

# **Procedimento Operacional Padrão**

**POP/UNIDADE DE  
REABILITAÇÃO/05/2016**

**Fisioterapia Ambulatorial no Pré e Pós-  
Operatório de Grandes Cirurgias:  
Abdominal e Cardiorácica**

**Versão 1.0**

**UNIDADE DE  
REABILITAÇÃO**

# **Procedimento Operacional Padrão**

**POP/UNIDADE DE REABILITAÇÃO/005/2016**

**Fisioterapia Ambulatorial no Pré e Pós-Operatório de  
Grandes Cirurgias: Abdominal e Cardiorácica**

© 2015, Ebserh. Todos os direitos reservados  
Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares – Ebserh  
www.Ebserh.gov.br

Material produzido pela Unidade de Reabilitação do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (HC-UFTM)/Ebserh  
Permitida reprodução parcial ou total, desde que indicada a fonte e sem fins comerciais.

Hospital de Clínicas (HC) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), administrado pela Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (Ebserh) – Ministério da Educação

POP: Fisioterapia Ambulatorial no Pré e Pós-Operatório de Grandes Cirurgias: Abdominal e Cardiorácica – Unidade de Reabilitação do HC-UFTM – Uberaba-MG, 2016. 17p.

Palavras-chaves: 1 – POP; 2 – Cirurgia Abdominal e Cardiorácica; 3 – Fisioterapia Ambulatorial

**HOSPITAL DE CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO  
(HC-UFTM)  
ADMINISTRADO PELA EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES  
(EBSERH)**

Avenida Getúlio Guaritá, nº 130  
Bairro Abadia | CEP: 38025-440 | Uberaba-MG  
Telefone: (034) 3318-5200 | Sítio: [www.ebserh.gov.br/web/hc-uftm](http://www.ebserh.gov.br/web/hc-uftm)

**ALOIZIO MERCADANTE OLIVA**  
Ministro de Estado da Educação

**NEWTON LIMA NETO**  
Presidente da Ebserh

**LUIZ ANTÔNIO PERTILI RODRIGUES DE RESENDE**  
Superintendente do HC-UFTM

**AUGUSTO CÉSAR HOYLER**  
Gerente Administrativo do HC-UFTM

**DALMO CORREIA FILHO**  
Gerente de Ensino e Pesquisa do HC-UFTM

**MURILO ANTÔNIO ROCHA**  
Gerente de Atenção à Saúde do HC-UFTM/

**ADRIANO JANDER FERREIRA**  
Responsável pela Divisão de Apoio Diagnóstico e Terapêutico do HC-UFTM

**RENATA DE MELO BATISTA**  
Chefe da Unidade de Reabilitação do HC-UFTM

**EXPEDIENTE**

**Unidade de Reabilitação do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo  
Mineiro**

Produção

**HISTÓRICO DE REVISÕES**

<b>Data</b>	<b>Versão</b>	<b>Descrição</b>	<b>Gestor do POP</b>	<b>Autor/responsável por alterações</b>
02/10/2015	1.0	Trata da padronização da assistência fisioterapêutica ambulatorial do paciente no pré e pós-operatório de grandes cirurgias: Abdominal e Cardiorácica	Renata de Melo Batista	Maria de Lourdes Borges Maria de Lourdes da Silva

## SUMÁRIO

OBJETIVO .....	6
GLOSSÁRIO .....	6
APLICAÇÃO.....	7
1 INFORMAÇÕES GERAIS.....	7
1.1 Introdução.....	7
1.2 Cirurgia Abdominal.....	7
1.3 Cirurgia Torácica.....	8
1.4 Cirurgia Cardíaca .....	9
2 DESCRIÇÃO DAS TAREFAS .....	9
2.1 Objetivos da Fisioterapia Pré-operatória.....	99
2.2 Avaliação Fisioterapêutica Pré-operatória .....	10
2.3 Fisioterapia Pré-operatória .....	13
2.4 Objetivos da Fisioterapia Pós-operatória .....	15
2.5 Avaliação Fisioterapêutica Pós-operatória.....	15
2.6 Fisioterapia Pós-operatória.....	16
REFERENCIAL TEÓRICO .....	17

## OBJETIVO

Padronizar entre a equipe de fisioterapia a assistência ambulatorial ao paciente no pré e pós-operatório de cirurgias abdominal e cardiotorácica.

## GLOSSÁRIO

AVDs – Atividades de vida diária

DF – Distrito Federal

Ebserh – Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares

Ed. - Edifício

OMS – Organização Mundial de Saúde

p. - Página

POP – Protocolo Operacional Padrão

CR – Centro de Reabilitação

CRF – Capacidade Residual Funcional

CPT – Capacidade Pulmonar Total

VR – Volume Residual

PImáx - Pressão Inspiratória Máxima

PEmáx - Pressão Expiratória Máxima

PFE - Pico de Fluxo Expiratório

VEF<sub>1</sub> – Volume Expiratório Forçado no Primeiro Segundo

ID – Índice Diafragmático

PA - Pressão Arterial

FC - Frequência Cardíaca

FR - Frequência Respiratória (FR)

SatO<sub>2</sub> - Saturação Oxigênio

DPOC – Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

CEC – Circulação Extracorpórea

CCV – Cirurgia Cardiovascular

TC6' – Teste de Caminhada de Seis Minutos

## APLICAÇÃO

Serviço de fisioterapia cardiopulmonar do Centro de Reabilitação Prof. Dr. Fausto da Cunha Oliveira HC-UFTM.

### 1 INFORMAÇÕES GERAIS

#### 1.1 Introdução

Nos últimos anos, tornaram-se crescentes os avanços na monitorização das trocas gasosas e mecânica respiratória, dos pacientes de alto risco com doença pulmonar, obesidade, história de tabagismo, idade avançada e distúrbios neuromusculares ou musculoesqueléticas que reduzem a função pulmonar, submetidos a cirurgias de grande porte que necessitam de suporte ventilatório. A anestesia e determinadas cirurgias como, abdominal e cardiotorácica, favorecem as alterações na mecânica respiratória, nos volumes e capacidades pulmonares, bem como, nas trocas gasosas, podendo levar a inúmeras complicações, entre elas, as de causa respiratória e vascular (ARCÊNIO, *et. al.*, 2008).

A fisioterapia em pacientes cirúrgicos inicia no período pré-operatório no ambulatório que continua no pós-operatório na fase hospitalar, podendo muitas vezes haver necessidade de acompanhamento ambulatorial pós-alta nos casos de complicações, como posturas antálgicas, dor, retrações, atelectasias, pneumonia, dentre outras (SARMENTO, 2009).

Estudos têm demonstrado que é possível reduzir a frequência de complicações respiratórias em cirurgias de grande porte com a fisioterapia respiratória e exercícios de respiração profunda. Muitas técnicas de fisioterapia respiratória estão indicadas para a profilaxia ou tratamento dessas complicações. Sarmiento (2009), cita que desde 1994, Hiroaki *et al.*, evidenciaram a importância da fisioterapia no pré-operatório de cirurgias abdominais alta e cardiotorácica.

#### 1.2 Cirurgia Abdominal

As cirurgias abdominais alta alteram a função pulmonar do paciente, além de reduzir os volumes e capacidades pulmonares em torno de 40% a 60% em relação aos valores pré-operatórios. Também estão associadas à disfunção diafragmática, que se caracterizam por redução dos volumes e capacidades pulmonares, favorecendo o aparecimento de complicações pulmonares pós-operatórias,



sendo beneficiados pela fisioterapia respiratória para prevenir e tratar essas complicações (SARMENTO, 2005).

Sarmento em 2005 descreve as finalidades das laparotomias que são:

- vias de acesso a órgãos abdominais em cirurgias eletivas;
- via de drenagem de coleções líquidas;
- método diagnóstico em laparotomia exploradoras;

Ainda conforme Sarmento (2005), a incisão abdominal ideal é aquela que permite o acesso mais fácil do órgão visado, favorecendo espaço para que as manobras cirúrgicas sejam executadas com segurança, rapidez e pouco traumatizante. O padrão respiratório passa a ser costal, propiciando uma respiração superficial e rápida, com abolição dos suspiros fisiológicos e redução da força muscular respiratória. Ocorre redução da capacidade residual funcional (CRF), com diminuição da ventilação e expansibilidade torácica de áreas mais inferiores, favorecendo o surgimento de atelectasias com consequente hipoxemia.

A diminuição dos volumes pulmonares pode permanecer por 7 a 14 dias do pós-operatório, sendo que o local, o tamanho da incisão cirúrgica, a dor e a anestesia podem ser os responsáveis por esta alteração, porém, vários autores relatam ser a disfunção diafragmática a responsável para este achado (SARMENTO, 2009).

### **1.3 Cirurgia Torácica**

A cirurgia torácica teve sua ascensão nos meados do século XIX, graças ao desenvolvimento da cirurgia geral, aperfeiçoamento da anestesia e aprimoramento da ventilação mecânica. Apesar dos recentes avanços, em todas as cirurgias ocorre a secção muscular e muitas vezes a colocação do dreno de tórax, sendo que estes dois fatores, interferem significativamente na dinâmica da caixa torácica bem como na função pulmonar (SARMENTO, 2009).

Como cita Sarmento (2009), é fundamental que o fisioterapeuta tenha conhecimento sobre o tipo de incisão cirúrgica realizada, pois o comprometimento da musculatura respiratória ou até mesmo do gradil costal exige em muitas situações manobras fisioterapêuticas específicas para a reabilitação do paciente. São 3 os tipos de incisão cirúrgica: toracotomia póstero-lateral, toracotomia ântero-lateral bilateral e esternotomia mediana. Dentre as incisões cirúrgicas, a toracotomia póstero-lateral apresenta maior desvantagem em relação às demais, pois durante o procedimento, acontece a secção de músculos que apresentam importante papel, tanto na mobilidade dos membros superiores

quanto do tórax, ocasionando redução da complacência pulmonar e dificuldade na reabilitação dos movimentos da cintura escapular.

Sarmiento em 2009 acrescenta ainda que as complicações pós-operatórias mais frequentes são a fístula broncopleural, paralisia do diafragma, empiema pleural, pneumonia e atelectasia.

## **1.4 Cirurgia Cardíaca**

A cirurgia cardiovascular (CCV) e o controle pós-operatório incorporam conhecimento e experiência, equipamentos de alta tecnologia e fármacos de última geração, tornando os procedimentos mais rápidos, menos invasivos e deletérios aos cardiopatas (SARMENTO, 2009).

De acordo com Regenga (2012), a fisioterapia foi introduzida nas últimas décadas objetivando melhorar qualidade de vida com melhor capacidade para o trabalho, recreação e atividade física geral, normalizando o estilo de vida do cardiopata.

A cirurgia cardíaca a céu aberto pode ser considerada como um dos mais importantes avanços médicos do século XX (REGENGA, 2000).

Ainda conforme Regenga (2012), o método tradicional de cirurgia cardiovascular é a incisão esternal mediana com acesso ao coração. A esternotomia mediana é mais comumente utilizada nas cirurgias de revascularização do miocárdio, nas valvopatias e intervenções da aorta ascendente.

Pacientes submetidos à cirurgia cardíaca com circulação extracorpórea (CEC) podem ocorrer reações circulatórias que acarretam deteriorização da função pulmonar, no pós-operatório, sendo estas complicações responsáveis pelo prolongamento do tempo de internação e importante causa de morbidade e mortalidade destes pacientes (ARCÊNIO, *et. al.*, 2008).

São vários os relatos na literatura, quanto à importância da atuação fisioterapêutica em pacientes submetidos a cirurgias cardíacas, nas fases pré e pós-operatória. Desde a década de 40, nos países mais desenvolvidos a fisioterapia desenvolve seu papel evitando complicações do repouso prolongado no leito, bem como reduz o período de internação hospitalar e aumenta a sobrevida desses pacientes (GUIZILINI, *et. al.*, 2005; SARMENTO, 2009).

## **2 DESCRIÇÃO DAS TAREFAS**

### **2.1 Objetivos da Fisioterapia Pré-operatória**

- Identificar durante a avaliação pré-operatória pacientes com risco aumentado de desenvolver complicações pulmonares pós-operatórias;

- Orientar técnicas fisioterapêuticas empregadas no pós-operatório;
- Orientar técnicas de conservação de energia;
- Avaliar a mecânica respiratória;
- Instruir quanto à importância da tosse, incisão cirúrgica, sedação, presença do tubo endotraqueal e da ventilação mecânica no pós-operatório;
- Instruir e orientar exercícios de reeducação respiratória, de expansão pulmonar e técnicas de higiene brônquica;
- Instruir e orientar a importância da deambulação e saída do leito o mais precocemente possível após o procedimento cirúrgico;
- Orientar a interrupção do tabagismo e manter tratamento fisioterapêutico pós-alta hospitalar.

## **2.2 Avaliação Fisioterapêutica pré-operatória**

Regenga em 2012 descreve que uma adequada avaliação pré-operatória em cardiopatas, deve-se ao fato de ser comum a diminuição dos volumes pulmonares em 40% a 50% no pós-operatório. Pesquisas mostram que a redução da capacidade residual funcional (CRF) em aproximadamente 36% é um dos determinantes da hipoxemia e da atelectasia em pacientes submetidos à CCV.

Já Sarmiento (2009) se refere à avaliação fisioterapêutica inicial quanto a sua importância em realizar a inspeção, palpação e percussão. Diz ainda que, durante a avaliação pré-operatória, 69% a 70% dos pacientes que são submetidos a cirurgias pulmonares, apresentam baixa capacidade funcional, pois, interrompem o exercício por desconforto nos membros inferiores, demonstrando fraqueza muscular periférica, sendo este, mais um dos fatores para o acompanhamento do fisioterapeuta antes da cirurgia.

A avaliação fisioterapêutica no HC é realizada seguindo uma ficha específica contendo todas as informações clínicas do paciente, incluindo ausculta cardíaca e pulmonar, exames complementares: Rx tórax, gasometria arterial, espirometria, hemograma completo, ecocardiograma, eletrocardiograma, teste ergométrico ou cardiopulmonar para cardiopatas, dentre outros já realizados.

O paciente é avaliado e acompanhado pela equipe multiprofissional sendo, o médico, enfermeira, nutricionista, fisioterapia e psicóloga.

Britto, *et. al.*, (2009), descreve abaixo, medidas simples para a avaliação e reavaliação fisioterapêutica pré-operatória.

2.2.1 Manovacuetria: por meio de um manovacuetmetro, é possível quantificar de forma não-invasiva a força dos músculos respiratórios. A pressão inspiratória máxima (PImáx) indica a força dos músculos inspiratórios e a pressão expiratória máxima (PEmáx) indica a força dos músculos expiratórios.

a) Pressão Inspiratória Máxima (PImáx):

- paciente sentado a 90° com os pés apoiados no chão;
- colocar o bocal e a pinça nasal;
- solicitar 2 ou 3 ciclos respiratórios em volume corrente com o orifício de oclusão aberto;
- solicitar uma expiração tão completa quanto possível até o volume residual (VR). O paciente poderá ser orientado a indicar este momento por meio de gesto;
- fechar imediatamente o orifício de oclusão e solicitar inspiração tão forte quanto o paciente conseguir, até a capacidade pulmonar total (CPT). Após 2 segundos de força sustentada, terminar a manobra e retirar o bocal.

b) Pressão Expiratória Máxima (PEmáx):

- paciente sentado a 90° com os pés apoiados no chão;
- colocar o bocal e a pinça nasal;
- solicitar 2 ou 3 ciclos respiratórios em volume corrente com o orifício de oclusão aberto;
- solicitar primeiramente uma inspiração tão completa quanto possível até a CPT, também com indicação por gesto por parte do paciente;
- fechar imediatamente o orifício de oclusão e solicitar expiração máxima (em nível de VR) com sustentação de 2 segundos;

Obs: Se o tubo não possuir válvula para a saída do ar, a pinça nasal deverá ser colocada inicialmente e o bocal logo após a expiração (PImáx) ou a inspiração (PEmáx) completa.

Deverão ser realizadas de 3 a 5 manobras aceitáveis (sem vazamento de ar, sustentando por no mínimo 1 segundo), sendo ao menos 2 reprodutíveis (diferença menor ou igual a 10% entre os valores), respeitando 1 minuto de intervalo entre elas, utilizando-se para registro a maior medida. O valor das pressões é expresso em cmH<sub>2</sub>O, sendo o da PImáx negativo.

Conforme descrito por Britto, *et. al.*, (2009), a medida da PEmáx durante a avaliação pré-operatória é de grande importância na avaliação da eficácia da tosse, portanto, na prevenção de acúmulo de secreção nas vias aéreas. A técnica mais utilizada para medida da *endurance* muscular respiratória é do tipo linear com carga do tipo *threshold* (limiar).

2.2.2 Pico de Fluxo Expiratório (PFE): é o fluxo máximo alcançado durante uma expiração realizada com força máxima e iniciando de um nível máximo de insuflação pulmonar. É considerado, como o volume expiratório forçado no primeiro segundo ( $VEF_1$ ), um índice indireto do calibre das vias aéreas. Porém, o PFE parece ser menos sensível que o  $VEF_1$  para detectar obstrução nas vias aéreas. É utilizado o *peak flow meters*, pois é portátil e de baixo custo.

O procedimento deve ser realizado com instruções prévias, manobras de demonstração e o estímulo oferecido ao paciente, fundamentais para o sucesso do teste.

Seguem posicionamento e instruções:

- paciente sentado ou de pé, porém o pescoço não deve estar flexionado ou hiperestendido evitando a complacência traqueal;
- colocar a pinça nasal;
- solicitar ao paciente uma inspiração máxima seguida por uma expiração forçada máxima, curta e explosiva (menos que 1 segundo) através do bocal acoplado ao medidor de pico de fluxo;

Obs: O mais alto valor de 3 manobras consecutivas deve ser registrado, desde que a diferença entre elas não ultrapasse 20 L/min. Se entre os 2 maiores valores houver diferença maior do que 40 L/min, outras 2 manobras devem ser realizadas. A queda sucessiva das medidas do pico de fluxo na mesma avaliação pode indicar broncoespasmo induzido pela manobra.

A descrição do Índice Diafragmático (ID) feita a seguir foi relatada por Sarmiento em 2005.

2.2.3 Índice Diafragmático: é capaz de refletir o movimento tóraco-abdominal, que é ser obtido com um magnetômetro ou pletismografia de indutância e ainda com uma fita métrica simples. Este índice é capaz de dizer fielmente as mudanças de dimensões do tórax e do abdômen durante a inspiração e expiração, com a seguinte fórmula:  $ID = \Delta AB / \Delta AB + \Delta CT$ . O  $\Delta AB$  é a diferença da dimensão abdominal obtida entre a fase inspiratória e expiratória, e  $\Delta CT$ , a diferença da dimensão da caixa torácica também obtida nas fases inspiratória e expiratória.

Seguem posicionamento e instruções:

- paciente posicionado em decúbito dorsal horizontal, sendo o  $\Delta CT$  medida com a fita posicionada no 4º espaço intercostal e o  $\Delta AB$  posicionada na cicatriz umbilical;

- foi solicitado que o paciente realizasse uma inspiração profunda máxima até a CPT, seguida de uma expiração total, caracterizando a CRF por 2 vezes consecutivas com pausa nos movimentos respiratórios ao final da inspiração e da expiração para mensurar as variações dimensionais perimétricas do tórax.

O teste a seguir, foi descrito por Britto *et. al.*, em 2009.

2.2.4 Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6'): é utilizado para avaliar a capacidade funcional de forma submáxima, por meio da mensuração da maior distância percorrida durante seis minutos. Permite avaliar globalmente o funcionamento integrado dos sistemas cardiovascular, pulmonar, vascular periférico e locomotor. O local deve ser amplo, plano, regular e com piso não escorregadio. A temperatura ( $T^0$ ) ambiente deve ser agradável, controlada e registrada. Deve ser realizado pelo menos 2 horas após as refeições. Instruir aos pacientes o uso de roupas e calçados confortáveis e a manutenção da medicação usual. Antes da realização do teste é necessário demonstrar o caminho a ser percorrido e um período de repouso de no mínimo 10 minutos.

Seguem algumas observações:

- durante o período de repouso de 10 minutos, faz-se a mensuração da pressão arterial (PA), frequência cardíaca (FC) e respiratória (FR), saturação periférica de oxigênio ( $SatO_2$ ), através da oximetria de pulso, além da ausculta cardíaca e respiratória e a avaliação do nível de dispneia relativa à sensação de esforço por meio da escala de Borg.
- a pista deve ser de 30 metros, o avaliador não deve caminhar junto com o paciente, exceto na situações em que é necessário transportar o oxigênio ou para dar segurança em caso de *déficits* de equilíbrio, sendo que nestas situações, o avaliador deve caminhar atrás do paciente;
- o adequado é o paciente caminhar por 6' sem interrupção, porém em situações de algum desconforto ou cansaço a caminhada pode ser interrompida, mas o cronômetro continua registrando o tempo, e assim que sentir-se apto reassume a caminhada;
- ao término do exame, o paciente interrompe onde estiver para a demarcação da distância percorrida e o registro das variáveis (PA, FC, FR, escala de Borg e  $SatO_2$ );

### 2.3 Fisioterapia pré-operatória

O tratamento ambulatorial fisioterapêutico respiratório pré-operatório está indicado para pacientes de baixo e alto risco de cirurgias abdominais e cardiotorácicas. Para os pacientes de alto risco, fumantes, obesos ou pacientes mal nutridos, pode ser necessário tratamento adicional pré-operatório para prevenir as complicações pulmonares pós-operatórias (SARMENTO, 2009).

Estes pacientes são identificados durante as avaliações pré-operatórias e encaminhados ao Centro de Reabilitação para acompanhamento e tratamento multiprofissional (enfermagem, fisioterapia, nutrição e psicologia). Assim que a equipe considerar que o mesmo encontra-se em condições para o procedimento cirúrgico, é liberado e encaminhado à equipe cirúrgica (SARMENTO, 2009).

O tratamento fisioterapêutico preconizado a estes pacientes é:

- Exercícios de Reeducação Respiratória (respiração diafragmática com propriocepção manual, sendo que para pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), o exercício respiratório é realizado com freno-labial);
- Exercícios Respiratórios de Expansão Torácica (expansão torácica inferior unilateral, bilateral, apical e inferior posterior, de acordo com a ausculta pulmonar; exercício respiratório com suspiros inspiratórios; exercício respiratório com inspiração em tempos; exercício respiratório com inspiração máxima; exercício respiratório com inspiração máxima sustentada e espirometria de incentivo (Respiron ou *Voldayne*). São realizadas variações com uso de bastão e elevação dos membros superiores juntamente à respiração diafragmática. É fundamental a conscientização quanto à importância dos exercícios de expansão pulmonar, pois é a principal técnica de prevenção pós-operatória em pacientes de alto risco, por diminuir o risco de atelectasias, aumentando o volume pulmonar.
- Manobras de Higiene Brônquica (aerossolterapia; *flutter*; aspiração traqueal ou nasotraqueal; drenagem postural e ou drenagem postural modificada; tosse assistida; expiração forçada). Estas manobras são definidas de acordo com a necessidade de cada paciente após avaliação ou reavaliação da ausculta pulmonar.
- Exercícios de Fortalecimento Muscular Respiratório inspiratório e expiratório (treinamento muscular inspiratório com carga linear utilizando intensidade de 30% a 70% da P<sub>Imáx</sub> (sendo acrescido 10% por semana) e treinamento muscular respiratório expiratório com intensidade de 40% da PE máx (sendo acrescido 10% por semana).

- Cinesioterapia Global e alongamentos (exercícios de membros superiores e inferiores com halteres e/ou caneleira e alongamento da musculatura encurtada, a qual foi identificada durante a avaliação).
- Orientação das técnicas de conservação de energia em situações de dificuldades na realização de suas atividades de vida diária mais direcionada para o DOPC (exercícios que melhoram a funcionalidade de forma ativa e independente quebrando o ciclo da inatividade no período pós-operatório, com conscientização de realizar suas AVD em um ritmo mais lento, como se vestir, tomar banho, se alimentar etc...).
- Treinamento aeróbico em cicloergômetro ou esteira ergométrica (para os pacientes com indicação de condicionamento físico, que foram submetidos ao teste ergométrico ou TC6', utiliza-se como parâmetro de treinamento a Fórmula de *Karvonen* - 50% a 70% da FC máxima atingida no teste).

Após a avaliação detalhada do paciente, determina-se o número de sessões, as séries e repetições a serem realizadas, pois, dependerá da sua condição clínica, mas normalmente realizam-se dez sessões de 50 minutos com 3 séries de 10 repetições. A fase de condicionamento físico é realizada de 10 a 20 minutos respeitando-se as limitações do paciente.

Durante todo o tratamento deverão ser observados os sinais de intolerância aos esforços.

#### **2.4 Objetivos da Fisioterapia pós-operatória**

- Identificar durante a avaliação possíveis complicações ocorridas no pós-operatório;
- Realizar técnicas fisioterapêuticas para higiene brônquica, se necessário, e expansão pulmonar;
- Promover condicionamento físico aeróbico conforme limitação apresentada;
- Orientar a interrupção do tabagismo e manter tratamento fisioterapêutico conforme indicação;
- Promover boa ventilação e oxigenação.

#### **2.5 Avaliação Fisioterapêutica pós-operatória**

Após alta hospitalar o paciente é reencaminhado ao Centro de Reabilitação para continuidade do tratamento.

A avaliação fisioterapêutica pós-operatória se mantém como no período pré-operatório, levando-se em conta as limitações de cada paciente.



## 2.6 Fisioterapia pós-operatória

Após avaliação pós-operatória o paciente inicia o tratamento fisioterapêutico prescrito. Durante todo o tratamento serão observados os sinais de intolerância aos esforços e possíveis desconfortos. Caso haja algum desconforto ou intolerância às atividades propostas, a sessão será interrompida ou será alterado o número de series e/ou repetições dos exercícios.

Preconiza-se como tratamento fisioterapêutico nessa fase:

- Exercícios de Reeducação Respiratória (sendo empregados nas situações em que os pacientes ainda apresentem dificuldades para respirar utilizando o padrão abdominal);
- Exercícios Respiratórios de Expansão Torácica (expansão torácica inferior unilateral, bilateral, apical e inferior posterior, de acordo com a ausculta pulmonar; exercício respiratório com suspiros inspiratórios; exercício respiratório com inspiração em tempos; exercício respiratório com inspiração máxima; exercício respiratório com inspiração máxima sustentada e espirometria de incentivo (Respirom ou *Voldayne*). Durante toda a realização dos exercícios de expansão pulmonar é orientada a manutenção da conscientização da respiração diafragmática. São utilizadas as variações com uso de bastão e elevação dos membros superiores juntamente à respiração diafragmática.
- Manobras de Higiene Brônquica (aerossolterapia utilizando apenas soro fisiológico 0,9% ou seguindo a prescrição médica anexada ao prontuário do paciente; *flutter*; aspiração traqueal ou nasotraqueal; drenagem postural e ou drenagem postural modificada; tosse assistida; expiração forçada). As manobras são selecionadas de acordo com a necessidade de cada paciente identificada na avaliação.
- Exercícios de Fortalecimento Muscular Respiratório Inspiratório e Expiratório (treinamento muscular inspiratório com carga linear utilizando intensidade de 30% a 70% da P<sub>Imáx</sub> (sendo acrescido 10% por semana) e treinamento muscular respiratório expiratório com intensidade de 40% da PE máx (sendo acrescido 10% por semana).
- Cinesioterapia Global e alongamentos (exercícios de membros superiores e inferiores com halteres e/ou caneleira e alongamento da musculatura encurtada, a qual foi identificada durante a avaliação).
- Treinamento aeróbico em cicloergômetro ou esteira ergométrica (para os pacientes com indicação de condicionamento físico que foram submetidos ao teste ergométrico ou TC6', utiliza-se como parâmetro de treinamento a Fórmula de *Karvonen* - 50% a 70% da FC máxima atingida no teste).

O número de sessões, as séries e repetições a serem realizadas de cada exercício dependerão da condição clínica do paciente. Normalmente realizam-se dez sessões de 50 minutos com 3 séries de

10 repetições. A fase de condicionamento físico é realizada de 20 a 30 minutos respeitando-se as limitações do paciente. Durante todo o tratamento deverão ser observados os sinais de intolerância aos esforços.

## REFERENCIAL TEÓRICO

ARCÊNIO Livia, DE SOUZA Marilize Diniz, BORTOLIN Bárbara Schiavon, FERNANDES Adriana Cristina Martinez, RODRIGUES Alfredo José, EVORA Paulo Roberto Barbosa, **Cuidados pré e pós-operatórios em cirurgia cardiotorácica: uma abordagem fisioterapêutica**, Rev Bras Cir Cardiovasc 2008; 23(3): 400-410.

BRITTO Raquel Rodrigues, BRANT Tereza Cristina Silva, PARREIRA Verônica Franco. **Recursos Manuais e Instrumentais em Fisioterapia Respiratória**. Barueri, SP: Manole, 2009.

GUIZILINI Solange, GOMES Walter J., FARESIN Sonia M., BOLZAN Douglas W., ALVES Francisco A., CATANI Roberto, BUFFOLO Enio. **Avaliação da função pulmonar em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio com e sem circulação extracorpórea**, Braz J Cardiovasc Surg 2005; 20(3): 310-316

REGENGA, Marisa de Moraes. **Fisioterapia em Cardiologia: da UTI à reabilitação**. 1ª. ed. e 2ª ed. São Paulo:, ROCA. , 2000 e 2012.

SARMENTO George Jerre Vieira, RAIMUNDO Rodrigo Daminello, FREITAS Alessandra. **Fisioterapia Hospitalar**. Barueri, SP: Manole, 2009.

SARMENTO, George Jerre Vieira; **Fisioterapia Respiratória no Paciente Crítico**. Barueri, SP: Manole, 2005.



**EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES – EBSERH  
HOSPITAL DE CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO  
MINEIRO**

Avenida Getúlio Guaritá, 130

Bairro Abadia | CEP: 38025-440 | Uberaba-MG |

Telefone: (34) 3318-5200 | Sítio: [www.ebserh.gov.br/web/hc-uftm](http://www.ebserh.gov.br/web/hc-uftm)