



FACULDADE DE PINDAMONHANGABA

**Edna Vidal da Silva
Silvia Lima dos Santos Oliva**

**ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NO TRANSPLANTE
CARDÍACO: Uma Revisão de Literatura**

**Pindamonhangaba – SP
2012**

**ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NO TRANSPLANTE
CARDÍACO: Uma Revisão de Literatura**

Monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção do Título de Bacharel pelo Curso Fisioterapia da Faculdade de Pindamonhangaba

Orientadora: Dra. Elaine Cristina Martinez Teodoro

EDNA VIDAL DA SILVA
SILVIA LIMA DOS SANTOS OLIVA

ABORDAGEM FISIOTEPÊUTICA NO TRANSPLANTE
CARDÍACO: Uma revisão de literatura

Monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção do Título de Bacharel pelo Curso Fisioterapia da Faculdade de Pindamonhangaba

Data: _____

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof . _____ **Faculdade de Pindamonhangaba**

Assinatura _____

Prof . _____ **Faculdade de Pindamonhangaba**

Assinatura _____

Prof . _____

Assinatura _____

Dedicamos de modo especial, à nossa Família que durante todo esse tempo de pesquisa, foi a grande incentivadora para o término deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus, pela minha vida e por ter pessoas que amo ao meu lado, sempre me incentivando.

Ao meu marido, pelo infindável companheirismo.

À minha mãe e ao meu pai, por terem me proporcionado tudo o que sou e tenho hoje.

As minhas filhas que sempre me apoiaram nos momentos difíceis.

Aos meus amigos Edna Vidal, Mayara Bianco e Edmundo Alcântara pela força e palavras de incentivo.

A Professora Dra. Elaine Cristina Martinez Teodoro, por ter aceitado ser minha orientadora e por ter me auxiliado na elaboração deste trabalho.

Aos professores Claudemir de Carvalho, Tiago Alexandre, Sandra Costa e Vanessa Ávila que desempenharam com dedicação as aulas ministradas.

A todos que, direta ou indiretamente, colaboraram para a realização deste trabalho.

Silvia L.S. Oliva

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus, pela minha vida e por ter pessoas que amo ao meu lado, sempre me incentivando.

Ao meu marido, pelo infindável companheirismo.

À minha mãe e ao meu pai “in memoriam”, por terem me proporcionado tudo o que sou e tenho hoje.

Aos meus filhos que sempre me apoiaram nos momentos difíceis.

Aos meus amigos Silvia Oliva, Mayara Bianco e Edmundo Alcântara pela força e palavras de incentivo.

A Professora Dra. Elaine Cristina Martinez Teodoro, por ter aceitado ser minha orientadora e por ter me auxiliado na elaboração deste trabalho.

Aos professores Claudemir de Carvalho, Tiago Alexandre, Sandra Costa, Elaine Cristina que desempenharam com dedicação as aulas ministradas.

A todos que, direta ou indiretamente, colaboraram para a realização deste trabalho.

Edna V. da Silva

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi descrever o papel da fisioterapia nos períodos pré e pós-operatório de pacientes submetidos ao Transplante Cardíaco (TC). O candidato submetido ao TC sofre prejuízos cardiorrespiratórios e motores ocasionados pela disfunção cardíaca existente anteriormente a cirurgia e após a intervenção, devido à manipulação cirúrgica e utilização de circulação extracorpórea, as quais favorecem as complicações pós-operatórias. Os fatores que podem causar complicações pré e pós-operatórias são as Doenças Pulmonares Obstrutivas Crônicas (DPOC), a obesidade, o envelhecimento, os portadores de antecedentes pulmonares, a intensa manipulação cirúrgica, os efeitos da anestesia e a utilização da circulação extracorpórea. As complicações encontradas no pós-operatório do TC foram principalmente as pulmonares, nas quais se destacaram a pneumonia, atelectasia, hipoxemia e a diminuição da complacência pulmonar. A fisioterapia atua na redução das complicações pulmonares e motoras, reduzindo o tempo de internação e consiste em exercícios respiratórios, ativos, resistidos e deambulação precoce. Concluiu-se que a intervenção fisioterapêutica nas fases pré e pós-transplante cardíaco mostrou-se efetiva na redução do risco de complicações motoras e pulmonares decorrentes da imobilização prolongada e do procedimento cirúrgico.

Palavras-chave: fisioterapia, transplante cardíaco, reabilitação cardiovascular e insuficiência cardíaca.

ABSTRACT

The objective of this study was to show the importance of physical therapy approach in the pre and postoperative patients undergoing heart transplantation (HT). The candidate submitted to the TC motors and cardiorespiratory suffers losses caused by existing cardiac dysfunction before surgery and after surgery due to surgical manipulation and use of extracorporeal circulation, which favor the postoperative complications. The factors that could cause complications before and postoperative are the chronic obstructive pulmonary diseases (COPD), obesity, aging, patients with previous pulmonary, intense surgical manipulation, the effects of anesthesia and use of extracorporeal circulation. The complications in the postoperative CT were mainly the pulmonary, which are outstand the pneumonia, atelectasis, hypoxemia and decreased pulmonary compliance. The physical therapy works to reduce pulmonary complications and motor, reducing hospitalization time and consists of breathing exercises, active resistance and early ambulation. It was concluded that physiotherapy intervention in the pre and post-cardiac transplantation has proven effective in reducing the risk of motor complications and pulmonary resulting from prolonged immobilization and surgical procedure.

Keywords: physical therapy, cardiac transplantation, cardiac rehabilitation and heart failure.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	09
2 REVISÃO DA LITERATURA	10
2.1 Transplante Cardíaco.....	10
2.1.1 Indicações e contra-indicações do transplante cardíaco.....	11
2.1.2 Contra-indicações absolutas	11
2.1.3 Contra-indicações relativas.....	12
2.2. Custo benefício financeiro versus Qualidade de vida	12
2.3 Disfunção pulmonar na cirurgia de Transplante Cardíaco	13
2.4 Circulação Extracorpórea no Brasil.....	14
2.4.1 Acometimento pulmonar em cirurgia de Transplante Cardíaco com circulação extracorpórea	15
2.5 Atuação do fisioterapeuta nas fases de reabilitação cardíaca	15
2.6 Fisioterapia no pré e pós-operatório do Transplante Cardíaco.....	17
3 METODOLOGIA.....	19
4 DISCUSSÃO	20
5 CONCLUSÃO.....	24
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
ANEXO A – Normas de publicação da Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício.....	28

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO) de Janeiro de 1999 a Setembro de 2009 foram realizados no Brasil um total de 1722 transplantes cardíacos¹.

A cidade de Curitiba no Estado do Paraná em 1973 foi a primeira a oferecer o serviço de Fisioterapia no pré e pós-operatório especializado em cirurgia cardíaca, mostrando em adultos resultados satisfatórios na prevenção de complicações respiratórias e motoras. Aos pacientes é oferecido na Unidade de Terapia Intensiva, como parte do atendimento multidisciplinar, a fisioterapia, sendo sua atuação extensa e presente em várias etapas do tratamento intensivo, principalmente na recuperação pós-cirúrgica^{2,3}.

Os pacientes graves com indicação para transplante cardíaco (TC), quando recebem a intervenção fisioterapêutica podem melhorar suas condições gerais, tornando mais seguro o ato cirúrgico e o pós-operatório, pois esses pacientes apresentam alterações nas respostas cardiovasculares tanto em repouso como durante a atividade física^{4,5}.

Estudos recentes recomendam a reabilitação cardíaca para pacientes nas seguintes condições: após cirurgia de revascularização miocárdica, infarto agudo do miocárdio, insuficiência cardíaca crônica estável, pré e pós-transplante cardíaco, intervenções percutâneas do miocárdio, doenças valvares e doença arterial periférica⁶.

Dessa forma, a intervenção fisioterapêutica mostrou-se importante na reabilitação pré e pós-transplante cardíaco pois melhora o condicionamento físico, promove adaptações no sistema cardiovascular dos pacientes, favorece o retorno às atividades diárias após longo período de repouso e diminui algumas complicações mais frequentes como: hipertensão, obesidade, alteração corporal, redução da libido, osteoporose, ansiedade, depressão, euforia e diminuição da capacidade física^{7,5}.

A realização deste estudo permite analisar a relação da intervenção fisioterapêutica na diminuição do tempo de internação do paciente no pós-operatório do transplante cardíaco.

Portanto, este trabalho tem como objetivo, descrever o papel da fisioterapia nos períodos pré e pós-operatório de pacientes submetidos ao Transplante Cardíaco (TC).

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Transplante Cardíaco (TC)

Transplante é a remoção ou isolamento parcial de uma parte do corpo e seu implante no corpo da mesma pessoa ou de outra. É um procedimento terapêutico bem estabelecido e que apresenta progressos quanto aos seus resultados em decorrência dos aprimoramentos das técnicas cirúrgicas^{8,9}.

Em 1967, inaugurou-se a era dos transplantes cardíacos humanos através do transplante bem sucedido realizado pelo Dr. Barnad, desde então, o interesse nesse tipo de terapêutica só aumentou e admite-se que 58 serviços realizaram 167 transplantes cardíacos entre 1968 e 1970⁹.

No Brasil e na América do Sul o primeiro TC homólogo ortotópico foi realizado na cidade de São Paulo em 26 de março de 1968, pelo Professor E. J. Zerbini, que contou com a participação dos cirurgiões cardíacos brasileiros Geraldo Verginelli, Miguel Barbero Marcial, Sérgio Almeida Oliveira e Euclides Marques e com a participação especial de Delmont Bittencourt que foi o cirurgião que retirou o coração do doador¹⁰.

De acordo com a New York Heart Association (NYHA) o TC é considerado a última terapia para pacientes com Insuficiência Cardíaca (IC) em classes funcionais III e IV¹¹.

Segundo dados da Sociedade Internacional de Transplantes, de janeiro de 1982 a janeiro de 2002, foram realizados 60.948 transplantes cardíacos em 297 programas mundiais¹².

Conforme as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia, as indicações do TC que levam em consideração a condição clínica do paciente, características socioeconômicas e psíquicas, disponibilidade de doadores de órgãos e aspectos operacionais, restringem a disponibilidade desses métodos de tratamento, pois os cuidados pós-operatórios do TC são complexos e exigem do paciente entendimento e colaboração¹³.

Para os indivíduos com insuficiência cardíaca terminal, o TC tornou-se um tratamento recorrente elevando a sobrevida para mais de 80% no 1º ano e para mais de 50% em 10 anos, melhorando a qualidade de vida dos pacientes e permitindo o seu retorno as atividades de vida diária¹⁴.

As técnicas cirúrgicas mais utilizadas para o TC são a clássica e a bicaval. A clássica envolve o corte neural ao nível da conexão atrioventricular, o qual preserva mais fibras parassimpáticas do que simpáticas. Já a bicaval compreende a remoção completa da junção

atrial da veia cava superior e inferior, ocorrendo assim a denervação completa do coração⁷.

2.1.1 Indicações e contra-indicações do transplante cardíaco

O TC tem sido habitualmente indicado para portadores de IC classe IV da New York Heart Association (NYHA) e ou falha na terapia clínica máxima¹⁵.

O TC deve ser considerado para pacientes com Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC) classe III e IV da NYHA, com sintomas incapacitantes ou com alto risco de morte dentro de um ano e sem possibilidade de outra alternativa de tratamento clínico ou cirúrgico¹⁶.

As contra-indicações do TC podem ser divididas em absolutas e relativas^{17,16,18}.

2.1.2 Contra-indicações absolutas

Definitivas:

Os pacientes candidatos a serem submetidos ao TC não podem apresentar as seguintes condições: SIDA (Síndrome da Imunodeficiência Adquirida); câncer nos últimos 3 anos (exceto de colo uterino e pele); incompatibilidade na prova cruzada entre doador e receptor; doença pulmonar severa; idade acima de 65 anos; resistência arterial pulmonar elevada não reversível, (após o teste com vasodilatadores); pressão sistólica da artéria pulmonar > 60 mmHg; gradiente transpulmonar > 15 mmHg; disfunção hepática avançada (bilirrubina > 2.5 mg/dl, transaminases mais de duas vezes acima do valor normal); disfunção renal grave ou irreversível (creatinina sérica > 2 mg/dl; clearance de creatinina < 50 ml/min); doenças sistêmicas como Lúpus Eritematoso Sistêmico (LER); DM insulino-dependente com lesão nos órgãos-alvo; DPOC; doença cerebrovascular ou periférica grave; caquexia acentuada; instabilidade psiquiátrica grave sem condições de aderência ao tratamento medicamentoso a longo prazo; história de ingesta alcoólica recorrente ou abuso de drogas; ausência de sistemas de suporte familiar e social; impossibilidade de estabelecer endereço fixo ou número de telefone; comprometimento cognitivo grave com limitação da compreensão do tratamento médico; infecção aguda ou crônica em atividade; úlcera péptica em atividade; embolia pulmonar (menos de 3 semanas sem uso de trombolítico)^{17,16,18}.

2.1.3 Contra-indicações relativas

Os pacientes inclusos na classe II a da NYHA, candidatos a serem submetidos ao TC, não devem apresentar sobrepeso, DM com lesão nos órgãos-alvo, insuficiência renal (considerar transplante associado), idade superior a 60 anos com estado geral conservado em ausência de comorbidade, inadequadas condições psicossociais corrigíveis infarto pulmonar (no últimos 3 meses)¹⁷.

Com relação aos pacientes da Classe II b da NYHA, as contra- indicações relativas são diverticulite; doença cerebrovascular ou periférica; gradiente transpulmonar > 15 mmHg; insuficiência renal não secundária a Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC); tumor com certeza de cura com menos de 3 anos de evolução; amiloidose; sarcoidose; hepatite B ou C sem lesão hepática irreversível¹⁶.

Algumas doenças podem ser consideradas contra-indicações na ausência de outras exclusões, tais como: amiloidose; esclerodermia; sarcoidose; Lupus Eritematoso Sistêmico; distrofia muscular de Duchene; obesidade mórbida (> 125-150% do peso ideal) e estados de hipercoagulabilidade¹⁸.

2.2. Custo benefício financeiro versus Qualidade de vida

Os recursos monetários destinados à saúde são limitados tanto no sistema público como no privado, entretanto o gasto com o tratamento de determinada doença não significa usar mais recursos financeiros e tecnológicos. Deve-se observar a análise de custo com o gasto financeiro do atendimento médico e o efeito que se obtém sobre a saúde através do impacto na melhoria da qualidade de vida e na redução da mortalidade¹⁹.

A crescente demanda por recursos desencadeou na elaboração da Política Nacional de Atenção Cardiovascular de Alta Complexidade pela Secretaria de Atenção à Saúde do Ministério da Saúde, visto que as doenças cardiovasculares são as principais causas de morbidade e morte no Brasil, apresentando um impacto significativo no orçamento do Ministério da Saúde, principalmente nos procedimentos de alta complexidade²⁰.

Devido à escassez de doadores para a realização do TC estima-se que entre 10% e 40% dos pacientes selecionados falecem na fila de espera em todo o mundo e uma parcela significativa desses pacientes morre por falência circulatória progressiva²¹.

No mundo a insuficiência cardíaca (IC) é reconhecida como um problema de saúde pública devido ao crescente número de casos que surgem a cada ano. Nos últimos dez anos a

IC surgiu como uma fonte de preocupação para as políticas de saúde do Brasil²².

A patologia se caracteriza por disfunção ventricular e alterações da regulação neuro-humoral, sintomas de cansaço aos esforços, retenção hídrica e redução da expectativa de vida. No Brasil, a insuficiência cardíaca já se tornou a primeira causa de internação hospitalar em pacientes acima de 60 anos de idade e a sexta causa de internação em pacientes entre 15 e 59 anos com gasto estimado acima de 225 milhões de reais somente no ano de 2004²³.

Além da IC, a Doença Arterial Coronariana (DAC) é também uma das principais causas mundiais de morte, sendo a primeira na população de 60 anos ou mais. A ocorrência vem aumentando em países em desenvolvimento, devido ao aumento da longevidade, urbanização e mudanças na qualidade de vida. Alguns estudos demonstram que as doenças cardiovasculares estão entre as principais causas de morte nos países desenvolvidos e sua ocorrência tem aumentado de forma epidêmica nos países em desenvolvimento^{24,25}. No Brasil atualmente, elas ocupam a liderança das causas de óbito e internação, correspondendo a 32,6% dos óbitos com causa determinada²⁶.

2.3 Disfunção pulmonar na cirurgia de TC

Para alguns pacientes, a Cirurgia Cardíaca (CC) resulta em algum grau de disfunção pulmonar, podendo ou não evoluir para complicações pulmonares. O quadro de disfunção pulmonar pós-CC é secundário à utilização de Circulação Extracorpórea (CEC), indução anestésica e trauma cirúrgico, além de fatores relacionados ao estado pré-operatório do paciente, como por exemplo, idade e tabagismo²⁴.

A imunossupressão, apesar de controlar a rejeição após o transplante de órgãos, facilita o aparecimento de infecções no pós-operatório. No transplante cardíaco, o trato respiratório é um dos sítios mais freqüentemente acometidos pelas bactérias e vírus. Os principais fatores que predisõem às infecções pulmonares são congestão pulmonar secundária à insuficiência cardíaca de longa evolução, doenças pulmonares pré-existentes, instabilidade hemodinâmica pós-operatória e disfunção de outros órgãos⁹.

Na circulação pulmonar há aumento do líquido extravascular com preenchimento alveolar por células inflamatórias que levam à inativação do surfactante pulmonar e colapamento de algumas vias aéreas, com modificação na relação V/P, diminuição de sua complacência e aumento do trabalho respiratório no pós-operatório²⁷.

A CEC induz uma resposta inflamatória, produz aumento da permeabilidade endotelial e lesão parenquimatosa pulmonar, contribui para o surgimento de atelectasias, aumento do

shunt, redução da complacência pulmonar e troca gasosa²⁸.

No pós-operatório do TC, a fisioterapia respiratória deverá ser realizada tão logo o paciente dê entrada na UTI, com objetivo de promover rápida recuperação pulmonar, evitar complicações pós-operatórias e ter como cuidado as respostas fisiológicas da pressão arterial, frequência cardíaca, débito cardíaco, pressão da arterial pulmonar, pressão arterial média, frequência respiratória e saturação de oxigênio. Estes cuidados se fazem necessários devido às condições respiratórias na fase pré-operatória extremamente comprometida, como: debilidade dos músculos respiratórios, insuficiência respiratória e diferentes graus de hipertensão pulmonar¹¹.

Pacientes que permanecem entubados por um longo período no pós-operatório de cirurgia cardíaca e têm suas funções pulmonares deterioradas devem ser submetidos a longo e intenso tratamento fisioterapêutico. Técnicas de posicionamento, hiperinsuflação manual, vibração na parede torácica e aspiração endotraqueal têm sido usadas para a remoção de secreção brônquica e melhora da relação V/Q após a cirurgia cardíaca. Recomenda-se a realização de exercícios ativos em pacientes submetidos a ventilação mecânica capazes de executá-los na ausência de contra-indicações, com o objetivo de diminuir a sensação de dispnéia, aumentar a tolerância ao exercício, reduzir a rigidez e dores musculares e preservar a amplitude articular de todo corpo. Mudanças periódicas de decúbito têm se mostrado eficientes para evitar o prejuízo às vias aéreas².

Fica claro que comumente a CC proporciona alterações na função pulmonar, bem como a utilização da intervenção fisioterapêutica respiratória na reversão delas²⁴.

2.4 Circulação Extracorpórea (CEC) no Brasil

O pioneiro no uso da CEC foi o Professor Hugo João Felipozzi que, além do feito, também construiu os primeiros equipamentos no país. Sua visão, direcionando os esforços para a produção nacional dos equipamentos da CEC permitiu a enorme expansão e a qualidade que hoje experimenta a cirurgia cardíaca brasileira²⁹.

Em 15 de outubro de 1955, realizou-se a primeira cirurgia aberta sobre a valva pulmonar, com uso de um dispositivo de circulação extracorpórea proporcionando desvio seletivo do coração direito. Em 1957, já com o pleno desenvolvimento dos equipamentos da CEC, iniciaram-se as cirurgias cardíacas de forma rotineira, como por exemplo correções da Tetralogia de Fallot com utilização do acesso intra-cardíaco através do átrio direito; correções de formas parciais do canal atrioventricular; estenoses aórticas congênicas entre outras²⁹.

2.4.1 Acometimento pulmonar em cirurgia de TC com Circulação Extracorpórea (CEC)

A Cirurgia Cardíaca (CC) com circulação extracorpórea (CEC) pode evoluir com algum grau de disfunção ou complicação pulmonar. O quadro de disfunção pulmonar pós-CC é secundário à utilização de indução anestésica e trauma cirúrgico, além de fatores relacionados ao estado pré-operatório do paciente, como por exemplo, idade e tabagismo²⁴.

Após o TC o trato respiratório é um dos locais mais acometidos pelas bactérias e vírus. Alguns fatores colaboram para as infecções pulmonares como a congestão pulmonar secundária à insuficiência cardíaca de longa evolução, doenças pulmonares pré-existentes, instabilidade hemodinâmica pós-operatória e disfunção de outros órgãos³⁰.

Dentre os comprometimentos pulmonares em consequência da CEC pode-se citar a resposta inflamatória, a qual produz um aumento da permeabilidade endotelial e lesão parenquimatosa pulmonar e contribui para o surgimento de atelectasias, aumento do shunt, redução da complacência pulmonar e troca gasosa²⁸.

Além de exercícios ativos em pacientes submetidos a ventilação mecânica capazes de executá-los na ausência de contra-indicações, os quais visam a diminuição da sensação de dispnéia, o aumento a tolerância ao exercício, a redução da rigidez e dores musculares e a preservação da amplitude articular^{2,31}. A evolução da circulação extracorpórea ao longo dos anos foi lenta e gradual, passando de um procedimento extremamente arriscado para um processo sistemático, minucioso, seguro e rotineiro, o qual vem sendo praticado diariamente em milhares de centros cirúrgicos no mundo todo. A partir da década de 70, o uso de novas técnicas cirúrgicas e drogas diminuíram os efeitos deletérios desse procedimento e melhoraram a qualidade das intervenções cirúrgicas³².

2.5 Atuação do fisioterapeuta nas fases de reabilitação cardíaca

- **Fase I:** Aplica-se ao paciente internado. É o passo inicial em direção a uma vida ativa e produtiva. Inicia-se após o paciente ter sido considerado compensado clinicamente, como decorrência da otimização do tratamento clínico e/ou utilização do procedimento intervencionista⁴.

O ideal é que neste período a frequência das sessões seja de 2 a 3 vezes ao dia com atividades de baixa intensidade, alcançando de 2 a 3 METS, com duração de 5 a 20 minutos cada sessão, com exercícios de mobilização passiva, deambulação e de calistenia leves. Ao

final desta fase, as sessões podem ser feitas em salas especiais com pacientes monitorizados, onde a proporção profissional-paciente é de 1:1, com tomadas de frequência cardíaca, pressão arterial, escala de Borg de percepção do nível de esforço e o treinamento desenvolvido quando possível em esteira e bicicleta ergométrica sem carga³³.

Hospitalar: evitar os efeitos negativos do repouso prolongado no leito, estimular o retorno mais breve às atividades físicas cotidianas, neutralizar os efeitos psicológicos negativos (iniciar 24 horas após a estabilização clínica na UTI), desenvolver a auto-confiança do paciente, respeitar a idade e debilidade física do paciente²⁵.

Deve-se utilizar exercícios de baixa intensidade (2 mets do primeiro ao terceiro dia) que sejam suficientes para evitar complicações tromboembólicas, manter o tônus muscular e a mobilidade articular, evitar hipotensão ortostática, evitar complicações pulmonares, maximizar a oportunidade da alta precoce, não elevar a frequência cardíaca acima de 20 batimentos em relação a basal. Os exercícios devem ser iniciados com cinco a dez minutos e aumentar para 20 a 30 minutos (2 a 4 sessões por dia), não ultrapassar o valor 13 na Escala de Borg e fornecer as bases para um programa domiciliar²⁵.

- **Fase II:** Essa fase deve também ser realizada preferencialmente em ambiente hospitalar e sob supervisão médica, como ato contínuo à fase I. Esse período de exercícios pode ser iniciado 24 horas após o período de alta hospitalar, sempre considerando o estado clínico do paciente. Outro importante fator que merece atenção nessa fase deve ser a ênfase à automonitoração do paciente, fator considerado eletivo para a promoção desse paciente à fase III dos programas de reabilitação cardíaca. Dentro dessa automonitoração ao paciente, cabe interpretar suas respostas de frequência cardíaca, percepção do nível de esforço e demais sintomas clínicos³⁴.

- **Fase III:** Tem duração prevista de seis a vinte e quatro meses. Destina-se a atender imediatamente os pacientes liberados da fase II, mas pode ser iniciada em qualquer etapa da evolução da doença, não sendo obrigatoriamente seqüência das fases anteriores. O principal objetivo é o aprimoramento da condição física, mas deve ser considerada também a necessidade de promoção de bem-estar (melhora da qualidade de vida) e demais procedimentos que contribuam para a redução do risco de complicações clínicas, como é o caso das estratégias para cessação do tabagismo e reeducação alimentar¹⁹.

As sessões de reabilitação cardíaca na fase III são compostas por uma rotina que envolve aquecimento, exercícios de treinamento ou de condicionamento físico, resfriamento e relaxamento³⁵.

- **Fase IV:** Trata-se de um programa de longo prazo, sendo de duração indefinida,

muito variável. As atividades não são necessariamente supervisionadas, devendo ser adequadas à disponibilidade de tempo para a manutenção do programa de exercícios físicos e as preferências dos pacientes em relação às atividades desportivas e recreativas⁴.

2.6 Fisioterapia no pré e pós-operatório do TC

O bom resultado do transplante cardíaco significa oferecer a garantia de sobrevida com qualidade aos pacientes e para que isso ocorra a fisioterapia é um dos tratamentos indispensáveis no pré e pós-operatório e compõe o atendimento multidisciplinar oferecido aos pacientes na Unidade de Terapia Intensiva, sendo sua atuação extensa e presente em várias etapas do tratamento intensivo, principalmente na recuperação pós-cirúrgica, evitando complicações respiratórias e motoras^{2,1}.

Usualmente, a fisioterapia no período de pré-intervenção é indicada para pacientes considerados de alto risco, como portadores de Doenças Pulmonares Obstrutivas Crônicas (DPOC), obesos, idosos e portadores de antecedentes pulmonares e tem como objetivo diminuir os riscos de complicações pulmonares no pós-operatório. Alguns estudos sugerem que a fisioterapia antes da intervenção cirúrgica pode reduzir o tempo de internação hospitalar e a incidência de complicações pulmonares⁶.

Normalmente após o TC os pacientes melhoram a qualidade de vida, porém podem apresentar problemas clínicos pós-operatórios, como descondicionalismo físico, atrofia e fraqueza muscular e menor capacidade aeróbia máxima, decorrentes em parte da inatividade pré-operatória e de fatores como diferença de superfície corpórea doador/receptor, denervação do coração, alterações na capacidade funcional aeróbia, no procedimento cirúrgico associado à incompetência cronotrópica, bem como no período de convalescença e uso de terapia imunossupressora^{7,5}.

O tratamento fisioterapêutico tem como objetivo evitar os efeitos negativos do repouso prolongado no leito, estimular o retorno mais breve às atividades físicas cotidianas, manter a capacidade funcional, desenvolver a confiança do paciente, diminuir o impacto psicológico (ansiedade e depressão), evitar complicações pulmonares, maximizar a oportunidade de alta precoce e fornecer as bases de um programa domiciliar²⁵.

Estratégias pós-operatórias também devem ser tomadas para reduzir as complicações pulmonares no pós-operatório de cirurgia cardíaca, entre elas podem-se citar exercícios da cinesioterapia respiratória, espirometria de incentivo, pressão positiva contínua, mobilização no leito, técnicas de tosse e controle da dor, além da prática de exercícios aeróbicos. Apesar de

todos os riscos que o paciente com órgão transplantado possui para infecção e rejeição, estas estratégias têm se mostrado de grande eficácia na sobrevida destes, apresentando resultados de taxas de sobrevida de 90% no primeiro ano e 87% no quinto ano pós-transplante, com boa qualidade de vida¹³.

A atividade física com exercícios resistidos tem sido utilizada pós-transplante para aumentar a massa muscular e a densidade óssea. Essa atividade é particularmente importante, porque neste grupo de paciente ocorre perda de massa magra e óssea, conseqüente da insuficiência cardíaca e dos medicamentos utilizados pós-transplante⁷.

Um longo período de inatividade pré-operatória, falta de motivação, ansiedade, depressão, insegurança, atrofia muscular esquelética corticóide induzida e recorrências de rejeição reduzem o desempenho cardiorrespiratório do transplantado e justificam a prescrição de exercícios físicos^{36,37}.

3 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão de literatura, no qual foram utilizados artigos científicos em português e inglês de revistas indexadas nos bancos de dados Bireme, Pubmed e Comut da Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, FEG – UNESP, nas bases de dados Medline, Scielo e Lilacs, publicados entre os anos de 1986 a 2011, além de livros e revistas do acervo da biblioteca da Faculdade de Pindamonhangaba (FAPI).

As palavras-chave utilizadas para busca dos artigos foram: fisioterapia, transplante cardíaco, reabilitação cardiovascular e insuficiência cardíaca, as mesmas palavras-chave foram consultadas em inglês, como: physiotherapy, heart transplant, cardiac rehabilitation, heart failure.

4 DISCUSSÃO

De acordo com os estudos de Cortez et al.⁴ e Leite et al.⁵ quando os pacientes cardiopatas recebem intervenção fisioterapêutica podem melhorar as condições gerais no pré e pós-operatório do TC, devido as alterações nas respostas cardiovasculares proporcionando melhora da capacidade funcional, a qual pode ser avaliada pela redução da frequência cardíaca de repouso, do nível submáximo de esforço e pelo aumento da tolerância ao exercício. Observou-se também que o programa de fisioterapia cardiovascular proporciona adaptações fisiológicas benéficas aos pacientes, como o aumento da tolerância ao exercício avaliado pela escala de Borg.

É importante considerar que existe um processo natural de adaptação fisiológica após o transplante cardíaco. Desse modo, a melhora observada pode ser na decorrência da ação conjunta da fisioterapia cardiovascular associada a intervenção clínica e evolução natural após o transplante.

Segundo Costa et al.³³ a reabilitação cardíaca na maioria dos pacientes varia de 6 a 12 meses, onde as fases abordadas se caracterizam nas diferenças entre o tipo de atividade, intensidade, duração, frequência e o local onde estas serão desenvolvidas. Devido ao repouso no leito após a cirurgia, o ritmo de atividade deve respeitar uma progressão lenta e individual.

Para Guimarães et al.⁷ alguns exercícios aeróbicos como a caminhada e o ciclo ergômetro associados com o trabalho de mobilidade articular, flexibilidade e resistência dos grandes grupos musculares podem ser aplicados ao iniciar um programa de reabilitação e condicionamento físico. Este programa deve ser iniciado após o restabelecimento hemodinâmico e o desmame das drogas endovenosas após o transplante, sendo que o fisioterapeuta deve sempre monitorar a frequência cardíaca, pressão arterial e a escala de Borg.

A atividade física com exercícios resistidos tem sido utilizada pós-transplante para aumentar a massa muscular e a densidade óssea, considerando que essa atividade é particularmente importante, porque neste grupo de paciente ocorre perda de massa magra e óssea consequente da insuficiência cardíaca e dos medicamentos utilizados pós-transplante. Assim, nos estudos de Guimarães et al.⁷ foi demonstrado que nos pacientes transplantados submetidos ao treinamento com exercício resistido, a densidade óssea foi restabelecida a níveis pré-transplante, enquanto que no grupo controle diminuiu 6%.

A fisioterapia no período pré e pós-operatório faz parte do tratamento de pacientes submetidos a cirurgias cardíacas, especialmente nas subpopulações que apresentam maior risco de desenvolverem complicações cardiorrespiratórias pós-operatórias. Haykowsky et al.

estudaram vários pacientes após 1 mês de TC, os quais foram submetidos a 3 meses de treinamento físico envolvendo exercícios aeróbicos e resistidos e observaram um aumento do consumo de oxigênio, da carga de trabalho e da frequência cardíaca pico desses pacientes. A maior parte dos estudos que avaliam a melhora do fisio no pós operatório verificaram que a atividade física supervisionada também promoveu melhora da capacidade funcional dos pacientes transplantados⁵.

O paciente submetido ao TC exhibe alterações fisiológicas advindas das características da cirurgia e após este procedimento tende a apresentar intolerância ao exercício físico pela alteração no desempenho hemodinâmico, resultante de anormalidades cardíacas, vascular, neuro hormonais, músculo-esqueléticas e pulmonares. Diante disso, o fisioterapeuta utiliza o exercício físico e a biomecânica como instrumentos de trabalho para eliminar ou reduzir limitações físicas e sociais causadas por afecções agudas e crônicas promovidas pelo TC^{13,7,37}.

No período pré-intervenção, observa-se que a maioria dos serviços realiza intervenção fisioterapêutica assim como nas fases pós-intervenção clínica e/ou cirúrgica, ou seja, nas fases I na UTI e ou enfermaria, II e III, onde a maioria dos serviços realiza tratamento fisioterapêutico^{19,34,33}.

Souza e Mair et al.⁶ baseiam-se em 3 fases de reabilitação cardiovascular. Na fase 1 a reabilitação cardiovascular inicia-se no ambiente hospitalar objetivando evitar os efeitos do repouso iniciando 24 horas após a estabilização do paciente na UTI com exercícios de baixa intensidade (2 METS) do primeiro ao terceiro dia, mantendo o tônus muscular, mobilidade articular, evitando hipotensão ortostática, não ultrapassando a escala de Borg 13 (escala de percepção do exercício). A fase 2 inicia-se após a alta hospitalar e tem duração de 3 a 6 meses, com objetivo de diminuir a morbidade e mortalidade cardiovascular, melhorar a capacidade funcional e diminuir a frequência cardíaca. Ela pode ser realizada em clubes esportivos, sala de ginástica com programa de serviço individualizado, onde a intensidade deve ser de 5 METS e o tempo de 30 a 60 minutos. Ao evoluir para a fase 3, a duração prevista é de 6 a 24 meses atendendo os pacientes liberados da fase 2, com objetivo de promover o bem estar. O exercício poderá chegar a intensidade de 8 a 10 METS, duração de 30 a 60 minutos e frequência de 3 a 5 sessões por semana.

De acordo com os autores Cortez et al.⁴, Gardenghi e Dias³⁴ e Carvalho¹⁹ na fase 4 a reabilitação ocorre em ambiente externo ou domiciliar com a finalidade de obter-se o benefício clínico e uma melhora contínua da função cardiorrespiratória, onde os pacientes passam por uma reavaliação periódica de 4 a 6 meses para uma efetiva atualização na prescrição de exercícios.

Segundo Mair et al.⁶ a fisioterapia no período pré-intervenção é indicada para pacientes considerados de alto risco, como portadores de DPOC, obesos, idosos e portadores de antecedentes pulmonares, para minimizar o risco de complicações pulmonares no pós-operatório. Para pacientes considerados de baixo risco é controversa a indicação de tratamento fisioterápico no período pré-intervenção. Alguns estudos sugerem que a fisioterapia antes da intervenção pode reduzir o tempo de internação hospitalar e a incidência de complicações pulmonares. Esta é uma área onde a atuação da fisioterapia deveria ocorrer em maior intensidade, promovendo identificação dos fatores de risco, orientações sobre os objetivos da fisioterapia no pós-operatório e tratamento preventivo, contribuindo para maior colaboração e entendimento do paciente sobre as alterações decorrentes do procedimento cirúrgico.

Alguns estudos têm investigado os efeitos da fisioterapia na reabilitação de pacientes submetidos ao transplante cardíaco. De acordo com Cortez et al.⁴ e Leite et al.⁵ os pacientes graves com indicação de transplante cardíaco apresentam alterações nas respostas cardiovasculares tanto em repouso como durante a atividade física. Esses achados corroboram com os de Guimarães et al.⁷ e Leite et al.⁵, os quais também verificaram que a intervenção fisioterapêutica tem se mostrado importante na reabilitação pré e pós-transplante cardíaco.

Renault et al.²⁴ relatam que as Cirurgias Cardíacas (CC) com Circulação Extra-Corpórea (CEC) podem evoluir com graus de disfunção ou complicação pulmonar. Dentre os comprometimentos pulmonares mais importantes podem-se citar a resposta inflamatória, o aumento da permeabilidade endotelial, a lesão parenquimatosa pulmonar, o aumento do shunt, a redução da complacência pulmonar e da troca gasosa^{28,27,32}.

No transplante cardíaco, o trato respiratório é um dos sítios mais frequentemente acometidos, ocorrendo aumento do líquido extra vascular com preenchimento dos alvéolos por células inflamatórias, inativação do surfactante pulmonar, diminuição da complacência, aumento do trabalho respiratório no pré-operatório, surgimento de atelectasias e redução da troca gasosa^{9,27,11}. Por essa razão, a fisioterapia possui papel essencial no tratamento destes pacientes, com objetivo de prevenir ou amenizar tais complicações. Sua atuação inicia-se com a aplicação da técnica de desmame ventilatório descrita em alguns estudos e estende-se até a manutenção do paciente em ventilação espontânea após a extubação^{2,13}.

Arcêncio et al.² e Coronel et al.¹³ mudanças de decúbito e os exercícios ativos na ausência de contra-indicação, auxiliam a diminuição da sensação de dispnéia, aumentam a tolerância ao exercício, reduzem a rigidez e dores musculares e preservam a amplitude articular.

Nery et al.³⁸ acompanharam em seus estudos pacientes com diagnóstico de IC submetidos ao TC que aderiram ao programa de reabilitação cardíaca após dois meses de pós-

operatório, o qual foi realizado três vezes por semana com duração aproximada de 50 minutos, por um período de doze meses e concluiu que a atividade física aeróbia supervisionada numa fase inicial do tratamento associada ao acompanhamento não supervisionado, foi capaz de contribuir para reduzir a frequência cardíaca de repouso, melhorar a resposta da mesma ao exercício e ainda melhorar a tolerância ao exercício físico de pacientes transplantados, considerando a intervenção clínica e evolução natural que ocorre após o TC.

Karapolat et al.³⁹ mostraram que a aderência dos paciente nos programas de exercícios hospitalares resultou em melhorias significativas tanto na capacidade funcional, quanto na qualidade de vida dos pacientes transplantados.

Assim sendo, a fisioterapia apresenta como principais objetivos a recuperação da força muscular, o incremento da capacidade cardiorrespiratória e aeróbica proporcionando maior longevidade e melhora da qualidade de vida aos pacientes transplantados. Sua atuação é essencial, sobretudo no pré e pós-operatórios do TC a fim de minimizar a intolerância ao exercício provocada por este tipo de cirurgia^{40,41}.

5 CONCLUSÃO

Concluiu-se que segundo a literatura a intervenção fisioterapêutica na fase pré e pós transplante cardíaco mostrou-se efetiva para a redução do risco de complicações motoras e pulmonares decorrentes da imobilização prolongada e do procedimento cirúrgico.

A intervenção fisioterapêutica principalmente na recuperação pós-cirúrgica, a qual deve ser iniciada ainda na fase pré-operatória e prosseguir até pós-alta hospitalar pode prevenir complicações respiratórias e motoras, proporcionando um rápido retorno às atividades de vida diária, laborais e ocupacionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aguiar MIF. et al. Qualidade de vida de pacientes submetidos ao transplante cardíaco: aplicação da Escala Whoqol-Bref. Rev da SOCESP 2010.
2. Arcêncio L, Souza MD, Bortolin BS, Fernandes ACM, Rodrigues AJ, Évora PRB. Cuidados pré e pós-operatórios em cirurgia cardiotorácica: uma abordagem fisioterapêutica. Rev Bras Cir Cardiovasc 2008;23:400-4010.
3. Felcar JM, et al. Fisioterapia pré-operatória na prevenção das complicações pulmonares em cirurgia cardíaca pediátrica. Rev Bras Cir Cardiovasc 2008;23:383-388.
4. Cortez et al. Reabilitação Cardiopulmonar e metabólica: aspectos práticos e responsabilidades. Rev Bras Med Esporte 2005;11.
5. Leite PH, Melo RC, Silva AB, Cati AP. Efeitos da fisioterapia nas respostas cardiovasculares de um paciente com transplante cardíaco. Fisioter Mov 2008;21:27-33.
6. Mair V. et al. Perfil da fisioterapia na reabilitação cardiovascular no Brasil. Fisioter Pesq 2008;15:333-8.
7. Guimarães GV, D'Avila VD, Chizzola PR, Bacal F, Stolf N, Bocchi EA. Reabilitação física no transplante de coração. Rev Bras Med Esporte 2004;10.
8. Cintra V, Sanna, MC. Transformações na administração em enfermagem no suporte aos transplantes no Brasil. Rev Bras Enferm 2005;58:78-81.
9. Stolf NAG. et al. Transplante cardíaco humano: experiência inicial. Rev Bras Cir Cardiovasc 1986;1:34-40.
10. Silva PR. Transplante cardíaco e cardiopulmonar: 100 anos de história e 40 de existência. Rev Bras Cir Cardiovasc 2008;23:145-152.
11. Faria DB, et al. Avaliação do nível da pressão positiva expiratória como recurso fisioterapêutico no pós-operatório de transplante cardíaco – relato de caso. FAMERP, 2007.
12. Boaz MR, Bordignon S, Nesralla IA. A importância de medidas preventivas na profilaxia de infecções em pacientes submetidos a transplante cardíaco nos primeiros 30 dias de pós-operatório. Braz J Cardiovasc Surg 2006;21:188-193.
13. Coronel CC, Bordignon S, Bueno AD, Lima LL, Nesralla. Variáveis perioperatórias de função ventilatória e capacidade física em indivíduos submetidos a transplante cardíaco. Rev Bras Cir Cardiovasc 2010;25:190-196.
14. Sales et al. Respostas cardiorrespiratórias Durante Exercício em Portadores de

- Transplante Cardíaco. Análise Ergoespirométrica Comparativa com Indivíduos Normais. *Arq Bras Cardiol* 1998;70
15. Rohde LEP, Polanczyk CA, Ribeiro JP, Clausell N. Otimização das indicações e do manejo terapêutico de pacientes referidos para transplante cardíaco. *Arq Bras Cardiol* 1996;67.
 16. Barroso E. Transplante cardíaco: Para quem? Quando? *Rev da SOCERJ* 2002.
 17. Fiorelli AI, Oliveira Jr. JLO, Stolf NAG. Transplante cardíaco. *Rev Med* 2009;88:123-37.
 18. Barreto ACP. et al. Revisão das II diretrizes da sociedade brasileira de cardiologia para o diagnóstico e tratamento da insuficiência cardíaca. *Arq Bras Cardiol* 2002;79.
 19. Araújo DV, Ferraz MB. Impacto econômico do tratamento da cardiopatia isquêmica crônica no Brasil. O desafio da incorporação de novas tecnologias cardiovasculares. *Arq Bras Cardiol* 2005;85.
 20. Moreira LFP. et al. Perspectivas da evolução clínica de pacientes com cardiomiopatia chagásica listados em prioridade para transplante cardíaco. *Braz J Cardiovasc Surg* 2005;20: 261-269.
 21. Helito RAB, Branco JNR, D'innocenzo M, Machado RC, Buffolo E. Qualidade de vida dos candidatos a transplante coração. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2009; 24:50-57.
 22. Fiorelli AI, et al. Insuficiência cardíaca e transplante cardíaco. *Rev Med* 2008;87:105-20.
 23. Renault JA, Costa-Val R, Rossetti BM. Fisioterapia respiratória na disfunção pulmonar pós-cirurgia cardíaca. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2008;23:562-569.
 24. Lima PMB, Cavalcante HEF, Rocha ARM, Brito RTF. Fisioterapia no pós-operatório de cirurgia cardíaca: a percepção do paciente. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2011;26:244-9.
 25. Garbossa A, Maldaner E, Mortari DM, Biasi J, Leguisamo CP. Efeitos de orientações sobre ansiedade de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2009; 24:359-366.
 26. Barbosa RAG, Carmona MJC. Avaliação da função pulmonar em paciente submetido à cirurgia cardíaca com circulação extra corpórea. *Rev Bras Anesthesiol* 2002;52:689-699.
 27. Guizilini S. et al. Avaliação da função pulmonar submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio com e sem circulação extra corpórea. *Braz J Cardiovasc Surj* 2005;20:310-316.

28. Gomes WJ, Saba JC, Bufolo E. 50 anos de circulação extracorpórea no Brasil: Hugo J. Felipozzi, o pioneiro da circulação extracorpórea no Brasil. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2005; 20.
29. Stolf NAG, et al. Ressecção pulmonar após transplante cardíaco ortotópico. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2000;15:66-71.
30. Renault JA, Costa-Val R, Rossetti MB. Fisioterapia respiratória na disfunção pulmonar pós-cirurgia cardíaca. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2008; 23: 562-569
31. Moura HV, Pomerantzeff PMA, Gomes WJ. Síndrome da resposta inflamatória sistêmica na circulação extracorpórea: papel das interleucinas. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2001;16:376-87.
32. Costa CAC, et al. Alterações eletrocardiográficas e cardiovasculares em pacientes com infarto do miocárdio pregresso submetidos a programa de reabilitação cardíaca supervisionado. *Acta Fisiatr* 1997;82:82-89.
33. Gardenghi G, Dias FD. Reabilitação cardiovascular em pacientes cardiopatas. *Rev Integração* 2007; 387-392.
34. Souza TL, Pinheiro DA. Avaliação funcional de cardiopatas após fisioterapia cardiovascular fase III. *Rev Cient UNIFAE* 2007;1.
35. Salles AF, et al. Respostas cardiorrespiratórias durante exercício em portadores de transplante cardíaco. Análise ergoespirométrica comparativa com indivíduos normais. *Arq Bras Cardiol* 1998;70:15-18.
36. Oliveira DA, Silva AR, Arsa G, Mota LY, Mayolino R. Alterações fisiológicas e prescrição de exercício físico para transplantados cardíacos – Uma introdução para profissionais de educação física 2006;48-46.
37. Nery RM, et al. Alterações na capacidade funcional de pacientes após dois anos da cirurgia de revascularização do miocárdio. *Rev Bras Circ Cardiovasc* 2010;25:224-228.
38. Karapolat H, Eyigor S, Zoghi M, Yagdi T, Durmaz B. Effects of cardiac rehabilitation program on exercise capacity and chronotropic variables in patients with orthotopic heart transplant. *Clin Res In Cardiol* 2008; 97: 449-456.
39. Meirelles L, Pinto V, Medeiros A, Berry J, Magalhães C. Efeito da atividade física supervisionada após 6 meses de reabilitação cardíaca: experiência inicial. *Rev da SOCERJ* 2006;19:474-481.
40. Yoshimori DY, Jr Gc, Mair V, Branco JNR, Buffolo E. Avaliação e seguimento em médio prazo em candidatos a transplante cardíaco submetidos a exercício de baixa intensidade. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2010;25:333-340.