

POP

HC-UFTM/EBSERH

Fisioterapia Ambulatorial no Pré e Pós-Operatório de Grandes Cirurgias (Abdominal e Cardiotorácica)

Versão: 5 | 2025

SUPERINTENDENTE

LUCIANA DE ALMEIDA SILVA TEIXEIRA

GERENTE DE ATENÇÃO À SAÚDE

LUIZ ANTONIO PERTILI RODRIGUES DE RESENDE

CHEFE DA DIVISÃO DE GESTÃO DO CUIDADO

FERNANDO DE FREITAS NEVES

CHEFE DA UNIDADE MULTIPROFISSIONAL

VIVIANE DE ALMEIDA COBO

ELABORAÇÃO DA VERSÃO ATUAL

Izabella Barberato da Silva Antonelli, Unidade Multiprofissional

Maria de Lourdes Silva, Unidade Multiprofissional

Renata de Melo Batista, Unidade Multiprofissional

ANÁLISE

Viviane de Almeida Cobo, Unidade Multiprofissional

VALIDAÇÃO TÉCNICA

Raquel Bessa Ribeiro Rosalino, Unidade de Gestão da Qualidade e Segurança do Paciente

REGISTRO, VALIDAÇÃO DE FORMA E REVISÃO FINAL

Ana Paula Corrêa Gomes, Comissão de Gestão da Qualidade Documental

APROVAÇÃO

Fernando de Freitas Neves, Divisão de Gestão do Cuidado

Data da emissão: 22/8/2025

Vigência: dois anos

Código do documento: POP.HC-UFTM.UMULTI.009

ISBN:

Cópia eletrônica não controlada. Permitida a reprodução parcial ou total, desde que indicada a fonte e sem fins lucrativos. O uso deste documento em meio físico ou fora da vigência pode disseminar informação e/ou procedimento desatualizados © 2025, Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares. Todos os direitos reservados www.ebserh.gov.br

1. OBJETIVO

Padronizar entre a equipe de fisioterapia da Unidade Multiprofissional (UMULTI) do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (HC-UFTM) a assistência ambulatorial ao paciente no pré e no pós-operatório de grandes cirurgias (abdominal e cardiotorácica).

2. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS

2.1 Introdução

Nos últimos anos, tornaram-se crescentes os avanços na monitorização das trocas gasosas e mecânica respiratória dos pacientes de alto risco (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 a 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-se ambulatorialmente no período pré-operatório e 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. Sarmento (2009) cita que, desde 1994, Hiroaki *et al.*, evidenciaram a importância da fisioterapia no pré-operatório de cirurgias abdominais alta e cardiotorácica.

É inevitável que qualquer procedimento cirúrgico cause lesão tecidual. Especialmente nas manipulações abdominais e torácicas são esperadas complicações no pós-operatório em decorrência da dificuldade de equilíbrio entre as atividades torácica e abdominal, prejudicando a respiração diafragmática e a eficácia da tosse; contribuindo assim para instalação de quadros atelectásicos, agravando a dor. Neste contexto, a fisioterapia contribui a fim de manter e restaurar as funções pulmonares e auxiliar nas trocas gasosas (ZANCAN e FOZZA, 2013).

A Fisioterapia respiratória é parte integrante na gestão dos cuidados do paciente cardiopata, tanto no pré quanto no pós-operatório, pois contribui significativamente para um melhor prognóstico desses pacientes por meio de técnicas específicas (CAVENAGHI, *et al.*, 2011).

2.1.1 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 exploradora;

Ainda, conforme Sarmento (2005), a incisão abdominal ideal é aquela que permite o acesso mais fácil ao 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).

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

Sarmento (2009) acrescenta ainda que as complicações pós-operatórias mais frequentes são: fístula broncopleural, paralisia do diafragma, empiema pleural, pneumonia e atelectasia.

2.1.3 Cirurgia Cardíaca

A cirurgia cardiovascular 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).

Procedimentos cirúrgicos torácicos podem alterar a mecânica respiratória, repercutindo na função pulmonar. A presença de profissionais fisioterapeutas é fundamental no preparo e na reabilitação dos indivíduos que são submetidos à cirurgia cardíaca, visto que

dispõem de um grande arsenal de técnicas. Segundo Vasques de Miranda, R.C. et al (2011) estudos demonstram a eficácia da fisioterapia respiratória pré-cirúrgica na prevenção e na redução de complicações pulmonares pós-operatórias.

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 podem ter 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 1940, 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).

3. FISIOTERAPIA PRÉ-OPERATÓRIA

3.1 Objetivos

- 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.

3.2 Avaliação

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 CRF em aproximadamente 36% é um dos determinantes da hipoxemia e da atelectasia em pacientes submetidos à cirurgia cardiovascular.

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 (MMII), 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: médico, enfermeiro, nutricionista, fisioterapeuta e psicólogo.

Britto, *et. al.*, (2009), descreve medidas simples para a avaliação e reavaliação fisioterapêutica pré-operatória que são: Manovacuometria, Pico de Fluxo Expiratório – PFE, Índice Diafragmático (ID) e Teste de Caminhada de Seis Minutos - TC6'.

3.2.1 Manovacuometria

- Por meio de um manovacúmetro, 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:
 - ✓ PImáx:
 - paciente sentado a 90º com os pés apoiados no chão;
 - colocar o bocal e a pinça nasal;
 - solicitar 2 ou 3 ciclos respiratórios em volume corrente (VC) 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.
 - ✓ PEmáx:
 - paciente sentado a 90º com os pés apoiados no chão;
 - colocar o bocal e a pinça nasal;
 - solicitar 2 ou 3 ciclos respiratórios em VC 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;
- Se o tubo não possuir válvula para a saída do ar, a pinça nasal deverá ser colocada inicialmente e o bocal logo após PImáx ou a 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 cmH₂O, 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).

3.2.2 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 (VEF₁), um índice indireto do calibre das vias aéreas. Porém, o PFE parece ser menos sensível que o VEF₁ 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;
- 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.

3.2.3 Índice Diafragmático (ID)

- A descrição do ID feita a seguir foi relatada por Sarmento em 2005;
- 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 ΔAB é a diferença da dimensão abdominal obtida entre a fase inspiratória e expiratória, e ΔCT , 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 ΔCT medida com a fita posicionada no 4º espaço intercostal e o ΔAB 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.

3.2.4 Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6')

- O teste a seguir, foi descrito por Britto *et. al.*, em 2009;
- 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 dispnéia 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 *deficits* 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 $SatO_2$).

3.3 Procedimentos

O tratamento ambulatorial fisioterapêutico respiratório pré-operatório está indicado para pacientes de baixo e alto risco de cirurgias abdominais e cardiorácicas. 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 paciente 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 Voldyne*). São realizadas variações com uso de bastão e elevação dos MMSS 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 Pimáx, sendo acrescido 10% por semana, e treinamento muscular respiratório expiratório com intensidade de 40% da PEmáx (sendo acrescido 10% por semana);
- ✓ Cinesioterapia Global e alongamentos (exercícios de MMSS e MMII 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 (AVD) mais direcionada para o DPOC (exercícios que melhoram a funcionalidade de forma ativa e independente quebrando o ciclo da inatividade no período pós-operatório, com conscientização de realizar suas AVDs 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.

4. FISIOTERAPIA PÓS-OPERATÓRIA

4.1 Objetivos

- 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.

4.2 Avaliação

- Após alta hospitalar o paciente é reencaminhado ao Centro de Reabilitação (CR) 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.

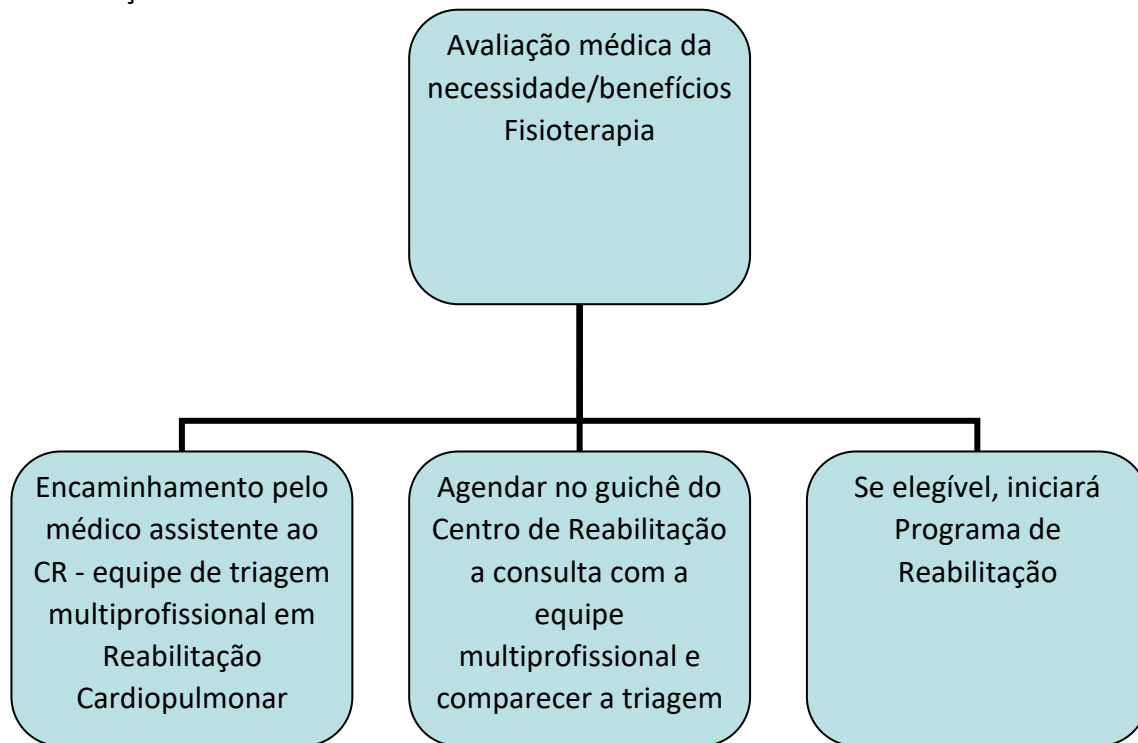
4.3 Procedimentos

- 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 Voldyne*). 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 de MMSS 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 Pimáx, sendo acrescido 10% por semana, e treinamento muscular respiratório expiratório com intensidade de 40% da PEmáx (sendo acrescido 10% por semana);
 - ✓ Cinesioterapia Global e alongamentos (exercícios de MMSS e MMII 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.

5. FLUXOGRAMA PARA ATENDIMENTO

- a) Passar pelo médico assistente para avaliação da necessidade/benefícios da fisioterapia;
- b) Ser encaminhado pelo médico assistente ao Centro de Reabilitação para a equipe de triagem multiprofissional em reabilitação cardiopulmonar;
- c) Agendar no guichê do Centro de Reabilitação a consulta com a equipe multiprofissional mediante apresentação do encaminhamento;
- d) Comparecer a consulta com a equipe de triagem multiprofissional para avaliação do médico Cardiologista e do fisioterapeuta;

e) Se elegível para o atendimento, será agendada a inclusão do paciente em Programa de Reabilitação.



6. REFERÊNCIAS

- 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 cardiorácica: 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.
- CAVENAGHI, Simone; FERREIRA, Lucas L.; MARINO, Laís H.C.; LAMARI, Neuseli M. Fisioterapia Respiratória no pré e pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio. *Artigos de Revisão • Braz. J. Cardiovasc. Surg.* 26 (3), Set 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/1678-9741.20110022>. Acesso em: 19/10/2021.
- 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.
- VASQUES DE MIRANDA, R. C.; PADULLA, S. A. T.; BORTOLATTO, C. R. Fisioterapia respiratória e sua aplicabilidade no período pré-operatório de cirurgia cardíaca. *Rev Bras Cir Cardiovasc* vol.26 no.4 São José do Rio Preto Oct./Dec. 2011.

ZANCAN, Mariana; FOZZA, Franciele C. Fisioterapia no pré e pós-operatório de cirurgia abdominal e torácica. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires. Año 18, N. 179, Abril, 2013.

7. HISTÓRICO DE ELABORAÇÃO/REVISÃO

Versão	Data	Descrição da ação/atualização
1	3/5/2016	Elaboração da 1ª versão do Procedimento Operacional Padrão (POP)
2	6/1/2020	Revisão de texto e inserção em novo modelo
3	22/12/2021	Atualização de texto
4	13/11/2023	Atualização no texto e referências
5	22/8/2025	Atualização no texto, formatação (novo modelo) e referências

8. RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO

<p>Elaboração da versão atual (versão 5) – data: 3/7/2025 Izabella Barberato Silva Antonelli, Maria de Lourdes Silva e Renata de Melo Batista, fisioterapeutas da Unidade Multiprofissional (UMULTI)</p> <p>Análise – data: 8/7/2025 Viviane de Almeida Cobo, chefe da UMULTI</p> <p>Validação técnica – data: 13/8/2025 Raquel Bessa Ribeiro Rosalino, chefe da Unidade de Gestão da Qualidade e Segurança do Paciente (UGQSP)</p> <p>Aprovação – data: 17/7/2025 Fernando de Freitas Neves, chefe da Divisão de Gestão do Cuidado (DGC)</p> <p>Registro, validação de forma e revisão – data: 22/8/2025 Ana Paula Corrêa Gomes, coordenadora da Comissão de Gestão da Qualidade Documental</p>
<p>Elaboração da versão 4 – data: 13/11/2023 Maria de Lourdes da Silva e Renata Melo Batista, fisioterapeutas da UMULTI</p> <p>Validação Izabella Barberato Silva Antonelli, chefe da UMULTI e Raquel Bessa Ribeiro Rosalino, chefe da UGQSP</p> <p>Registro, análise e revisão Ana Paula Corrêa Gomes, chefe da Unidade de Planejamento, Gestão de Riscos e Controles Internos</p> <p>Aprovação Ivone Helena Rocha, chefe da DGC</p>
<p>Elaboração da versão 3 – data: 22/12/2021 Maria de Lourdes Borges, Maria de Lourdes da Silva e Renata Melo Batista, fisioterapeutas</p> <p>Validação Izabella Barberato Silva Antonelli, chefe da Unidade de Reabilitação</p> <p>Registro, análise e revisão Maria Aparecida Ferreira, enfermeira da Unidade de Planejamento e Ana Paula Corrêa Gomes, chefe da Unidade de Planejamento</p> <p>Aprovação Marina Casteli Monteiro, chefe da Divisão de Apoio Diagnóstico e Terapêutico (DADT)</p>
<p>Elaboração da versão 2 – data: 6/1/2020 Renata Melo Batista</p> <p>Validação Izabella Barberato Silva Antonelli, chefe da Unidade de Reabilitação</p> <p>Registro, análise e revisão Ana Paula Corrêa Gomes, chefe da Unidade de Planejamento</p> <p>Aprovação Marina Casteli Monteiro, chefe da DADT</p>
<p>Elaboração da versão 2 – data: 3/5/2016 Maria de Lourdes Borges e Maria de Lourdes da Silva, fisioterapeutas</p> <p>Validação Renata Melo Batista, chefe da Unidade de Reabilitação e Juerson Alves Terra Junior, chefe do Setor de Apoio Terapêutico</p> <p>Registro, análise e revisão Ana Paula Corrêa Gomes, chefe da Unidade de Planejamento</p> <p>Aprovação Colegiado Executivo</p>