. *Circulation* 1997; 96:2534-41.
- O'Connor GT, Buring JE, Yusuf S, Goldhaber SZ, et al. An overview of randomized trials of rehabilitation with exercise after myocardial infarction. *Circulation.* 1989;80:234-44.
- Oldridge NB, Guyatt GH, Fischer ME, Rimm AA. Cardiac rehabilitation after myocardial infarction. Combined experience of randomized clinical trials. *JAMA.* 1988; 260:945-50.
- Ornish D, Scherwitz LW, Billings JH, et al. Intensive lifestyle changes for reversal of coronary heart disease. *JAMA.* 1998;280:2001-7.
- Pollock ML, Franklin BA, Balady G, et al. Resistance training in individuals with and without cardiovascular disease: benefits, rationale, safety and prescription. An advisory from the Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention, Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. *Circulation* 2000; 101:828-33.
- Scott IA, Lindsay KA, Harden HE. Utilisation of outpatient cardiac rehabilitation in Queensland. *Med J Aust* 2003; 179: 341-5.
- Shephard RJ, Balady GJ. Exercise as cardiovascular therapy. *Circulation* 1999; 99: 963-72.
- Stahle A, Mattsson E, Ryden L, Unden AL, Nordlander R. Improved physical fitness and quality of life following training of elderly patients after acute coronary events - A 1 year follow-up randomized controlled study. *Eur Heart J.* 1999;20:1475-84.
- Sundararajan V, Bunker S, Begg S, et al. Attendance rates and outcomes of cardiac rehabilitation in Victoria, 1998. *Med J Aust.* 2004; 180:268-71.
- Tanasescu M, Leitzmann MF, Rimm EB, Willett WC, Stampfer MJ, Hu FB. Exercise type and intensity in relation to coronary heart disease in men. *JAMA.* 2002; 288:1994-2000.
- Third Joint Task Force of European and other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2003; 10:S1-10.
- Thomas RJ, Miller NH, Lamendola C, et al. National survey on gender differences in cardiac rehabilitation programs. Patient characteristics and enrolment patterns. *J Cardiopulm Rehabil.* 1996; 16: 402-12.
- Thompson PD, Buchner D, Pina IL, et al. Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease: a statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity). *Circulation.* 2003; 107:3109-16.
- Wenger NK, Froelicher ES, Smith LK, et al. Cardiac rehabilitation. Clinical practice guideline no. 17. Rockville, MD: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Health Care Policy and Research, and the National Heart, Lung and Blood Institute, 1995.
- World Health Organization. Needs and action priorities in cardiac rehabilitation and secondary prevention in patients with coronary heart disease. Geneva: WHO Regional Office for Europe, 1993.