

Raquel Silveira Bártholo

REABILITAÇÃO CARDÍACA

METODOLOGIA BÁRTHOLO

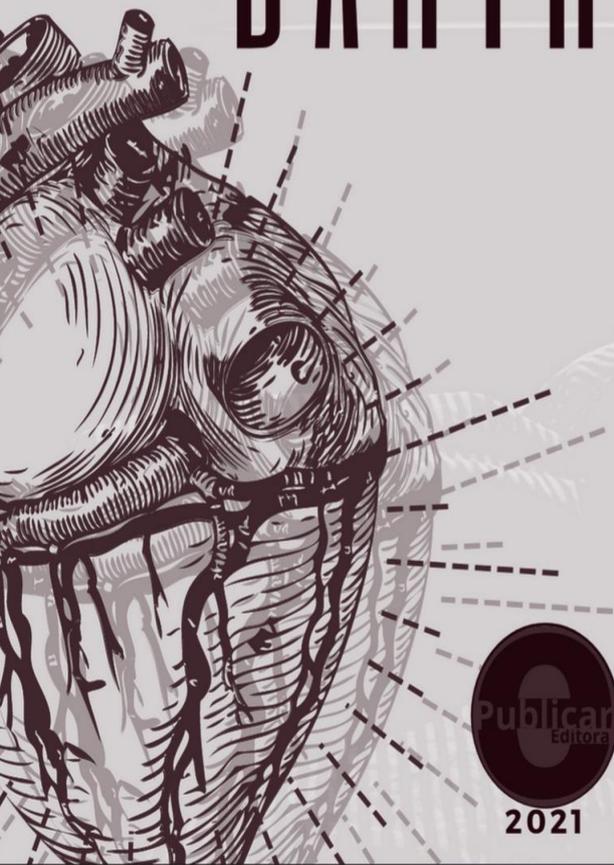


2021

Raquel Silveira Bártholo

REABILITAÇÃO CARDÍACA

**METODOLOGIA
BÁRTHOLO**



2021

2021 by Editora e-Publicar
Copyright © Editora e-Publicar
Copyright do Texto © 2021 Os autores
Copyright da Edição © 2021 Editora e-Publicar
Direitos para esta edição cedidos à Editora e-Publicar pelas autoras.

Editora Chefe

Patrícia Gonçalves de Freitas

Editor

Roger Goulart Mello

Diagramação

Roger Goulart Mello

Projeto gráfico e Edição de Arte

Patrícia Gonçalves de Freitas

Revisão

Os autores

Todo o conteúdo dos artigos, dados, informações e correções são de responsabilidade exclusiva dos autores. O download e compartilhamento da obra são permitidos desde que os créditos sejam devidamente atribuídos aos autores. É vedada a realização de alterações na obra, assim como sua utilização para fins comerciais.

A Editora e-Publicar não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Conselho Editorial

Alessandra Dale Giacomini Terra – Universidade Federal Fluminense

Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

Andrelize Schabo Ferreira de Assis – Universidade Federal de Rondônia

Bianca Gabrieli Ferreira Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Cristiana Barcelos da Silva – Universidade Estadual do Norte Fluminense
Darcy Ribeiro

Cristiane Elisa Ribas Batista – Universidade Federal de Santa Catarina

Daniel Ordane da Costa Vale – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Danyelle Andrade Mota – Universidade Tiradentes

Dayanne Tomaz Casimiro da Silva - Universidade Federal de Pernambuco

Diogo Luiz Lima Augusto – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Elis Regina Barbosa Angelo – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Ernane Rosa Martins - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás



2021

Fábio Pereira Cerdera – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Francisco Oricelio da Silva Brindeiro – Universidade Estadual do Ceará
Glauco Martins da Silva Bandeira – Universidade Federal Fluminense
Helio Fernando Lobo Nogueira da Gama - Universidade Estadual De Santa Cruz
Inaldo Kley do Nascimento Moraes – Universidade CEUMA
João Paulo Hergesel - Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Jose Henrique de Lacerda Furtado – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Jordany Gomes da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Jucilene Oliveira de Sousa – Universidade Estadual de Campinas
Luana Lima Guimarães – Universidade Federal do Ceará
Luma Mirely de Souza Brandão – Universidade Tiradentes
Mateus Dias Antunes – Universidade de São Paulo
Milson dos Santos Barbosa – Universidade Tiradentes
Naiola Paiva de Miranda - Universidade Federal do Ceará
Rafael Leal da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Rita Rodrigues de Souza - Universidade Estadual Paulista
Willian Douglas Guilherme - Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

B287r Bártholo, Raquel Silveira.
Reabilitação cardíaca [livro eletrônico] : metodologia
Bártholo / Raquel Silveira Bártholo. – Rio de Janeiro, RJ: e-
Publicar, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-89340-84-3

DOI 10.47402/ed.ep.b20213980843

1. Cardiologia. 2. Coração – Doenças. 3. Coração –
Reabilitação. I. Título.

CDD
616.1

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Editora e-Publicar
Rio de Janeiro – RJ – Brasil
contato@editorapublicar.com.br
www.editorapublicar.com.br



2021

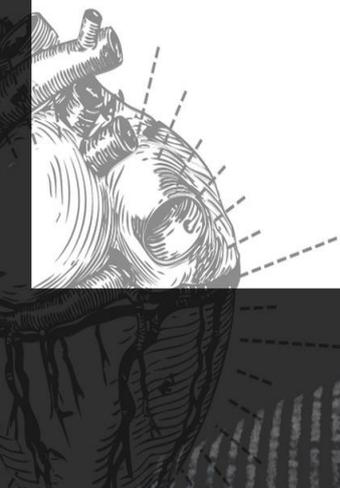
Reabilitação Cardíaca

Metodologia Bártholo

Metodologia *Bártholo* de prescrição de exercícios supervisionados para reabilitação cardíaca, baseado em 21 anos de experimentação e aplicação deste método de atividades físicas supervisionadas específicas para Reabilitação Cardiopulmonar, acompanhamento e monitoramento dos participantes deste protocolo de atendimento, seguindo a Normatização dos Equipamentos e Técnicas da Reabilitação Cardiovascular Supervisionada e Diretriz Brasileira de Reabilitação Cardiovascular até última atualização 2020, sendo que todo o material de coleta dos dados está arquivado e prontuários individuais dos participantes, estando mantida a reserva de dados pessoais em sigilo profissional.

Autora:

*Prof^a Raquel Silveira Bártholo
Licenciada em Educação Física
UNICAMP – 1995*



*Dedico este livro a todos os meus pacientes
que em mim confiaram e
entregaram seus corações e sua saúde
em minhas mãos.*



Sumário

UM POUCO DA MINHA HISTÓRIA	10
INTRODUÇÃO	17
A METODOLOGIA BÁRTHOLO	22
CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS ..	68



Prefácio

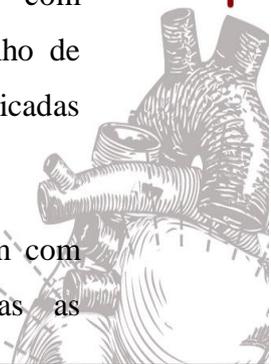
O medo de morrer e a incerteza sobre o futuro são dois sentimentos intensos, presentes na totalidade dos pacientes na fase aguda de um infarto.

Acalmá-los é essencial! Mostrar a eles um futuro viável, com a possibilidade real de manterem-se ativos, produtivos e em segurança é o remédio mais eficaz para combater o medo e a incerteza que imperam nestes dias.

Expôr o quão fundamental é a entrega a um processo que vai habilitá-los ao retorno progressivo e irreversível ao trabalho, ao pleno convívio familiar e social, viabilizar projetos e sonhos prévios é o mais potente antídoto às dúvidas e à angústia.

Conhecendo o assunto há mais de duas décadas, acompanhando e documentando mais de 3000 casos de pacientes que vão dos vinte e tantos aos noventa e tantos anos - PASMÉM! - a Professora Raquel, fascinada, se dedica com competência única e entrega plena ao trabalho de reabilitar pacientes com doenças cardíacas delicadas e complexas.

Nas conversas periódicas que mantém com os cardiologistas, quando são transmitidas as



impressões acerca da evolução e das peculiaridades de cada paciente, fica evidente o quanto a competência do Reabilitador aliada à segurança do ambiente em que o processo ocorre são determinantes do resultado e do sucesso do processo.

A compilação dos casos, o estudo contínuo do tema e a perspicácia na observação do dia a dia, do caso-a-caso, aliados à inquietação característica da Raquel permitiram que, a partir de protocolos já existentes, ela produzisse sua metodologia própria.

Ao nomeá-la com o sobrenome que seus pais lhe transmitiram, fica patente o respeito da autora à sua obra e seu compromisso de aperfeiçoá-la, divulgando-a a seus pares e transmitindo a seus sucessores.

É ferramenta fundamental para a efetividade do processo de Reabilitação Cardíaca, ao qual todos os pacientes eleitos deveriam ter acesso.

Dr Murilo Figueiredo Ebert

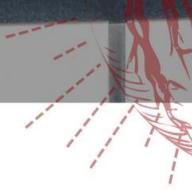
Cardiologista



Um pouco da minha história

Sou Raquel Silveira Bártholo, nasci em vinte de março de 1972, na cidade de Campinas, Estado de São Paulo. Minha educação foi toda nessa cidade, desde os anos primários até minha entrada na faculdade.

Fato curioso, sempre gostei de esportes, pratiquei os mais variados esportes desde muito nova e me mantenho fisicamente ativa até os dias de hoje. A atividade física para mim sempre representou alegria. Na minha cabeça quem mexe o corpo é feliz, simples assim, mas algo que sempre me chamou a atenção, por todos os lugares onde passei, foi o fato de algumas pessoas se excluírem de algumas atividades pois achavam que não tinham condições físicas para tanto e estas mesmas me contavam que quando eram jovens e tinham saúde faziam e adoravam praticar aquela atividade, porém agora estavam “velhos” e “sem saúde” para aquilo. Isso sempre me incomodou pois, para mim, o corpo é o instrumento que temos para interagir com o mundo, é o que nos move em direção ao nosso prazer e satisfação, motivo pelo qual eu ficava com aquele pensamento: se as pessoas gostam disso não podem jogar nem um pouquinho?

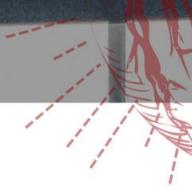


Sempre gostei de Campinas e queria fazer faculdade aqui na Unicamp. Optei por Educação física, por gostar de esportes, mas imediatamente enfrentei críticas como: “você quer coisa fácil? Se quer cuidar de gente que seja algo melhor, medicina, odontologia, psicologia, com Educação física você vai morrer de fome!”. Assim, optei por odontologia em todos os concursos vestibulares que prestei na época, exceto na Unicamp, que optei para Educação Física.

Passei em todos os concursos vestibulares, mostrei a todos minha capacidade e, com a benção de minha mãe, me matriculei na FEF (Faculdade de Educação Física) da UNICAMP.

Uma faculdade especial que abriu minha mente e coração para uma nova visão do esporte, mais inclusiva e humanista, abrangendo uma grande variedade de linhas e áreas de atuação dentro da Educação Física, enfatizando a importância do respeito às diversidades corporais e suas adaptações, através de diferentes metodologias que agregam e incluem todos os tipos de corpos em uma única missão, o movimento do corpo humano.

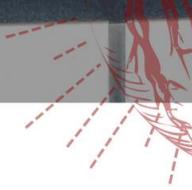
Fui apresentada logo no início da faculdade à atividade física adaptada pelo meu primeiro mestre e



tutor Prof. Dr. Paulo Ferreira Araújo, que tratava este tema de uma forma muito especial com carinho e dignidade. Ali, para aqueles professores, nada era impossível, toda forma de movimento era valorizada em uma busca constante do respeito, da alegria e do bem estar daqueles alunos através do movimento e isso imediatamente me encantou.

No segundo ano, quarto semestre da faculdade, fui apresentada àquela que completaria meus anseios, seria a minha grande paixão, matéria que respondeu todos os porquês e minhas indagações técnicas acerca das relações entre os sistemas de funcionamento do corpo humano, descobri o fantástico mundo da fisiologia. Daí em diante foi um crescente de descobertas, pelas quais uma a uma eu fui me encantando e minhas curiosidades, meus estudos e minhas leituras foram evoluindo, sendo guiadas pelos meus mestres Professor Paulinho, acima citado, fazendo as pontes entre a fisiologia e o movimento humano adaptado e, posteriormente, Professor Dr. Rui Errerias Maciel do Instituto de Biologia da Unicamp, responsável este por me apresentar fisiologia humana e mais tarde a fisiologia cardiovascular.

Assim, os anos foram passando dentro dos laboratórios do IB da Unicamp, também à sombra

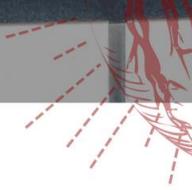


das árvores das quadras e bosque da faculdade de Educação Física, quando chegou a necessidade de evoluir em todo aquele conhecimento técnico foi o que me motivou a iniciar meus trabalhos em Reabilitação Cardíaca, em 1994.

Na época, em Campinas, não havia nenhum tipo de serviço no qual eu pudesse me apoiar para aprender. Mesmo sem recursos de auxílio fui para São Paulo, com uma cartinha de indicação em mãos, procurar locais para aprender e ganhar experiência. Passei por várias universidades e seus centros estagiando voluntariamente, assistindo aulas, participando de reuniões de equipes, fazendo cursos de formação, até que um dia me voltei para Campinas para aplicar meus estudos na prática, e seguir estudando sempre e sempre.

Desde então e até os dias atuais me dedico a esta área, numa crescente e contínua atualização e aplicação dos conhecimentos adquiridos, me empenhando diariamente em estudar caso a caso de meus pacientes para possibilitar o melhor custo benefício fisiológico dentro das propostas em Reabilitação Cardiovascular.

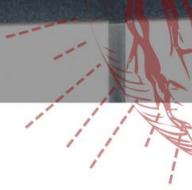
Os primeiros desafios surgiram ainda no âmbito interno da própria Unicamp, não tínhamos



grandes espaços disponíveis, não tínhamos autorização para pesquisar em humanos, apenas com animais em laboratórios, por fim, quando veio a aposentadoria de meu mestre professor, decidi alçar voo livre, em espaço próprio, atendendo dentro dos mesmos padrões e normas técnicas que havia experienciado até aquele momento iniciei minha carreira.

Os pacientes foram chegando, fui fazendo as avaliações, escolhendo protocolos mais adequados, prescrevendo os exercícios, coletando os resultados diários antes durante e depois dos exercícios, acompanhando os exames, anexando cópias aos prontuários, fazendo relatórios, tabelas, gráficos, conversando com os médicos para entender as necessidades bem como as limitações clínicas de cada indivíduo, e percebi que, na maioria dos casos, não era possível a aplicação das propostas dos protocolos em sua íntegra, pois sempre haviam modificações a serem feitas e adaptações necessárias diante do grande número de variantes e comorbidades associadas, sendo que, de todos aqueles protocolos, o que eu mais utilizei foi o Pollock e suas atualizações.

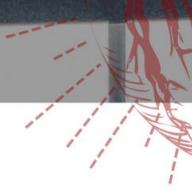
Dois anos depois de começar meus atendimentos particulares, adaptando os protocolos



pré existentes utilizados em grandes centros de reabilitação cardiovascular, criei uma metodologia própria, baseada nas modificações que eu estava fazendo desde então, em todas as regulamentações e normatizações de técnicas para reabilitação cardíaca da Sociedade Brasileira de Cardiologia, AHA (American Heart Association).

Foram anos trabalhosos, desafiadores, que exigiram muito estudo, dedicação e empenho para não errar, pois o erro para um paciente pode significar risco a sua integridade física e, na pior hipótese, pontuação de suas existências, sendo que, apesar deste número em um gráfico ter um significado estatístico em uma coleta de dados, para mim tem significado pessoal e humano, pois quando trabalhamos com saúde queremos ver o paciente melhorar acima de tudo. Diante disto busquei dentro da minha metodologia de trabalho a forma mais segura, com menor risco e maior benefício para prescrever exercícios aos pacientes cardiopatas, modificar fatores de risco e trazer sua qualidade de vida de volta, apoiada pelas inúmeras leituras de livros e artigos científicos que constam na bibliografia ao final.

Creio que consegui e eis que estou aqui mais de 22 anos após o primeiro paciente, contando para



vocês sobre a minha experiência e meu método de trabalho, não apenas para inspirar quem queira trabalhar nessa área, mas também para possibilitar que demais profissionais possam seguir atendendo dentro de padrões éticos, seguros e que gerem bons resultados com mínimo de riscos.

Foram tantos pacientes que passaram por mim até aqui, número imensamente maior do que os que compilei para este livro. Todos eles, de uma maneira ou de outra, deram sua contribuição, mesmo que seus dados não tenham sido computados, pelos mais diversos motivos, a experiência em trabalhar com saúde dos outros deve ser entendida como algo sagrado, respeitando e agradecendo essa entrega do bem mais precioso, qual seja, a vida dos pacientes em nossas mãos. Isso as palavras de um livro não contam, mas as imagens, os rostos, os abraços e os sorrisos que recebi, ficam escritos para sempre dentro dos corações.

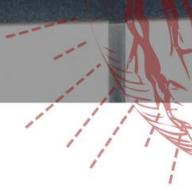
E, aos meus mestres, meu carinho e minha eterna gratidão!

Introdução

Foi a partir da década de 60 que ocorreram mudanças substanciais e efetivas nos hábitos de vida e treinamento físico dos pacientes cardiopatas, que saíram do imobilismo e da aposentadoria precoce para uma saudável retomada das atividades físicas, sociais e laborativas, através da recuperação de seu desempenho físico e autoconfiança proporcionada por programas de reabilitação cardíaca.

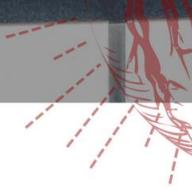
Alguns estudos relevantes, posso citar *Berlardinelli*, nos permite afirmar que a reabilitação cardiovascular tem resultados significativos no prolongamento da sobrevida com qualidade, diminuindo os fatores de risco, as chances de recorrência e os gastos com saúde, tanto dos núcleos familiares quanto dos sistemas de saúde, promovendo uma modificação saudável no estilo de vida e facilitando as atividades da vida diária.

A reabilitação cardiovascular pode ser conceituada como um ramo de atuação área de saúde em Educação Física que, associada à cardiologia como terapêutica coadjuvante e implementada por equipe de trabalho multiprofissional constituída por médicos, professores de educação física, nutricionistas, fisioterapeutas e psicólogos, permite a



restituição ao indivíduo a uma satisfatória e estável condição clínica, física, psicológica e laborativa.

Iniciei este trabalho com exercícios específicos para reabilitação cardiovascular, no ano de 1996, baseado em alguns protocolos já existentes, *Pollock e Multifit*, até o ano de 1999, quando fiz algumas modificações necessárias no formato dos exercícios e maneiras de aplicação, através de um planejamento próprio, que hoje chamo de **METODOLOGIA BÁRTHOLO**, ministrado desde então até os dias atuais (em constante aperfeiçoamento), com acompanhamento e monitorização dos participantes, coletando os dados diários pré, per e pós exercicional, de PA (pressão Arterial), FC de repouso, FC média de esforço, SatO2 (Saturação de Oxigênio), índice de percepção de esforço, e mais dados complementares como execução de tarefas de vida diária, disposição, força muscular dentre outros, desde o ano de 1999. Ocorreu a aplicação de 55 mil horas da mesma técnica da **METODOLOGIA BÁRTHOLO**, aplicados de duas a cinco vezes na semana por paciente, nas condições descritas ao longo deste trabalho, e esta metodologia atingiu o número 3402 pessoas com DCV que participaram do programa.



A justificativa pela qual se deve desenvolver de forma sistematizada um programa específico de exercícios de reabilitação cardiovascular é baseada nos seguintes fatores:

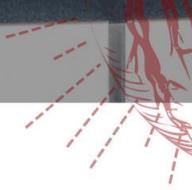
- As doenças Cardiovasculares estão entre uma das principais causas de mortalidade e doenças incapacitantes do mundo.
- Aumentam consideravelmente as despesas com saúde nos núcleos familiares e para os sistemas de saúde.
- A doença cardiovascular tem uma importante relação com o estilo de vida e fatores modificáveis, bioquímicos, fisiológicos e sociais.
- O baixo número de pacientes indicados para programas de exercícios específicos de reabilitação cardíaca pode ser modificado pela sistematização e divulgação destes entre os profissionais de saúde.

Os Objetivos da Metodologia Bártholo

Os objetivos deste programa de exercícios de reabilitação cardiovascular apresentado a seguir são:

- 1) Reabilitar o paciente de forma integral, oferecendo suporte nos aspectos físico, psíquico, social;
- 2) Educar os pacientes para que possam criar e aderir permanentemente à manutenção de hábitos saudáveis, com mudanças de estilo de vida;
- 3) Aumentar o tônus muscular, com ganho gradativo de força, resistência muscular, otimizando a captação de oxigênio pelos grandes grupos musculares, de forma eficaz e segura, regulando a SatO₂;
- 4) Regular os níveis tensionais de PA;
- 5) Regular as taxas de TGL, COL total;
- 6) Aumentar a tolerância a esforços;
- 7) Prevenir reincidência de eventos cardiovasculares.

Foi essencial para o sucesso deste programa que a terapêutica de exercícios tenha sido realizada



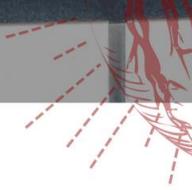
de comum acordo com o provedor da saúde dos participantes, o cardiologista e/ou o médico de família, a fim de otimizar e supervisionar as intervenções a longo prazo.

A METODOLOGIA BÁRTHOLO

A equipe e suas competências

A equipe deve ser constituída por profissionais com conhecimento nas áreas cardiovascular, pulmonar, músculo-esqueléticas, terapia com exercícios, e, treinada em socorros de urgência, sendo:

- Médico cardiologista responsável por triar, eleger e encaminhar os pacientes aptos para terapia de exercícios, devendo acompanhar a evolução dos participantes através de consultas de rotina, avaliando os exames, participando de reuniões com o professor coordenador.
- Profissional de Educação Física coordenador: interessado e experiente em exercícios para saúde, responsável pela montagem das fichas, evolução, e tomada de decisão em relação as condutas terapêuticas de exercícios, participando da reuniões mensais com o médico

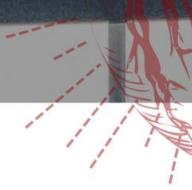


responsável e coordenando reuniões com a equipe de profissionais para determinar as formas de atuação.

- Fisioterapeuta: atuam no atendimento intra hospitalar, em Fase I (que não será contabilizada nesta coletânea de dados), liberando o paciente para a Fase II, atua também na avaliação da condição músculo-esquelética do participante.
- Profissionais de educação física interessados na área, disciplinados, organizados, com disposição para seguir as regras, para atuarem em fase II, III e IV, auxiliando os pacientes na execução, motivação e monitoramento necessário

Elegibilidade dos participantes

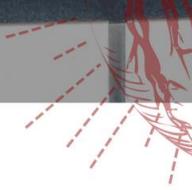
O médico cardiologista deve avaliar os pacientes em sua plenitude, fazendo uma carta de encaminhamento para reabilitação cardíaca contendo as patologias principais a serem tratadas e



comorbidades associadas. Esta carta deve ficar arquivada dentro do prontuário do paciente em local específico, citado mais adiante.

Os **pacientes elegíveis** aptos a participar deste protocolo são pacientes com DCV que apresentaram pelo menos um dos seguintes quadros cardiovasculares no último ano e que se encontram dentro dos seguintes padrões de risco baixo a moderado segundo a *AHA* descritos abaixo:

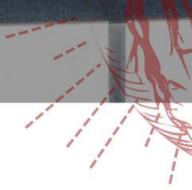
- Infarto agudo do miocárdio (IAM)
- Síndrome coronariana aguda (SCA)
- Cirurgia de revascularização miocárdica
- Angioplastia coronária
- Angina estável
- Reparação ou troca valvular
- Transplante cardíaco ou cardiopulmonar
- Insuficiência cardíaca crônica (ICC)
- Doença vascular periférica
- Doença coronária assintomática



- Pacientes com alto risco de doença cardiovascular

Os **pacientes não elegíveis e contraindicados**, a esta metodologia *Bártholo* de exercícios são pacientes com DCV que apresentaram pelo menos um dos seguintes quadros cardiovasculares no último ano:

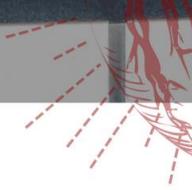
- Angina instável
- Morte súbita prévia
- Múltiplos infartos com baixa tolerância ao exercício < 4 METS
- PAS em repouso maior que 200 mmhg, e PAD maior que 110 mmhg,
- Arritmias graves em repouso
- Arritmias atriais ou ventriculares malignas
- Déficit inotrópico com queda da PAS ou em repouso com incremento de carga
- Doença sistêmica aguda ou febre,
- Estenose aórtica moderada ou grave,
- Prejuízo da função ventricular esquerda, com fração de ejeção < que 25%

- 
- ICC descompensada,
 - BAV de terceiro grau sem marca passo,
 - Pericardite ou miocardite ativas,
 - Tromboflebite,
 - Diabetes descontrolada,
 - Níveis séricos de potássio abaixo do limiar
 - Embolia recente
 - Problemas ortopédicos que impeçam os exercícios.
 - Pessoas com indisciplina e desatenção aos exercícios e as orientações de saúde.

A estratificação de risco

Para o encaminhamento do paciente para este protocolo, deve ser observada a estratificação de risco e os pacientes devem ser eleitos nas categorias de baixo e moderado risco, excluindo-se os de alto risco, de acordo com os parâmetros abaixo definidos:

Baixo risco



- Sem disfunção significativa do ventrículo esquerdo (fração de ejeção > que 50%).

- Sem arritmias complexas em repouso ou induzidas pelo exercício 3. Infarto do miocárdio, cirurgia de revascularização miocárdica, angioplastia coronária transluminal percutânea, não complicados.

- Ausência de insuficiência cardíaca congestiva ou sinais/sintomas que indiquem isquemia pós-evento.

- Assintomático, incluindo ausência de angina com o esforço ou no período de recuperação.

- Capacidade funcional igual ou > que 7 METS (em teste ergométrico incremental)*.

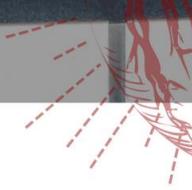
Risco Moderado

- Disfunção ventricular esquerda moderada (fração de ejeção entre 40% e 49%).

- Sinais/sintomas, incluindo angina em níveis moderados de exercício (5 - 6,9 METS) ou no período de recuperação.

Alto risco

- Disfunção grave da função do ventrículo esquerdo (fração de ejeção menor que 40%).



- Sobreviventes de parada cardíaca ou morte súbita.

- Arritmias ventriculares complexas em repouso ou com o exercício. Infarto de miocárdio ou cirurgia cardíaca complicadas com choque cardiogênico; insuficiência cardíaca congestiva e/ou sinais/sintomas de isquemia pós-procedimento.

- Hemodinâmica anormal com o exercício (especialmente curva deprimida ou queda da pressão arterial sistólica, ou incompetência cronotrópica não medicamentosa com o incremento da carga).

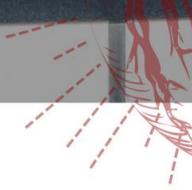
- Capacidade funcional menor a 5 METS*.

- Sintomas e/ou sinais, incluindo angina a baixo nível de exercício (< 5 METS) ou no período de recuperação.

- Infradesnível do segmento ST isquêmico durante exercício (maior a 2 mm).

Considera-se de alto risco a presença de apenas um ou mais fatores de risco incluídos nesta categoria.

Eventualmente, se não dispuser da medida da capacidade funcional, esta variável não deve ser considerada isoladamente neste processo de

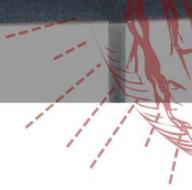


estratificação de risco. No entanto, é sugerido que, se o paciente é capaz de subir dois lances de escadas apresentando boa tolerância, pode-se inferir que sua capacidade funcional é pelo menos moderada.

Os equipamentos necessários

Equipamentos para exercícios

- Esteiras profissionais,
- Bicicletas ergométricas profissionais,
- Aparelhos orbitais ou elípticos,
- Aparelhos de musculação multifuncionais,
- Leg press horizontal,
- Sistema de polias,
- Aparelho adutor/abductor,
- Banco de supino profissional com inclinação variável,
- Barra fixa na parede,
- Espaldares,
- Steps,

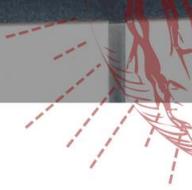
- 
- Discos de propriocepção,
 - Halteres de mão e caneleiras variando de ½ kg a 5 kg,
 - Bola suíça de 45 a 85 cm de diâmetro,
 - Bolas de borracha leves sem carga,
 - Elásticos e ruberbands,
 - Colchonetes.

Equipamento para monitoramento

- Esfigmomanômetros profissionais,
- Oxímetros com curva pletismográfica,
- Estetoscópios cardiológicos,
- Frequencímetros, um para cada praticante (equipamento de uso individual)

Equipamentos de segurança

- DEA,
- EPIs
- Medicamentos de urgência selecionadas pelo médico, devidamente guardado



em caixas especiais que, somente será utilizada por solicitação do médico cardiologista.

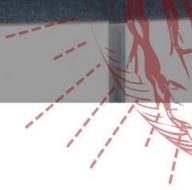
- Telefone disponível para chamada de emergência,
- Equipe de profissionais treinada em socorro de urgência tipo BLS segundo a *AHA*, atualizada a cada dois anos.

As fases da metodologia

Esta metodologia de treinamento específico para reabilitação cardíaca pode ser dividida em 4 (quatro) fases distintas, sendo que a *fase I* será descrita mas não faz parte deste plano de atuação (pressupõe-se que o hospital que absorveu o paciente no momento da ocorrência, foi responsável pela execução da mesma, e, em caso negativo, onde o paciente não participou da *Fase I*, intrahospitalar, fica sob responsabilidade do médico cardiologista avaliador o encaminhamento para as fases subsequentes dentro dos parâmetros já descritos).

As fases são descritas a seguir:

Fase I - compreende a RCV durante a fase aguda do evento cardíaco, no período de internação



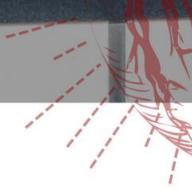
hospitalar ou até 20 dias de alta, sendo que neste período o professor de Educação física não intervém dentro do hospital.

A Fase I tem com objetivo minimizar os efeitos prolongados do repouso no leito, através de exercícios de mobilidade articular das extremidades, aumentando o fluxo sanguíneo para estas regiões e para as áreas danificadas, acelerando assim o reparo dos tecidos, impedindo o desenvolvimento de fraqueza e postura deficiente.

As atividades devem ser diárias e divididas em duas sessões de 15 (quinze) a 30 (trinta) minutos, não ultrapassam 2 (dois) a 3 (três) METs, mantendo de 5 (cinco) a 10 (dez) *bpm* acima da FC de repouso do paciente em pé, e também o uso de IEP na escala de Borg mod de 6 (seis) a 20 (vinte), permanecendo em 8 (oito) ou 9 (nove).

Ainda são possíveis modificações de acordo com parecer clínico do médico responsável.

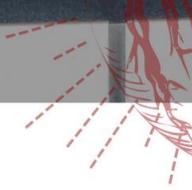
Fase II – esta fase pode durar de 21 (vinte e um) a 61 (sessenta e um) dias após a alta hospitalar e variar de acordo com a resposta de cada paciente não complicado. Constitui-se pela fase de convalescência, em salões de exercícios especializados para tanto, até que as condições



clínicas permitam a realização dos exercícios, realização de TE ou ergoespirometria em protocolos habituais.

As atividades desta fase são inteiramente supervisionadas pelos professores de educação física experientes em saúde, devendo ser dosadas em um programa diário de treinamento de 30 (trinta) a 50 (cinquenta) minutos, tendo como objetivo o desenvolvimento da capacidade funcional.

O objetivo específico desta fase é colocar o paciente em condições físicas de reassumir sua vida social e laborativa, minimizando os riscos. Introduzir a parte de educação do paciente, conscientizando-o dos fatores de risco, incluindo cuidados de consultas médicas de rotina, frequência, disciplina e obediência relacionada ao programa de atividades físicas, da sua própria condição física e as orientações de atividades da vida diária, baseado nas respostas monitoradas corporais obtidas em sessões supervisionadas. Como exemplo: se o paciente está fazendo exercícios ativos de MMSS com 2 (dois) kg em cada mão, pode ser feita a liberação de carregar sacolinhas na padaria com um peso proporcional para menos, sem que esta atividade ofereça riscos. Este tipo de comparação das atividades supervisionadas com as atividades da vida diária traz

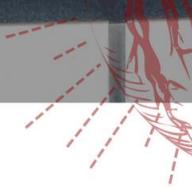


bastante segurança e motivação para o retorno seguro ao cotidiano.

O limite superior da FCT no período pós-alta pode variar consideravelmente, dependendo das condições clínicas, sintomatologia, sensação subjetiva de cansaço (IEP) e se o paciente executou o teste de esforço sintoma-limitado. Nesta etapa a FCT estimada utilizada para as primeiras 3 (três) a 6 (seis) semanas do programa de pós-alta hospitalar o trabalho deve ser desenvolvido dentro de uma faixa de segurança de 30% (trinta por cento) a menos do indicado pelo TE.

Aqui a FC é apenas uma das medidas fisiológicas para ser monitorada durante o exercício. Deve-se compreender o uso da escala de Borg de 6 (seis) a 20 (vinte), as respostas de PA, as mudanças da curva pletismográfica, o acompanhamento da saturação de O₂, os sinais e sintomas (fadiga, cor da pele, sudorese, padrão respiratório, etc), bem como a determinação da resposta do estímulo ao exercício, que são recursos importantes para a eficácia e segurança do treinamento.

Ainda são possíveis modificações de acordo com parecer clínico do médico responsável.

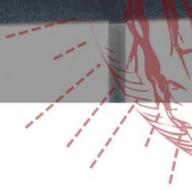


Fase III - denominada como reabilitação em fase crônica, acontece a partir do 3º mês pós evento e tem como objetivo alcançar e manter os efeitos cardíacos desejados. A duração varia em torno de 8 (oito) a 12 (doze) semanas após a alta e os participantes devem estar clinicamente estáveis e ter capacidade funcional mínima de 5 (cinco) METS.

Nesta fase as atividades são incrementadas em suas cargas, graus de dificuldade, exercícios de resistência e aeróbios, com objetivo de melhorar a função cardiorrespiratória do participante. A intensidade inicial do treinamento é baseada no estado clínico e físico do paciente, bem como nos resultados de um teste de esforço sintoma-limitado inicial. Deve-se continuar dentro da faixa de 30% (trinta por cento) abaixo da FC submáxima do TE.

Ainda são possíveis modificações de acordo com parecer clínico do médico responsável.

Fase IV – é a fase de manutenção do estado obtido na fase anterior, liberando-se o paciente para exercícios não supervisionados segundo avaliação criteriosa descritas posteriormente, quando falarei sobre a prescrição e montagem das fichas. Esta fase é a evolução do condicionamento físico pleno, a manutenção dos resultados obtidos nas fases anteriores, sempre atendendo-se aos fatores de risco



pré-existentes, bem como eventuais sequelas e anormalidades físicas ou cardiovasculares que podem não ter sido corrigidas plenamente.

Em todas as fases desta Metodologia *Bártholo*, visando otimizar o aproveitamento das sessões de exercícios, dentro das limitações e capacidades de cada paciente, baseados em padrões clínicos de segurança, é necessário contato entre todos os profissionais que interagem no programa através de reuniões de equipe semanais e, ainda, autorização específica do médico responsável pelo programa para efetuar-se modificações fora dos padrões propostos.

As especificações de cada prontuário, bem como a avaliação física, devem ser relatadas periodicamente ao médico responsável pelo professor de educação física coordenador, inicialmente e ao diagnosticar-se a necessidade fisiológica/morfofuncional de alteração no treinamento para que se possa executar a mudança de fase ou tipo de treinamento de forma segura.

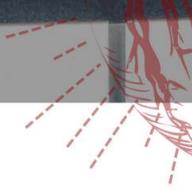
Especificações da prescrição de exercícios

Horário para realização dos exercícios

O horário ideal para a prática de exercícios não está totalmente estabelecido. Dados epidemiológicos evidenciam que o infarto do miocárdio, a morte súbita cardíaca, os acidentes vasculares trombóticos e os episódios de isquemia miocárdica silenciosa apresentam pico de incidência no período da manhã entre 06:00 e 12:00 horas, coincidentemente com as elevações circadianas da PA, da FC, da viscosidade sangüínea, da agregabilidade plaquetária, do cortisol, da adrenalina plasmáticos e com as reduções circadianas do fluxo coronário e da atividade do plasminogênio tissular. Por isso, recomendo que a prescrição do horário do exercício, da fase II seja realizada no período após as 12:00 horas, podendo modificar a partir da FIII em diante, de acordo com a história clínica de cada praticante.

Fórmulas para a determinação da FC de treinamento

1) Escala de Borg - segundo a sensação de cansaço físico na escala de Borg, estabelece-se a frequência cardíaca de treinamento (FCT) ou a intensidade da carga de exercício da fase inicial de



treinamento que corresponda ao cansaço avaliado em 10 (dez) a 12 (doze) pontos da escala de Borg (graduada de 6 a 20).

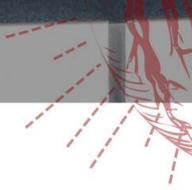
2) FCT estabelecida pelo TE - considerando-se a correlação linear existente entre a FC e o volume de oxigênio, evitando-se em teste em esteira rolante os valores extremos, tanto $<120\text{bpm}$ como as $>156\text{bpm}$, pode-se utilizar correlação para estabelecer os níveis de 40 a 60% do $\text{VO}_{2\text{máx}}$ ou 58 a 70% da FC máxima, e sua carga equivalente, para o início do programa de exercício;

Fatores que podem modificar o nível da FCT

Além da manifestação clínica de angina de peito, deve-se considerar, duplo produto, pressões arteriais PAS e PAD.

Avaliação musculoesquelética

A avaliação da condição músculo-esquelética para a prescrição adequada dos exercícios tem fundamental importância, pois algumas alterações nas funções deste sistema podem prejudicar ou mesmo inviabilizar um programa. As lesões desenvolvidas nos programas supervisionados geralmente ocorrem em fases iniciais, portanto,



exsurge a importância de ser feita uma avaliação antes do início dos exercícios.

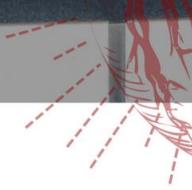
Há dificuldade para a padronização dos exercícios, quando temos como objetivo a prevenção total de lesões musculoesqueléticas, porém devemos ter o máximo de cuidado possível individualizando as orientações.

Os pacientes devem receber orientação quanto à realização correta dos exercícios, controlando os movimentos respiratórios para que ocorram de forma natural e evitando Valsalva, pois a respiração natural é uma medida prática de que não estão ocorrendo descompensações do sistema respiratório derivados ou não das DCV.

Princípios do treinamento utilizados neste protocolo de exercícios

O treinamento físico se baseará em três princípios: especificidade, sobrecarga e reversibilidade que seguem especificados adiante:

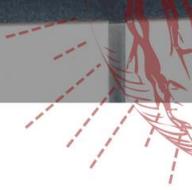
- **Princípio da especificidade** - todo treinamento físico tem efeito específico no desenvolvimento das partes do corpo e do sistema energético utilizado no desempenho de determinada atividade. Quando a solicitação ultrapassa



determinado limiar aparecem modificações morfológicas e funcionais nos órgãos, células e estruturas intracelulares envolvidas na realização da atividade física.

- **Princípio da sobrecarga** - o treinamento efetivo e seguro é aquele no qual as sobrecargas (resistências opostas) são aplicadas de maneira progressiva, respeitando tempo, frequência, intensidades mínima e máxima da sobrecarga para adaptação em cada nível de estímulo. Para a promoção desta adaptação da capacidade física submete-se o organismo a níveis de estímulos maiores do que os habituais. No fenômeno da supercompensação as modificações anátomo-fisiológicas que permitem ao indivíduo aumentar, de maneira gradual, a sua intensidade de carga, dependem do princípio da sobrecarga e das pausas de recuperação. Por outro lado, o aumento persistente do estímulo eleva o consumo energético e induz ao cansaço.

Os programas de treinamento devem ter intensidade, duração e períodos de recuperação que permitam ao organismo adaptações para tentar a recuperar a homeostase funcional.

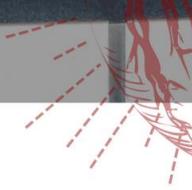


Os estímulos (sobrecarga) dependem dos objetivos do treinamento de resistência aeróbia e localizada, devendo ser maiores do que os habitualmente experimentados.

A combinação correta da intensidade e da duração dos estímulos (exercícios), com intervalos de recuperação adequados, são as metas do treinador e caracterizam os procedimentos que permitem ao indivíduo resistir às atividades físicas propostas no programa de exercícios.

- **Princípio da reversibilidade** - os efeitos benéficos do treinamento físico são transitórios e reversíveis e podem desaparecer com a diminuição ou a falta do exercício. O retorno às condições prévias ao treinamento pode ocorrer de maneira rápida e depende do tipo, do tempo, da capacidade física alcançada com os exercícios e, principalmente, do período de interrupção do exercício. Ressalta-se que ex-praticantes depois de alguns anos de inatividade, alcançam nível de capacidade cardiorrespiratória semelhante aos iniciais.

O conhecimento do sistema fisiológico a ser treinado está diretamente relacionado à decisão correta do método de treinamento.

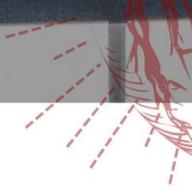


Cabe ao professor de educação física identificar qual o sistema energético a ser treinado, devendo, ainda, conhecer a duração, a intensidade e as suas interações com o sistema metabólico. Os princípios da especificidade e da sobrecarga devem ser obedecidos quando o objetivo é o efeito positivo no treinamento, sendo que o aquecimento e a fase de recuperação são períodos inerentes à sessão de treinamento.

A prescrição do exercício pelo professor de Educação Física Coordenador

Para obter as informações necessárias na escolha dos procedimentos e na orientação do praticante, a 1ª aula deve ser, preferencialmente, uma avaliação física de pré-aplicação do protocolo, fazendo uma prévia dos exercícios que serão ministrados avaliando dados:

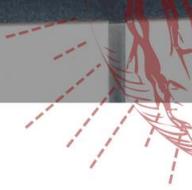
- verificação de patologias associadas,
- medicação,
- monitorando de 5 em 5 minutos os níveis de PA, FC, SatO₂,
- sinais e sintomas,
- condição de execução dos movimentos,

- 
- percepção de esforço através do BORG (6 a 20),
 - escala de dor (de cores), tendo como objetivo facilitar a adaptação do paciente com a equipe profissional, as instalações e os equipamentos de ginástica.

Neste momento são feitos os ajustes de tipo e modo, intensidade e duração dos exercícios, descritos posteriormente em fichas próprias para o treinamento diário, com a finalidade de nortear a equipe quanto aos parâmetros individuais de treinamento, capacidades e limitações para o treinamento cotidiano.

Para determinar a intensidade e a duração do treinamento aeróbio, o professor depende do relatório médico e FCT que permitam individualizar os exercícios. A individualização do programa exige acompanhamento diferenciado por um período mínimo de 30 (trinta) dias, a fim de consolidar o processo de adaptação do paciente ao programa.

A ficha de exercícios, associada às anotações em prontuário individual de cada praticante, das medidas fisiológicas, pré e pós exercicional, e as informações obtidas em cada sessão, proporcionam



os elementos necessários para a atualização da intensidade e duração do treinamento.

O controle da assiduidade constitui-se também um meio importante para o acompanhamento dos efeitos provocados pelo exercício físico e permite a fiscalização da motivação do paciente.

Exercícios em formato de treinamento contínuo

Este tipo de treinamento é de natureza submáxima, de média a longa duração, não se permitindo intervalos prolongados, e sim pausas ativas. É um dos meios mais antigos para desenvolver resistência aeróbia. No treinamento aeróbio é necessário que haja sobrecarga cardiovascular suficiente para promover um aumento do débito cardíaco (DC). A intensidade de leve+ a moderada possibilita manter o esforço por tempo mais prolongado e em estado de equilíbrio entre oferta e consumo de O₂ (steady-state). Este treinamento permite resultados satisfatórios a médio e longo prazo.

Exercícios de resistência aeróbia

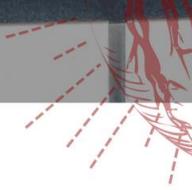
O treinamento de resistência aeróbia é fundamental para o aperfeiçoamento das funções cardiorrespiratórias. Aplica-se este tipo de treinamento de forma contínua, já descrito anteriormente.

O treinamento contínuo pode ser aplicado segundo o tempo de realização, em exercício:

- curta duração (até 10min).
- média duração (de 10 a 30min).
- longa duração (acima de 30min).

Exercícios de treinamento de RML

Os exercícios de RML são importantes e precisam ser incluídos nas sessões de exercícios, visando melhorar o tônus dos grandes grupos musculares que são responsáveis pela locomoção (membros inferiores), postura, respiração, proteção das vísceras (tronco), tarefas básicas profissionais e atividades de lazer (membros superiores e inferiores), que devem ser estimulados com exercícios bem dosados.



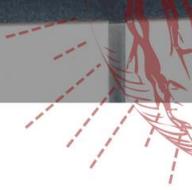
As adaptações fisiológicas da musculatura esquelética e do coração, em consequência do treinamento de RML, dependem das seguintes condições:

- exercícios dinâmicos (isotônicos);
- cargas submáximas (pouco peso);
- número de séries (mínimo duas para cada exercício);
- número de repetições (mínimo de 05 a 15 para cada exercício) dependendo da capacidade de cada praticante.

Os indivíduos portadores de doenças cardiovasculares devem ser encorajados a praticar os exercícios de RML com respiração natural, sem presença de compensações respiratórias e em ritmo moderado para preservar as articulações.

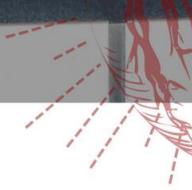
A aplicação do treinamento da RML neste método *Bártholo* de reabilitação cardíaca, deve respeitar as condições clínicas dos praticantes, e, para escolha correta dos exercícios, devemos observar os seguintes aspectos:

- a) grupos musculares solicitados;

- 
- b) grau de dificuldade de execução;
 - c) eventuais problemas ortopédicos que possam comprometer a execução;
 - d) duração dos intervalos entre cada exercício, para permitir a recuperação da musculatura solicitada deve ser feita através de pausa ativa;
 - e) ordem dos exercícios que deve ser distribuída alternando os grupos musculares superiores e inferiores para evitar fadiga, lesões musculares e articulares;
 - f) cuidados necessários para orientar a técnica correta da atividade respiratória natural de execução de cada exercício;
 - g) individualização das cargas de treinamento.

Exercícios de treinamento de flexibilidade

O treinamento de flexibilidade tem como objetivo melhorar a mobilidade articular e a elasticidade muscular, podendo ser desenvolvido através de métodos estáticos e dinâmicos. No programa de condicionamento físico para



sedentários e na reabilitação cardíaca, o exercício estático passivo e a variação do treinamento de facilitação neuromuscular proprioceptiva são os mais recomendados. A facilitação neuromuscular proprioceptiva pode ser aplicada em combinação com contrações isométricas dos músculos agonistas e antagonistas, somente dos antagonistas ou sem contrações isométricas (somente alongamento passivo).

A atividade física em questão tem como objetivo aumentar a elasticidade muscular e a mobilidade articular através da tentativa de neutralização do reflexo miotático pela fadiga muscular para obtenção de maior grau de amplitude de movimento.

Esta técnica deve ser utilizada nas fases mais avançadas do treinamento e apenas em praticantes com condições físicas e clínicas para tal, pois existe uma tendência natural em se realizar apnéia nos exercícios de flexibilidade, o que é contra indicado para cardiopatas. Portanto deve ser utilizada com parcimônia e responsabilidade por parte dos educadores físicos.

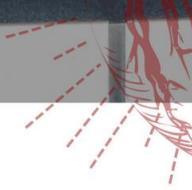
Exercícios de alongamento

O mais indicado é o alongamento ativo, bem explicado, acompanhado por comandos verbais e correção do posicionamento articular, realizados de forma lenta, sem mudanças de plano para que não haja modificações de FC e PA derivadas de mudanças posturais ortostáticas.

Para aplicar o alongamento passivo nas sessões de exercício o professor deve ter muita sensibilidade e saber identificar de forma segura as limitações articulares individuais, bem como necessita selecionar exercícios de fácil execução, pois, se mal aplicado, a tração pode ser altamente lesiva.

O treinamento deve ser em ambiente tranquilo, com música agradável, combinando técnicas de relaxamento e respiração para facilitar a concentração dos alunos. Os exercícios de alongamento ajudam a reduzir a tensão muscular desnecessária, atenuam as dores, melhoram a postura, a consciência corporal e a capacidade de desempenho de tarefas profissionais e de lazer.

Pelas suas características, a etapa do alongamento deve ser a última de uma sessão de treinamento, pois facilita a recuperação após os

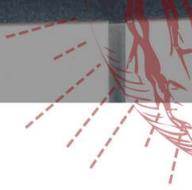


exercícios aeróbios e de RML e promove a volta à calma.

Aspectos especiais para pacientes mais idosos

Os cuidados especiais independem da idade e sim das condições do paciente, isto é, da complexidade do caso. Entretanto, maior idade pode representar eventual diferença de comportamento, que merece cuidados especiais para prevenir as adversidades clínicas mais comuns no idoso, tais como:

- dispnéia;
- estertores de base;
- fraqueza profunda;
- alteração mental aguda com confusão;
- mudança de hábitos alimentares;
- agitação e sonolência;
- mudança repetitiva na atividade;
- perda da percepção que pode diminuir a sensibilidade dolorosa.



O ambiente e exercícios devem ser apropriados aos idosos - a idade mais avançada geralmente compromete o estilo de vida e a artrite diminui a flexibilidade. Em ambas as situações a atividade física cuidadosa pode ser benéfica, utilizando-se local de treinamento amplo, de preferência no mesmo plano e em superfície lisa.

Os exercícios e medicações no indivíduo idoso, as relações de inter-relação fisiológica e farmacológica são processadas com diferentes peculiaridades nos processos de:

- absorção;
- metabolismo;
- distribuição;
- sensibilidade ao fármaco;
- diminuição da massa corpórea;
- diminuições nas funções renal, hepática, gastrointestinal, nervosa e cardiovascular.

Portanto, diante do exposto, recomendam-se cuidados especiais com:

- a hipotensão arterial sistêmica,

- a arritmia em indivíduos em uso de hipotensores e diuréticos,
- aos fármacos que atuam na função cognitiva (hipnótico, alfa agonista central e beta adrenérgico) que podem, eventualmente, precipitar isquemia cerebral.

Estruturação do prontuário de atendimento

Cada paciente deve ter uma pasta individual composta das seguintes fichas, na seguinte ordem:

- 1º) Ficha médica de socorro de urgência, que deve ser atualizada bimestralmente.
- 2º) Avaliação fisioterápica músculo-esquelética, feita no início do programa.
- 3º) Encaminhamento médico e Avaliação médica contendo as patologias, feita no início do programa.
- 4º) Ficha medicação atualizada, preenchida no primeiro dia e atualizada constantemente, sempre que houver mudança na medicação.

5º) Ficha de exercício atual, preenchida no primeiro dia, escrita a caneta azul ou preta.

6º) Fichas de exercícios antigas, devem ser arquivadas atrás da atualizada.

7º) Folhas para anotações contendo as siglas:

Data:

PAI:

PAF:

FCI:

FCF:

SatO2I:

SatO2F:

Profissional:

Profissional:

Observações:

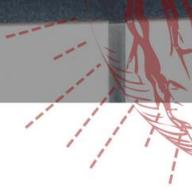
Sendo:

PAI e PAF pressão arterial inicial e final

FCI e FCF frequência cardíaca inicial e final

SatO2I e SatO2F saturação de oxigênio inicial e final

A prescrição dos exercícios, suas adaptações e modificações, em FII, FIII e FIV de exercícios de reabilitação cardíaca em fases crônicas e posteriormente seguimento para etapas não supervisionadas, são de responsabilidade do professor de educação física coordenador, devendo ser feitas baseadas nas avaliações pré e pós



exercicional, bem como anamnese, medicação, rotina diária, sintomas prévios, aspecto emocional, anotando-se em prontuário as observações da sessão e orientações do seguimento.

As modificações e adaptações na execução dos exercícios, bem como na ordem ou exclusão das etapas, a serem realizada de acordo com as variáveis obtidas nas aferições iniciais diárias, também são de responsabilidade do professor de educação física coordenador, ou ainda observações feitas pela equipe, devendo ser comunicadas ao professor responsável para a tomada de decisão adequada e serem minuciosamente descritas no prontuário individual do praticante, para acompanhamento do quadro evolutivo.

A estrutura da sessão de exercícios

Nas fases do protocolo FII e FIII de treinamento físico supervisionado por especialistas, realiza-se a sequencia de exercícios elaborados em uma ficha de exercícios individualizada segundo a estrutura básica descrita na sequencia.

É totalmente contra indicado neste protocolo de exercícios, hipertrofia muscular, impacto articular de qualquer natureza, pliometria, exercícios com

compressão abdominal e torácica, apneias ou hiperpnéias e valsalva.

Ministrando a sessão em 8 etapas

Etapa 1) Avaliação pré exercicional: Aferição de PA em esfigmomanômetro profissional, FC, perfusão/pulso periférico, SatO₂, anamnese breve sobre cotidiano, medicação e sintomatologia prévia, anotações em prontuário.

Etapa 2) Alongamentos prévios básicos: com a finalidade de pré-aquecer a musculatura a ser utilizada, iniciar uma movimentação gradativa da FCT, através de incentivo respiratório e movimentos leves, de amplitudes moderadas das articulações dos grandes grupos musculares. Realizado de acordo possibilidade corporal e vocabulário motor de cada praticante, tem duração de cerca de 8 minutos.

Etapa 3) 1º aeróbio: O aquecimento dos músculos e do sistema cardiorrespiratório, visando alcançar maior eficiência metabólica e prevenir lesões osteomioarticulares, realizado em esteiras ou bicicletas ergométricas, de acordo com a capacidade de execução de cada praticante, dura em torno de 08 a 15 min. Se o praticante apresentar limitação clínica pode-se subdividir o aquecimento em 02 ou 03 minietapas dos minutos conseguidos pelo aluno, ou

ainda modificar de acordo com a orientação médica para cada caso.

Deve-se manter a saturação de O₂ em níveis aceitáveis entre (93 a 98%), FC com elevação em torno de 10 a 15 bpm acima de FC de repouso para FII, de 16 a 20 para FIII, e de 21 a 30 para FIV, sem observação de dispneias, sem compensação de frequência respiratória, sem modificações nos sinais e sintomas.

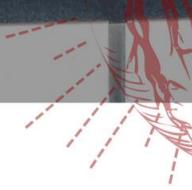
Etapa 4) Musculação terapêutica: Nesta etapa o praticante executa exercícios em um aparelho de musculação multifuncional, em postura absolutamente correta. Os exercícios devem ser prescritos com alternância de membros inferiores e membros superiores entre as séries prescritas, de 02 a 03 séries de 08 a 15 repetições, a princípio em posição sentado e após em posição em pé, sendo:

- 2, 3 a 5 séries de mesa romana anterior alternadas com puxada alta, voador, ou supino invertido, sentado.

EX: 2 series: Mesa Extensora X Puxada alta costas

2 séries: Mesa Extensora X Voador

1 série: Mesa Extensora X supino invertido



Seguidos de 02 a 03 séries de posterior de coxa alternado com tríceps sural, ou puxada na frente, em pé.

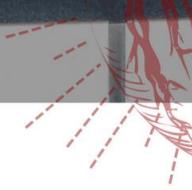
EX: 2 séries: Mesa Flexora (paciente em pé) X
Tríceps

1 série: Mesa Flexora (paciente em pé) X
Puxada frente

Exercícios que devem ser modificados de acordo com as condições músculo esqueléticas e condição clínica de cada praticante, mantendo a FC estável, em nível de segurança abaixo de 30% delimitado pelo TE, com SatO₂ entre 94 a 99% e sem sintomas ou compensação de frequência respiratória. Tem uma duração média de 15 minutos, podendo-se diminuir as séries e número de repetições, ou incluir pausas ativas de acordo com as condições de cada praticante.

Etapa 5) 2º aeróbio: Neste ponto da sequencia de exercícios realizam-se atividades aeróbias variadas, de acordo com a condição clínica do praticante, podendo variar entre:

- Caminhadas em esteira rolante idem a inicial Etapa 1. Após evolução clínica

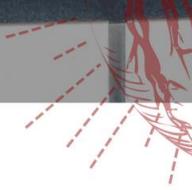


do praticante pode-se variar o exercício aeróbio utilizando:

- Bicicleta ergométrica, programas com cargas baixas e contínuas, ou ainda, programas com incremento gradativo de cargas de leve a moderada, aplicados de forma contínua também.
- subidas e descidas de degraus, a serem realizados de forma gradual de acordo com as limitações de cada praticante.

Programas mais evoluídos de atividades aeróbias devem permanecer dentro de parâmetros de segurança, mantendo a FC em nível de segurança abaixo de 30% delimitado pelo TE, com SatO₂ entre 90 a 99%, e sem sintomas, dispnéias ou compensação de frequência respiratórias, a duração entre 10 e 20 minutos podendo incluir-se pausa ativas de acordo com a necessidade de cada praticante.

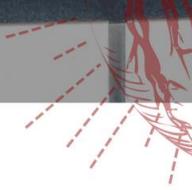
Etapa 6) exercícios de RML: Realizado com pesos livres, halteres de mãos e caneleiras nos pés, bolas, elásticos e demais equipamentos, que compõem um conjunto de exercícios a serem realizados alternadamente entre membros superiores



e inferiores, com cargas leves, indicadas pelo IEP e sinais e sintomas, onde o Borg não ultrapasse 10 a 15 na escala de BORG (6 a 20), iniciando com halteres de 1 ou 2 kg, sem caneleiras, evoluindo de acordo com as respostas corporais e fisiológicas, na seguinte sequencia:

- Bíceps e dorsais X Panturrilhas - de 10 a 15 repetições.
- Remada com elástico - 10 a 15 repetições X flexão de quadril, adução e abdução, na posição em pé, com apoio na barra de parede - 10 repetições.
- Exercícios de propriocepção e equilíbrio na bola suíça, exercícios respiratórios e consciência corporal com ou sem bastão sem carga.
- Abdominais, em estágios mais avançados do treinamento, introduzidos apenas na FIII, após estabilização das respostas corporais a esforços no plano inclinado.

Os exercícios deitados só podem ser realizados na FIII, após a utilização de testes com exercícios no plano inclinado, como leg press



horizontal, crucifixo invertido, etc, onde não foram observadas quaisquer respostas corporais negativas, tais como tonturas, dessaturação, hipotensão ortostática, modificações de ritmo cardíaco pós ortostasia, hipersudorese, palidez ou pré síncope.

Etapa 7) Volta à calma: Utilizam-se alongamentos variados para os grupos musculares utilizados durante treino, variando de acordo com a condição clínica de cada paciente. Devem-se evitar apnéias, hiperventilação, mudanças de plano repentinas, movimentos com olhos fechados, compressão torácica ou abdominal, bem como quaisquer alterações que possam gerar desconfortos ou desarranjos corporais.

Esta fase de recuperação ou de "desaquecimento" permite um decréscimo de intensidade para as condições de repouso, de maneira planejada. É uma etapa imprescindível.

Etapa 8) Avaliação pós exercicional: Anamnese final: Aferição de PA, FC, SatO₂, orientações para seguimento, anotações em prontuário, liberação ou retenção do aluno para recuperação e acompanhamento.

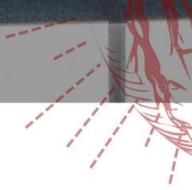
O treinamento físico não supervisionado por especialistas, prescrição da Fase IV.

Quando existem aspectos econômicos e geográficos que tornam difíceis a continuidade de programas supervisionados a longo prazo, pode-se instituir o programa não supervisionado diretamente pela equipe especializada, sendo recomendável inicialmente 01 (um) acompanhamento mensal, por três meses, seguido de 02 (dois) semestrais e, na continuidade, avaliações anuais para manter os níveis de atividade física sempre controlados e regulados de acordo com quaisquer modificações que possam aparecer.

Para tanto o paciente deverá estar clinicamente estável, ter assimilado as orientações, ter boa consciência corporal e capacidade de auto monitorização do treinamento.

A seleção para esta fase de treinamento deve ser rigorosa pois, nesta situação, eventual intercorrência tem uma difícil recuperação, tanto pela ausência da supervisão direta, quanto pela falta de suporte de emergência.

Para a liberação da atividade física sem supervisão, o praticante não pode apresentar uma ou mais das seguintes variáveis:

- 
- capacidade funcional máxima $<18\text{mL de O}_2/\text{kg}/\text{min}$;
 - aparecimento de angina ou outra manifestação clínica de isquemia do miocárdio;
 - infarto extenso do miocárdio com dano ventricular que reduza a FE a valores $<35\%$, em repouso;
 - resposta hemodinâmica alterada ao TE, quer pela redução de 10% na FE como pela queda da PAS em exercício;
 - arritmia ventricular complexa (classificação de Lown III e IV) - EV >10 batimentos em 100 batimentos normais, EV polimórfica, taquicardia ventricular (TV) e EV do tipo RT (extra-sístole que ocorre sobre a onda T, em fase vulnerável do ciclo cardíaco para desenvolvimento de arritmia), intervalo QT $>0,44\text{s}$ (corrigido);
 - paciente com sobrevivida à TV não associado ao infarto do miocárdio;
 - inabilidade de auto monitorização e aderência ao exercício;

- obesidade importante;
- HAS refratária;
- diabetes mellitus descompensado.

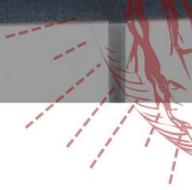
E ficam liberados para treinamento não supervisionado por médicos os seguintes indivíduos:

- com doença aterosclerótica, coronária estável após seis meses de treinamento sem intercorrência clínica;
- com conhecimento do treinamento aeróbio;
- com temperamento e motivação sugerindo alta probabilidade de aderência ao exercício.

A Adesão a Metodologia *Bártholo*

Com as facilidades proporcionadas pelo avanço da tecnologia e a conseqüente diminuição do esforço físico, a vida sedentária passou a ser sinônimo de conforto e qualidade de vida, transformando-se um grande obstáculo para início e manutenção das pessoas na atividade física regular.

Pela experiência adquirida na orientação e coordenação de recondicionamento físico cardiovascular de mais 21 anos nesta metodologia,



permite-se apontar a adesão como a principal razão do sucesso ou insucesso deste tipo de intervenção.

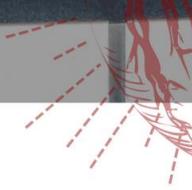
Aponto hoje como os fatores básicos responsáveis pela adesão ao programa: acurácia técnica, confiabilidade, competência e empatia do cliente com a equipe multiprofissional.

Resultados/Porcentagens

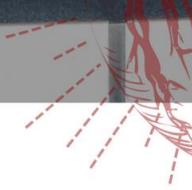
Total de participantes que chegaram encaminhados para Reabilitação cardiovascular, preencheram os requisitos, estavam aptos e fizeram parte desse estudo;

- 3.401 (três mil quatrocentos e um) pacientes no total, entre 21(vinte e um) e 97 (noventa e sete) anos, sendo:
- 2.822 (dois mil oitocentos e vinte e dois), 83% (oitenta e três por cento) do sexo masculino.
- 578 (quinhentos e setenta e oito), 17% (dezessete por cento), do sexo feminino.

Do total de pacientes que terminaram a metodologia proposta os resultados estão a seguir:

- 
- 3.367 (três trezentos e sessenta e seta) participantes, 99% (noventa e nove por cento) apresentaram ganho de massa muscular, força, ganho de ADM, melhora no equilíbrio, diminuição de queixas de dores, relataram melhora na disposição e na qualidade de vida.
 - 2.798 (dois mil setecentos e noventa e oito) participantes, 82% (oitenta e dois por cento) apresentou regulação das taxas metabólicas, entrando nas faixas ideais de – TGL, COL Total, HDL, LDL.
 - 3.333 (três mil trezentos e trinta e três) participantes, 98% (noventa e oito por cento) melhoraram a captação O₂, tiveram uma redução da dispnéia a esforços até BORG 15 (escala de 6 a 20)
 - 3.026 (três mil e vinte e seis), 89% (oitenta e nove por cento) participantes obtiveram aumento da tolerância a esforços com redução do limiar anginoso
 - 2.959 (dois mil novecentos e cinquenta e nove) participantes, 87% (oitenta e sete por cento) apresentaram diminuição e regulação dos níveis tensionais de PA

- 68 (sessenta e oito) participantes, 2% (dois por cento) de ocorrências leves, tipo pré síncope, taquicardia não sustentada, arritmia leve, efeito hipotensor, pico hipertensivo, dispnéia, desencadeamento de asma por esforço, síndrome do pânico e angústia, sendo a metade destas relacionadas a desobediência as ordens médicas e orientações dos profissionais.
- 0 (zero) participantes, 0% (zero por cento) de ocorrências com morte per e pós exercicional.
- 204 (duzentos e quatro) participantes, 6% (seis por cento) de desistências e insucesso causas variadas.
- 3.095 (três mil e noventa e cinco) participantes, 91% (noventa e um por cento) diminuíram os níveis reinternação e reincidência da mesma patologia durante o período em que se mantiveram nessas condições de atividade física por 5 (cinco) anos após o termino deste protocolo.
- 47 (quarenta e sete) pacientes foram acompanhados se mantendo fazendo as atividades dentro da metodologia proposta



após 15 (quinze) anos. 100% (cem por cento)
destes pacientes não voltaram a apresentar as
mesmas intercorrências cardiológicas.

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dos objetivos iniciais propostos:

1) Reabilitar o paciente de forma integral, oferecendo suporte nos aspectos físico, psíquico, social;

2) Educar os pacientes para que possam criar e aderir permanentemente à manutenção de hábitos saudáveis, com mudanças de estilo de vida;

3) Aumentar o tônus muscular, com ganho gradativo de força, resistência muscular, otimizando a captação de oxigênio pelos grandes grupos musculares, de forma eficaz e segura, regulando a SatO₂;

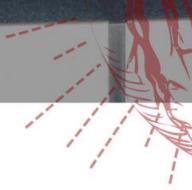
4) Regular os níveis tensionais de PA;

5) Regular as taxas de TGL, COL total;

6) Aumentar a tolerância a esforços;

7) Prevenir reincidência de eventos cardiovasculares.

Concluo que esta metodologia se mostrou muito eficaz no objetivo de Reabilitação Cardíaca, é segura, apresenta baixíssimo risco de intercorrências pelo seu aspecto preventivo através alto nível de



monitoramento individual. Promoveu também a introdução e o hábito das atividades físicas regulares, demonstrado o grande poder reabilitativo e protetor dos exercícios resistidos de leve a moderado na reabilitação cardíaca aplicados na forma da metodologia acima citada.

Acrescento como reflexão e consideração final, que este livro baseia-se na minha experiência prática de mais de 21 anos aplicando e coletando dados exclusivamente da mesma técnica aplicada da metodologia em questão, observo que a reabilitação cardiopulmonar é muito ampla e ainda cabem muitos estudos acerca deste mesmo tema aplicando demais conceitos que visem ampliar ainda mais a visão sobre exercícios em condições especiais de saúde, em torno de muitas outras variantes patológicas ou ainda modificando a técnica de exercícios para dar continuidade aos estudos da área em questão.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA:

Pollock ML, Wilmore JH, Fox SM. Exercícios na saúde e na doença. Rio de Janeiro: Medsi, 1993.

Silva OJ, Silva, TJC. Exercício e saúde: fatos e mitos. Florianópolis: EdUFSC, 1995.

Meneghelo RS, Ferraz AS, Ghorayeb N. Reabilitação e atividade esportiva após infarto do miocárdio. Rev Soc Cardiol Est São Paulo 1993

Alfieri RG, Duarte GM. Marcondes, exercício e o coração. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1993.

Pozzan R, Cruz PDM, Castier MB, Barbosa EC, Barbosa JSO, Rocha PJ, et al. Reabilitação cardíaca em coronariopatas. Avaliação após 3 e 6 meses de treinamento aeróbio em nível comunitário. Arq Bras Cardiol 1988

Arakaki H, Magalhães HM. Programas supervisionados em reabilitação cardiovascular – abordagem de prescrição de exercício. Rev Soc Cardiol Est São Paulo 1996

American College of Sports Medicine (ACSM). Exercise and physical activity for older adults. Position stand. 1998

Thompson PD, Buchner D, Pina I, 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

Negrão CE, Barreto ACP (eds). Cardiologia do exercício: do atleta ao cardiopata. 2a ed. Barueri (SP): Manole; 2006.

Belardinelli R, Georgiou D, Cianci G, 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;

American College of Sports Medicine (ACSM). Exercise for patients with coronary artery disease. Position stand. 1994

Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). Diretriz de reabilitação cardíaca. *Arq Bras Cardiol*. 2005

World Health Organization (WHO). Department of Chronic Diseases and Health Promotion (CHP) [homepage on the internet]. An estimation of the economic impact of chronic noncommunicable disease in selected countries. [cited 2008 Jun]

Carroll JF, Pollock ML. Rehabilitation and life-style modification in the elderly. *Cardiovasc Clin*. 1992

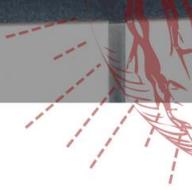
Regenga MM. *Fisioterapia em Cardiologia. Da UTI à reabilitação*. São Paulo: Roca. 2000

Kreizman IJ, Allen D. Aging with cardiopulmonary disease: the rehab perspective. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2005;

van der Hooft CS, Heeringa J, Van Herpen G, Kors JA, Kingma JH, Stricker BH. Drug-induced atrial fibrillation. *J Am Coll Cardiol* 2004

Graves JE, Pollock ML. Exercise testing in cardiac rehabilitation. Role in prescribing exercise. *Cardiol Clin*. 1993

Meirelles LR, Pinto VLM, Medeiros AS, Berry JRS, Magalhães CK. et al. Efeito da atividade física supervisionada após 6 meses de reabilitação cardíaca: experiência inicial. *Rev SOCERJ*. 2006



Avezum A, Carvalcanti AB, Sousa AG, Farsky Os, Knobel M. et al. Terapêutica adjuvante no infarto agudo do miocárdio: recomendações baseadas em evidências. Ver Assoc Med Bras. 2000

Cortez AA, Nóbrega ACL, Brunetto AF, Herdy AH, Hossri CAC. et al. Reabilitação cardiopulmonar e metabólica: aspectos práticos e responsabilidades. Rev Bras Med Esporte. 2005

Castro I., et al Reabilitação após infarto agudo do miocárdio. Arq Bras Cardiol. 2000

Gardenchi G, Dias FD. Reabilitação cardiovascular em pacientes cardiopatas. Integr. 2007

Breda D. Reabilitação cardíaca e qualidade de vida. Rev Fisio Bras. 2005

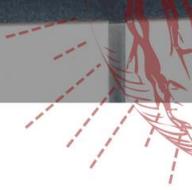
Robinnis S, Cotran RS, Kumar V, Stanley L. Patologia estrutural e funcional. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000

Braunwald E, et al. Medicina interna. 15ª ed. Rio de Janeiro: McGraw Hill Interamericana; 2002

Steven F. Van Camp. Exercícios para pacientes com doença arterial Coronariana. Med. Sci. Sports Exerc., 26, No. 3, pp. I-v, 2009

Menezes AR, Lavie CJ, Milani RV, Arena RA, Church TS. Cardiac rehabilitation and exercise therapy in the elderly: Should we invest in the aged? J Geriatr Cardiol. 2012

Grace SL, Shanmugasegaram S, Gravely-Witte S, Brual J, Suskin N, Stewart DE. Barriers to cardiac



rehabilitation: does age make a difference? J
Cardiopulm Rehabil Prev. 2009 May-Jun

Gaalema DE, Savage PD, Rengo JL, Cutler AY,
Higgins ST, Ades PA. Financial incentives to
promote cardiac rehabilitation participation and
adherence among Medicaid patients. Prev Med.
2016

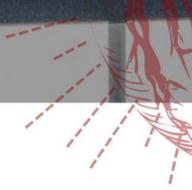
Schmitt Netto A, Araujo PB, Lima DP, Sties SW,
González AI, Aranha EE, et al. Análise da aderência
em diferentes programas de reabilitação cardíaca:
estudo preliminar. Cinergis.2016

Ghisi GL, Santos RZ, Aranha EE, Nunes AD, Oh P,
Benetti M, et al. Perceptions of barriers to cardiac
rehabilitation use in Brazil. Vasc Health Risk
Manag. 2013

Grace SL, Scholey P, Suskin N, Arthur HM, Brooks
D, Jaglal S, Abramson BL, et al. A prospective
comparison of cardiac rehabilitation enrollment
following automatic vs usual referral. J Rehabil
Med. 2007

Mair V, Breda AP, Nunes ME, Matos LD.
Evaluating compliance to a cardiac rehabilitation
program in a private general hospital. Einstein (Sao
Paulo). 2013

Aikawa P, Cintra ARS, Oliveira Júnior AS, Silva
CTM, Pierucci JD, Afonso MS, et al. Reabilitação
cardíaca em pacientes submetidos à cirurgia de
revascularização do miocárdio. Rev Bras Med
Esporte. 2014



Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretriz sul-americana de prevenção e reabilitação cardiovascular. Arq Bras Cardiol. 2014

Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretriz de prevenção cardiovascular. Arq Bras Cardiol. 2013

M. Gremeaux, A. Hannequin, Y. Laurent, et al. Usefulness of the 6-minute walk test and the 200-metre fast walk test to individualize high intensity interval and continuous exercise training in coronary artery disease patients after acute coronary syndrome: a pilot controlled clinical study Clin Rehabil., 25 (2011)

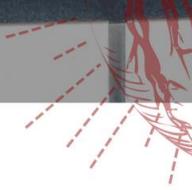
A.H. Herdy, F. López-Jiménez, C.P. Terzic, et al. South American guidelines for cardiovascular disease prevention and rehabilitation Arq Bras Cardiol., 103 (2014)

D.R. Ricardo, C.G.S. Araújo Reabilitação cardíaca com ênfase no exercício: uma revisão sistemática Rev Bras Med Esporte., 12 (2006)

R. Arena, K.E. Sietsema Cardiopulmonary exercise testing in the clinical evaluation of patients with heart and lung disease Circulation., 123 (2011)

G.J. Balady, R. Arena, K. Sietsema, et al. Clinician's guide to cardiopulmonary exercise testing in adults: A scientific statement from the American heart association Circulation., 122 (2010)

J.M. Casillas, A. Hannequin, D. Besson, et al. Walking tests during the exercise training: Specific use for the cardiac rehabilitation Ann Phys Rehabil Med., 56 (2013)



B.M. Pichurko Exercising your patient: which test(s) and when? *Respir Care.*, 57 (2012)

S. Garcia, M.L. Alosco, M.B. Spitznagel, et al. Cardiovascular fitness associated with cognitive performance in heart failure patients enrolled in cardiac rehabilitation *BMC Cardiovasc Disord.*, 13 (2013)

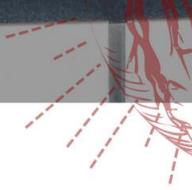
D. Freimark, M. Shechter, E. Schwammenthal, et al. Improved exercise tolerance and cardiac function in severe chronic heart failure patients undergoing a supervised exercise program *Int J Cardiol.*, 116 (2007)

E.A. Asbury, C.M. Webb, H. Probert, et al. Cardiac Rehabilitation to Improve Physical Functioning in Refractory Angina: A Pilot Study *Cardiology.*, 122 (2012)

C.H. Chen, Y.J. Chen, H.P. Tu, et al. Benefits of exercise training and the correlation between aerobic capacity and functional outcomes and quality of life in elderly patients with coronary artery disease *Kaohsiung J Med Sci.*, 30 (2014)

I. Begot, T.C. Peixoto, L.R. Gonzaga, et al. A home-based walking program improves erectile dysfunction in men with an acute myocardial infarction *Am J Cardiol.*, 115 (2015)

C. Chrysohoou, A. Angelis, G. Tsitsinakis, et al. Cardiovascular effects of high-intensity interval aerobic training combined with strength exercise in patients with chronic heart failure. A randomized phase III clinical trial *Int J Cardiol.*, 179 (2015)



H. Safiyari-Hafizi, J. Taunton, A. Ignaszewski, et al. The health benefits of a 12-week home-based training cardiac rehabilitation program in patients with heart failure *Can J Cardiol.* (2016)

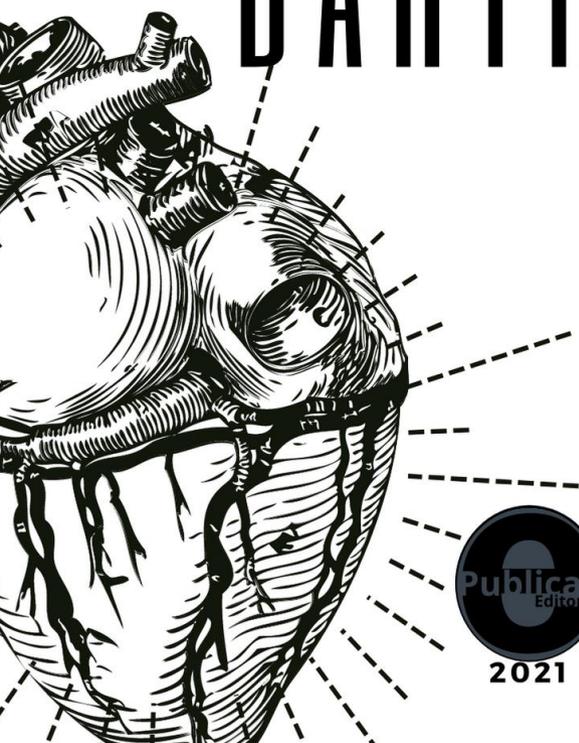
S. Gielen, M.H. Laughlin, C. O’Conner, et al. Exercise training in patients with heart disease: review of beneficial effects and clinical recommendations *Prog Cardiovasc Dis.*, 57 (2015)

J. Uddin, A.D. Zwisler, C. Lewinter, et al. Predictors of exercise capacity following exercise-based rehabilitation in patients with coronary heart disease and heart failure: A meta-regression analysis *Eur J Prev Cardiol.*, 23 (2016)

Raquel Silveira Bártholo

REABILITAÇÃO CARDÍACA

**METODOLOGIA
BÁRTHOLO**



2021

Raquel Silveira Bártholo

REABILITAÇÃO CARDÍACA

**METODOLOGIA
BÁRTHOLO**



www.editorapublicar.com.br
contato@editorapublicar.com.br
@epublicar
facebook.com.br/epublicar

Raquel Silveira Bártholo

REABILITAÇÃO CARDÍACA

METODOLOGIA BÁRTHOLO



2021



ISBN: 978-65-89340-84-3



CBL

9 786589 340843

www.editorapublicar.com.br
contato@editorapublicar.com.br
@epublicar
facebook.com.br/epublicar

Raquel Silveira Bártholo

REABILITAÇÃO CARDÍACA

METODOLOGIA BÁRTHOLO



2021

ISBN: 978-65-89340-84-3

