



**ALBERT EINSTEIN**  
HOSPITAL ISRAELITA

Programa de Reabilitação Cardiovascular  
Fase Ambulatorial Pós Transplante Cardíaco

---

Versão eletrônica atualizada em

**Janeiro - 2012**

### **Responsáveis pela Elaboração**

Dra. Luciana Diniz Nagem Janot de Matos

Dr. Romeu Sérgio Meneghelo

Fta. Andrea Kaarina Meszaros Bueno Silva

Fta. Ana Paula Breda

Fta. Gislaine A. Miotto

### **Objetivos**

- Melhorar a capacidade física de trabalho, força muscular, flexibilidade e equilíbrio por meio de exercícios supervisionados, permitindo retorno a suas atividades cotidianas.
- Educar os pacientes quanto aos cuidados específicos ao paciente transplantado em sua vida diária e atividade física.
- Educar quanto ao controle dos fatores de risco para doença coronariana.

### **Critérios de Inclusão**

Deverão ser encaminhados para o programa de reabilitação cardiovascular pacientes pós transplante, estáveis clinicamente.

### **Critérios de Exclusão**

- Pacientes com sinais de rejeição ao transplante:
- Angina Instável;
- Miocardite ativa;
- Pericardite aguda;
- Aneurismas não controlados de aorta torácica ou abdominal;
- Embolias pulmonares ou sistêmicas recentes;
- Tromboflebite;
- Hipertensão pulmonar ou arterial sistêmica não controladas (PAS $\geq$ 200 ou PAD $\geq$ 110);
- Taquiarritmias em repouso;
- Infecções agudas;
- Obstrução arterial periférica altamente limitante;

- Retinopatia diabética com descolamento da retina;
- Distúrbio emocional e ou cognitivo que impeçam a compreensão e colaboração do paciente.

### **Critérios de exclusão relativos para realização do treinamento físico**

- Extra-sístolia ventricular freqüente;
- Anemias em geral, inclusive anemia falciforme;
- Distúrbios metabólicos não compensados (diabetes, tireotoxicose, mixedema);
- Distúrbios psiconeuróticos;
- Insuficiência respiratória moderada.

### **Rotina de atendimento**

#### **avaliação global cardiovascular:**

É uma avaliação inicial obrigatória com nossa equipe multidisciplinar (cardiologista, fisiatra, fisioterapeuta, nutricionista, psicólogo e enfermeira).

**Objetivos:** conhecer o estado de saúde atual, hábitos alimentares, limitações físicas, psicológicas ou de qualquer natureza que interfira na qualidade de vida e na execução do programa e realizar a prescrição de exercícios de forma individualizada a partir dos dados clínicos obtidos.

Caso o paciente tenha os seguintes exames deverá trazê-los na avaliação:

- Eletrocardiograma
- Raio X de tórax
- Ecocardiograma com Doppler
- Teste cardiopulmonar /Teste Ergométrico
- Exames laboratoriais e demais exames e relatórios existentes

#### **Prescrição da intensidade do exercício aeróbico:**

O paciente pós-transplante, sempre que possível, deverá realizar teste cardiopulmonar para determinação da intensidade de seu treinamento aeróbico. A prescrição inicial da intensidade corresponderá ao limiar anaeróbico (LA) ou entre LA e o ponto de compensação respiratória.

Não tendo sido feito o teste cardiopulmonar, os limites de treinamento poderão ser feitos através:

- Da utilização da escala de Borg (13 a 15)

- Pelo teste ergométrico convencional, por meio da fórmula de Karvonen, obedecendo à intensidade entre 40 a 70% da frequência cardíaca de reserva

- **Frequência:** recomendado três vezes por semana

Durante todas as sessões serão monitorados os seguintes sinais vitais: frequência cardíaca (FC) com monitor eletrocardiográfico e pressão arterial (PA).

Os exercícios serão incrementados de acordo com a capacidade física individual, sendo observados atentamente possíveis sinais e sintomas de intolerância ao exercício e baixo débito cardíaco.

A rotina da sessão consiste de exercícios aeróbicos, resistidos e alongamento.

#### **Primeira sessão:**

- Avaliação fisioterápica do programa de reabilitação cardiovascular, que inclui o teste de 1RM, teste de shuttle, questionário de qualidade de vida SF-36, medidas de força dos músculos respiratórios – PI máx e PE Max (acessar o documento Padronização de Medidas Ventilatórias - AFISIO.PR.GE.139).

Em pacientes diabéticos deverá ser preenchida ficha de avaliação e controle do paciente diabético.

- Apresentação das rotinas da unidade

- Apresentação do Programa de Reabilitação Cardiovascular

- Apresentação dos aparelhos de atividade aeróbica (esteira e bicicleta ergométrica) e mecanoterapia

#### **Segunda à trigésima - sexta sessão:**

**Exercícios aeróbicos:** deverão ser evoluídos na ficha de evolução diária.

- Início dos exercícios aeróbicos, resistidos e alongamentos

- Aquecimento (5 a 10 min): realizado na esteira ou bicicleta com intensidade inferior a de treinamento

- Fase de treinamento (20min): realizado na esteira ou bicicleta de acordo com intensidade prescrita. O exercício poderá ser feito de forma contínua ou intervalada

- Desaquecimento (5min): realizado na esteira ou bicicleta com intensidade inferior a de treinamento

É importante respeitar o limite do paciente até atingir a FC de treinamento. A evolução do exercício aeróbico deverá ser feita de acordo com as respostas cardiovasculares ao exercício e o cansaço deverá manter-se em Borg 13 a 15.

**Exercícios resistidos:** realizados nos aparelhos de mecanoterapia, pesos, faixas elásticas e exercícios localizados. Enfatizar o aumento de força para os grandes grupos musculares.

O fisioterapeuta deve orientar o paciente evitar manobras de valsalva. Realizam-se até oito exercícios diferentes por sessão, a carga deverá ser prescrita entre 30 a 60% de 1 RM, e até três séries de oito a dez repetições para cada grupo muscular. Exercícios de membros superiores (musculatura peitoral) serão realizados somente após 6 meses do procedimento cirúrgico.

Pacientes com fraqueza muscular importante de membros inferiores poderão utilizar eletro estimulação neuro muscular (EENM), caso não haja contra-indicação.

**OBS:** a EENM é contra-indicada para os portadores de marcapasso ou cardiodesfibrilador implantável ou outros estimuladores implantados (ex: bomba de baclofeno, marcapasso de nervo frênico). Outras contra-indicações: infecção aguda no local, oclusão arterial crônica, neoplasias, hipertensão arterial não controlada, tromboflebite, história de convulsões, osteoporose, déficits cognitivos ou de sensibilidade.

**Alongamentos:** dos principais grupos musculares

#### **Trigésima quarta sessão:**

O paciente deverá ser reavaliado (reavaliação global ou reavaliação médica cardiológica e fisioterápica). Nesta reavaliação identificamos a evolução do paciente e necessidade de mudança na conduta do programa de reabilitação, com solicitação de novo teste cardiopulmonar.

Os pacientes que derem continuidade ao programa deverão ser reavaliados pela avaliação global cardiovascular após 6 meses de exercícios para readaptação de seu treinamento e verificação das metas alcançadas no primeiro semestre e a manutenção ou não do exercício supervisionado, ou alta do programa de reabilitação cardiovascular

## Treinamento dos músculos respiratórios

(Treinar conforme tabela abaixo)

Pressão Inspiratória	Tipo de Treinamento	Carga	Repetições
< 70% do previsto*	Força muscular	30-50% da P <sub>Imáx</sub> respeitando o limite do Borg até 13	5 séries de 10 repetições 1 vez ao dia

### CRITÉRIOS PARA MENSURAÇÃO DA P<sub>Imáx</sub>:

- Ausência de dispnéia em repouso ou mínimos esforços
- Estabilidade hemodinâmica
- Ausência de alterações de enzimas cardíacas e do ECG recentes

Equação para a obtenção da P<sub>Imáx</sub> validada para a população brasileira:

Homens: $y = -0,80 (\text{idade}) + 155,3$
--

Mulheres: $y = -0,49 (\text{idade}) + 110,4$
--

### TMR para quem apresentar P<sub>Imáx</sub> < 70% do previsto

Obs1: A reavaliação da carga ocorrerá com a medida **SEMANAL** da P<sub>Imáx</sub>

Obs2: O paciente seguirá com o treinamento até normalização de sua P<sub>Imáx</sub>

## Lista das abreviações usadas

LA: limiar anaeróbico

FC: frequência cardíaca

EENM: eletroestimulação neuromuscular

PI máx: pressão inspiratória máxima

PE máx: pressão expiratória máxima

## Referências Bibliográficas

Balady GJ, Berra KA, Golding LA et al. Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição. 6. ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2003.

I Consenso Nacional de Reabilitação Cardiovascular. Departamento de Ergometria e Reabilitação da SBC. Arq. Bras. Cardiol. 69 IV, 1997.

Diretriz de Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica: Aspectos Práticos e Responsabilidades (versão atualizada). Arq. Bras. Cardiol. Volume 86, nº1, Jan/2006.



Dobsák P, Nováková M, Fiser B, Siegelová J, Balcárková P, Spinarová L, Vítovec J, Minami N, Nagasaka M, Kohzuki M, Yambe T, Imachi K, Nitta S, Eicher JC, Wolf JE. Electrical stimulation of skeletal muscles. An alternative to aerobic exercise training in patients with chronic heart failure? *Int Heart J.* 2006 May;47(3):441-53.

Wisløff U, Støylen A, Loennechen JP, Bruvold M, Rognum Ø, Haram PM, Tjønnå AE, Helgerud J, Slørdahl SA, Lee SJ, Videm V, Bye A, Smith GL, Najjar SM, Ellingsen Ø, Skjaerpe T. Superior cardiovascular effect of aerobic interval training versus moderate continuous training in heart failure patients: a randomized study. *Circulation.* 2007 Jun 9;115(24):3086-94.

Neder JA, Andreoni S, Lerario MC, Nery LE. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. *Braz J Med Biol Res.* 1999 Jun;32(6):719-27.

Bacal F, Souza-Neto JD, Fiorelli AI, Mejia J, Marcondes-Braga FG, Mangini S, et al. II Diretriz Brasileira de Transplante Cardíaco. *Arq Brás Cardiol.* 2009; 94(1supl.1):e16-e73