

# Avaliação da Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo através do Ecocardiograma em Pacientes com Insuficiência Cardíaca antes e após seis meses de Reabilitação

## *Ejection Fraction of Left Ventricle Assessment by Echocardiography in Patients with Heart Failure before and after six months Rehabilitation*

Edilaine Criminacio de Oliveira<sup>1</sup>, Tarso Waltrick<sup>2</sup>, Tarso Waltrick<sup>2</sup>, Vilmar Vieira Branco Junior<sup>3</sup>, Paulo Roberto Waltrick<sup>4</sup>

### Resumo

A Insuficiência Cardíaca tratada com a reabilitação cardíaca, ganha ênfase no contexto clínico e aponta caminhos para a mudança da abordagem no processo de reabilitação cardiovascular. Os pacientes que aderem a programas de reabilitação cardíaca apresentam mudanças hemodinâmicas, metabólicas, miocárdicas, vasculares, alimentares e psicológicas que estão associadas ao melhor controle dos fatores de risco e à melhora da qualidade de vida. O presente estudo tratou-se de uma pesquisa documental, por meio de coleta de dados dos tipos qualitativa e quantitativa, desenvolvida em uma clínica de reabilitação cardiovascular - Instituto do Coração - Lages/SC, no qual 10 pacientes portadores de IC decorrente de Miocardiopatia Isquêmica realizaram acompanhamento médico e fisioterápico durante o ano de 2009, caracterizados como: homens, idade entre 50-65 anos, participantes do programa de reabilitação cardíaca desenvolvido na clínica. Os resultados deste estudo demonstram que 80% dos pacientes tratados com a fisioterapia obtiveram melhora nos resultados do exame de Ecocardiograma, onde se explanaram resultados significativos ( $p=0,0044$ ) através da análise estatística. Concluindo-se que, a reabilitação cardíaca é importante no processo de recuperação de pacientes com IC, melhorando a realização de suas atividades de vida diária e estabelecendo uma melhor capacidade funcional.

### Palavras-chave:

Coração, Insuficiência Cardíaca, Reabilitação, Fisioterapia.

### Abstract

#### ABSTRACT

Heart failure when treated with physiotherapy therapy get emphasis in clinic context and shows possibilities for changes in the broaching of the rehabilitation process. Those patients who join to rehabilitation program shows hemodynamic, metabolic, myocardial, vascular, alimentary and psychological changes, which are associated with the best control of the risks and with the improvement of life's quality. The present study had treated about a documentary research, by means of collecting kinds of quantitative and qualitative information, which was developed in a cardiovascular rehabilitation clinic - Instituto do Coração/INCOR at city of Lages/SC. There, 10 patients suffering from heart failure that is current from ischemic miocardiopathy had physiotherapy and medical attendance during the year of 2009, they are described as: men, between 50 and 65 years old, included in this rehabilitation program developed by the clinic. The results of this study showed that 80% of those patients treated with physiotherapy obtained improvement in the results of the echocardiogram exam, where were explained significant results ( $p=0,0044$ ) by statistics' analysis. We concluded that physiotherapy rehabilitation program is important in the recovery process of patients with heart failure, improving the realization of their lives activities and establishing a better functional capacity.

## INTRODUÇÃO

O coração é considerado uma bomba capaz de realizar a distribuição de sangue para todo o organismo. Nesta distribuição, ele transporta oxigênio e todos os nutrientes necessários a todas as células do corpo humano. Apesar de, em sua anatomia e fisiologia ele ser um órgão só, o mesmo pode ser considerado como duas porções isoladas: o coração direito e o coração esquerdo. O coração direito bombeia o sangue para os pulmões, e

o coração esquerdo bombeia o sangue para todas as outras partes do corpo. Cada uma dessas porções tem uma cavidade ou câmara superior e uma inferior. A cavidade superior chama-se Átrio, e a cavidade inferior chama-se Ventrículo (BERNE, R. *et al*, 2000).

Devido à separação das câmaras cardíacas do lado esquerdo com as do lado direito pelos septos interatrial e interventricular, o coração tem a função de uma dupla bomba. Cada uma dessas bombas é constituída por uma câmara de pro-

1. Fisioterapeuta, Especialista em Fisioterapia Traumatológica-Ortopédica  
2. Coordenador do curso de Fisioterapia da Universidade do Contestado – Campus Caçador - Especialista em Fisioterapia Cardiorrespiratória - Mestrando em Ciência do Movimento  
3. Médico Cardiologista do Instituto do Coração de Lages – SC  
4. Médico Cardiologista do Instituto do Coração de Lages - SC

Recebido: 00/00/00

Aceito: 00/00/00

Autor para correspondência: Edilaine Criminacio de Oliveira

E-mail: edi.co@hotmail.com

pulsão (ventrículo) e uma de recebimento (átrio) (SPENCE, 1991).

O coração é o órgão central da circulação e tem como principal papel impulsionar o sangue através de vasos (artérias, veias e capilares) de modo que este distribua a todo o organismo substâncias vitais, como oxigênio, água, glicose, aminoácidos, sais minerais, gorduras e vitaminas. Ao mesmo tempo, recolhe no sangue os produtos da excreção (MATTHIESSEN, 1979).

Pode-se dizer que o coração tem duas funções principais: Uma delas é receber uma quantidade adequada de sangue, sob baixa pressão na diástole. A outra é encaminhar o sangue durante a sístole, suprindo as necessidades do organismo. Quando uma dessas funções não está sendo desempenhada pelo coração satisfatoriamente, deve-se prever em consequência a Insuficiência Cardíaca (IC), ou seja, quando uma das câmaras do coração falha ao bombear adiante o sangue que recebe (COHEN; WOOD, 2002).

As paredes do ventrículo esquerdo são três vezes mais espessas que as do ventrículo direito, disso resultando certa diferença da forma das cavidades ventriculares. O ventrículo esquerdo oferece a forma de um pequeno barril projetado no ventrículo direito, o qual, com suas paredes delgadas, tem a forma de um prisma triangular, relacionando-se com o diafragma. (RICARDO, 1969, p.92)

Atualmente, a IC é um dos maiores problemas relacionados ao coração, pois ela afeta grande parte da população mundial. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), estima-se que aproximadamente dois milhões e meio brasileiros sejam portadores de Insuficiência Cardíaca. Esta se trata de uma patologia crônica, onde está sempre acompanhada de patologias associadas. Então, pode-se dizer que a IC não é uma doença isolada do coração. Existe uma série de fatores que podem estar relacionados direta ou indiretamente com as causas da IC. Por isso é importante conhecê-las para proporcionar um tratamento eficaz (CORTEZ, 2005).

Segundo Mady, Ianni e Arteaga (1999), foi criada uma classificação funcional para tentar uniformizar a linguagem no que se refere à intensidade da insuficiência cardíaca. É a chamada *classificação da "New York Heart Association"*:

- *Classe funcional I* – Quando o paciente não tem limitação às atividades de rotina.
- *Classe funcional II* – Quando o paciente tem sintomas em sua atividade física de rotina.
- *Classe funcional III* – Quando atividades menores que as habituais levam aos sintomas.
- *Classe funcional IV* – Quando qualquer atividade física leva ao desconforto, com sintomas de insuficiência cardíaca mesmo em repouso.

<b>Grupos Farmacológicos</b>	<b>Representantes</b>
<b>DIURÉTICOS:</b>	
<b>Tiazídicos</b>	<i>Hidroclorotiazida, Clortalidona</i>
<b>De alça</b>	<i>Furosemida, ácido etacrínico</i>
<b>Poupadores de potássio</b>	<i>Espironolactona, triantereno, amilorida</i>
<b>FÁRMACOS INOTRÓPICOS:</b>	
<b>Digitálicos</b>	<i>Digoxina, digitoxina, lanatosídeo</i>
<b>Agonistas adrenérgicos</b>	<i>Dopamina, dobutamina</i>
<b>Inibidores da fosfodiesterase</b>	<i>Anrinona, miltrinona</i>
<b>VASODILATADORES:</b>	
<b>Nitratos</b>	<i>Dinitrato de isossorbida, nitroglicerina, mononitrato de isossorbida</i>
<b>Antagonistas do sistema renina-angiotensina</b>	<i>Captopril, enalapril, lisinopril</i>
<b>Outros vasodilatadores</b>	<i>Hidralazina, nitroprussiato de sódio</i>
<b>OUTROS FÁRMACOS:</b>	
<b>Betabloqueadores</b>	
<b>Bloqueadores dos canais de cálcio</b>	
<b>Corticosteróides</b>	
<b>Antiarrítmicos</b>	
<b>Anticoagulantes</b>	

Quadro 1 – Fármacos usados em tratamento de Insuficiência Cardíaca.

Fonte: FUCHS; WANNMACHER, 1998.

Além dos altos custos hospitalares e de atendimentos de emergência, a IC provoca uma sensível perda da qualidade de vida, resultando, muitas vezes, em aposentadorias precoces e em altos custos socioeconômicos para o país. O Brasil tem o envelhecimento populacional mais rápido do mundo, sendo que as projeções indicam que, em 2025, teremos a sexta maior população de idosos: aproximadamente, 30 milhões de pessoas (15% da população total). O aumento do número de idosos deve resultar na multiplicação dos casos de IC (CASTRO, R. R. T. *et al.*

*Apud* DIRETRIZ DE REABILITAÇÃO CARDÍACA, 2005).

As artérias coronárias epicárdicas mais calibrosas podem ser acometidas por aterosclerose global e simultaneamente ou mostrarem-se comprometidas de maneira isolada, uma ou duas coronárias lesadas ou uma ou duas coronárias livres de comprometimento. A artéria coronária angiograficamente normal indica apenas que está pèrvia e sem estrangulamentos, enquanto pode estar estruturalmente afetada em toda a sua extensão e comprometida em sua elasticidade. A artéria coronária apresen-

tando estrangulamento mostra-se severamente afetada em todo seu percurso e com obstruções mais pronunciadas proximal ou distalmente (ALFIERI e DUARTE, 1993).

Dos seus efeitos sobre o miocárdio ventricular, dependente de cada ramo coronário, ocorre a geração de alterações estruturais dependentes também da própria resistência miocárdica frente às diurnas manifestações de insuficiência coronária relativa. A parede ventricular com regiões dependentes de cada segmento coronário extramural vai sofrendo transformações estruturais progressivas, bem caracterizadas pela perda da nobreza tissular e desenvolvimento de áreas fibróticas não homogêneas em mistura com áreas de tecido normal. Cada esforço físico capaz de desenvolver o desequilíbrio entre o suprimento sanguíneo e a demanda de maior exigência de nutrição e oxigênio, produz insuficiência coronária relativa e o fenômeno isquêmico miocárdico, caracterizado pela perda de contratilidade regional, redução dos elementos energéticos e de nutrição caracterizando nítida alteração metabólica, só reparada após a cessação do processo isquêmico, quando ocorre a lavagem tissular pelo fluxo sanguíneo, em condições favoráveis de repouso com nutrição plena (CORTEZ, 2005).

O Ecocardiograma é o exame que utiliza a técnica de ultra-

sonografia para examinar o coração. O ultra-som (US) é definido como a emissão de ondas sonoras acima do limiar do ouvido humano, que é de 20.000 ciclos/segundos ou hertz (Hz). A frequência sônica usada pela ecocardiografia varia de 1 a 20 milhões de Hz ou 1 a 20 megahertz (MHz). As frequências mais altas apresentam menor poder de penetração do ultra-sm dentro do tórax e são empregadas para visualizar estruturas mais superficiais, próximas da parede torácica, sendo geralmente utilizadas no exame de crianças. Inversamente, as frequências mais baixas possuem maior penetração dentro do tórax e possibilitam melhor visualização das estruturas mais profundas, sendo tipicamente usadas para avaliação de pacientes adultos (MADY, IANNI, ARTEAGA; 1999).

A fração de ejeção é uma forma de quantificar a eficiência de cada batimento do coração, mostrando assim o grau de severidade da insuficiência cardíaca. O Ecocardiograma é muito prático e bem preciso quando se trata de avaliação ventricular. Entre os exames disponíveis para a confirmação diagnóstica, o Ecocardiograma é o método de escolha, pois é de simples realização e permite avaliar tanto a função ventricular sistólica, como a diastólica, além de fornecer dados referentes à etiologia do processo. (GUIMARÃES, 2002).

### Sobre a Fração de Ejeção:

- ✓ FRAÇÃO DE EJEÇÃO DO VE = índice de função sistólica.
- ✓ Fração de ejeção normal pelo método teicholz (modo "M") → acima de 55%
- ✓ Fração de ejeção pelo método simpson → acima de 50%
- ✓ Equação para calcular a Fração de Ejeção do VE →

Volume sistólico final (-) Volume diastólico final (/) Vol diastólico final

$$FEVE = \frac{VSF - VDF}{VDF}$$

De acordo com a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2002), o tratamento com medicamentos tem apresentado evidências consistentes de redução da morbimortalidade na IC. O tratamento medicamentoso é permanente, podendo as doses das medicações serem modificadas conforme o quadro clínico. Pacientes com miocardiopatia isquêmica, definida como disfunção ventricular esquerda secundária a doença arterial coronariana (DAC) têm alta taxa de mortalidade e impacto negativo na qualidade de vida. Mesmo em uso de medicação convencional os pacientes com miocardiopatia isquêmica ainda têm sintomas associados a disfunção ventricular. Muitos destes pacientes já foram revascularizados cirurgicamente, recebendo beta-bloqueadores, inibidores da enzima conversora de angiotensina (ECA), diuréticos, estatinas, e antagonistas da aldosterona. Este tratamento bem fundamentado, porém, nem sempre proporcionam alívio dos sintomas. (FUCHS; WANNMACHER, 1998).

O papel da Fisioterapia na reabilitação cardíaca é incentivar um aumento nas capacidades de mobilidade do paciente de um modo positivo, promovendo uma otimização em sua participação na sociedade. O principal papel do fisioterapeuta dentro da equipe de reabilitação relaciona-se com a funcionalidade do paciente. O fisioterapeuta baseia-se na história clínica e no componente funcional do indivíduo, analisando suas capacidades e limitações para finalmente, elaborar um plano de tratamento.

Os interesses e queixas do paciente são primordiais no desenvolvimento do plano de tratamento. O paciente e o Fisioterapeuta devem atuar em harmonia, através de um trabalho em conjunto para realização com sucesso do tratamento efetuado. (COATS, 1997).

O programa de reabilitação cardíaca, segundo Pollock et al. (1986) "...pode ser considerado como o processo de restauração das funções psicológicas, físicas e sociais em indivíduos com manifestação prévia de doença arterial coronária (DAC), a níveis ótimos." (p.307). E Alfieri e Duarte (1993), completam afirmando que o treinamento físico, então, é parte integrante da reabilitação cardíaca. A American Heart Association (citada por Alfieri et al., 1993) avança um pouco mais e amplia este conceito de reabilitação da seguinte maneira: "Reabilitação inclui prevenção da doença; diagnóstico; cuidados médicos e cirúrgicos; e a provisão de serviços médicos, educação, treinamento e outros meios para aumentar a capacidade funcional." (p.379) (RAMOS, 1997).

Para Flores e Zohman (2002), a reabilitação cardiovascular é designada como o processo de restabelecer o indivíduo com problemas cardíacos ao seu nível máximo de atividades compatível com a capacidade funcional de seu coração.

Pollock e Wilmore (1993) ampliam o processo de reabilitação cardíaca sendo que esta pode ser considerada como um processo de restauração, até os níveis ideais, das funções fisi-

cas, psicológicas e sociais daqueles indivíduos que já apresentaram manifestações prévias de coronariopatias. Além disso, o conceito de reabilitação cardíaca inclui não apenas os exercícios físicos, mas também um amplo espectro de alterações clínicas, físicas, psico-sociais e comportamentais.

Tendo em vista que a Insuficiência Cardíaca é uma patologia limitante ao homem, será que a reabilitação cardíaca tem influência positiva na melhora dos pacientes após seis meses de tratamento, sendo este, capaz de tratar o organismo como um todo, focando-se não apenas no próprio coração, mas também nas funções respiratória e músculo-esquelética, entre outras? Dentre todos os fatores, questionam-se também a funcionalidade e qualidade de vida do paciente pós-tratamento, bem como, possíveis mudanças nas próprias funções do coração.

Sendo demonstrado um vasto interesse sobre o tratamento de Fisioterapia em casos de insuficiência cardíaca, faz-se necessário um estudo maior sobre este tema. Então, torna-se oportuna a pesquisa que tem por objetivo demonstrar por meio de coleta de dados, a avaliação da fração de ejeção do ventrículo esquerdo através do Ecocardiograma em pacientes com Insuficiência Cardíaca antes e após seis meses de reabilitação. Tal estudo justifica-se em virtude de que cada vez mais pessoas estão apresentando esta patologia, e há grande procura pelo tratamento, bem como, à importância do tratamento fisioterápico na Insuficiência Cardíaca.

A pesquisa teve como objetivo geral: Analisar o efeito de seis meses de reabilitação cardíaca sobre a fração de ejeção do ventrículo esquerdo do coração em indivíduos portadores de insuficiência cardíaca decorrente de miocardiopatia isquêmica. E, como objetivos específicos: selecionar 10 pacientes do sexo masculino com idade entre 50 a 65 anos que apresentam insuficiência cardíaca diagnosticados pelo médico; avaliar a Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo através do Ecocardiograma em pacientes com Insuficiência Cardíaca decorrente de miocardiopatia isquêmica antes da reabilitação; avaliar a Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo através do Ecocardiograma em pacientes com Insuficiência Cardíaca decorrente de miocardiopatia isquêmica após seis meses de reabilitação; Correlacionar os dados e analisar os resultados.

## METODOLOGIA

O cenário da Pesquisa foi o programa de reabilitação cardiovascular do Instituto do Coração – INCOR – do município de Lages/SC, no qual 10 pacientes com Insuficiência Cardíaca decorrentes de Miocardiopatia Isquêmica, realizaram acompanhamento, no ano de 2009. Os critérios de inclusão para pesquisa foram:

sexo masculino; ter idade entre 50 a 65 anos; apresentar insuficiência cardíaca decorrente de Miocardiopatia Isquêmica diagnosticada pelo médico; estar de acordo em realizar avaliação da Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo através do Ecocardiograma, participar de um programa de reabilitação cardíaca; assinar o termo de consentimento livre e esclarecido. Os critérios de exclusão da pesquisa foram: voluntários que não se encaixassem nos critérios de inclusão.

O presente estudo foi aplicado em uma população amostra composta de 10 voluntários, selecionados com o diagnóstico de Insuficiência Cardíaca decorrentes de Miocardiopatia Isquêmica dado pelo médico. Os 10 voluntários portadores de Insuficiência Cardíaca passaram por uma avaliação médica, rea-

lizando o exame de Ecocardiograma do tipo Transtorácico, através de um aparelho da marca PHILIPS® modelo EnVisor HD, a fim de avaliar a fração de ejeção do ventrículo esquerdo do coração. Neste exame, foi utilizada a técnica denominada TEICHOLZ, que é a técnica empregada quando o paciente não apresenta uma diferença patológica significativa entre a contração das paredes do miocárdio.

Logo após, estes pacientes foram submetidos a um programa de Reabilitação Cardíaca, que ocorreu da seguinte maneira:

- O programa teve duração de seis meses;
- Ocorreu em três vezes semanais, com duração aproximada de uma hora cada sessão;
- Em cada sessão os pacientes efetuaram quinze minutos de alongamento, seguido de quarenta minutos de uma atividade aeróbia (esteira ou bicicleta ergométrica) mantendo sua Frequência Cardíaca Reserva entre 70-80% da Frequência Cardíaca Máxima, ao final os pacientes realizaram cinco minutos de relaxamento;
- Após seis meses de programa, os pacientes retornaram a uma avaliação médica, realizando novamente o exame de Ecocardiograma, através de um aparelho da marca PHILIPS® modelo EnVisor HD, a fim de verificar se houve ou não melhora na fração de ejeção do ventrículo esquerdo do coração.

Para coleta de dados, teve-se acesso aos resultados dos Exames de Ecocardiograma realizados pelos pacientes através do corpo clínico do Instituto do Coração, de Lages – SC. Onde, utilizou-se do percentual da Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo do Coração – tema principal abordado e analisado nessa pesquisa. A partir das informações coletadas, os dados foram analisados pelo Exame de Ecocardiograma realizados pelos pacientes, através de análise qualitativa juntamente com uma discussão teórica, uma revisão da literatura criticamente articulada. Através dos dados obtidos, foi realizada a exploração do material, análise dos resultados e interpretação, a qual estabeleceu as relações entre os dados gerados pela pesquisa de campo e os referenciais teóricos da pesquisa, respondendo aos objetivos propostos no início do trabalho.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Contestado – UnC, sob o Protocolo nº.806 em 18/06/2009. Todos os pacientes incluídos leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, podendo estes recusar a participar ou se excluir do estudo quando julgar necessário, bem como estão cientes de que tem o direito de anonimato e sigilo do presente estudo.

Análise descritiva (média  $\pm$  desvio padrão) e a estatística foram utilizadas. Feito uso do programa *Statistica*® para obtenção de médias dos resultados dos pacientes e o programa *GraphPad InStat*® para demonstrar os dados em gráficos. Utilizou-se ainda do Teste “T” para medidas repetidas. O nível de significância adotado para todas as comparações foi de  $p < 0,05$ .

## ANÁLISE DOS RESULTADOS

A Organização Mundial de Saúde (O.M.S.) definiu Reabilitação Cardíaca como sendo “o sumário das atividades requeridas para influenciar favoravelmente as causas subjacentes da doença, assim como as melhores condições físicas, mentais e sociais, tal que os pacientes possam, pelos seus próprios esforços, preservar e regressar normalmente ao seu lugar na comunidade. A reabilitação não pode ser observada

como uma forma isolada de terapia, mas deve estar integrada numa abordagem de tratamento completa” (LIANZA, 2001).

O papel específico do fisioterapeuta na equipe da reabilitação está relacionado com o componente funcional do paciente. Com base na avaliação da história clínica e na avaliação funcional, o fisioterapeuta analisa as capacidades e limitações do paciente e desenvolve um plano de tratamento. O principal objetivo da fisioterapia é influenciar as capacidades de mobilidade do paciente positivamente, de modo a que a sua participação na sociedade seja otimizada. Os interesses do paciente são centrais na decisão do plano de tratamento, e deverá existir um

trabalho conjunto entre fisioterapeuta e paciente em equipe (FLORES; ZOHMAN, 2002).

**Resultados do Ecocardiograma**

TABELA 01 – Comparativo entre os resultados da Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo de cada paciente, através do Ecocardiograma antes e após 6 (seis) meses do Programa de Reabilitação Cardíaca, apresentando a média dos resultados em conjunto.

AUTOR	NÚMERO DE SESSÕES	INTERVALO ENTRE AS SESSÕES	DURAÇÃO DO TRATAMENTO	REAVALIÇÃO	APARELHO LASER/LIP	PULSO	FLUÊNCIA
MCGIL et al. (2007)	3	6 SEMANAS	+ 7 MESES	1,2 E 3 MES APOS A ULTIMA SESSÃO	LIP-LUMENS-650-1100nm	3-20ms	26-28J/cm <sup>2</sup> pelas 1 a III e 42J/cm <sup>2</sup> demais
GRIPPAUDO et al. (2009)	3 a 11	MENSAL	+ 3 ANOS		LIP-LUMENS	3-20ms	42J/cm <sup>2</sup>
SAND et al. (2007)	3	2 A 3 MESES	+ 11 MESES	6 MESES	LASER DIODO LGT-SHER 800 nm	30ms	12-18 J/cm <sup>2</sup> e 35-38J/cm <sup>2</sup>
WILLEY et al. (2009)	3 a 23	6 SEMANAS	+ 33 MESES		LIP EPLIGHT-645-690 nm	3-20ms	Não relatou.
BERSTEIN (2005)	6	6 SEMANAS	+ 9 MESES	6 SEMANAS	DIODO LGT-SHEER – 810 nm	30ms	Não relatou.
CAMERON et al. (2007)	3	6 SEMANAS	+ 5 MESES	6 SEMANAS	LASER DIODO 810nm LIP	30ms 8-4ms	20J/cm <sup>2</sup> – 45J/cm <sup>2</sup> 32J/cm
LEE et al. (2006)	4	4 a 6 SEMANAS	+ 15 MESES	8 MESES	LIP ELPSE – 645-950nm LASER DIODO HR 800 nm.	Não relatou.	Não relatou.
BOUZARI et al. (2005)	3 a 3	46, 60 e 90 DIAS	+ 13 MESES	5 MESES	DIODO LGT-SHEER 800 nm.	15a 30ms	Não relatou. 25-45J/cm

Fonte: (Oliveira, 2009)

Em destaque na cor cinza, os pacientes que não apresentaram melhora no resultado da Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo do Coração no resultado do Ecocardiograma. Na cor preta observa-se o paciente que obteve um maior grau de melhora na FEVE demonstrados nos resultados do Ecocardiograma.

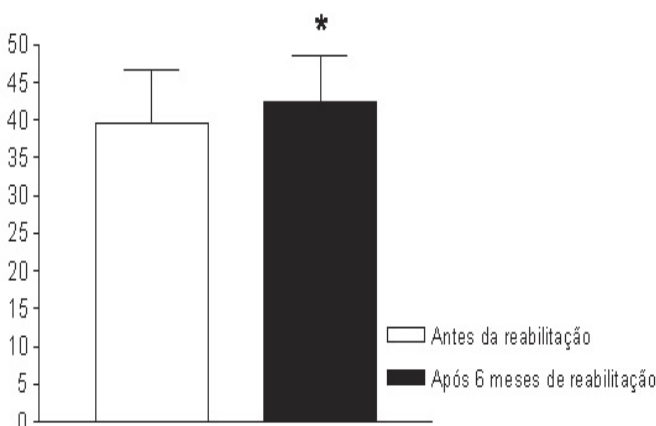


GRÁFICO 01 – Comparativo entre os resultados da Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo através do Ecocardiograma antes e após 6 (seis) meses do Programa de Reabilitação Cardíaca – resultados em grupo

Fonte: (Oliveira, 2009)

No Gráfico 01 nota-se uma diferença significativa de p=0,0044 nos resultados da FEVE demonstrados nos exames de

Ecocardiograma, exibidos pelo programa *GraphPad Instat*. A diferença de T=3,77 revelada pelo teste “T” entre o antes e depois deixa clara a eficácia do tratamento.

Em pacientes com insuficiência cardíaca os estudos sobre o custo-efetividade do tratamento por meio da Reabilitação Cardíaca Cardio Pulmonar (RCPM) têm mostrado resultados mais expressivos do que os referentes a coronariopatas. Nos pacientes mais graves, com indicação para transplante cardíaco, a reabilitação prévia à cirurgia pode melhorar as condições gerais, tornando mais seguros o ato cirúrgico e o pós-operatório. Nestes casos o objetivo maior volta-se à melhora da capacidade funcional, que auxilia na otimização do tratamento e por vezes posterga ou torna desnecessário o transplante cardíaco (CORTEZ, 2005).

A realização do exercício constitui um estresse fisiológico para o organismo em função do grande aumento da demanda energética em relação ao repouso, o que provoca grande liberação de calor e intensa modificação do ambiente químico muscular e sistêmico. Conseqüentemente, a exposição regular ao exercício ao longo do tempo (treinamento físico) promove um conjunto de adaptações morfológicas e funcionais que conferem maior capacidade ao organismo para responder ao estresse do exercício. Desta forma, após essas adaptações, um exercício de mesma intensidade absoluta (mesma velocidade e inclinação na esteira, por exemplo), provocaria menores efeitos agudos após um período de treinamento. É importante destacar que os efeitos crônicos do exercício dependem, fundamentalmente, de uma adaptação periférica, que envolve tanto um melhor controle e distribuição do fluxo sanguíneo, como adaptações específicas da musculatura esquelética. Ocorrem modificações

histoquímicas na musculatura treinada dependentes do tipo de treinamento, fazendo com que a atividade enzimática seja predominantemente oxidativa (aeróbica) ou glicolítica (anaeróbica láctica) (CASTRO, R. R. T. *et al.* *Apud* DIRETRIZ DE REABILITAÇÃO CARDÍACA, 2005).

Os programas de Reabilitação Cardíaca que se centralizam no treino físico, desenvolvendo um estilo de vida saudável, e técnicas de relaxamento, auxiliam os pacientes a recuperar e aumentar a capacidade aeróbia, diminuir processos arteroscleróticos e reduzir o risco de futuros episódios cardíacos (FARDY, 2002).

O treinamento físico têm como efeito fundamental a propriedade de aumentar a absorção pulmonar de oxigênio, facilitando o seu aproveitamento tecidual. O condicionamento físico possibilita, de maneira gradual, para cada batimento do coração, no mesmo volume de sangue, a absorção de mais oxigênio. Essa proporção maior de oxigênio no sangue, permite ao coração bater menos vezes por minuto, mantendo o mesmo nível de oxigenação sanguínea sistêmica. (p. 48) (GODOY *apud* RAMOS, 1997).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2002), atualmente, o repouso de longa duração no leito, como recomendado há décadas, não é mais necessário para a maioria dos pacientes, sendo apenas indicado para aqueles com IC aguda ou com IC crônica descompensada. Por outro lado, o aumento da atividade física é crítico no tratamento adjuvante de pacientes com IC, dependendo, naturalmente, a intensidade dessa redução da gravidade da doença. Portanto, a prescrição de exercícios deve ser individualizada, de acordo com o grau da IC e a idade do paciente, em nível que não produza sintomas e sob supervisão médica, particularmente nas classes III e IV.

O treino de força melhora a força muscular e a capacidade aeróbia muscular em pacientes com doença cardíaca coronária clinicamente estável e tem efeitos positivos na performance das AVD's (grau B) (Agency for Health Care Policy and Research, 1995). O treino em circuito a um nível de resistência mais baixo melhora a força muscular, densidade óssea, equilíbrio de minerais e capacidade aeróbia. Isto foi confirmado por Brechue e Pollock (1996). É necessária mais investigação para determinar a segurança e a efetividade do treino de força noutros grupos de pacientes cardíacos. Verril et al (1996) aconselharam os pacientes a tomar parte de programas de treino de força para avaliar complicações cardiovasculares e em condições médicas específicas. Este autor recomenda exercícios de fortalecimento e resistência para pacientes com capacidades funcionais de 6 MET's ou mais. (FARDY, 2002).

Pacientes de baixo ou médio risco com capacidades funcionais de menos de 6 MET's deverão recorrer a exercícios de baixa resistência. Beniamini et al 55 concluíram que o treino de força de alta-intensidade sobre supervisão pode ser bem tolerado quando suplemento de treino aeróbio ou de um programa de reabilitação cardíaca, e que resulta em melhorias da força muscular e capacidade aeróbia, melhorando a capacidade de realizar AVD's. (FARDY, 2002).

## Análise do programa de reabilitação sobre o número de pacientes beneficiados com o tratamento

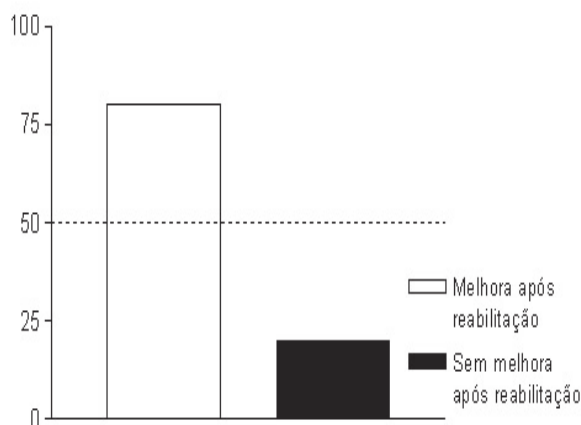


GRÁFICO 02 – Porcentagem de pacientes que obtiveram melhora nos resultados da Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo através do Ecocardiograma após 6 (seis) meses do Programa de Reabilitação Cardíaca

Fonte: (Oliveira, 2009)

No Gráfico 02 nota-se que 80% dos pacientes submetidos ao tratamento fisioterápico obtiveram melhora nos resultados do Ecocardiograma, ou seja, nas suas capacidades e funções cardíacas. Os outros 20% não demonstraram melhora nos resultados, porém, não se mostrou uma diminuição dos valores ou piora na sua situação cardíaca. Pelo contrário, suas capacidades vitais e funcionais apresentaram bons aspectos, melhorando seu condicionamento físico e qualidade de vida.

A insuficiência cardíaca é caracterizada por uma fase crônica na qual o paciente apresenta-se estável e uma outra fase de descompensação aguda marcada por reinternação hospitalar freqüente, outra característica com importante impacto sócio-econômico. Estudos mostram que quase a totalidade dos pacientes internados por insuficiência cardíaca reinternam em até um ano (CASTRO, R. R. T. *et al.* *Apud* DIRETRIZ DE REABILITAÇÃO CARDÍACA, 2005).

Para Leite (2000), A Reabilitação Cardíaca é hoje uma terapia aceita e incorporada na terapia médica tradicional, um fato consumado internacionalmente.

Porém no passado não foi bem assim. Segundo Godoy (1997b), a literatura anterior aos anos 50, indicava uma tendência dos médicos a desaconselhar os exercícios físicos para cardiopatas, inclusive durante a fase aguda da doença cardíaca. No entanto, foi comprovado que o repouso no leito, de forma rígida, é deletério ao funcionamento fisiológico do organismo, como afirmam Pollock et al. (1986). Para Godoy (1997b), os primeiros trabalhos a introduzir a reabilitação de cardiopatas datam de 1930, na Suécia, e têm como autor Sjostrand, porém existem referências do exercício físico com tratamento do século II a.C.. No entanto, somente entre 1950 e 1970, é que surgiu um número mais expressivo destes serviços (Godoy, 1997b). Segundo Meneghelo et al. (1993), “No final da década de 60, estabeleceu-se o conceito de reabilitação cardiovascular após infarto do miocárdio...” (p. 86) (RAMOS, 1997).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo são concordantes com a literatura que demonstra maior resultado na melhora de pacientes com IC após um programa de reabilitação. A manutenção, melhoria e restauração da resistência cardiovascular demonstrados no resultados dos exames de Ecocardiograma nos fazem comprovar a eficácia do programa, melhorando a qualidade de vida, diminuição da dependência de fármacos e melhora no condicionamento físico e nas capacidades vitais. O uso de um programa adequado dentro das diretrizes oferece ao fisioterapeuta a possibilidade de individualizar o plano de tratamento, permitindo aumentar gradativamente as variáveis de intensidade, velocidade, duração e FC alvo, promovendo assim o condicionamento do paciente. Entretanto, uma vez que o paciente é submetido ao programa de reabilitação, este deve ser monitorado regularmente, para enfim, manter-se um diagnóstico e prognóstico presentes sempre em mãos do fisioterapeuta.

A partir dos resultados acima mencionados, constatou-se que a busca da melhoria na qualidade de vida é uma constante no tratamento de doenças crônicas, em especial a IC. Os programas de reabilitação cardíaca surgiram com o intuito de recolocar aquele paciente cardiopata que sofreu algum evento cardíaco, o mais breve possível, a sua vida diária, sendo que o exercício físico supervisionado é o ponto central destes programas. Com a metodologia adotada para o presente estudo, onde se buscou uma revisão da literatura existente sobre o assunto para um conhecimento maior sobre a patologia e assim, estimular a produção e divulgação de textos completos atuais e de relevância para a área da saúde pública, através dos conceitos e informações obtidas, destacam-se os benefícios da Reabilitação Cardíaca em pacientes que apresentam Insuficiência Cardíaca decorrentes de Miocardiopatia Isquêmica.

Diante do exposto, conclui-se que os exercícios físicos desde que empregados adequadamente, fazem com que o paciente desenvolva uma capacidade funcional muito melhor em relação à demonstrada seis meses antes do tratamento. Por fim, os resultados encontrados conduzem-nos a refletir sobre a importância da fisioterapia na melhora da qualidade de vida dos pacientes, bem como, na funcionalidade e segurança para o mesmo realizar exercícios adequadamente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALFIERI, R. G. & DUARTE, G. M. **Marcondes, exercício e o coração**. Cultura Médica. Rio de Janeiro, 1993.
- BERNE, R. *et al.* **Fisiologia**. 4ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 2000.

CASTRO, R. R. T. *et al.* **Diretriz de Reabilitação Cardíaca**. Arquivos Brasileiros de Cardiologia - Volume 84, Nº 5, Maio 2005). Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abc/v84n5/a15v84n5.pdf>>. Acesso em 08/09/2009.

COATS, A. *et al.* **Normas de Reabilitação Cardíaca da BACR**: Associação Britânica de Reabilitação Cardíaca. Santos. São Paulo, 1997.

COHEN, B. J.; WOOD, D. L. **Memmler, O corpo humano na saúde e na doença**. 9ed. Manole. São Paulo, 2002.

CORTEZ, A. A. *et al.* **Reabilitação cardiopulmonar e metabólica:**

**aspectos práticos e responsabilidades**. (Ver. Brás. Méd. Esporte, vol. 11, n.6 – Nov/Dez, 2005). Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v11n6/a02v11n6.pdf>>. Acesso em: 25/10/2009.

FARDY, P. S. **Reabilitação Cardiovascular: aptidão física e teste de esforço**. Revinter. São Paulo, 2002.

FLORES, A. M. & ZOHMAN, L. R. **Reabilitação do paciente cardíaco**. In: J. A. de Lisa & B. M. Gans (Orgs). Tratado de medicina de reabilitação. Manole. São Paulo, 2002.

FUCHS, F. D.; WANNMACHER, L. **Farmacologia Clínica: fundamentos da terapêutica racional**. 2ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 1998.

GUIMARÃES, J. I. *et al.* **Revisão das II Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia para o Diagnóstico e Tratamento da Insuficiência Cardíaca**. Sociedade Brasileira de Cardiologia, Arq. Bras. Cardiol. vol.79 suppl.4 São Paulo 2002. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066782X2002001800001&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066782X2002001800001&script=sci_arttext&tlng=en)>. Acesso em: 08/09/2009

LIANZA, S. **Medicina de Reabilitação**. 3ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 2001.

MADY, C. IANNI, B. M. ARTEAGA, E. **Cardiologia Básica**. Roca. São Paulo, 1999.

MATTHIESSEN, A. J. **Atlas de anatomia e fisiologia humana**. Vol2. Egéria. São Paulo, 1979.

POLLOCK, M. L. WILMORE, J. H. **Exercícios na saúde e na doença. Avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação**. Medsi. Rio de Janeiro, 1993.

RAMOS, J. H. **Análise comparativa entre dois programas de prevenção e reabilitação cardiovascular**. Florianópolis, 1997. Disponível em: <<http://www.cds.ufsc.br/~osni/Analisecomparativaprogamdeprevreabilitacardiovascularjshramos.pdf>>. Acesso em: 28/10/2009.

RICARDO, A. **Anatomia e fisiologia**. 3ed. Saraiva. São Paulo, 1969.

SPENCE, A. P. **Anatomia Humana Básica**. 2ed. Manole. São Paulo, 1991.