

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACUDADE DE MEDICINA

Juliana Ribeiro Fonseca Franco de Macedo

**EFEITOS DE UM PROGRAMA DE REABILITAÇÃO
CARDÍACA EM PACIENTES COM DOENÇA DE CHAGAS**

Belo Horizonte

Faculdade de Medicina - UFMG

2013

Juliana Ribeiro Fonseca Franco de Macedo

EFEITOS DE UM PROGRAMA DE REABILITAÇÃO CARDÍACA EM PACIENTES COM DOENÇA DE CHAGAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Patologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciências da Saúde.

Área de Concentração: Patologia Investigativa.

Orientadora: Prof^a. Silvana Maria Elói Santos

Co-orientadora: Prof^a. Rosália Morais Torres

Belo Horizonte

Faculdade de Medicina - UFMG

2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

REITOR: Professor Célio Campolina Diniz

VICE-REITORA: Professora Rocksane de Carvalho Norton

PRÓ-REITOR DE PÓS-GRADUAÇÃO: Professor Ricardo Santiago Gomez

PRÓ-REITOR DE PESQUISA: Professor Renato de Lima dos Santos

FACULDADE DE MEDICINA

DIRETOR: Professor Francisco José Penna

VICE-DIRETOR: Professor Tarcizo Afonso Nunes

COORDENADOR DO CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Professor Manoel Otávio da Costa Rocha

SUBCOORDENADORA DO CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Professora Teresa Cristina de Abreu Ferrari

CHEFE DO DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA

Professor Rosa Maria Esteves Arantes

COLEGIADO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE: PATOLOGIA

Professor Wagner Luiz Tafuri

Professor Geovanni Dantas Cassali

Professor Rosa Maria Esteves Arantes

Professor Pedro Guatimosim Vidigal

Professor Geraldo Brasileiro Filho

Professor Marcelo Vidigal Caliar

Conrado de Oliveira Gamba – Representante Discente

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por guiar todos os meus passos e colocar em meu caminho pessoas exemplares.

À Professora Silvana Maria Elói Santos, por todo empenho, dedicação e pela confiança em mim depositada.

À Professora Rosália Moraes Torres, pela colaboração, incentivo e interesse.

Ao meu amado Alessandro, que soube entender pacientemente minha ausência e ansiedade, sempre me apoiando e incentivando.

Aos meus pais que nunca mediram esforços para garantir a educação dos filhos, grandes exemplos!

Aos meus irmãos, pelo apoio, carinho e incentivo.

Às voluntárias de iniciação científica Carolina Salgado Magalhães e Priscila Maria Goulart Ribeiro por todo apoio e auxílio.

Aos pacientes do Centro de Treinamento e Referência em Doenças Infecciosas e Parasitárias (CTR-DIP), pela disponibilidade, contribuição e confiança.

A todos que, direta ou indiretamente, participaram da realização deste trabalho.

RESUMO

INTRODUÇÃO: A Doença de Chagas (DC) é, ainda hoje, um grave problema de saúde pública nas áreas onde é endêmica, atinge cerca de 10 milhões de pessoas. A morbimortalidade está associada ao acometimento cardíaco sendo que cerca de meio milhão de brasileiros possuem a forma cardíaca da doença (ChC). **OBJETIVOS:** Avaliar os efeitos de um Programa de Reabilitação Cardíaca (PRC) em pacientes acometidos pela DC. **MÉTODOS:** Foram incluídos 19 pacientes com diagnóstico de DC com média de idade de $52,21 \pm 10,97$ anos atendidos no Centro de Treinamento e Referência em Doenças Infecciosas e Parasitárias (CTR-DIP), dez destes pacientes apresentavam a forma cardíaca da doença e nove, a forma não cardíaca (ChNC). O PRC teve duração de 12 semanas com frequência semanal de três vezes e duração de 90 minutos e constou de exercícios aeróbicos, resistivos e de flexibilidade. Para análise estatística foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis para comparar mais de duas amostras independentes e o teste de Mann-Whitney para comparação entre os grupos. **RESULTADOS:** Pacientes chagásicos não atingem a frequência cardíaca de treinamento durante o PRC, este achado é mais expressivo em pacientes ChC. Após o PRC há uma adaptação ao esforço baseado na variável frequência cardíaca. Houve melhora na distância percorrida do teste de caminhada de seis minutos e nos escores de qualidade de vida avaliada através do questionário *Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire* (MLHFQ). **CONCLUSÃO:** A reabilitação cardíaca aumentou a tolerância ao exercício e impacta de forma positiva na qualidade de vida, sobretudo na forma cardíaca da doença.

Palavras-chave: Doença de Chagas. Reabilitação. Qualidade de Vida.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Chagas Disease (CD) is still a major problem for public health in areas where it is endemic, reaching ten million of individuals. Cardiomyopathy manifestation is directly related to death results, and about half million of Brazilian infected individuals have this clinical manifestation of the disease. **OBJECTIVES:** Evaluate the effects of a Cardiac Rehabilitation Program (CRP) in infected individuals. **METHODS:** Was selected 19 infected individuals with average age $52,21 \pm 10,97$ years old from *Centro de Treinamento e Referência em Doenças Infectocontagiosas e Parasitárias (CTR-DIP)*. Ten individuals presented cardiomyopathy and the nine others did not present cardiomyopathy. The CRP was applied for 90 minutes, three times per week, during 12 weeks, with aerobics, resistance and flexibility exercises. **RESULTS:** Infected individuals did not reach the training heart rate during the CRP. This result is even more significant in individuals with cardiomyopathy manifestation. After CRP the individuals presented an adjustment based in the variable heart rate. The results demonstrated an improvement of the distance roamed in 6 minute walk test and also in the results of the quality of life questionnaire based on *Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHFQ)*. **CONCLUSION:** The Cardiac Rehabilitation improves the tolerance to exercise and improves the quality of life, especially in the cardiomyopathy manifestation of the disease.

Key words: Chagas Disease. Rehabilitation. Quality of Life.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|---------|---|
| AVD | Atividade de Vida Diária |
| CA | Circunferência Abdominal |
| CCC | Miocardiópatia Chagásica Crônica |
| ChC | Forma Cardíaca da doença de Chagas |
| ChNC | Forma não Cardíaca da doença de Chagas |
| ChT | Total de pacientes com doença de Chagas |
| CTR-DIP | Centro de Treinamento e Referência em Doença Infecciosa e Parasitária |
| DC | Doença de Chagas |
| DPTC6' | Distância Percorrida no Teste de Caminhada de Seis Minutos |
| FC | Frequência Cardíaca |
| FCI | Forma Crônica Indeterminada |
| FCT | Frequência Cardíaca de Treinamento |
| FCM | Frequência Cardíaca Máxima |
| FCR | Frequência Cardíaca de Repouso |
| FESBH | Faculdade Estácio de Belo Horizonte |
| FR | Frequência Respiratória |
| IC | Insuficiência Cardíaca |
| IMC | Índice de Massa Corporal |
| Kg | Quilogramas |
| Km/h | Quilômetros por Hora |
| LDL | <i>Low Density Lipoprotein</i> |
| M | Metros |
| MC | Megacólon |
| ME | Megaesôfago |

| | |
|---------------------|--|
| MLHFQ | <i>Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire</i> |
| NYHA | <i>New York Heart Association</i> |
| OMS | Organização Mundial de Saúde |
| PA | Pressão Arterial |
| PAD | Pressão Arterial Diastólica |
| PAS | Pressão Arterial Sistólica |
| PRC | Programa de Reabilitação Cardíaca |
| QV | Qualidade de Vida |
| QVRS | Qualidade de Vida Relacionada à Saúde |
| RC | Reabilitação Cardíaca |
| RVP | Resistência Vascular Periférica |
| SNA | Sistema Nervoso Autônomo |
| SNP | Sistema Nervoso Parassimpático |
| SNS | Sistema Nervoso Simpático |
| SpO ₂ | Saturação Periférica de Oxigênio |
| TC6' | Teste de Caminhada de Seis Minutos |
| TCLE | Termo de Consentimento Livre e Esclarecido |
| TIMSS | Teste Incremental de Membros Superiores |
| VC | Volume Corrente |
| VO ₂ MAX | Consumo Máximo de Oxigênio |
| VRI | Volume de Reserva Inspiratório |
| VS | Volume Sistólico |

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| FIGURA 1 - Fluxograma de Seleção da Amostra..... | 27 |
| FIGURA 2 – Esquema do Programa de Reabilitação Cardíaca | 31 |
| FIGURA 3 - Resumo da sessão de Reabilitação Cardíaca..... | 33 |
| FIGURA 4 - Comportamento da FC na primeira sessão de condicionamento físico de pacientes com as formas cardíaca e não cardíaca da doença de Chagas nos momentos 0, 5' e 25'..... | 38 |
| FIGURA 5- Comportamento da PAS e PAD na primeira sessão de condicionamento físico de pacientes com as formas cardíaca e não cardíaca da DC no momento 0, 5' e 25'..... | 38 |
| FIGURA 6 - Comportamento da velocidade atingida durante o condicionamento cardiorrespiratório na primeira sessão do programa de reabilitação cardiorrespiratório de pacientes com as formas cardíaca e não cardíaca da doença de Chagas no momento 0, 5' e 25'..... | 39 |
| FIGURA 7 - Comportamento da FC, PAS e PAD na primeira sessão de condicionamento físico de pacientes com as formas cardíaca e não cardíaca da doença de Chagas, pacientes com outras miocardiopatias e pneumopatias no 5º e 25º minutos do condicionamento cardiorrespiratório..... | 42 |
| FIGURA 8 – Comportamento da FC de pacientes Chagásicos, pacientes com a forma cardíaca e com a forma não cardíaca da doença de Chagas nos tempos T0 (dia 1), T1 (dia18) e T2 (dia 36)..... | 44 |
| FIGURA 9 – Distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos (m) nos diferentes tempos, T0 (n=19), T1 (n=19) e T2 (n=13)..... | 46 |
| FIGURA 10 – Distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos (m) nos diferentes tempos, T0 (n=19), T1 (n=19) e T2 (n=13)..... | 47 |
| FIGURA 11 - Escore total do questionário MLHFQ nos diferentes tempos, T0 (n=19), T1 (n=19) e T2 (n=13)..... | 48 |
| FIGURA 12- Comparação das medianas obtidas no escore total do questionário MLHFQ nos diferentes tempos, T0 (n=19), T1 (n=19) e T2 (n=13) entre os pacientes com a forma cardíaca e não cardíaca da doença..... | 49 |

LISTA DE TABELAS

| | | |
|------------|---|----|
| TABELA 1- | Dados antropométricos da amostra estudada..... | 35 |
| TABELA 2 - | FC, FCT, relação entre FCT e FC, PAS, PAD e velocidade aos 0, 5 e 25 minutos da primeira sessão de condicionamento físico em esteira elétrica de pacientes com DC..... | 37 |
| TABELA 3 - | FC, FCT, relação entre FCT e FC, PAS, PAD e velocidade aos cinco minutos da primeira sessão de condicionamento físico em esteira elétrica de pacientes com DC, outras miocardiopatias e pneumopatias..... | 40 |
| TABELA 4 - | FC, FCT, relação entre FCT e FC, PAS, PAD e velocidade aos cinco minutos da primeira sessão de condicionamento físico em esteira elétrica de pacientes com a forma cardíaca da DC, forma não cardíaca da DC, outras miocardiopatias e pneumopatias. | 41 |
| TABELA 5 – | FC durante sessões de PRC de pacientes chagásicos nos tempos T0 (1 ^a . sessão), T1 (18 ^a . sessão) e T2 (36 ^a . sessão)... | 43 |
| TABELA 6- | Velocidade atingida pelos pacientes nos tempos T0 (1 ^a . seção), T1 (18 ^a . seção) e T2 (36 ^a . seção)..... | 45 |
| TABELA 7 – | Distância percorrida no TC6' nos momentos T0, T1 e T2 por pacientes ChC e ChNC..... | 47 |
| TABELA 8 – | Escore (média ± DP) obtidos no domínio físico do MLHFQ em T0, T1 e T2..... | 50 |
| TABELA 9 – | Escore (média ± DP) obtidos no domínio emocional do MLHFQ em T0, T1 e T2..... | 51 |

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 14 |
| 2 REVISÃO DE LITERATURA..... | 16 |
| 2.1 Doença de Chagas..... | 16 |
| 2.1.1 Aspectos históricos..... | 16 |
| 2.1.2 Patogenia e aspectos clínicos..... | 16 |
| 2.1.3 Forma crônica indeterminada..... | 18 |
| 2.1.4 Forma cardíaca..... | 18 |
| 2.1.5 Forma digestiva..... | 20 |
| 2.1.6 Aspectos fisiopatológicos..... | 21 |
| 2.1.7 Disautonomia cardíaca..... | 21 |
| 2.2 Reabilitação cardíaca..... | 22 |
| 2.3 Qualidade de Vida..... | 23 |
| 2.3.1 <i>Minnesota living with heart failure questionnaire</i> | 23 |
| 2.4 Justificativa..... | 24 |
| 3 OBJETIVOS..... | 25 |
| 3.1 Objetivo geral..... | 25 |
| 3.2 Objetivos específicos..... | 25 |
| 4 CASUÍSTICA E MÉTODO..... | 26 |
| 4.1 Delineamento | 26 |
| 4.2 Local do estudo..... | 26 |
| 4.3 Amostra..... | 26 |
| 4.4 Critérios de inclusão..... | 27 |

| | |
|--|----|
| 4.5 Critérios de exclusão..... | 28 |
| 4.6 Aspectos éticos..... | 28 |
| 4.7 Instrumentação..... | 28 |
| 4.7.1 Avaliação fisioterapêutica..... | 28 |
| 4.7.2 Teste de caminhada de seis minutos..... | 29 |
| 4.7.3 Teste incremental de membros superiores..... | 30 |
| 4.7.4 <i>Minnesota living with heart failure questionnaire</i> | 30 |
| 4.8 Protocolo de reabilitação..... | 31 |
| 4.9 Aspectos estatísticos..... | 33 |
| 4.10 Apresentação dos resultados..... | 34 |
| | |
| 5 RESULTADOS..... | 35 |
| | |
| 6 DISCUSSÃO..... | 54 |
| | |
| 7 CONCLUSÕES..... | 60 |
| | |
| REFERÊNCIAS..... | 61 |
| | |
| ANEXO A | 70 |
| <i>Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire</i> | |
| ANEXO B | 71 |
| <i>Escala de Borg</i> | |
| ANEXO C..... | 72 |
| <i>Escala Analógica Visual</i> | |
| APÊNDICE A | 73 |
| <i>Termo de Consentimento Livre e Esclarecido</i> | |

| | |
|--|----|
| APÊNDICE B | 74 |
| <i>Avaliação Fisioterapêutica</i> | |
| APÊNDICE C..... | 76 |
| <i>Teste de Caminhada de Seis Minutos</i> | |
| APÊNDICE D..... | 77 |
| <i>Teste Incremental de Membros Superiores</i> | |

1 INTRODUÇÃO

A doença de Chagas (DC) é uma entidade parasitária insidiosa e potencialmente fatal. Estima-se que cerca de 10 milhões de pessoas estejam infectadas na América Latina (WHO, 2010) e destas, cerca de três milhões estão em território brasileiro (SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, 2012).

Os pacientes com insuficiência cardíaca (IC) são limitados pela dispneia e fadiga muscular acentuada durante a realização de exercício físico, este quadro também é observado no período de repouso (GUIMARÃES et. al., 1999). Estas limitações impactam negativamente na execução das atividades de vida diária (AVD) reduzindo a qualidade de vida (QV) destes pacientes (LEE, 1958; CASTRO et. al., 2005). O exercício físico tem sido estimulado tanto em pessoas saudáveis quanto em pessoas com IC, mostrando-se benéfico em diversas circunstâncias profiláticas e terapêuticas (GUIMARÃES; BACAL; BOCCHI, 1999; GARDENGHI; DIAS, 2007). No entanto, existem poucos relatos de programas de reabilitação cardíaca (PRC) em pacientes com doença de Chagas.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), reabilitação cardíaca é o somatório das atividades necessárias para garantir aos pacientes portadores de cardiopatia as melhores condições física, mental e social, de forma que eles consigam, pelo seu próprio esforço, reconquistar uma posição normal na comunidade e levar uma vida ativa e produtiva (CASTRO et. al., 2005).

Os PRC foram desenvolvidos com o propósito de trazer esses pacientes de volta às suas atividades diárias habituais, com ênfase na prática do exercício físico, acompanhada por ações educacionais voltadas para mudanças no estilo de vida (CASTRO et. al., 2005; RICARDO ARAÚJO, 2006; RILEY et. al., 2009), cessação do tabagismo, reformulação de hábitos alimentares e o controle do estresse (GIL et. al., 1995; CORTEZ et. al., 2006; PIOTROWICZ; WOLSZAKIEWICZ, 2008; PIEGAS et. al., 2009).

A reabilitação proporciona adaptações periféricas importantes para pacientes cardiopatas a partir das alterações de pós-carga, tais como: aumento dos capilares, da capacidade oxidativa, das fibras musculares e vasodilatação da musculatura esquelética, proporcionando uma adaptação cardiovascular benéfica. Após os programas de treinamento, o consumo de oxigênio do miocárdio é menor para uma

mesma intensidade de exercício e os pacientes podem tolerar intensidades crescentes de esforço (LION; CRUZ; ALBANESI, 1997; PIEGAS et. al., 2009).

Diversos estudos (BELLARDINELLI; GEORGIU; CIANCI, 1999; JOLLIFFE et. al., 2004; TAYLOR; BROWN; EBRAHIM, 2004; HAMM, 2008) demonstram que a reabilitação cardíaca reduz de 20 a 30% as taxas de mortalidade, quando comparada com os cuidados usuais na ausência de exercício.

Diante do exposto, e considerando a insuficiência cardíaca como sendo uma das mais importantes causas de morte e incapacidades física, social, psicológica e laborativa, justificou-se a elaboração deste estudo a fim de analisar os efeitos da reabilitação cardíaca em pacientes com doença de Chagas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Doença de Chagas

2.1.1 Aspectos Históricos

A DC foi descoberta em 1909, quando o médico sanitarista Carlos Chagas identificou, na cidade mineira de Lassance, enfermos que apresentavam quadro clínico caracterizado por arritmias e sinais de insuficiência cardíaca além de casos frequentes e até então, inexplicáveis de morte súbita (SIQUEIRA-BATISTA et. al., 2007).

Havia naquela região vários insetos hematófagos. Carlos Chagas recolheu alguns insetos e examinando o intestino dos mesmos, encontrou uma nova espécie de protozoário flagelado ao qual denominou *Trypanosoma cruzi*, em homenagem ao amigo Oswaldo Cruz (SIQUEIRA-BATISTA et. al., 2007; DIAS, 2009).

A primeira pessoa infectada pelo *T. cruzi* foi uma criança que apresentava manifestações como hipertermia, edema generalizado e discreto comprometimento do sistema nervoso (SIQUEIRA-BATISTA et. al., 2007).

2.1.2 Patogenia e Aspectos Clínicos

A doença de Chagas é transmitida para humanos por transfusão de sangue, contaminação, congenitamente, pela picada do inseto triatomíneo, conhecido no Brasil como barbeiro ou por ingestão de alimentos contendo o *T. cruzi* (KROPF, 2005; MAIA, 2008; BOCCHI et. al., 2009).

A forma clássica de transmissão é pelas fezes do barbeiro contaminado no qual o parasito penetra através da pele lesionada e em poucos dias o flagelo se propaga pelo organismo por via hematogênica ou linfática (PASSOS et. al., 2004). Os tripanosomas eliminados pelo barbeiro durante a evacuação deflagram um processo inflamatório determinando a porta de entrada da doença (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1989; COSTA et. al., 2007; SIQUEIRA-BATISTA et. al., 2007).

A via transfusional é considerada como a segunda forma mais importante de transmissão em áreas endêmicas, onde a triagem sorológica de doadores não é sistemática e é grande o número de doadores chagásicos. A transmissão congênita

é a terceira via mais prevalente e ocorre, sobretudo, após o terceiro mês de gestação, já a transmissão via contaminação em laboratórios, transplantes, centros cirúrgicos etc., são pouco frequentes e com baixa importância epidemiológica (LOPES et. al., 2000).

A sintomatologia clínica aparece após cerca de quatro a seis semanas nos casos de contaminação pelas fezes do inseto contendo o *T. cruzi* e de 20 a 116 dias nos casos de contaminação transfusional. Após este período de incubação, segue-se a fase aguda da doença (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1989; LOPES et. al.; 2000; PASSOS et. al., 2004; SIQUEIRA-BATISTA et al., 2007).

A fase aguda da DC corresponde basicamente a uma infecção generalizada decorrente da contaminação pelo *T. cruzi* (PASSOS, et. al., 2004) é frequentemente um quadro autolimitado, com duração de 4 a 8 semanas, com mortalidade inferior a 5% (BOCCHI et. al., 2009), podendo ser assintomática ou oligossintomática. Caracteriza-se por parasitemia elevada, intenso parasitismo tecidual e toxemia (LOPES et. al.; 2000). Nos casos que evoluem com manifestações clínicas pode-se encontrar hipertermia, edema, hepatoesplenomegalia, linfadenomegalia, miocardites e meningoencefalite (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1989; PASSOS et. al., 2004; SIQUEIRA-BATISTA et al., 2007; PINTO et. al.; 2008).

Quando a transmissão se dá por via vetorial pode-se encontrar o chamado sinal de Romaña ou complexo oftalmo-linfonodal, caracterizado por edema bipalpebral unilateral, elástico, indolor, de coloração róseo-violácea, congestão, edema conjuntival, linfadenite satélite, celulite periorbitária e palpebral. Frequentemente há também, o aparecimento de lesões endurecidas, furunculóides, não supurativa ou uma mancha avermelhada quase sempre dolorosa com edema central discreto caracterizando o chagoma de inoculação (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1989; LOPES et. al., 2000; PASSOS et. al., 2004; SIQUEIRA-BATISTA et. al., 2007).

O comprometimento cardíaco na forma aguda da doença é frequentemente encontrado em crianças jovens, observa-se taquicardia, pulso fino, hipotensão arterial, miocardite aguda, distúrbios de repolarização, espessamento do intervalo PR ao eletrocardiograma e cardiomegalia. Ao nível de sistema nervoso central pode-se encontrar, nos casos graves, meningoencefalites e deposição de colágeno, excitação ou torpor, convulsões generalizadas, contraturas e paralisia de grupos musculares; no sistema nervoso autônomo pode haver destruição de gânglios e

neurônios, lesões parassimpáticas no tubo digestivo, bexiga e ureter (LOPES et. al., 2000; PASSOS et. al., 2004).

O término da fase aguda é caracterizado pela não detecção de parasitos circulantes ao exame parasitológico direto, há regressão progressiva do processo inflamatório, redução da parasitemia e aumento dos anticorpos (PASSOS et. al., 2004).

A fase crônica aparece após um longo período de latência e se caracteriza por baixa parasitemia e elevados níveis de anticorpos (LOPES et. al.; 2000) podendo ser assintomática, caracterizando a forma crônica indeterminada ou apresentar acometimento de diferentes órgãos e sistemas dando origem às formas determinadas: cardíaca, digestiva, ou a combinação de ambas, a cardiodigestiva (SIQUEIRA-BATISTA et. al., 2007). Em cerca de 1/3 dos indivíduos cronicamente infectados ocorrem complicações cardíacas ou digestivas após 10 a 30 anos do quadro agudo (PINTO et. al., 2008; BOCCHI et. al., 2009).

2.1.3 Forma Crônica Indeterminada

A forma crônica indeterminada (FCI) da doença de Chagas se inicia após cerca de quatro a dez semanas da infecção aguda pelo *T. cruzi* (RIBEIRO; ROCHA, 1998) sendo caracterizada pela ausência de sinais e sintomas, eletrocardiograma convencional dentro da normalidade, exame radiológico de coração, esôfago e cólon normais e evidências sorológicas e/ou parasitológicas de infecção pelo *T. cruzi* (MACÊDO, 1997; MACÊDO, 1999; LOPES et. al.; 2000; SIQUEIRA-BATISTA et. al., 2007).

Em curto e médio prazo, a FCI apresenta bom prognóstico (MACÊDO, 1997), em longo prazo não se pode estimar um prognóstico, pois pode surgir comprometimento cardíaco, digestivo ou neurológico (RIBEIRO; ROCHA, 1998) que ocorre de forma insidiosa em cerca de 10 a 20 anos após a fase aguda (LOPES et. al. 2000).

2.1.4 Forma Cardíaca

A miocardiopatia chagásica crônica (CCC) é uma forma comum de miocardiopatia dilatada desenvolvendo-se em aproximadamente 20 a 30% dos pacientes que sobrevivem à forma aguda (SIQUEIRA-BATISTA et. al., 2007).

A CCC apresenta um caráter fibrosante que é considerado o mais expressivo dentre as miocardites, arritmias cardíacas de alta frequência e complexidade, distúrbios de condução do estímulo atrioventricular e intraventricular, grande incidência de fenômenos tromboembólicos, assim como de aneurismas ventriculares (RASSI JR; RASSI; LITTLE, 2000; CONSENSO BRASILEIRO EM DOENÇA DE CHAGAS, 2005; MADY et. al., 2005; MAIA, 2008).

O sistema de condução encontra-se alterado tanto no nodo sinoatrial quanto atrioventricular além de diferentes graus de destruição do feixe de His (COSTA; RASSI; LEÃO, 2004). Os fenômenos tromboembólicos são causados pela estase decorrente da dilatação, arritmias, fibrose e endocardite mural e são mais frequentemente encontrados no átrio esquerdo e na ponta do ventrículo esquerdo. Os aneurismas ventriculares são formados pela união do endocárdio e do pericárdio provavelmente por razões isquêmicas, inflamatórias, hipóxicas, mecânicas e por comprometimento do sistema de condução (SIQUEIRA-BATISTA; MORAES; HANH, 2007). As bradiarritmias são bastante frequentes na DC, episódios de taquicardia ventricular não sustentada são encontrados em 40% dos pacientes chagásicos (RASSI JR; RASSI, LITTLE, 2000).

O acometimento cardíaco inclui amplo espectro de manifestações, podendo ser observado desde anormalidades silenciosas, registradas em exames complementares sofisticados, até formas graves, como a insuficiência cardíaca refratária, tromboembolismo cerebral ou a morte súbita (CONSENSO BRASILEIRO EM DOENÇA DE CHAGAS, 2005; PINTO et. al., 2008; BOCCHI et. al., 2009). A morte súbita acontece em cerca de 55 a 65% dos óbitos em pacientes com DC entre a terceira e quinta década de vida (RASSI JR; RASSI; RASSI, 2001).

A miocardiopatia chagásica assintomática é caracterizada por alterações eletrocardiográficas, distúrbios de condução ou repolarização, extrassístoles e área cardíaca dentro na normalidade, porém sem sintomas que possam ser atribuídos à insuficiência cardíaca ou arritmias, já a miocardiopatia chagásica sintomática apresenta arritmia, extrassístole, insuficiência cardíaca, sopro sistólico no foco mitral, hipofonese de bulhas cardíacas, palpitações, dispneia ao esforço, edema periférico, ascite, hepatomegalia, estase jugular e frequentemente encontra-se aumento da área cardíaca (LOPES et. al. 2000).

Alterações eletrocardiográficas são fundamentais na caracterização de comprometimento cardíaco na doença de Chagas, sendo a presença de disfunção

sistólica do ventrículo esquerdo a manifestação de maior impacto prognóstico (CONSENSO BRASILEIRO EM DOENÇA DE CHAGAS, 2005).

Analisando macroscopicamente o sistema cardiovascular de pacientes acometidos pela DC é possível encontrar dilatação das câmaras cardíacas com distensão da massa muscular que pode pesar mais de 800 gramas, congestão vascular, espessamento do epicárdio e deposição de colágeno nas artérias coronárias. Microscopicamente pode-se encontrar degeneração hialina, edema intracelular, desorganização das miofibrilas além de fibrose (SIQUEIRA-BATISTA; MORAES; HANH, 2007).

2.1.5 Forma Digestiva

A forma digestiva da doença de Chagas é caracterizada por alteração da secreção, motilidade e absorção. Em casos graves pode-se encontrar o megaesôfago (ME) e o megacólon (MC) que são dilatações permanentes e difusas de órgãos ocos (LOPES et. al. 2000). Estas dilatações ocorrem juntamente com uma hipertrofia muscular devido à desnervação parassimpática intramural e inflamação crônica (REZENDE; MOREIRA, 2000).

As lesões inflamatórias no ME e MC são focais com predomínio de infiltrado mononuclear e destruição de fibras, em alguns casos pode haver formação granulomatosa (REZENDE; MOREIRA, 2000). A patogenia das lesões gastrointestinais está relacionada com invasão das células pelo *T. cruzi*, destruição dos protozoários, degeneração celular, inflamação local, ganglionite, destruição das células ganglionares, alteração do tônus e da motilidade, modificação anatômica das fibras musculares, colagenização e hipertrofia das células ganglionares remanescentes (SIQUEIRA-BATISTA; GOMES, 2002).

Os sintomas mais comumente associados ao ME são disfagia, odinofagia, dor retroesternal, regurgitação, pirose, soluços, tosse e sialose, apresentando evolução intermitente com períodos de disfagia intercalados com remissão do sintoma. O MC gera sintomas associados à constipação intestinal, meteorismo, disquezia, dor abdominal, halitose, anorexia e astenia podendo levar a complicações como obstrução intestinal, volvo e perfuração (LOPES et. al. 2000; CONSENSO BRASILEIRO EM DOENÇA DE CHAGAS, 2005).

2.1.6 Aspectos Fisiopatológicos

De acordo com alguns autores, a patogênese da miocardiopatia chagásica parece estar relacionada com diferentes mecanismos como: ação direta do *Trypanosoma cruzi* causando a lise das células cardíacas e com isso levando a lesões na fase crônica da doença; ativação das células B policlonais, o que pode provocar um descontrole nos mecanismos de imunossupressão e autoimunidade; alterações na microcirculação do miocárdio levando à hipoperfusão cardíaca e à degeneração de miócitos (ENGMAN; LEON, 2002; MARIN-NETO, 2007) e disautonomia cardíaca (MARIN-NETO, 2007).

Alguns estudos (ROSSI; GONÇALVES; RIBEIRO-DOS-SANTOS, 1984; ROSSI; CAROBREZ, 1985; ROSSI; RAMOS, 1996; MARIN-NETO, 2007) relatam alterações na vasoconstrição, vasodilatação e permeabilidade microvascular no coração de pacientes acometidos pela DC. Pode-se encontrar também trombose plaquetária em vasos coronarianos, hipóxia miocárdica decorrente de hipoperfusão, necrose, fibrose intersticial e hipertrofia de miócitos (SIQUEIRA-BATISTA; MORAES; HANH, 2007).

A fisiopatologia gastrointestinal decorrente da doença de Chagas está relacionada com a desnervação mural acarretando hipersensibilidade do tubo digestivo e consequente resposta motora exacerbada na presença de substâncias colinérgicas, quanto maior a destruição neuronal, maior a dilatação do órgão (LOPES et. al. 2000).

2.1.7 Disautonomia Cardíaca

Disautonomia é um termo utilizado para designar alterações da função autônoma (ANGELIS; SANTOS; IRIGOYEN, 2004).

O sistema nervoso simpático (SNS) e parassimpático (SNP) atuam na frequência cardíaca (FC) intrínseca, ou seja, na FC que não sofre influência do sistema nervoso autônomo (SNA). Através de descarga vagal de acetilcolina, o SNP reduz a FC, já o SNS aumenta a FC através da liberação neural de noradrenalina e liberação de adrenalina circulante (LAHIRI; KANNANKERIL; GOLDBERGER, 2008).

Na insuficiência cardíaca, há um aumento da atividade simpática, supressão da atividade parassimpática e reduzida tolerância ao esforço (KALLISTRATOS et. al.; 2008). Este aumento da atividade simpática é decorrente de uma resposta

adaptativa visando restaurar ou manter os níveis pressóricos e de débito cardíaco (ANGELIS; SANTOS; IRIGOYEN, 2004).

Na doença de Chagas há destruição em gânglios simpáticos e parassimpáticos com inflamação do tecido nervoso e infiltração dos tecidos ganglionares pelo *T. cruzi*. Na CCC há destruição da inervação intrínseca, dos gânglios endocárdicos e epicárdicos causando fibrilação e outras arritmias e assim, prejudicando o controle neuronal da variação do ritmo cardíaco e da motricidade das fibras musculares lisas dos vasos coronarianos. No sistema digestivo, a destruição neuronal provoca o ME e o MC (SOUZA et. al., 1996; MENEGHELLI, 2004).

2.2 Reabilitação Cardíaca

Reabilitação Cardíaca (RC) é o somatório das atividades necessárias para garantir aos pacientes portadores de cardiopatia as melhores condições física, mental e social, de forma que eles consigam reconquistar uma posição normal na comunidade e levar uma vida ativa e produtiva (CASTRO et. al., 2005).

A RC reduz o colesterol total, a *low density lipoprotein* (LDL) e triglicérides, melhora a qualidade de vida e reduz a mortalidade (RICARDO; ARAÚJO, 2006).

A reabilitação deve ser iniciada o mais precoce possível, com objetivo de melhorar a capacidade funcional dos pacientes (CASTRO et. al., 2005).

Os PRC habitualmente empregados são divididos em fases: a fase I, indicada para pacientes após eventual quadro agudo, tem início ainda dentro da unidade hospitalar, após estabilidade hemodinâmica. As atividades são de baixa intensidade e compreende ainda a orientação quanto aos fatores de risco cardiovascular, mudanças no estilo de vida, prevenção de complicações respiratórias, remoção de secreções e promoção da adequada ventilação pulmonar. A fase II deve ser realizada como um ato contínuo da fase I, porém dando ênfase na automonitorização do paciente, fator considerado eletivo para a promoção desse paciente à fase III do PRC. Dentro desta automonitorização, cabe ao paciente, interpretar suas respostas de FC, percepção do nível de esforço e demais sintomas clínicos. Na terceira fase do processo de reabilitação, o objetivo é evitar a evolução da doença e novos episódios de doença cardiovascular. Na fase IV, as atividades não são diretamente supervisionadas. Nesta fase, o programa de exercícios é prescrito com a finalidade de obter-se o benefício clínico e uma melhora contínua da

função cardiorrespiratória (GIL et. al, 1995; GUIMARÃES; BABCL; BOCHHI, 1999; GARDENGHI; DIAS, 2007; SILVA, 2007; BETHEL; LEWIN; DALAL, 2008; PIOTROWICZ; WOLSZAKIEWICZ, 2008). Os PRC devem ser individualizados em termos de intensidade dos exercícios (LEE, 1958).

2.3 Qualidade de Vida

Qualidade de vida (QV) é definida pela OMS (1998) como a “percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto da cultura e sistemas de valores nos quais vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”, incluindo aspectos relacionados à saúde física e psicológica, níveis de independência, relacionamento social, ambiental e espiritual sendo, portanto, um aspecto subjetivo (MAGNANI; OLIVEIRA; GONTIJO, 2007).

O termo qualidade de vida relacionado à saúde (QVRS) é utilizado para avaliar o impacto da doença na vida do indivíduo (SEILD; ZANNON, 2004). Para isso, existem diversos instrumentos na literatura que avaliam a qualidade de vida frente a uma determinada enfermidade. Na maioria dos casos esses instrumentos avaliam questões físicas, emocionais e sociais.

2.3.1 Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire

O questionário *Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire* (MLHFQ) foi desenvolvido para pacientes cardiopatas e validado em português por Carvalho et. al. (2009).

O questionário é composto por 21 questões relativas ao impacto da insuficiência cardíaca e o quanto ela impede os pacientes de viverem como gostariam. Deve-se considerar o último mês para responder aos questionamentos. A escala de respostas para cada questão varia de 0 a 5, onde 0 representa sem limitações e 5, limitação máxima. Essas questões envolvem uma dimensão física (de 1 a 7, 12 e 13) que estão altamente inter-relacionadas com dispnéia e fadiga, uma dimensão emocional (de 17 a 21) e outras questões (de número 8, 9, 10, 11, 14, 15 e 16) que, somadas às dimensões anteriores, formam o escore total (Carvalho et. al., 2009).

2.4 Justificativa

Embora tenha sido observada uma importante diminuição na incidência da doença de Chagas na última década, em muitos países da América Latina a doença é ainda um significativo problema de saúde pública. A doença não está apenas confinada à América Latina, devido ao fenômeno da migração internacional de indivíduos contaminados, inúmeros casos têm sido observados nos Estados Unidos e na Europa (BOCCHI et. al., 2009).

A alta morbidade e mortalidade assim como a persistente intolerância ao esforço físico que ocorre nos pacientes com IC crônica apesar da terapêutica farmacológica utilizada (BOCCHI et. al., 2009) levanta a necessidade de pesquisar novas estratégias de tratamento como o treinamento físico regular e contínuo.

Devido a isso, os PRC vêm sendo recomendados como parte integrante do tratamento de pacientes com insuficiência cardíaca por reduzirem os sintomas, retardarem a evolução da disfunção ventricular e prolongarem a sobrevida (CONSENSO BRASILEIRO EM DOENÇA DE CHAGAS, 2005; HAMM, 2008).

Nos estágios assintomáticos ou brandos da IC, pretende-se retardar a evolução da doença; nos estádios mais avançados, tem-se por objetivo a melhora da qualidade de vida e da sobrevida dos pacientes (LION; CRUZ; ALBANESI, 1997; JOLLIFFE et. al., 2004; CONSENSO BRASILEIRO EM DOENÇA DE CHAGAS, 2005; VASCONCELOS; JUNQUEIRA-JÚNIOR, 2012).

O ambulatório de doença de Chagas do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC-UFMG) foi fundado em 1985, pela professora Eliane Dias Gontijo, e conta com um banco de dados com mais de dois mil pacientes cadastrados e centenas destes em tratamento regular. Havia um interesse dos autores em ofertar uma terapêutica complementar ao tratamento farmacológico de pacientes com doença de Chagas atendidos no ambulatório de doença de Chagas do HC-UFMG.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Avaliar os efeitos de um Programa de Reabilitação Cardíaca em pacientes acometidos pela doença de Chagas.

3.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar o comportamento de variáveis cardiorrespiratórias na primeira sessão do PRC.
- Verificar se há diferença no comportamento de variáveis cardiorrespiratórias na primeira sessão do PRC entre os pacientes com a forma cardíaca da doença de Chagas (ChC) e forma não cardíaca da doença de Chagas (ChNC).
- Comparar a resposta do condicionamento físico de pacientes ChC e ChNC com pacientes que possuem outras cardiomiopatias e pneumopatias.
- Avaliar o impacto do PRC na distância percorrida do teste de caminhada de seis minutos.
- Avaliar os efeitos do PRC na qualidade de vida.

4 CASUÍSTICA E MÉTODO

4.1 Delineamento

O estudo realizado foi do tipo quase experimental.

4.2 Local do Estudo

O estudo foi realizado no Centro de Treinamento e Referência em Doenças Infecciosas e Parasitárias (CTR-DIP) em parceria com o Laboratório de Reabilitação Cardíaca da Faculdade Estácio de Belo Horizonte (FESBH) no período de setembro de 2010 a março de 2012.

Os pacientes com doença de Chagas foram convidados a participar do estudo no momento da consulta clínica no CTR-DIP. O protocolo do PRC foi realizado no Laboratório de Reabilitação Cardíaca da FESBH.

4.3 Amostra

A amostra de pacientes com Doença de Chagas foi selecionada por conveniência no CTR-DIP. No momento da consulta clínica, os pacientes que cumpriam os critérios de inclusão foram convidados a participar do estudo, 53 pacientes foram convidados nesta etapa sendo que apenas 27 aceitaram participar da pesquisa.

Dos 27 pacientes, 8 deixaram o estudo no intervalo compreendido entre a realização dos testes e o primeiro dia do programa. Dos 19 pacientes que deram prosseguimento, 10 apresentavam a forma cardíaca da doença (ChC) e 09 a forma não cardíaca (ChNC). Entendem-se como forma cardíaca os pacientes que apresentavam alterações eletrocardiográficas e sorologia positiva para DC, estagiados como A, B1 e B2, de acordo com o Consenso Brasileiro de Doença de Chagas (2005), e como forma não cardíaca, ausência de alterações eletrocardiográficas e radiológicas com sorologia positiva para DC.

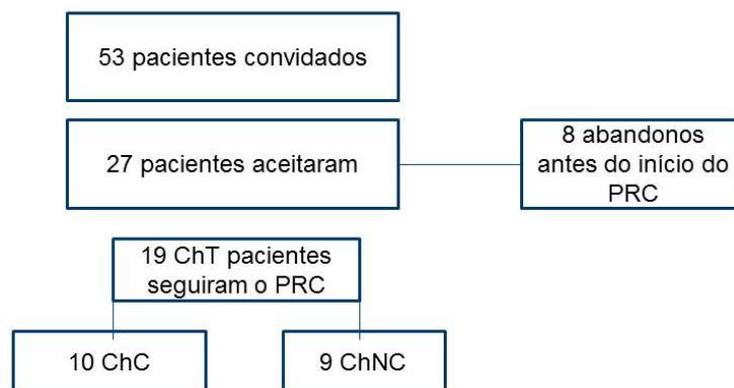


Figura 1: Fluxograma de Seleção da Amostra

Foram utilizados dados de pacientes com miocardiopatia de origem não chagásica e pneumopatias para fins de comparação com os pacientes com doença de Chagas do presente estudo. Os dados de pacientes classificados como miocardiopatias de origem não chagásica e pneumopatias foram retirados dos prontuários de atendimento realizados no Laboratório de Reabilitação Cardíaca da FESBH. Foram consultados todos os prontuários de pacientes cardiopatas e pneumopatas que realizaram atendimento de fisioterapia cardíaca no período de 2008 a 2011. Foram utilizados prontuários dos pacientes que apresentavam miocardiopatia do tipo hipertensiva ou pneumopatas com diagnóstico de doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) classificada como estágio leve e moderada de acordo com o Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD, 2008); prontuários que utilizaram programa de treinamento semelhante, prontuários cujos pacientes fossem pareados aos pacientes com diagnóstico de doença de Chagas nos aspectos faixa etária, gênero, peso e idade.

Dos 52 prontuários pesquisados, 37 cumpriam os critérios de inclusão. Foram incluídos no estudo, 18 prontuários de pacientes com miocardiopatia hipertensiva e 19 pacientes com DPOC, constituindo respectivamente os grupos de pacientes com miocardiopatias de origem não chagásica e pneumopatias.

4.4 Critérios de Inclusão

Foram incluídos pacientes com diagnóstico de doença de Chagas comprovado a partir de duas sorologias positivas para DC, em acompanhamento clínico no CTR-DIP, que não estivessem realizando tratamento fisioterapêutico e que

concordassem participar do estudo assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A).

4.5 Critérios de Exclusão

Foram excluídos pacientes em uso de marca-passo cardíaco, incapazes de realizar os testes propostos ou que apresentassem distúrbios ortopédicos que impedissem ou dificultassem a deambulação.

4.6 Aspectos Éticos

Após a seleção baseado nos critérios de inclusão, os voluntários foram informados sobre os objetivos do estudo e procedimentos necessários para sua realização e por fim, convidados a participar da pesquisa e assinar o termo de consentimento livre e esclarecido.

Foi seguida a Declaração de Helsinque e a Resolução 196/96 para execução de pesquisa em seres humanos respeitando os direitos e anonimato dos indivíduos envolvidos. O protocolo do estudo teve início após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da FESBH (Parecer 05/2010).

Ao final, os pacientes receberam, por escrito, os resultados dos testes e medidas bem como recomendações pertinentes a cada caso.

4.7 Instrumentação

4.7.1 Avaliação Fisioterapêutica

Na avaliação fisioterapêutica foram coletados dados referentes à história atual, progressiva e história familiar, fatores de risco cardiovascular e medicações em uso (APÊNDICE B).

Foram coletados também, os seguintes dados vitais: FC, saturação periférica de oxigênio (SpO₂), pressão arterial (PA) e frequência respiratória (FR), bem como dados antropométricos: altura, peso, circunferência abdominal (CA) e posteriormente foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC).

Para obtenção dos dados de FC e SpO₂ foi utilizado o oxímetro de pulso da marca *NoninOnyx*[®] 9500 (*Plymouth, MN, U.S.A*), para obtenção dos dados de PA foi utilizado um esfigmomanômetro da marca *BIC*[®], e estetoscópio da marca *Littman*

Cardiologyc III® (St. Paul, MN, U.S.A). A aferição ocorreu no membro superior esquerdo estando este, posicionado na altura do coração e seguindo o recomendado pela VI Diretriz de Brasileira de Hipertensão (2010).

O peso corporal foi obtido retirando-se os calçados e objetos presentes nos bolsos, bem como roupas pesadas. Foi utilizada a balança analógica da marca *Welmy* (Indústria Brasileira – Modelo R- 110/2002), devidamente calibrada.

A estatura foi obtida utilizando-se um antropômetro vertical acoplado à balança, o paciente foi posicionado em ortostatismo, com coluna cervical em posição neutra e orientado a realizar uma inspiração a volume de reserva inspiratória (VRI) seguida de uma pausa e, neste momento, realizado a leitura da altura.

Para cálculo dos valores de IMC foram utilizados os valores obtidos de peso expressos em quilogramas (Kg) divididos pelo quadrado dos valores obtidos de altura expressos em metros (m).

A medida da CA foi feita no ponto médio entre o último arco costal e a crista ilíaca utilizando-se uma fita métrica inelástica. A leitura foi feita após uma expiração a volume corrente (VC) e realizou-se no milímetro mais próximo.

4.7.2 Teste de Caminhada de Seis Minutos

O teste de caminhada de seis minutos (TC6') é um teste submáximo que avalia a capacidade cardiopulmonar. Foi utilizado por ser simples e facilmente realizado. O paciente foi orientado a caminhar a maior distância possível em superfície plana, com incentivo verbal padronizado repetido a cada minuto. Foi permitido ao paciente interromper o teste quando julgasse necessário sendo que o intervalo parado foi cronometrado, mas não descontado no tempo total da caminhada (ATS, 2002).

Foram registradas a distância total percorrida na caminhada e o número de interrupções. As medidas de PA, FC, FR e SpO₂ foram mensuradas no início, no final e nas interrupções do teste, caso ocorressem. A cada minuto foram coletados os dados de FC e SpO₂ (APÊNDICEC).

Este teste foi realizado em um corredor plano de 30 metros demarcados a cada 3 metros com sinalizadores no chão e com cones laranja demarcando o ponto 0 metros e 30 metros. Foram adotados, como critérios de interrupção do teste: SpO₂:

≤ 88%; atingir a FC máxima; confusão; angina; dispneia intensa; fadiga; lipotímia; cãibra.

4.7.3 Teste Incremental de Membros Superiores

O teste incremental de membros superiores (TIMMSS) tem a finalidade de determinar a capacidade de exercício a ser utilizada no PRC (GIL et. al. 1995; GARDENGHI; DIAS, 2007) (APÊNDICE D).

O teste consiste na elevação de pesos (halteres) com membro dominante realizando um movimento em diagonal, durante dois minutos alternados com período de repouso também de dois minutos e com cargas progressivamente maiores até o limite do paciente. Este limite é determinado pela incapacidade de realizar o movimento de forma coordenada, incapacidade física de finalizar a sequência no tempo programado ou incapacidade referida pelo paciente. O peso inicial utilizado no tratamento foi de 50% da capacidade física máxima observada no teste incremental (PEREIRA; GOMES, 2003).

4.7.4 Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire

Para avaliar a qualidade de vida, os pacientes responderam o questionário MLHFQ que é uma importante ferramenta de avaliação da qualidade de vida em pacientes com insuficiência cardíaca (ANEXO A).

O questionário é composto por 21 questões relativas às limitações causadas pela insuficiência cardíaca e o quanto ela impede os pacientes de viverem como gostariam. Foi considerado o último mês para responder aos questionamentos. A escala de respostas para cada questão varia de 0 (não) a 5 (demais), onde o 0 representa sem limitações e o 5, limitação máxima. Essas questões envolvem uma dimensão física (de 1 a 7, 12 e 13) que estão altamente inter-relacionadas com dispneia e fadiga, uma dimensão emocional (de 17 a 21) e outras questões (de número 8, 9, 10, 11, 14, 15 e 16) que, somadas às dimensões anteriores, formam o escore total. Esse subgrupo de questões, por não possuir um padrão usual de respostas, não foi agrupado como uma dimensão separada no questionário.

4.8 Protocolo de Reabilitação

O PRC teve duração de doze semanas, sendo três sessões semanais com duração de 90 minutos. Após a avaliação admissional (T0), os pacientes foram reavaliados na sexta semana de reabilitação, mais especificamente na 18ª sessão (T1) e ao término das 12 semanas que corresponde a 36 sessões de reabilitação (T2) (FIG. 2).

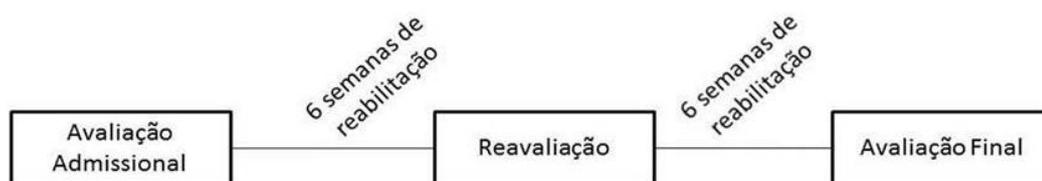


Figura 2: Esquema do PRC

Antecedendo cada sessão do programa de reabilitação, os pacientes permaneciam em repouso por um período de dez minutos e posteriormente foram aferidos os dados vitais iniciais, sendo FC, FR, SpO₂ e PA.

Os dados de FC foram coletados através de um frequencímetro (*Polar® Finlândia*), a FR foi obtida contando cada ciclo respiratório durante um minuto, a SpO₂ foi obtida através de um oxímetro de pulso, a PA foi obtida através do método auscultatório.

Após a aferição dos dados vitais iniciais, se os valores obtidos não excedessem os limites de variação considerados seguros, dava-se seguimento ao protocolo. Caso excedessem, os pacientes permaneciam em repouso por mais um período de dez minutos para nova aferição.

Foram realizados exercícios de flexibilidade em três séries de 30 segundos para musculatura global.

O condicionamento físico foi realizado em esteira elétrica sem inclinação por um período de 30 minutos, sendo os cinco minutos iniciais e finais em velocidade fixa de dois quilômetros por hora (km/h) caracterizando, respectivamente, as fases de aquecimento e resfriamento. A cada cinco minutos do condicionamento foram aferidos os seguintes dados: FC, SpO₂ e PA.

Para estimar a FC alvo, foi calculada a frequência cardíaca de treinamento (FCT) que consiste em fórmula matemática usada como indicador da intensidade de exercício (KARVONEN; KENTALA; MUSTALA, 1957) e definida como:

$$FCT = (FCM - FCR) \times X\% + FCR$$

A variável - FCM - se refere à frequência cardíaca máxima, pode ser obtida através da fórmula (220 - idade); X% se refere ao percentual de frequência cardíaca desejada para o treinamento, preconizada entre 60 e 80% e FCR que se refere à frequência cardíaca de repouso. As devidas correções foram realizadas para pacientes em uso de betabloqueador (I CONSENSO NACIONAL DE REABILITAÇÃO, 1997) segundo a fórmula:

$$\%FC \text{ a corrigir} = \frac{Y + 95,58}{9,74}$$

A variável Y se refere à dosagem em miligramas da medicação betabloqueadora.

Utilizou-se ainda o índice FC/FCT x 100 para avaliar o percentual atingido da FCT.

Os exercícios de força muscular foram realizados utilizando halteres e caneleiras em três séries de dez repetições para musculaturas de membros superiores e inferiores.

Ao término dos exercícios foram aferidos os dados vitais finais, sendo FC, FR, PA e SpO₂.

O esquema abaixo apresenta cada sessão do PRC (FIG. 3).

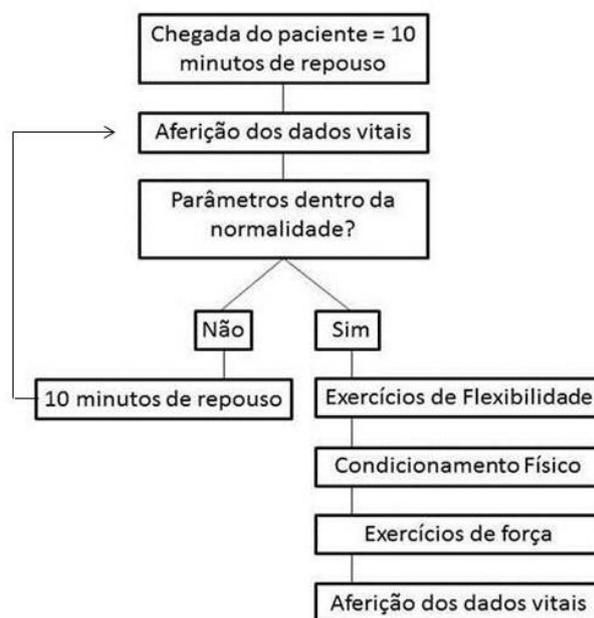


Figura 3: Resumo da sessão de reabilitação cardíaca

Para quantificar a percepção de esforço do paciente foi utilizada a escala de Borg (BORG, 1970) para os pacientes alfabetizados e a escala analógica visual (EAV) (SOUZA, 2002) para os pacientes analfabetos.

A escala de Borg mede o nível de esforço percebido durante o exercício. A escala varia de 0 a 10 listados verticalmente. Ao lado de cada número há descritores caracterizando a magnitude da sensação percebida que será descrita pelo paciente com expressões verbais (ANEXO B).

A EAV consiste de uma régua numérica que varia de 0 a 10 e são seguidas de expressões faciais denotando alegria e tristeza, o voluntário assinala a expressão facial que corresponde à sua percepção de esforço (ANEXO C).

4.9 Aspectos Estatísticos

Para verificar a normalidade da amostra foi utilizado o teste Kolmogorov-Smirnov.

Para análise comparativa dos dados de distância percorrida no TC6', bem como o escore total do questionário de qualidade de vida, antes, durante e após o PRC foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis, que é um método não paramétrico utilizado para comparar mais duas amostras independentes.

Para análise comparativa entre grupos considerando a distância percorrida no TC6' e os escores do questionário de qualidade de vida foi utilizado o teste não paramétrico Mann-Whitney.

A análise estatística foi realizada através do software *R*.

Para nível de significância estatística foi considerado valores com $p < 0,05$.

4.10 Apresentação dos Resultados

Os resultados serão apresentados em duas seções. A primeira seção mostrará os dados obtidos referentes às variáveis relacionadas ao programa de condicionamento cardiorrespiratório e a segunda seção mostrará os efeitos do programa de reabilitação na qualidade de vida dos pacientes, em três momentos: admissão (T0), após seis semanas de reabilitação (T1) e após 12 semanas de reabilitação (T2).

Os resultados inicialmente apresentados são referentes aos 19 pacientes com DC (ChT), em seguida são apresentados os dados referentes à estratificação dos pacientes com doença em Chagas em grupos que possuem a forma cardíaca (ChC) e não cardíaca da doença (ChNC).

Para avaliar o perfil de resposta na primeira sessão do programa de reabilitação, os pacientes com DC foram comparados a pacientes com outras patologias crônicas, para isso, foram avaliados pacientes com miocardiopatias de origem não chagásica e pneumopatias durante a primeira sessão do programa de reabilitação.

5 RESULTADOS

A amostra final foi composta por 19 pacientes em fase crônica da doença de Chagas (ChT). Destes, 10 pacientes apresentavam a forma cardíaca da doença (ChC) e nove, a forma não cardíaca (ChNC). A idade média variou de $51,3 \pm 9,8$ anos em pacientes ChC e $53,2 \pm 12,6$ em pacientes ChNC. O uso de betabloqueador era utilizado por 20% dos pacientes ChC e 22,2% dos pacientes ChNC.

A caracterização dos pacientes está descrito na TABELA I.

TABELA I

Dados antropométricos da amostra estudada

| VARIÁVEIS | ChT | ChC | ChNC |
|-------------------------------|------------------|------------------|-------------------|
| N | 19 | 10 | 09 |
| Peso | $67,03 \pm 8,81$ | $65,68 \pm 7,75$ | $68,52 \pm 10,11$ |
| IMC (Kg/m²) | $25,75 \pm 3,59$ | $25,63 \pm 2,67$ | $25,87 \pm 4,58$ |
| CA | $90,73 \pm 9,51$ | $88,06 \pm 7,91$ | $93,70 \pm 10,68$ |
| TIMMSS (kg) | $0,87 \pm 0,55$ | $0,95 \pm 0,60$ | $0,77 \pm 0,51$ |

Valores expressos como média \pm desvio padrão.

CA = Circunferência Abdominal

ChT = total de pacientes com doença de Chagas

ChC = forma cardíaca

ChNC = forma não cardíaca

IMC = Índice de Massa Corporal

N = número de indivíduos

TIMMSS = Teste Incremental de Membros Superiores

PARTE I – Comportamento das variáveis cardiorrespiratórias de pacientes com doença de Chagas em programa de condicionamento cardíaco

I.a – Perfil de resposta durante a primeira sessão do programa de reabilitação cardíaca

De forma a estimar a capacidade cardiorrespiratória dos pacientes com doença de Chagas, quando de sua entrada no estudo, avaliou-se o desempenho durante a primeira sessão de reabilitação, que consistiu de 30 minutos de exercício aeróbio em esteira elétrica, com graduação crescente de velocidade guiada pela

FCT e pela tolerância do paciente de acordo com as escalas de Borg ou analógico visual.

Foram avaliadas as seguintes variáveis: frequência cardíaca (FC), frequência cardíaca de treinamento ou estimada (FCT), percentual atingido da FCT (relação $FC/FCT \times 100$), pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e velocidade atingida.

A TABELA II mostra tais variáveis, obtidas nos 0, 5^o. e 25^o. minutos da sessão. Optou-se por considerar o 5^o. minuto por ser a primeira aferição após o período de aquecimento e considerou-se o 25^o. minuto por ser a última aferição que antecede o período de resfriamento. O momento “0 minuto” equivale à aferição em repouso que antecede o início do condicionamento cardiorrespiratório. Observa-se que, como esperado, com o decorrer da sessão e com o aumento da velocidade da esteira, houve aumento significativo da FC ($p= 0,0073$) e do percentual da FCT atingido ($p= 0,0017$). Entretanto, é marcante a incapacidade dos pacientes em atingirem a FCT. Estes pacientes atingem valores inferiores a 80% do valor pré-estabelecido, caracterizando a conhecida disfunção autonômica que acontece na miocardiopatia chagásica.

TABELA II

FC, FCT, relação entre FC e FCT, PAS, PAD e velocidade aos 0, 5 e 25 minutos da primeira sessão de condicionamento físico em esteira elétrica de pacientes com DC

| ChT | 0' | 5' | 25' |
|----------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| N | 19 | 19 | 16 |
| FC | 75,10 ± 16,28 ^(a) | 86,26 ± 14,57 ^(a) | 91,06 ± 15,93 ^(a) |
| FCT | 132,39 ± 11,40 | 132,39 ± 11,40 | 130,90 ± 10,64 |
| FC /FCT x 100 | 56,57 ± 10,46 ^(b) | 65,15 ± 9,60 ^(b) | 70,02 ± 13,57 ^(b) |
| PAS | 120,10 ± 17,32 | 129,47 ± 30,63 | 122,87 ± 24,50 |
| PAD | 74,73 ± 12,47 | 77,26 ± 17,06 | 75,00 ± 16,73 |
| VEL | 0,0 ± 0,0 | 2,00 ± 0,0 | 3,52 ± 1,17 |
| ChC | 0' | 5' | 25' |
| N | 10 | 10 | 08 |
| FC | 66,80 ± 11,79 ^(c) | 78,20 ± 10,40 ^(c) | 82,00 ± 16,27 ^(c) |
| FCT | 131,27 ± 12,02 | 131,27 ± 12,02 | 127,84 ± 8,79 |
| FC /FCT x 100 | 50,80 ± 7,59 ^(d) | 59,58 ± 6,06 ^(d) | 64,01 ± 11,04 ^(d) |
| PAS | 121,00 ± 16,63 | 126,00 ± 28,75 | 114,50 ± 25,06 |
| PAD | 71,20 ± 13,37 | 72,80 ± 14,39 | 72,50 ± 13,88 |
| VEL | 0,00 ± 0,00 | 2,00 ± 0,00 | 3,71 ± 1,27 |
| ChNC | 0' | 5' | 25' |
| N | 09 | 09 | 08 |
| FC | 84,33 ± 16,06 ^(e) | 95,22 ± 13,57 ^(e) | 100,12 ± 9,56 ^(e) |
| FCT | 133,64 ± 11,26 | 133,64 ± 11,26 | 135,97 ± 9,44 |
| FC /FCT x 100 | 62,99 ± 10,33 ^(f) | 71,36 ± 9,17 ^(f) | 73,76 ± 6,84 ^(f) |
| PAS | 119,11 ± 19,02 | 133,33 ± 33,91 | 131,25 ± 22,32 |
| PAD | 78,66 ± 10,77 | 82,22 ± 19,22 | 77,50 ± 19,82 |
| VEL | 0,00 ± 0,00 | 2,00 ± 0,00 | 3,33 ± 1,11 |

Valores expressos como média ± desvio padrão.

Média seguidas da mesma letra são significativamente diferentes a 5%.

0' = Primeira aferição dos dados antes do início do condicionamento físico.

5' = aferição dos dados aos cinco minutos de condicionamento cardiopulmonar.

25' = aferição dos dados aos vinte e cinco minutos de condicionamento cardiopulmonar.

ChT = total de pacientes com doença de Chagas

ChC = forma cardíaca

ChNC = forma não cardíaca

FC = frequência cardíaca

FCT = frequência cardíaca de treinamento

PAS = pressão arterial sistólica

PAD = pressão arterial diastólica

VEL = velocidade

De forma a correlacionar esta incapacidade de adaptação do sistema cardiovascular dos pacientes com a presença (ChC) ou não (ChNC) de cardiopatia, analisou-se separadamente o comportamento das variáveis nos dois subgrupos de pacientes (TAB.II). Quando avaliados separadamente, de acordo com a forma clínica da doença de Chagas, nota-se que os pacientes ChC apresentaram menor percentual de FCT em relação aos pacientes ChNC.

A FIGURA 4 ilustra os achados descritos acima, caracterizando o comportamento da FC dos pacientes com doença de Chagas nas suas formas

cardíaca e não cardíaca aos 0, 5 e 25 minutos da primeira sessão de reabilitação cardíaca. Observa-se que o padrão de resposta é muito semelhante no grupo e subgrupos, mas em intensidades diferentes, com os pacientes ChNC apresentando valores superiores de FC em todos os momentos.

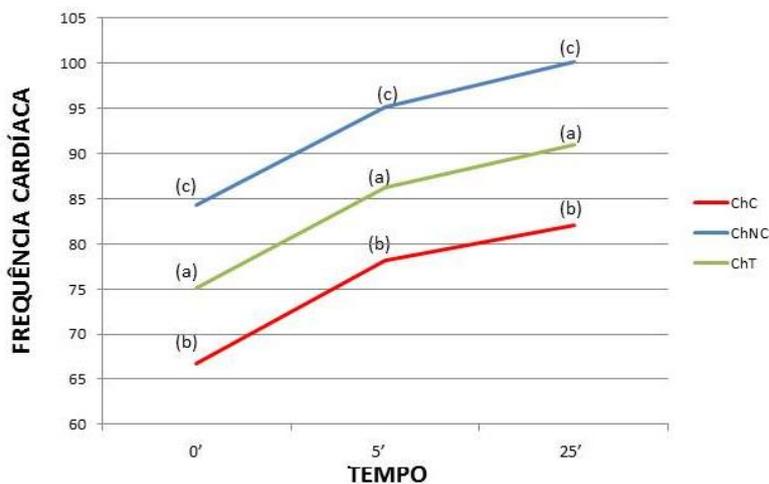


Figura 4: Comportamento da FC na primeira sessão de condicionamento físico de pacientes com as formas cardíaca (ChC), não cardíaca (ChNC) e o total (ChT) de pacientes com doença de Chagas nos momentos 0, 5' e 25'. Médias seguidas da mesma letra são diferentes a 5% de significância.

A FIGURA 5 ilustra o comportamento da PAS e da PAD ao longo da primeira sessão do PRC. Apesar dos níveis pressóricos sistólicos e diastólicos dos pacientes ChC apresentarem-se sempre menores que os ChNC, não houve diferença estatística entre os grupos. Também é interessante notar que a PAS do ChC ao final da sessão apresentou-se inferior ao 0', padrão não observado com o grupo ChNC.

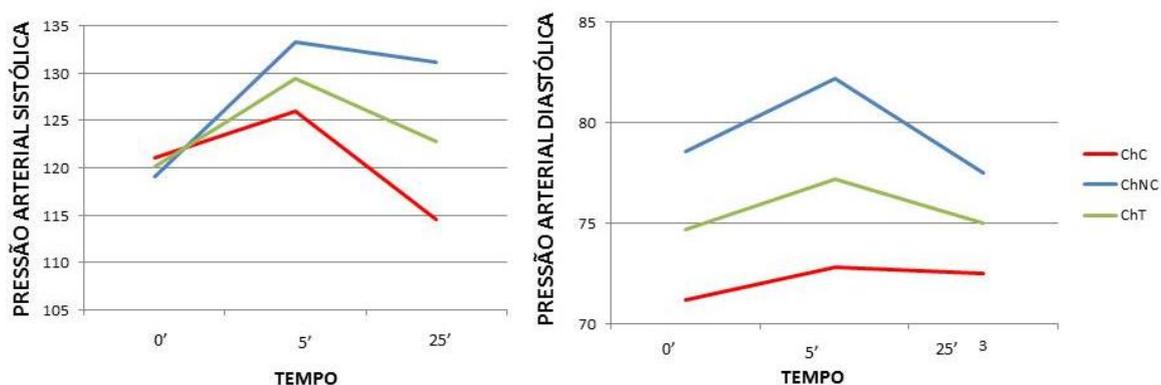


Figura 5: Comportamento da PAS e PAD na primeira sessão de condicionamento físico de pacientes com as formas cardíaca (ChC) e não cardíaca (ChNC) da doença de Chagas no momento 0, 5' e 25'. ChT: total de pacientes com doença de Chagas.

Uma vez que tanto a FC quanto os níveis pressóricos sofrem influências da velocidade na esteira imposta durante o exercício, foi analisada a velocidade atingida pelos pacientes com doença de Chagas em suas diversas formas para verificar se houve influência da mesma no padrão de resposta da FC, PAS e PAD apresentados nas Figuras 3 e 4, respectivamente.

A FIGURA 6 apresenta a velocidade atingida pelos pacientes durante o condicionamento cardiorrespiratório. Observa-se que os pacientes de ambos os grupos, ChC e ChNC, atingiram velocidades semelhantes durante o condicionamento cardiorrespiratório, o que demonstra que as alterações na FC, PAS e PAD de pacientes ChC e ChNC não decorrem de diferenças observadas nas velocidades atingidas pelos pacientes durante a primeira sessão de condicionamento cardiorrespiratório.

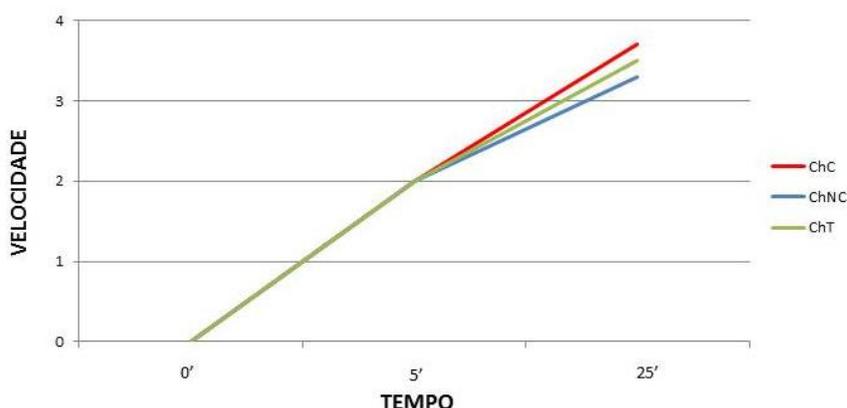


Figura 6: Comportamento da velocidade atingida durante o condicionamento cardiorrespiratório na primeira sessão do programa de reabilitação de pacientes com as formas cardíaca (ChC) e não cardíaca (ChNC) da doença de Chagas no momento 0, 5' e 25'. ChT: total de pacientes com doença de Chagas.

Baseado nestes achados houve a necessidade de comparar a resposta ao condicionamento cardiorrespiratório dos pacientes com doença de Chagas com pacientes que possuem outras patologias crônicas. Para isso, foram também estudados pacientes portadores de miocardiopatias de origem não chagásica e pneumopatias (TAB.III). Observou-se que os pacientes ChT apresentaram comportamento semelhante a pacientes com miocardiopatias de origem não chagásica e pneumopatias aos cinco minutos do condicionamento cardiorrespiratório na primeira sessão do programa de reabilitação. Entretanto, ao observar o

comportamento de pacientes ChT aos 25 minutos de condicionamento cardiorrespiratório, foi possível observar que estes pacientes atingiram valores inferiores de PAS em comparação com pacientes com miocardiopatias não chagásicas.

TABELA III

FC, FCT, relação entre FCT e FC, PAS, PAD e velocidade aos cinco e vinte e cinco minutos da primeira sessão de condicionamento físico em esteira elétrica de pacientes com DC, miocardiopatias não chagásicas e pneumopatias

| | 5' | ChT | Miocardiopatias | Pneumopatias |
|----------------------|----|-------------------------------|-------------------------------|----------------|
| N | | 19 | 18 | 19 |
| FC | | 86,26 ± 14,56 | 86,38 ± 18,41 | 89,42 ± 10,41 |
| FCT | | 132,39 ± 11,40 | 143,48 ± 28,16 | 131,14 ± 5,68 |
| FC /FCT x 100 | | 65,15 ± 9,60 | 62,35 ± 17,88 | 68,15 ± 7,16 |
| PAS | | 129,47 ± 30,63 | 130,55 ± 12,23 | 125,78 ± 12,61 |
| PAD | | 77,26 ± 17,06 | 83,88 ± 9,78 | 80,52 ± 4,04 |
| VEL | | 2,00 ± 0,00 | 2,63 ± 0,67 | 1,81 ± 0,99 |
| 25' | | | | |
| N | | 19 | 18 | 19 |
| FC | | 91,06 ± 15,93 | 101,27 ± 23,44 | 100,73 ± 11,41 |
| FCT | | 130,30 ± 10,64 | 143,48 ± 28,26 | 131,14 ± 5,68 |
| FC /FCT x 100 | | 70,02 ± 13,57 | 71,93 ± 16,72 | 76,96 ± 9,63 |
| PAS | | 122,87 ± 24,50 ^(a) | 138,16 ± 13,69 ^(a) | 133,78 ± 15,27 |
| PAD | | 75,00 ± 16,73 | 83,33 ± 13,28 | 83,68 ± 5,97 |
| VEL | | 3,52 ± 1,17 ^(b) | 4,27 ± 1,34 ^(b) | 3,01 ± 1,37 |

Valores expressos como média ± desvio padrão.

ChT = Total dos pacientes com doença de Chagas

FC = frequência cardíaca

FCT = frequência cardíaca de treinamento

N = número de indivíduos

PAS = pressão arterial sistólica

PAD = pressão arterial diastólica

VEL = velocidade

Quando realizou-se a análise de pacientes separadamente de acordo com sua forma clínica, ChC ou ChNC (TAB. IV), em relação a pacientes com miocardiopatias não chagásica e pneumopatias, observou-se que os pacientes ChC apresentaram, aos cinco minutos da primeira sessão de condicionamento cardiorrespiratório, valores médios de FC estatisticamente inferiores ($p = 0,0264$) e maior dificuldade em atingir a FCT ($p = 0,0033$) quando comparados a pacientes com pneumopatias e também quando comparados com os pacientes ChNC - FC ($p=0,0127$) FCT ($p = 0,0033$). Quando comparados com portadores de miocardiopatias não chagásica, pacientes ChC obtiveram valores inferiores de PAD

(p = 0,0484) e atingiram menor velocidade (p = 0,0225) no 5º. minuto de condicionamento cardiorrespiratório.

Ao analisar pacientes ChNC observou-se que estes apresentaram valores médios de frequência cardíaca aos cinco minutos de condicionamento cardiorrespiratório superiores à FC de pacientes com miocardiopatias não chagásica (p = 0,0444) em velocidade estatisticamente inferior (p = 0,0286).

Ao analisar os dados aos 25 minutos de condicionamento cardiorrespiratório, pôde-se observar que os pacientes ChC apresentaram valores inferiores de FC quando comparado a pacientes com miocardiopatias não chagásica (p= 0,0483), pneumopatias (p = 0,0030) e com pacientes ChNC (p = 0,0156). Estes pacientes ChC apresentam maior dificuldade em atingir a FCT (p = 0,0044) e atingem menores valores de PAD (p = 0,0515) quando comparados a pacientes com pneumopatias, eles ainda atingem menores valores de PAS (p = 0,0248) quando comparados a pacientes com miocardiopatias não chagásica.

TABELA IV

FC, FCT, relação entre FCT e FC, PAS, PAD e velocidade aos cinco e vinte e cinco minutos da primeira sessão de condicionamento físico em esteira elétrica de pacientes ChC, ChNC, miocardiopatias não chagásica e pneumopatias

| 5´ | ChC | ChNC | Miocardiopatias | Pneumopatias |
|----------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| N | 10 | 09 | 18 | 19 |
| FC | 78,20 ± 10,40 ^(a,g) | 95,22 ± 13,57 ^(b,g) | 86,38 ± 18,41 ^(b) | 89,42 ± 10,41 ^(a) |
| FCT | 131,27 ± 12,02 | 133,64 ± 11,26 | 143,48 ± 28,16 | 131,14 ± 5,68 |
| FC /FCT x 100 | 59,58 ± 6,05 ^(c,h) | 71,35 ± 9,16 ^(h) | 62,35 ± 17,88 | 68,15 ± 7,16 ^(c) |
| PAS | 126,00 ± 28,75 | 133,33 ± 33,91 | 130,55 ± 12,23 | 125,78 ± 12,61 |
| PAD | 72,80 ± 14,39 ^(d) | 82,22 ± 19,22 | 83,88 ± 9,78 ^(d) | 80,52 ± 4,04 |
| VEL | 2,00 ± 0,00 ^(f) | 2,00 ± 0,00 ^(e) | 2,63 ± 0,67 ^(e,f) | 1,81 ± 0,99 |
| 25´ | | | | |
| N | 08 | 08 | 18 | 19 |
| FC | 82,00 ± 16,27 ^(a,b,g) | 100,12 ± 9,56 ^(g) | 101,27 ± 23,44 ^(b) | 100,73 ± 11,41 ^(a) |
| FCT | 127,84 ± 8,79 | 135,97 ± 9,44 | 143,48 ± 28,16 | 131,14 ± 5,68 |
| FC /FCT x 100 | 64,01 ± 11,04 ^(c) | 73,76 ± 6,84 | 71,93 ± 16,72 | 76,96 ± 9,63 ^(c) |
| PAS | 114,50 ± 25,06 ^(d) | 131,25 ± 22,32 | 138,16 ± 13,69 ^(d) | 133,78 ± 15,27 |
| PAD | 72,50 ± 13,88 ^(e) | 77,50 ± 19,82 | 83,33 ± 13,28 | 83,68 ± 5,97 ^(e) |
| VEL | 3,71 ± 1,27 | 3,33 ± 1,11 ^(f) | 4,27 ± 1,34 ^(f) | 3,01 ± 1,37 |

Valores expressos como média ± desvio padrão.

Médias seguidas da mesma letra diferem entre si a 5% de probabilidade.

N = número de indivíduos

FC = frequência cardíaca

FCT = frequência cardíaca de treinamento

PAS = pressão arterial sistólica

PAD = pressão arterial diastólica

VEL = velocidade

ChC = forma cardíaca

ChNC = forma não cardíaca

A FIGURA 7 ilustra o comportamento das variáveis FC, PAS e PAD de pacientes com a forma cardíaca e não cardíaca da doença de Chagas em relação a pacientes com miocardiopatias não chagásica e pneumopatias.

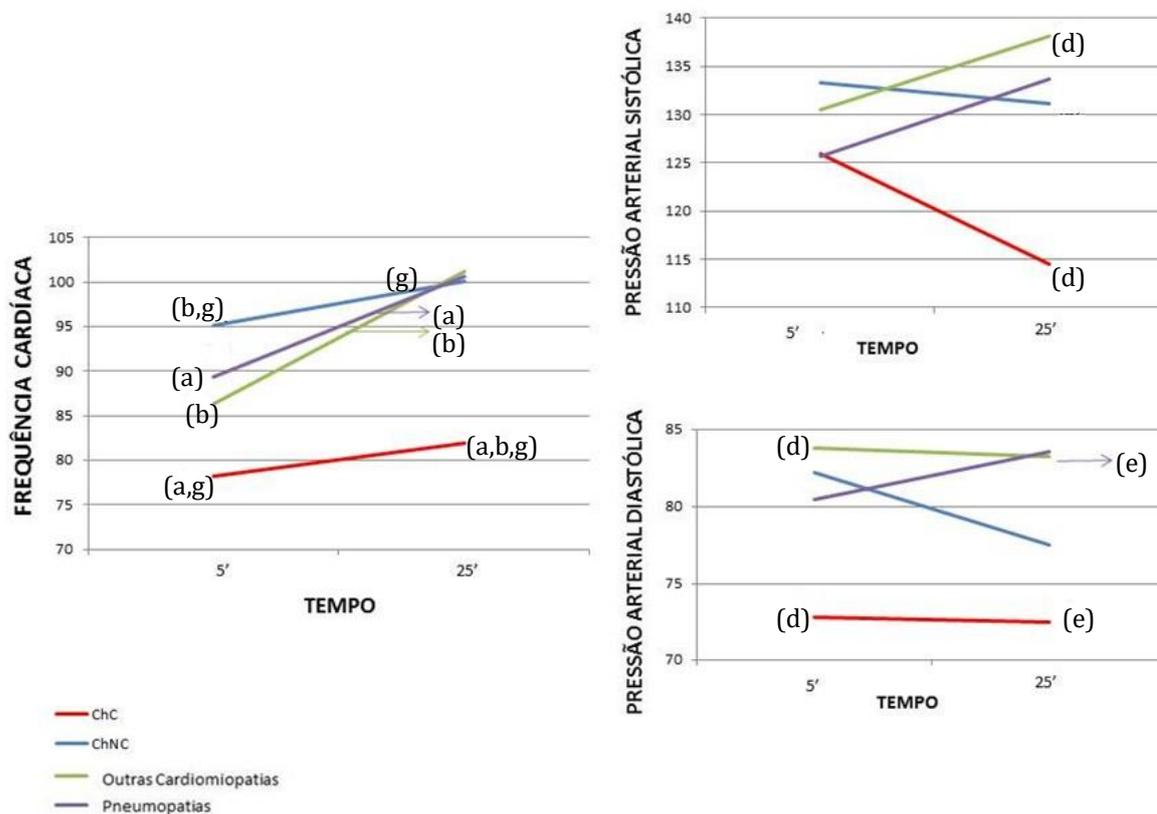


Figura 7: Comportamento da FC, PAS e PAD na primeira sessão de condicionamento físico de pacientes com as formas cardíaca (ChC) e não cardíaca (ChNC) da doença de Chagas, pacientes com miocardiopatias não chagásica e pneumopatias no 5º e 25º minutos do condicionamento cardiorrespiratório. Médias seguidas da mesma letra são diferentes a 5% de significância.

I.b – Perfil de resposta dos pacientes chagásicos ao programa de reabilitação cardíaca

A amostra inicial foi de 19 pacientes. Entre os tempos T1 e T2, houve seis perdas, sendo uma por implantação de marca-passo, uma por quadro sugestivo de insuficiência coronariana e quatro desistências, por motivos pessoais.

De forma a avaliar a resposta ao condicionamento cardiorrespiratório dos pacientes ChT, foram consideradas a primeira sessão do programa de reabilitação

(T0), a décima oitava sessão, que corresponde a seis semanas de reabilitação (T1), e a trigésima sexta sessão, que corresponde a doze semanas de reabilitação (T2).

Após seis semanas do programa de reabilitação, o condicionamento cardiorrespiratório foi capaz de possibilitar incremento no percentual de FCT atingido na sessão, tanto nos pacientes ChC e ChNC. Entretanto, não foi suficiente para atingir a FCT. Apesar de não significativo, este aumento sinaliza melhor adaptação ao esforço, que se manteve após 12 semanas de programa. No momento T0, os pacientes ChT atingiram 68,78% da FCT (91,1/132,3x100), 77,57% em T1 (101,6/131,0x100) e 78,01% em T2 (100,2/128,5x100). Entretanto, não foi suficiente para atingir a FCT (TAB.V e FIG. 8).

TABELA V

FC durante sessões de PRC de pacientes chagásicos nos tempos T0 (1ª. sessão), T1 (18ª. sessão) e T2 (36ª. sessão)

| ChT | N | FCT | %FCT | 5' | 10' | 15' | 20' | 25' | 30' |
|-------------|----|-------------------|-------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| T0 | 19 | 132,39± 11,41 | 68,78 | 86,05 ± 14,61 | 89,41 ± 14,44 | 89,47 ± 15,14 | 90,19 ± 15,92 | 91,06 ± 15,93 | 85,00 ± 17,44 |
| T1 | 19 | 131,08 ± 9,72 | 77,57 | 80,41 ± 12,56 | 88,00 ± 13,32 | 91,58 ± 18,68 | 95,05 ± 21,44 | 101,68 ± 17,90 | 86,00 ± 12,72 |
| T2 | 13 | 128,50 ± 10,39 | 78,01 | 82,25 ± 15,98 | 85,83 ±15,45 | 91,33 ± 16,15 | 96,00 ± 15,75 | 100,25 ± 16,04 | 85,83 ± 16,16 |
| ChC | | | | | | | | | |
| T0 | 10 | 131,27 ± 12,02 | 62,50 | 87,20 ± 13,05 | 80,67 ± 11,52 | 80,00 ± 12,49 | 80,13 ± 14,48 | 82,00 ± 16,27 | 73,43 ± 12,82 |
| T1 | 10 | 128,62 ± 10,19 | 73,43 | 74,77 ± 12,41 | 81,44 ± 14,48 | 83,00 ± 20,48 | 84,33 ± 20,67 | 94,12 ± 18,26 | 78,75 ± 12,42 |
| T2 | 05 | 123,56 ± 7,16 | 74,43 | 72,00 ± 13,27 | 78,20 ± 12,42 | 81,60 ± 13,58 | 86,00 ± 14,12 | 92,00 ± 18,14 | 76,40 ± 16,20 |
| ChNC | | | | | | | | | |
| T0 | 09 | 133,67 ± 11,26 | 74,92 | 84,78 ± 16,90 | 99,25 ± 10,79 | 100,13 ± 10,04 | 100,25 ± 10,11 | 100,13 ± 9,56 | 96,57 ± 13,52 |
| T1 | 09 | 131,89 ± 10,27 | 82,85 | 86,75 ± 9,89 | 95,38 ± 6,96 | 101,25 ± 10,81 | 107,13 ± 15,77 | 109,25 ± 14,92 | 94,29 ± 6,89 |
| T2 | 08 | 131,60 ± 11,29 | 80,62 | 89,57 ± 14,18 | 91,28 ± 15,87 | 98,28 ± 14,84 | 103,14 ± 13,39 | 106,14 ± 12,46 | 92,57 ± 13,30 |

Valores expressos como média ± desvio padrão.

N = número de indivíduos.

FCT = frequência cardíaca de treinamento.

T0 = primeira sessão do PRC.

T1 = 18ª. sessão do PRC.

T2 = 36ª. sessão do PRC.

ChT = total de pacientes com doença de Chagas

ChC = forma cardíaca

ChNC = forma não cardíaca

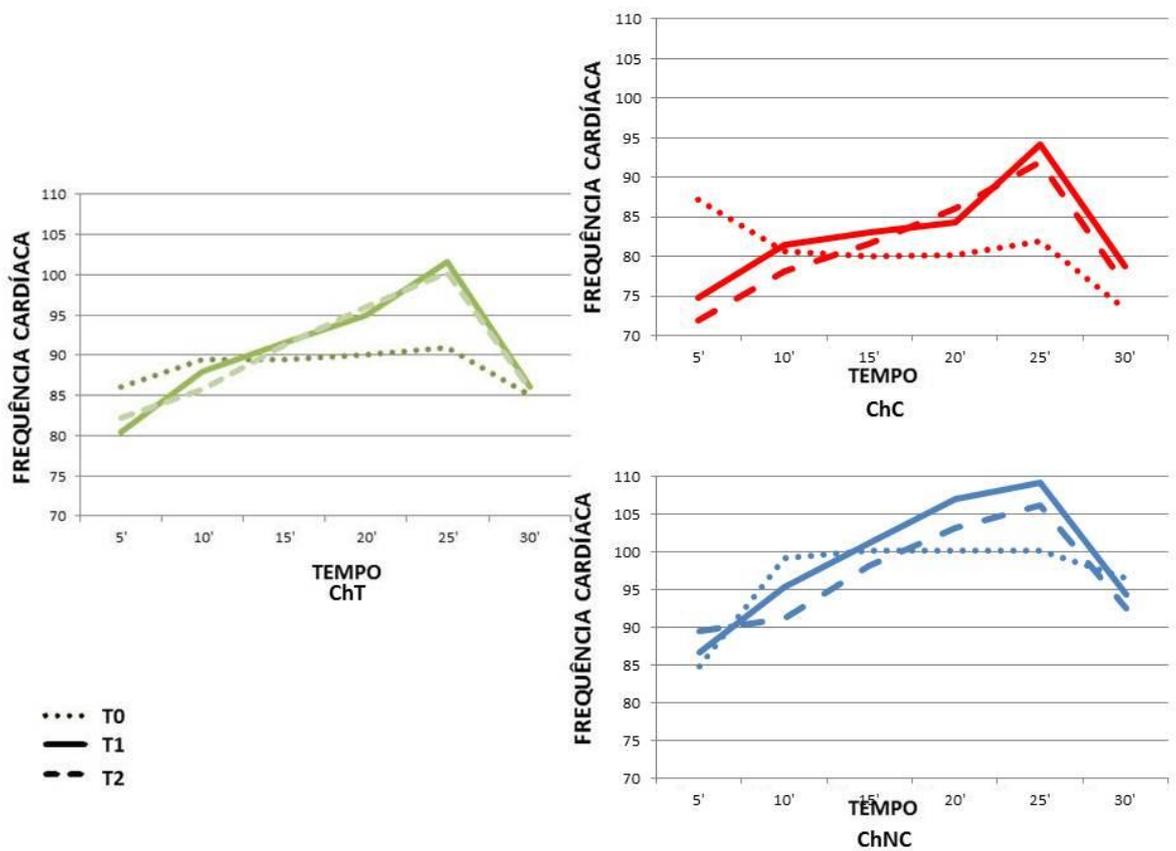


Figura 8: Comportamento da FC de todos os pacientes Chagásicos (ChT), pacientes com a forma cardíaca (ChC) e com a forma não cardíaca (ChNC) da doença de Chagas nos tempos T0 (dia 1), T1 (dia 18) e T2 (dia 36).

Ao analisar os dados referentes à velocidade atingida na esteira elétrica durante o condicionamento cardiorrespiratório (TAB.VI), observou-se que os pacientes atingem velocidades cada vez maiores ao comparar os momentos T0, T1 e T2.

TABELA VI

Velocidade atingida pelos pacientes nos tempos T0 (1^a. sessão), T1 (18^a. sessão) e T2 (36^a. sessão)

| ChT | N | 5' | 10' | 15' | 20' | 25' | 30' |
|----------------|----|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|
| T0 | 19 | 2,00 ± 0,00 | 2,67 ± 0,47 | 3,05 ± 0,70 | 3,37 ± 0,98 | 3,52 ± 1,17 | 2,00 ± 0,00 |
| T1 | 19 | 2,05 ± 0,24 | 3,25 ± 0,58 | 5,70 ± 7,33 | 4,38 ± 0,97 | 4,81 ± 0,94 | 2,00 ± 0,00 |
| T2 | 13 | 2,00 ± 0,00 | 3,36 ± 0,59 | 4,27 ± 0,72 | 4,86 ± 0,78 | 5,13 ± 0,95 | 2,00 ± 0,00 |
| p-valor | | 0,4018 | 0,0015 | 0,0004 | 0,0010 | 0,0016 | |
| ChC | N | 5' | 10' | 15' | 20' | 25' | 30' |
| T0 | 10 | 2,00 ± 0,00 | 2,80 ± 0,45 | 3,16 ± 0,75 | 3,58 ± 1,11 | 3,71 ± 1,28 | 2,00 ± 0,00 |
| T1 | 10 | 2,11 ± 0,33 | 3,30 ± 0,58 | 4,01 ± 0,88 | 4,51 ± 1,13 | 5,22 ± 0,88 | 2,00 ± 0,00 |
| T2 | 05 | 2,00 ± 0,00 | 3,48 ± 0,46 | 4,46 ± 0,49 | 5,10 ± 0,66 | 5,42 ± 0,88 | 2,00 ± 0,00 |
| p-valor | | 0,4346 | 0,0568 | 0,0207 | 0,0649 | 0,0377 | |
| ChNC | N | 5' | 10' | 15' | 20' | 25' | 30' |
| T0 | 09 | 2,00 ± 0,00 | 2,54 ± 0,48 | 2,93 ± 0,67 | 3,16 ± 0,86 | 3,34 ± 1,11 | 2,00 ± 0,00 |
| T1 | 09 | 2,00 ± 0,00 | 3,20 ± 0,61 | 7,60 ± 10,69 | 4,24 ± 0,80 | 4,41 ± 0,86 | 2,00 ± 0,00 |
| T2 | 08 | 2,00 ± 0,00 | 3,28 ± 0,70 | 4,14 ± 0,86 | 4,70 ± 0,87 | 4,92 ± 1,01 | 2,00 ± 0,00 |
| p-valor | | | 0,0248 | 0,0186 | 0,0167 | 0,0355 | |

Valores expressos como média ± desvio padrão.

N = número de indivíduos.

T0 = Primeira sessão do programa de reabilitação.

T1 = 18^a. sessão do programa de reabilitação.

T2 = 36^a. sessão do programa de reabilitação.

ChT = total de pacientes com doença de Chagas

ChC = forma cardíaca

ChNC = forma não cardíaca

O presente estudo também analisou o comportamento da PAS e PAD nos três momentos de avaliação, bem como comparou o comportamento destas variáveis entre os pacientes ChC e ChNC. Não foram observadas diferenças nem tendências a alterações (dados não mostrados).

I.c – Ganhos obtidos após o Programa de Reabilitação Cardíaca relativos à capacidade física

A distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos (DPTC6') relaciona-se à distância caminhada em um corredor plano durante seis minutos e é utilizado como bom marcador de aptidão física.

A FIGURA 9 apresenta os valores médios obtidos na DPTC6' nos três momentos T0, T1 e T2, no grupo total de pacientes chagásicos (ChT).

Ao comparar a distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos nos momentos T0, T1 e T2, pôde-se observar que houve um ganho significativo ao comparar os dados dos momentos T0 e T1 ($p = 0,04$) e este ganho se manteve no momento T2.

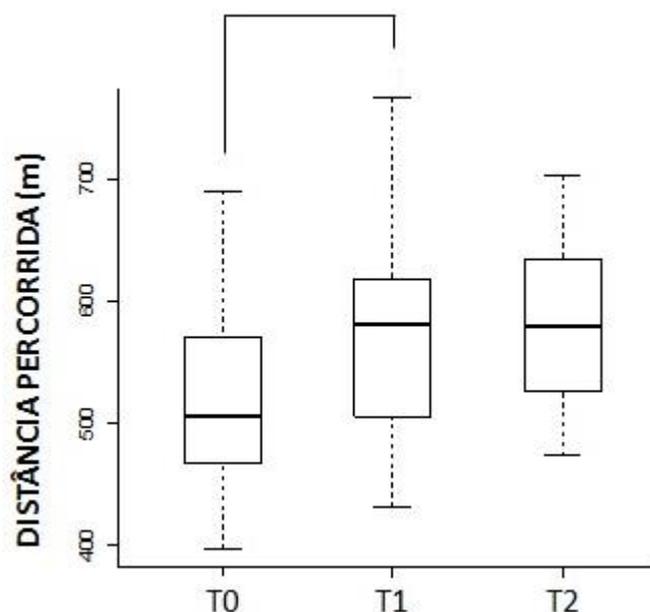


Figura 9: Distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos (m) nos diferentes tempos, T0 (n=19), T1 (n=19) e T2 (n=13). O traço significa diferença estatística ($p < 0,05$).

Foram quantificados os ganhos obtidos pelos pacientes ChC e ChNC. Pôde-se observar na TABELA VII e FIGURA 10, que todos os grupos caminharam maior distância ao final de seis semanas (T1). O grupo de pacientes com ChC obteve ganhos significativamente superiores ao comparar o momento T0 e T2 ($p = 0,05$).

TABELA VII

Distância percorrida no TC6' nos momentos T0, T1 e T2 por pacientes ChC e ChNC

| | T0 | T1 | T2 |
|----------------|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| ChC | 499,60 ± 67,63 ^(a) (n=10) | 558,45 ± 71,86 (n=10) | 577,16 ± 77,50 ^(a) (n=5) |
| ChNC | 540,34 ± 88,01 (n=9) | 587,78 ± 89,54 (n=9) | 580,35 ± 74,52 (n=8) |
| p-valor | 0,2428 | 0,6665 | 0,8626 |

Valores expressos como média ± desvio padrão.

Médias seguidas da mesma letra são significativas a 5% de probabilidade.

T0 = Primeira sessão do programa de reabilitação.

T1 = 18^a. sessão do programa de reabilitação.

T2 = 36^a. sessão do programa de reabilitação.

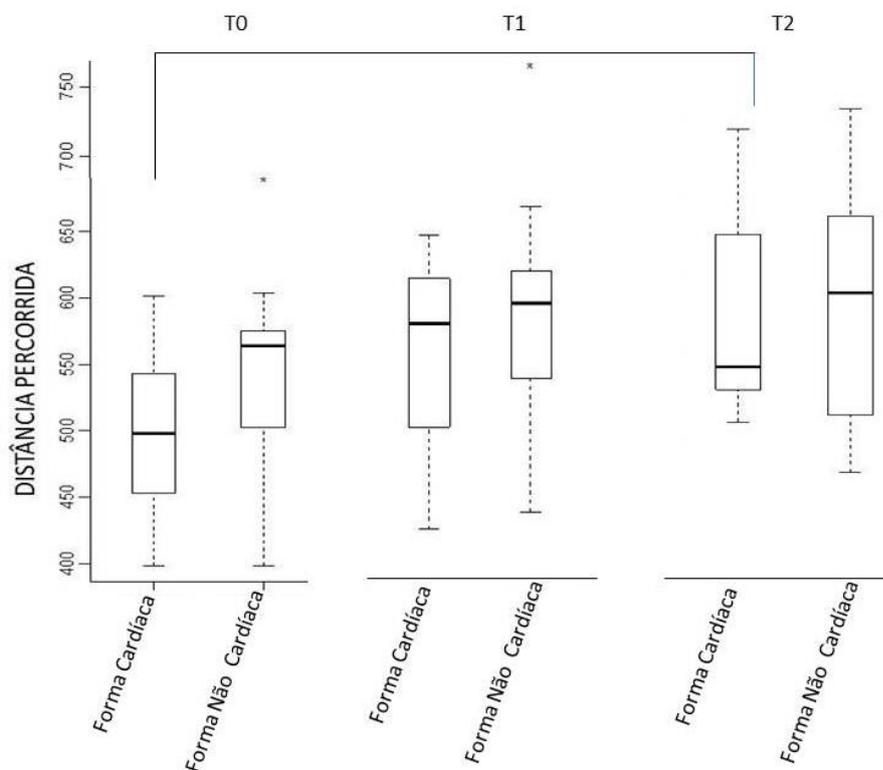


Figura 10 - Distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos (m) nos diferentes tempos, T0 (n=19), T1 (n=19) e T2 (n=13). O traço significa diferença estatística (p<0,05).

PARTE II – Resultados relativos aos dados de Qualidade de Vida

A seguir (FIG.11), serão apresentados os valores de mediana obtidos no escore de qualidade de vida nos momentos T0, T1 e T2. Pôde-se observar significativa melhora no escore de qualidade de vida ao comparar os momentos T0 e T1 (p= 0,0282) e T0 e T2 (p= 0,0284).

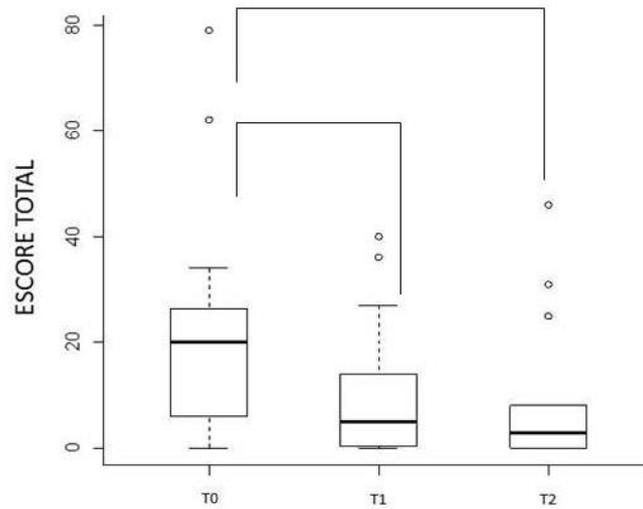


Figura 11 – Escore total do questionário MLHFQ nos diferentes tempos, T0 (n=19), T1 (n=19) e T2 (n=13). O traço significa diferença estatística ($p < 0,05$).

Ao analisar os escores de qualidade de vida dos pacientes ChC e ChNC nos momentos T0, T1 e T2, observou-se que houve redução dos escores de qualidade de vida para todos os pacientes em todos os momentos sobretudo no grupo de pacientes ChC nos momentos T0 e T1 ($p = 0,0537$) o que denota melhora na qualidade de vida (FIG. 12).

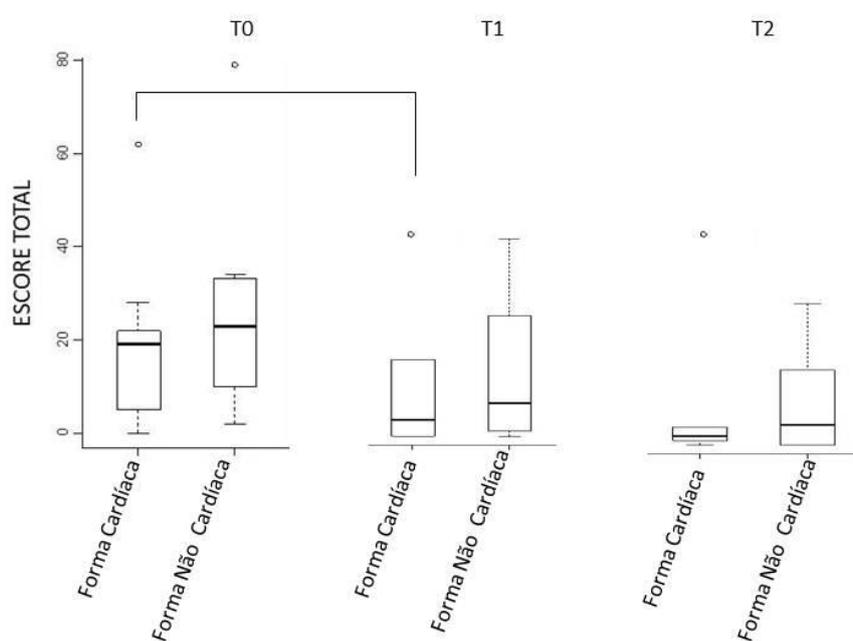


Figura 12 – Comparação das medianas obtidas no escore total do questionário MLHFQ nos diferentes tempos, T0 (n=19), T1 (n=19) e T2 (n=13) entre os pacientes com a forma cardíaca e não cardíaca da doença. O traço significa diferença estatística ($p < 0,05$).

Após a análise dos dados considerando o escore total do questionário MLHFQ, analisou-se cada domínio de forma isolada.

A dimensão física do questionário apresenta nove questões que abordam se o paciente apresentou “inchaço nos tornozelos e pernas” (Q1), se sentiu necessidade de “sentar ou deitar para descansar durante o dia” (Q2), se o problema cardíaco “tornou a caminhada e subida de escadas difícil” (Q3), se “tornou o trabalho doméstico difícil” (Q4), se “tornou a saída de casa difícil” (Q5), se ficou “difícil dormir bem a noite” (Q6), se deixou os “relacionamentos e atividades com familiares e amigos difícil” (Q7), se teve “falta de ar” (Q12) e se sentiu “cansado, fatigado ou com pouca energia” (Q13.)

A Tabela VIII apresenta os valores médios obtidos de cada questão do MLHFQ relacionada ao domínio físico. Apesar de apenas as questões Q4 e Q13 diferirem significativamente entre os tempos em pacientes ChT e ChNC, pode-se observar que nenhum escore em T2 foi igual ou superior àquele de T0.

TABELA VIII

Escores (média \pm DP) obtidos no domínio físico do MLHFQ em T0, T1 e T2

| ChT | T0 | T1 | T2 | p-valor |
|------|-----------------|-----------------|-----------------|---------|
| Q1 | 1,21 \pm 1,78 | 1,00 \pm 1,71 | 0,07 \pm 0,27 | 0,0908 |
| Q2 | 0,73 \pm 1,28 | 0,33 \pm 0,59 | 0,61 \pm 1,19 | 0,7136 |
| Q3 | 1,78 \pm 2,22 | 0,88 \pm 1,60 | 1,00 \pm 1,87 | 0,3445 |
| Q4 | 1,52 \pm 2,01 | 0,27 \pm 0,95 | 0,23 \pm 0,83 | 0,0092 |
| Q5 | 0,57 \pm 1,57 | 0,16 \pm 0,51 | 0,00 \pm 0,00 | 0,3343 |
| Q6 | 1,36 \pm 1,92 | 1,00 \pm 1,64 | 0,76 \pm 1,53 | 0,4348 |
| Q7 | 0,89 \pm 1,66 | 0,11 \pm 0,32 | 0,15 \pm 0,55 | 0,1184 |
| Q12 | 1,36 \pm 1,94 | 0,72 \pm 1,48 | 0,53 \pm 1,33 | 0,2550 |
| Q13 | 2,31 \pm 1,91 | 0,55 \pm 0,98 | 0,69 \pm 1,18 | 0,0039 |
| ChC | T0 | T1 | T2 | p-valor |
| Q1 | 0,70 \pm 1,56 | 0,44 \pm 1,01 | 0,00 \pm 0,00 | 0,4200 |
| Q2 | 0,50 \pm 0,84 | 0,44 \pm 0,72 | 1,00 \pm 1,73 | 0,8963 |
| Q3 | 2,10 \pm 2,37 | 1,22 \pm 1,98 | 1,40 \pm 2,19 | 0,6746 |
| Q4 | 1,40 \pm 2,01 | 0,44 \pm 1,33 | 0,60 \pm 1,34 | 0,2064 |
| Q5 | 0,50 \pm 1,58 | 0,22 \pm 0,66 | 0,00 \pm 0,00 | 0,7598 |
| Q6 | 1,30 \pm 1,82 | 1,00 \pm 2,00 | 0,80 \pm 1,78 | 0,5275 |
| Q7 | 0,60 \pm 1,07 | 0,11 \pm 0,33 | 0,00 \pm 0,00 | 0,2753 |
| Q12 | 1,30 \pm 2,05 | 1,00 \pm 2,00 | 0,80 \pm 1,78 | 0,6716 |
| Q13 | 2,30 \pm 2,16 | 0,56 \pm 1,13 | 0,60 \pm 1,34 | 0,0904 |
| ChNC | T0 | T1 | T2 | p-valor |
| Q1 | 1,77 \pm 1,92 | 1,55 \pm 2,12 | 0,12 \pm 0,35 | 0,1335 |
| Q2 | 1,00 \pm 1,65 | 0,22 \pm 0,44 | 0,37 \pm 0,74 | 0,4571 |
| Q3 | 1,44 \pm 2,12 | 0,55 \pm 1,13 | 0,75 \pm 1,75 | 0,5292 |
| Q4 | 1,66 \pm 2,12 | 0,11 \pm 0,33 | 0,00 \pm 0,00 | 0,0424 |
| Q5 | 0,66 \pm 1,65 | 0,11 \pm 0,33 | 0,00 \pm 0,00 | 0,3589 |
| Q6 | 1,44 \pm 2,12 | 1,00 \pm 1,32 | 0,75 \pm 1,48 | 0,6301 |
| Q7 | 1,22 \pm 2,16 | 0,11 \pm 0,33 | 0,25 \pm 0,70 | 0,3662 |
| Q12 | 1,44 \pm 1,94 | 0,44 \pm 0,72 | 0,37 \pm 1,06 | 0,3211 |
| Q13 | 2,33 \pm 1,73 | 0,55 \pm 0,88 | 0,75 \pm 1,16 | 0,0350 |

T0 = Primeira sessão do programa de reabilitação.

T1 = 18^a. sessão do programa de reabilitação.T2 = 36^a. sessão do programa de reabilitação.

Q1 = inchaço nos tornozelos e pernas

Q2 = sentar ou deitar para descansar durante o dia

Q3 = tornou a caminhada e subida de escadas difícil

Q4 = tornou o trabalho doméstico difícil

Q5 = tornou a saída de casa difícil

Q6 = difícil dormir bem a noite

Q7 = relacionamentos e atividades com familiares e amigos difícil

Q12 = falta de ar

Q13 = cansado, fatigado ou com pouca energia

O questionário MLHFQ apresenta cinco questões relacionadas à dimensão emocional. São questões relacionadas a quanto o problema cardíaco fez o paciente

“sentir-se um peso para familiares e amigos” (Q17), “sentir falta de autocontrole da vida” (Q18), “preocupar-se” (Q19), “com dificuldade em concentrar ou lembrar-se das coisas” (Q20) e “sentir-se deprimido” (Q21). Ao avaliar estas questões, observou-se apenas tendência de queda dos escores no decorrer do programa (TAB. IX).

TABELA IX

Escore (média ± DP) obtidos no domínio emocional do MLHFQ em T0, T1 e T2

| ChT | T0 | T1 | T2 | p-valor |
|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------|
| Q17 | 0,42 ± 1,07 | 0,33 ± 0,97 | 0,61 ± 1,55 | 0,9057 |
| Q18 | 0,47 ± 1,30 | 0,33 ± 1,18 | 0,38 ± 0,86 | 0,7262 |
| Q19 | 1,89 ± 2,13 | 1,05 ± 1,76 | 0,92 ± 1,38 | 0,3920 |
| Q20 | 2,36 ± 2,11 | 1,72 ± 1,99 | 1,15 ± 1,95 | 0,2358 |
| Q21 | 1,68 ± 2,05 | 0,50 ± 1,29 | 1,00 ± 1,47 | 0,1108 |
| ChC | T0 | T1 | T2 | p-valor |
| Q17 | 0,00 ± 0,00 | 0,00 ± 0,00 | 0,60 ± 1,34 | 0,1496 |
| Q18 | 0,30 ± 0,94 | 0,00 ± 0,00 | 0,00 ± 0,00 | 0,4966 |
| Q19 | 1,40 ± 1,83 | 0,67 ± 1,11 | 0,80 ± 1,78 | 0,6985 |
| Q20 | 2,20 ± 1,87 | 1,11 ± 1,45 | 1,40 ± 2,19 | 0,3730 |
| Q21 | 1,40 ± 1,71 | 0,22 ± 0,66 | 1,20 ± 1,78 | 0,1800 |
| ChNC | T0 | T1 | T2 | p-valor |
| Q17 | 0,88 ± 1,45 | 0,66 ± 1,32 | 0,62 ± 1,76 | 0,7402 |
| Q18 | 0,66 ± 1,65 | 0,66 ± 1,65 | 0,62 ± 1,06 | 0,8138 |
| Q19 | 2,44 ± 2,40 | 1,44 ± 2,24 | 1,00 ± 1,19 | 0,4797 |
| Q20 | 2,55 ± 2,45 | 2,33 ± 2,34 | 1,00 ± 1,92 | 0,3350 |
| Q21 | 2,00 ± 2,44 | 0,77 ± 1,71 | 0,87 ± 1,35 | 0,4765 |

T0 = Primeira sessão do programa de reabilitação.

T1 = 18ª. sessão do programa de reabilitação.

T2 = 36ª. sessão do programa de reabilitação.

Q17 = sentir-se um peso para familiares e amigos

Q18 = sentir falta do autocontrole da vida

Q19 = preocupar-se

Q20 = com dificuldade em concentrar ou lembrar-se das coisas

Q21 = sentir-se deprimido

O questionário MLHFQ apresenta um subgrupo de questões inespecíficas que não possuem um padrão usual de respostas e por isso não é agrupado como uma dimensão separada no questionário.

São questões relacionadas a quanto o problema cardíaco dificultou o paciente de realizar “trabalho para ganhar a vida” (Q8), “tornou passatempo, esporte e diversão difícil” (Q9), “tornou a atividade sexual difícil” (Q10), “fez comer menos as comidas que gosta” (Q11), “obrigou a ficar hospitalizado” (Q14), “fez gastar dinheiro

com cuidados médicos” (Q15) e “efeitos colaterais da medicação” (Q16). A seguir, serão apresentados os valores médios obtidos ao avaliar as questões inespecíficas.

Neste grupo de questões, também não foram observadas quedas significativas nos escores (dados não mostrados).

PARTE III – Sumário dos resultados relativos às variáveis relacionadas ao Programa de Reabilitação Cardíaca.

- Pacientes chagásicos, especialmente aqueles portadores da forma cardíaca, apresentam, na primeira sessão de condicionamento físico, um incremento na FC, porém não atingem a FCT.

- Pacientes ChT atingem valores inferiores de PAS ao final da primeira sessão de condicionamento cardiorrespiratório quando comparados com pacientes que possuem miocardiopatias não chagásica.

- Pacientes ChC apresentam, ao final da primeira sessão, níveis de PAS inferior aos valores encontrados no início da sessão de reabilitação, padrão este, não observado em pacientes ChNC.

- Pacientes ChC apresentam durante todo o condicionamento, valores inferiores de FC quando comparados a pacientes ChNC e pneumopatias, bem como maior dificuldade em atingir a FCT quando comparados a pacientes com pneumopatias.

- Esta redução da FC também pode ser vista ao comparar o final do condicionamento dos pacientes ChC em relação aos pacientes que possuem miocardiopatias não chagásica.

- Os pacientes ChC apresentam maior dificuldade em atingir a FCT no início do condicionamento quando comparados a pacientes com ChNC e apresentam menores valores de PAD quando comparados a pacientes com miocardiopatias não chagásica, no final do condicionamento, os pacientes ChC apresentam menores valores de PAS e PAD quando comparados respectivamente, a pacientes com miocardiopatias não chagásica e pneumopatias.

- Pacientes ChNC apresentam, no início do condicionamento, valores superiores de FC quando comprados a pacientes com miocardiopatias não chagásica.

- Após seis semanas do programa de reabilitação, o condicionamento cardiorrespiratório foi capaz de possibilitar uma melhor adaptação ao esforço analisado através do incremento na FC máxima atingida e no percentual de FCT atingido, tanto nos pacientes ChC e ChNC. Entretanto, não foi suficiente para atingir a FCT.

- Ao comparar a distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos, houve um ganho significativo ao comparar os pacientes ChT nos momentos T0 e T1 e este ganho se manteve no momento T2. Os pacientes ChC obtiveram ganho significativo ao comparar T0 e T2.

- Houve melhora na qualidade de vida dos pacientes ChT e ChC ao comparar os momentos T0/T1 e melhora na QV dos pacientes ChT ao comparar os momentos T0/T2.

- Todos os pacientes, ChT, ChC e ChNC, apresentaram menores escores em T2 quando comparados a T0 no MLHFQ. As questões Q4 e Q13 que se referem à dimensão física do questionário de QV diferiram significativamente entre os tempos em pacientes ChT e ChC.

6 DISCUSSÃO

Várias modificações ocorrem no organismo humano durante o exercício físico retirando-o da homeostase e gerando uma grande demanda energética, sobretudo na musculatura exercitada. Assim, para suprir a nova demanda metabólica, ocorrem várias adaptações cardiovasculares como aumento da FC, do volume sistólico (VS), débito cardíaco e PAS e redução da resistência vascular periférica (RVP) e da PAD, sendo que esta pode manter-se estável. Estes efeitos são decorrentes de uma resposta aguda frente à nova demanda devido ao aumento da atividade do sistema nervoso simpático (BRUM et. al., 2004). O SNS e SNP determinam a FC. Através de descarga vagal de acetilcolina, o SNP reduz a FC, já o SNS acelera a FC através da liberação de noradrenalina e adrenalina (LAHIRI, KANNANKERIL, GOLDBERGER, 2008).

As respostas fisiológicas frente às demandas metabólicas impostas ao organismo humano sofrem influencia do tipo de exercício. Os exercícios físicos podem ser classificados como exercícios estáticos ou isométricos e exercícios dinâmicos ou isotônicos. Os exercícios estáticos são aqueles onde há contração muscular sem movimento articular e causam aumento da FC, manutenção ou redução do VS, pequeno aumento no débito cardíaco, aumento da RVP que por sua vez, gera um aumento exacerbado da pressão arterial. Estes efeitos ocorrem devido a contração muscular mantida, sem movimentação articular, gerando obstrução mecânica do fluxo sanguíneo muscular que por sua vez, faz com que os metabólitos produzidos durante a contração se acumulem e ativem quimiorreceptores musculares aumentando a atividade simpática (FORJAZ, TINUCCI, 2000).

Os exercícios dinâmicos são aqueles onde há contração muscular com movimento articular, portanto, não existe obstrução mecânica ao fluxo sanguíneo. Neste tipo de exercício, também há aumento da atividade simpática, porém, ela é desencadeada por ativação do comando central e dos mecanorreceptores musculares gerando aumento da FC, do VS, do débito cardíaco e redução da RVP (FORJAZ et. al. 1998; FORJAZ, TINUCCI, 2000).

Diversos estudos têm mostrado os benefícios da prática regular de exercícios em cardiopatas (COSTA et. al., 2007; PIOTROWICZ, 2011; BOCCHI et.al. 2012) podendo destacar melhora da capacidade física, função endotelial, aumento do limiar anaeróbio, redução da FC em repouso, melhora da capacidade autonômica,

da qualidade de vida, de características comportamentais como depressão, ansiedade, somatização e hostilidade e ainda modificação de fatores de risco cardiovascular. Porém, poucos estudos relatam os benefícios dos PRC em pacientes com doença de Chagas (LIMA et. al., 2010; MENDES et. al., 2011; FIALHO et.al., 2012).

Vasconcelos e Junqueira-Júnior (2012) relataram a ocorrência de alterações simpáticas e parassimpáticas em pacientes portadores de cardiopatia chagásica crônica. No entanto, citam que apenas comprometimento parassimpático exerce influência na variabilidade da FC de pacientes chagásicos crônicos (GERBI et. al., 2011).

I.a – Perfil de resposta durante a primeira sessão do programa de reabilitação cardiorrespiratória

O presente trabalho propôs-se a avaliar os efeitos do exercício físico supervisionado em pacientes com DC. Ao avaliar o perfil de resposta ao condicionamento cardiorrespiratório dos pacientes com DC na primeira sessão do PRC. O presente estudo observou que apesar de haver um incremento na FC durante o condicionamento cardiorrespiratório, os pacientes não atingem a FCT. Um estudo (FURTADO; RAMOS; ARAÚJO, 2009) realizado com pessoas sem miocardiopatia demonstrou que este incremento na FC ocorre mesmo que se mantenha a velocidade da esteira, o que não foi observado neste estudo. Este incremento da FC é resultante de uma queda do volume sistólico para minimizar a redução do débito cardíaco e é influenciado pela atividade simpática, temperatura corporal e redistribuição do fluxo sanguíneo periférico (FURTADO; RAMOS; ARAÚJO, 2009).

Ao analisar separadamente os pacientes com as formas cardíaca e não cardíaca, observou-se que os pacientes com a forma cardíaca da doença apresentam maior dificuldade em atingir a FCT quando comparados com pacientes com a forma não cardíaca. Esta incapacidade de atingir a FCT pode estar associada ao fato de pacientes chagásicos comumente apresentarem disfunção do nó sinoatrial, alterações na condução atrioventricular, intraventricular e bloqueio de ramo direito (GIZZI, SIERRA-REYES, MOREIRA, 1995). Este achado justifica-se pelo fato de pacientes com doença de Chagas serem passíveis de apresentar

disfunção parassimpática (BRUM et. al., 2004; BESTETTI, NETO, NOGUEIRA, 2012).

O presente estudo comparou pacientes com doença de Chagas com pacientes que apresentam miocardiopatias de origem não chagásica e pneumopatias crônicas. Os pacientes com a forma cardíaca da doença de Chagas apresentaram valores inferiores de FC, PAS e PAD durante o condicionamento cardiorrespiratório em comparação com pacientes pneumopatas e com miocardiopatias não chagásica. Esta queda na FC e PAS pode estar associada à redução do débito cardíaco, comumente encontrada em pacientes com IC (NEGRÃO et. al., 2001; RONDON; ALVES; BRAGA, 2001).

I.b – Perfil de resposta dos pacientes chagásicos ao programa de reabilitação cardíaca

Ao analisar o perfil de resposta ao condicionamento cardiorrespiratório nos momentos T0, T1 e T2, os pacientes com DC iniciam o condicionamento físico com valores inferiores de FC, o que mostra que este grupo de paciente é passível de ser reabilitado, porém os pacientes não atingem a FCT em protocolo de trinta minutos.

O presente resultado foi semelhante ao encontrado por MENDES et. al. (2011) ao estudar mulheres chagásicas, após seis semanas de reabilitação, onde os autores encontraram redução da FC pré e durante o esforço.

Negrão et. al. (1992) estudaram as respostas da FC em ratos normotensos em comparação com ratos sedentários e verificaram, dentre as adaptações da FC ao exercício físico, uma baixa resposta taquicárdica durante a execução do exercício.

BRUM et. al. (2004) estudaram pacientes com insuficiência cardíaca e explicam a baixa resposta taquicardia decorrendo de uma menor atividade simpática neste grupo de pacientes após um protocolo de quatro meses. ROVEDA et. al. (2003) encontrou inclusive uma normalização da atividade simpática muscular com consequente aumento do fluxo sanguíneo muscular.

Neste estudo não foram observadas alterações na PAS e PAD durante o condicionamento cardiorrespiratório nos três momentos. Alguns estudos (ISHIKAWA et. al. 1999; TAKATA; OHTA; TANAKA, 2003; NUNES et. al., 2006; MONTEIRO et. al. 2007; MENDES et. al., 2011) encontraram redução da PAS e PAD, porém

utilizaram protocolos de até cinco sessões semanais. Os mecanismos fisiológicos que norteiam a alteração pressórica secundária à atividade física estão relacionados a fatores hemodinâmicos, humorais e neurais. Exercícios aeróbicos de moderada intensidade reduzem a pressão arterial devido à redução do débito cardíaco e/ou redução da RVP (BRUM et. al., 2004), mas independente do mecanismo, há uma diminuição da FC de repouso (NEGRÃO et. al., 2001; RONDON; ALVES; BRAGA, 2001).

I.c – Ganhos obtidos após o Programa de Reabilitação Cardíaca relativos à capacidade física

No presente estudo propôs-se avaliar os ganhos obtidos após o PRC e verificou-se que a DPTC6' pelos pacientes com doença de Chagas no momento T0 foi similar à encontrada em outros estudos que usaram a mesma população (ATHANAZIO et. al., 2007; SOUSA, 2008).

Após o PRC os pacientes aumentaram em média 60,22 metros na distância percorrida do TC6', sendo que os pacientes com a forma cardíaca da doença obtiveram ganho médio de 77,56 metros enquanto os pacientes com a forma não cardíaca obtiveram ganho médio de 40,01 metros. Estes dados discordam dos dados encontrados no estudo de MENDES et. al. (2011) onde os pacientes obtiveram aumento médio de 310,4 metros após seis semanas de treinamento. Esta diferença provavelmente ocorreu devido ao fato da amostra de MENDES et. al. (2011) ter sido composta apenas por mulheres mais jovens do que a amostra do presente estudo, com NYHA I e pelo fato da avaliação da capacidade funcional ter sido avaliada através da ergoespirometria.

As respostas favoráveis ao condicionamento cardiorrespiratório podem ser explicadas pelo aumento da massa muscular periférica (BALADY et. al., 1994), pelo maior fluxo sanguíneo periférico durante o exercício (SILVA et. al., 2002) e pelo aumento da rede capilar vascular (MENDES et. al., 2011).

II – Resultados relativos aos dados de Qualidade de Vida

A redução da qualidade de vida é um achado comumente encontrado em pacientes cardiopatas tanto pela limitação física quanto psicossocial. Em pacientes

com DC, o preconceito contra o trabalhador chagásico é um fator que influencia negativamente a qualidade de vida desses indivíduos (GUARIENTO, CAMILO, CARMARGO, 1999; OLIVEIRA, 2010).

Diversos estudos mostraram que a reabilitação cardíaca impacta de forma positiva na qualidade de vida de pacientes com IC (COSTA et. al. 2007; CARVALHO et. al., 2009a; PIEPOLI et. al., 2011) e pode ser ainda mais significativa em cardiopatias de origem chagásica uma vez que os pacientes apresentam maior comprometimento cardíaco (PELEGRINO et. al., 2011).

Ao analisar os efeitos do PRC na qualidade de vida de pacientes com DC, o presente estudo encontrou menores escores do questionário MLHFQ, o que denota a melhora na qualidade de vida de pacientes com DC independente da forma da doença, porém o impacto é maior em pacientes com a forma cardíaca da doença.

LIMA et. al. (2010) encontraram resultados semelhantes em seu estudo, onde o exercício regular aumentou a capacidade de exercício e a qualidade de vida de pacientes com DC.

MARCHI e GURGEL (2011) realizaram um estudo transversal e não encontraram diferença ao comparar a qualidade de vida entre pacientes com as diversas formas da DC, contudo, os autores avaliaram um menor número de indivíduos e a idade média da população utilizada era superior a deste trabalho.

O corrente estudo analisou isoladamente o domínio físico e observou que pacientes com a forma não cardíaca da doença apresentam menores escores de qualidade de vida, principalmente no que se refere à dificuldade em realizar trabalho doméstico e sensação de cansaço e fadiga.

Uchôa et. al. (2002) verificaram que a limitação do aspecto físico, caracterizada por dispneia e palpitações, impacta na qualidade de vida de pacientes chagásicos, porém foi realizada pesquisa de metodologia qualitativa.

O presente estudo analisou isoladamente o domínio emocional e não constatou diferença entre pacientes com a forma cardíaca e não cardíaca da doença.

GONTIJO et. al. (2009) estudaram população chagásica com uso de marca-passo e observaram que a redução da qualidade de vida está associada como aspecto emocional. Porém neste estudo não houve intervenção fisioterapêutica.

Alguns estudos relacionam a presença de fatores depressivos com pior capacidade funcional e pior prognóstico (FRASURE-SMITH et. al.; 2009; MILANI et. al. 2011).

7 CONCLUSÃO

- A reabilitação cardiorrespiratória aumentou a tolerância ao exercício de pacientes com DC expresso através do aumento da DPTC6'.
- A FC parece não ser um bom marcador de intensidade de exercício nos chagásicos, uma vez que os pacientes chagásicos não atingem a FCT.
- A reabilitação impacta de forma positiva na qualidade de vida de pacientes chagásico, sobretudo na forma cardíaca da doença e em relação aos domínios físico e emocional.

REFERÊNCIAS

ANGELIS, K.; SANTOS, M.S.B.; IRIGOYEN, M.C. Sistema nervoso autônomo e doença cardiovascular. **Revista das Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul**.n.3, p.1-7, 2004.

ATHANAZIO, R.A.; FREITAS, D.M.; ALMEIDA, D.B.; DANTAS, N.; REIS, F. Pressure response in chagasic cardiomyopathy patients after using sildenafil. **Arq Bras Cardiol**, v. 88, n. 3, p. 367-370, 2007.

ATS STATEMENT: Guidelines For The Six-Minute Walk Test. **Am J Respir Crit Care Med**. v.166, p.111-117, 2002.

BALADY, G.J.; FLETCHER, B.J.; FROELICHER, E.S.; HOWARD HARTLEY, L.; KRAUSS, R.M.; OBERMAN, A.; POLLOCK, M.L.; TAYLOR, B. Cardiac rehabilitation programs . A statement for healthcare professionals from the AHA. **Circulation**. v.90, p.1602-1610, 1994.

BELLARDINELLI, R.; GEORGIU, D.; CIANCI, G. Randomized controlled trial of long-term moderate exercise training in chronic heart failure: effects on functional capacity, quality of life, and clinical outcome. **Circulation**. v.99, p. 1173-1182, 1999.

BESTETTI, R.B.; NETO, A.C.; NOGUEIRA, P.R. Comprometimento Parassimpático no Estágio Pré-clínico da Doença de Chagas Crônica **Arq Bras Cardiol** v.99, n.3, p.867-869, 2012.

BETHELL, H.J.N.; LEWIN, R.J.P.; DALAL, H.M. Cardiac rehabilitation: it works so why isn't it done? **British Journal of General Practice**. p. 677-679, 2008.

BOCCHI, E.A.; MARCONDES-BRAGA, F.G.; AYUB-FERREIRA, S.M.; ROHDE, L.E.; OLIVEIRA, W.A.; ALMEIDA, D.R. et. al. Sociedade Brasileira de Cardiologia. III Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica. **Arq Bras Cardiol**. n. 93, v. 1, supl.1, p. 1-71, 2009.

BOCCHI, E.A.; MARCONDES-BRAGA, F.G.; BACAL, F.; FERRAZ, A.S.; ALBUQUERQUE, D.; RODRIGUES, D. et. al. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Atualização da Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica - 2012. **Arq Bras Cardiol**. v.98, s.1, p.1-33, 2012.

BORG, G. Perceived exertion as an indicator of somatic stress. **Scand J Rehabil Med**. v.2, p.92-8, 1970.

BRUM, P.C.; FORJAZ, C.L.M.; TINUCCI, T.; NEGRÃO, C.E. Adaptações agudas e crônicas do exercício físico no sistema cardiovascular. **Rev. Paul. Educ. Fís**. v.18, p.21-31, 2004.

CARVALHO, V.O.; GUIMARÃES, G.V.; CARRARA, D.; BACAL, F.; BOCCHI, E.A. Validação da Versão em Português do Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire. **Arq Bras Cardiol.** v.93, n.1, p.39-44, 2009.

CARVALHO, V.O.; CIOLAC, E.G.; GUIMARÃES, G.V.; BOCCHI, E.A. Effect of exercise training on 24-hour ambulatory blood pressure monitoring in heart failure patients. **Congest Heart Fail.** v.15, n.4, p.176-80, 2009a.

CASTRO, R.R.T.; NEGRÃO, C.E.; STEIN, R.; SERRA, S.M.; TEIXEIRA, J.A.C.; CARVALHO, T.; ARAÚJO, C.G.S.; ALVES, M.J.N.N. Diretriz de reabilitação cardíaca. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia.** v. 84, n. 5, p. 431-440, 2005

CONSENSO BRASILEIRO EM DOENÇA DE CHAGAS. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.** v.38, p.29, 2005.

I CONSENSO NACIONAL DE REABILITAÇÃO CARDIOVASCULAR. **Arq Bras Cardiol.** v.69, n.4, p.267-291, 1997.

CORTEZ, A.A.; FERRAZ, A.; NÓBREGA, A.C.L.; BRUNETTO, A.F.; HERDY, A.H.; HOSSRI, C.A.C.; NEDER, C.A.; NEGRÃO, C.E.; ARAÚJO, C.G.S.; BRITO, F.S.; DRUMMOND, F.D.; ROSELINO, F.; NOGUEIRA, G.A.; UMEDA, I.I.K.; FILHO, J.A.O.; TEIXEIRA, J.A.C.; LAZZOLI, J.K.; MASTROCOLLA, L.E.; BENETTI, M.; LEITÃO, M.B.; ZAGER, M.; ALVES, M.J.N.N.; GRINBERG, M.; GODOY, M.; SILVA, O.B.; STEIN, R.; COSTA, R.V.; MENEGHELO, R.S.; MORAES, R.S.; SERRA, S.M.; RAMOS, S. Diretriz de reabilitação cardiopulmonar e metabólica: aspectos práticos e responsabilidades. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia.** v. 86, n.1, p. 74-82, 2006.

COSTA, R.; RASSI, A.; LEÃO, M.I.P. Estudo clínico e epidemiológico de pacientes submetidos a implante de marcapasso cardíaco artificial permanente: comparação dos portadores da doença de Chagas com os de doenças degenerativas do sistema de condução. **Rev Bras Cir Cardiovasc.** v.19, n.2, p.107-114, 2004.

COSTA, L. M.; SANTOS, D.; OLIVEIRA, D. M.; NEIVA, C. M. Efeitos do exercício físico regular sobre o perfil bioquímico e a capacidade aeróbia máxima na doença de Chagas: estudo de caso. **Revista Científica da Universidade de Franca.** v.7, p. 109-115, 2007.

ENGMAN, D.M.; LEON, J.S. Pathogenesis of Chagas heart disease: role of autoimmunity. **Acta Tropica,** v.81, p.123-132, 2002.

FIALHO, P.H.; TURA, B.R.; SOUSA, A.S.; OLIVEIRA, C.R.; SOARES, C.C.S.; OLIVEIRA, J.R.; SOUZA, M.V.; COELHO, M.P.; SOUZA, F.C.C.; CUNHA, A.B.; KOPIER, D.A. Effects of an exercise program on the functional capacity of patients with chronic Chagas' heart disease, evaluated by cardiopulmonary testing. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** v. 45, n.2, p.220-224, 2012.

FORJAZ, C.L.M.; MATSUDAIRA, Y.; RODRIGUES, F.B.; NUNES, N.; NEGRÃO, C.E. Post-exercise changes in blood pressure, heart rate and rate pressure product

at different exercise intensities in normotensive humans. **Brazilian Journal Medicine Biological Research**, v.31, n.10, p.1247-55, 1998.

FORJAZ, C.L.M.; TINUCCI, T.A. A medida da pressão arterial no exercício. **Revista Brasileira de Hipertensão**,v.7, n.1, p.79-87, 2000.

FRASURE-SMITH, N.; LESPÉRANCE, F.; HABRA, M.; TALAJIC, M.; KHAIRY, P.; DORIAN, P.; ROY, D. Atrial Fibrillation and Congestive Heart Failure Investigators. Elevated depression symptoms predict long-term cardiovascular mortality in patients with atrial fibrillation and heart failure. **Circulation**, v.120, n.2, p.134-40, 2009.

FURTADO, E.C.; RAMOS, P.S.; ARAÚJO, C.G.S. Medindo a Pressão Arterial em Exercício Aeróbico: Subsídios para Reabilitação Cardíaca. **Arq Bras Cardiol**. v.93, n.1, p.45-52, 2009.

GARDENGHI, G.; DIAS, F.D. Reabilitação cardiovascular em pacientes cardiopatas. **Integração**. n. 51, p. 387-392, 2007.

GERBI, F.C.; TAKAHASHI, J.T.; CARDINALLI-NETO, A.; NOGUEIRA, P.R.; BESTETTI, R.B. Heart rate in the frequency domain in chronic Chagas disease: correlation of autonomic dysfunction with variables of daily clinical practice. **Int J Cardiol**. v.150, p. 150: 357-358, 2011.

GIL, C.A.; BRITO, F.S.; CASTRO, I.; RIBEIRO, J.P.; MASTROCOLA, L.E.; GHORAYEB, N.; YASBEK, P.; VIVACQUA, R.; MENEGHELLO, R.; SILVEIRA, W. Reabilitação após infarto agudo do miocárdio. **Arq. Bras. Cardiol**. v. 64, n. 3, 1995.

GIZZI, J.C.; SIERRA-REYES, C.A.; MOREIRA, D.A.R. Disfunção do nódulo sino-atrial: Clínica e Terapêutica. **Reblampa**. v.8, v.3, p.254-264, 1995.

GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE, 2008
Disponível em: www.goldcopd.org

GONTIJO, E.D.; GUIMARÃES, N.T.;MAGNANI, C.;PAIXÃO, G.M.;UPIN, S.D.; PAIXÃO, L.M. Qualidade de vida dos portadores de doença de Chagas. **Rev Med Minas Gerais**. v.19, n.4, p.281-285, 2009.

GUARIENTO, M.E.; CAMILO, M.V.F.; CAMARGO, A.M.A. Working conditions of Chagas' disease patients in a large Brazilian city. **Cad Saúde Pública**, v.15, p. 381-38, 1999.

GUIMARÃES, G. V.; BELLOTI, G.; WAJNGARTEN, M.; TEIXEIRA, L.; RAMIRES, J. F.; BOCCHI, E A. Exercício e Insuficiência Cardíaca. Estudo da Relação da Gravidade da Doença com o Limiar Anaeróbico e o Ponto de Compensação Respiratório. **Arq. Bras. Cardiol**. v. 73, n. 4, p.339-343, 1999.

HAMM, L. Cardiac rehabilitation in the United States: from evidence to application. **Kardiol. Pol**. v. 66, p. 921-924, 2008.

ISHIKAWA, K.; OHTA, T.; ZHANG, J.; HASHIMOTO, S.; TANAKA, H. Influence of age and gender on exercise training-induced blood pressure reduction in systemic hypertension. **Am J Cardiol.**v.84, n.2, p.192-6, 1999.

JOLLIFFE, J.A.; REES, K.; TAYLOR, R.S.; THOMPSON, D.; OLDRIDGE, N.; EBRAHIM, S. Exercise-based rehabilitation for coronary heart disease. **Cochrane Database Syst.** n.1, 2004.

JUNQUEIRA JR, L.F. Carlos Chagas, 130 anos, Doença de Chagas, 100 anos: o médico, o cientista e seu feito extraordinário. **Brasília Med.** v.46, n.3, p.195-200, 2009.

KALLISTRATOS, M.S.; DRITSAS, A.; LAOUTARIS, I.D.; COKKINOS, D.V. Chronotropic and neurohumoral markers for the evaluation of functional capacity in patients with impaired left ventricular function. **Hellenic J Cardiol.**v.48, p.26-32, 2008.

KARVONEN, M.; KENTALA, K.; MUSTALA, O. The effects of training on heart rate: a longitudinal study. **Annales Medicina e Experimentalis et Biologia e Fenniae**, v.35, p.307-315, 1957.

KROPF, S.P. Ciência, saúde e desenvolvimento: a doença de Chagas no Brasil. **Tempo.**n.19, p.107-124, 2005.

LAHIRI, M.K.; KANNANKERIL, P.J.; GOLDBERGER, J.J. Assessment of autonomic function in cardiovascular disease physiological basis and prognostic implications. **J Am Coll Cardiol.** v.51, p. 1725-733, 2008.

LEE, P.R. Rehabilitation of the Cardiac. **Public Health Reports** v.73, n.6, p. 475-478, 1958.

LIMA, M. M. O.; ROCHA, M. O. C.; NUNES, M. C. P.; SOUSA, L.; COSTA, H. S.; ALENCAR, M. C. N.; et. al. A randomized trial of the effects of exercise training in Chagas' cardiomyopathy. **Eur J Heart Fail** 12:866-873, 2010.

LION, L.A.C.; CRUZ, P.M.; ALBANESI, F.M. Avaliação de Programa de Reabilitação Cardíaca. Análise após 10 Anos de Acompanhamento. **Arq Bras Cardiol.** v. 68, n. 1, 1997.

LOPES, E.R.; CHAPADEIRO, E.; TAFURI, W.L.; PRATA, A.R. **Patologia das Principais Doenças Tropicais no Brasil** In: FILHO, G.B. Patologia. Ed. Guanabara Koogan, 6ª. edição, 2000, p. 1328.

MACÊDO, V.O. **Forma Indeterminada da Doença de Chagas.** In: DIAS, J.C.P.; COURA, J.R. Clínica e Terapêutica da doença de Chagas: uma abordagem prática para o clínico geral. Editora FIOCRUZ. 1997, 486P.

MACÊDO, V.O. Indeterminate Form os Chagas Disease. **Mem Inst Oswaldo Cruz.** v.94, s.l, p.311-316, 1999.

MADY, C.; SALEMI, V. M.C.; IANNI, B. M. RAMIRES, F. J. A.; ARTEAGA, E. Capacidade Funcional Máxima, Fração de Ejeção e Classe Funcional na Cardiomiopatia Chagásica. Existe Relação entre estes Índices? **Arq. Bras. Cardiol.** v.84, n.2, p.52-155, 2005.

MAGNANI, C.; OLIVEIRA, B.G.; GONTIJO, E.D. Representações, mitos e comportamentos do paciente submetido ao implante de marcapasso na doença de Chagas. **Caderno de Saúde Pública.**v.23, n.7, p.1624-1632, 2007.

MAIA, H.C.A. Taquicardia Ventricular na Doença de Chagas. **Cardiovascular Sciences Forum.** v. 3, n. 1, p. 37-51, 2008.

MARCHI, R.; GURGEL. C.B.F.M. Depressão e doença de chagas. **Rev bras med.** v. 9, n.5, p.325-8, 2011.

MARIN-NETO, J.A.; CUNHA-NETO, E.; MACIEL, B.C.; SIMÕES, M.V. Pathogenesis of Chronic Chagas Heart Disease. **Circulation,** v.115, p.1109-1123, 2007.

MENDES, F.A.; LOPES, W.S.; NOGUEIRA, G.A.; WILSON, A.; ARAÚJO, S.M.; GOMES, M.L. Exercício físico aeróbico em mulheres com doença de Chagas, **Fisioter. Mov.** v. 24, n. 4, p. 591-601, 2011.

MENEGHELLI, U.G. Enteropatia Chagática. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.** v.37, n.3, p.252-260, 2004.

MILANI, R.V.; LAVIE, C.J.; MEHRA, M.R.; VENTURA, H.O. Impact of exercise training and depression on survival in heart failure due to coronary heart disease. **Am J Cardiol.**v.107, n.1, p.64-8, 2011.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Superintendência de Campanhas de Saúde Pública.** Doença de Chagas: Textos de apoio. Brasília: Ministério da Saúde. Sucam,1989. 52p.

MONTEIRO, H.L.; ROLIM, L.M.C.; SQUINCA, D.A.; SILVA, F.C.; TICIANELI, C.C.C.; AMARAL, S.L. Efetividade de um programa de exercícios no condicionamento físico, perfil metabólico e pressão arterial de pacientes hipertensos. **Rev Bras Med Esporte.**v.13, n.2, p.107-12, 2007.

NEGRÃO, C.E.; MOREIRA, E.D.; BRUM, P.C.; DENADAI, M.L.; KRIEGER, E.M. Vagal and sympathetic controls of the heart rate during exercise in sedentary and trained rats. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research,** v.25, p.1045-52, 1992.

NEGRÃO, C.E.; RONDON, M.U.P.B.; KUNIYOSH, F.H.S.; LIMA, E.G. Aspectos do treinamento físico na prevenção da hipertensão arterial. **Rev Bras Hipertens.**v.4, n.3, p.84-7, 2001.

NUNES, A.P.O.B.; RIOS, A.C.S.; CUNHA, G.A.; BARRETO, A.C.P.; NEGRÃO, C.E. Efeitos de um programa de exercício físico não supervisionado e acompanhado a distância, via internet, sobre a pressão arterial e composição corporal em indivíduos normotensos e pré-hipertensos. **Arq Bras Cardiol.**v.86, n.4, p.289-96, 2006.

OLIVEIRA, B. G. **Qualidade de vida relacionada à saúde em pacientes com doença de Chagas e em portadores de marca-passo.** Tese [Doutorado] - Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, 2010.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **49º Conselho Diretor Eliminação de Doenças Negligenciadas e Outras Infecções Relacionadas à Pobreza.** 2009. Disponível em: http://new.paho.org/bra/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=900&temid=614 Acesso em: 05/01/2013.

PASSOS, A.D.C.; PRATA, A.; OSTERMAYER, A.L.; DIAS, J.C.P.; COURA, J.R.; VINHAIS, M.C.; MACEDO, V.O. **Doença de Chagas Aguda: Manual Prático de Subsídio à Notificação Obrigatória no SINAN.** Ministério da Saúde, 2004.

PEREIRA, M. I. R; GOMES, P. S. C. Testes de força e resistência muscular: confiabilidade e predição de uma repetição máxima – Revisão e novas evidências. **Revista Brasileira de Medicina no Esporte.** v.9, n.5, p.325-335, 2003

PIEGAS, L.S.; FEITOSA, G.; MATTOS, L.A.; NICOLAU, J.C.; ROSSI NETO, J.M. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Tratamento do Infarto agudo do Miocárdio com Supradesnível do Segmento ST. **Arq Bras Cardiol.** v. 93, n. 6, supl. 2, p. 179-264, 2009.

PIEPOLI, M.F.; CONRAADS, V.; CORRÀ, U.; DICKSTEIN, K.; FRANCIS, D.P.; JAARSMA, T.; McMURRAY, J.; PIESKE, B.; PIOTROWICZ, E.; SCHMID, J.P.; ANKER, S.D.; SOLAL, A.C.; FILIPPATOS, G. S.; HOES, A. W.; GIELEN, S.; GIANNUZZI, P.; PONIKOWSKI, P.P.et. al. Exercise training in heart failure: from theory to practice: a consensus document of the Heart Failure Association and the European Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. **Eur J Heart Fail.** v.13, n.4, p.347-57, 2011.

PINTO, A.Y.N.; VALENTE, S.A.; VALENTE, V.C.; JUNIOR, A.G.F.; COURA, J.R. Fase aguda da doença de Chagas na Amazônia brasileira. Estudo de 233 casos do Pará, Amapá e Maranhão observados entre 1988 e 2005. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.** v. 41 n. 6, p.602-614, 2008.

PIOTROWICZ, E. Cardiac rehabilitation can be effective in all stable patients **Cardiology Journal.** v.18, n. 6, p. 607–609, 2011.

PIOTROWICZ, R.; WOLSZAKIEWICZ, J. Cardiac rehabilitation following myocardial infarction. **Cardiology Journal**. v. 15, n. 5, p. 481–487, 2008.

RASSI JR, A.; RASSI, A.; LITTLE, W.C. Chaga's Heart Disease. **Clin Cardiol**. v.23, p.883-889, 2000.

RASSI JR, A.; RASSI, S.G.; RASSI, A. Morte Súbita na Doença de Chagas. **Arq Bras Cardiol**. v.76, p.77-87, 2001.

REZENDE, J.M.; MOREIRA, H. **Forma digestiva da doença de Chagas**. In: BRENER, Z. *Trypanosoma cruzi* e doença de Chagas. 2ª edição. Guanabara Koogan, 2000.

RIBEIRO, A.L.P.; ROCHA, M.O.C. Forma Indeterminada da Doença de Chagas: considerações acerca do diagnóstico e do prognóstico. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** v.31, n.3, p.301-314, 1998.

RICARDO, D.R.; ARAÚJO, C.G.S. Reabilitação cardíaca com ênfase no exercício: uma revisão sistemática **Rev Bras Med Esporte**, v.12, n.5, 2006.

RILEY, D.L.; KREPOSTMAN, S.; STEWART, D.E.; SUSKIN, N.; ARTHUR, H.M.; GRACE, S.L. A mixed methods study of continuity of care from cardiac rehabilitation to primary care physicians. **J. Cardiol**. v. 25, n. 6, p. 187-192, 2009.

RONDON, M.U.P.B.; ALVES, M.J.N.N.; BRAGA, A.F.W. Exercício físico e insuficiência cardíaca. **Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo**. v.10, n.1, p.153-60, 2001.

ROSSI, M.A.; CAROBREZ, S.G. Experimental *Trypanosoma cruzi* cardiomyopathy in BALB/c mice: histochemical evidence of hypoxic changes in the myocardium. **Br J Exp Pathol**. v.66, n.2, p.155-60, 1985.

ROSSI, M.A.; GONÇALVES, S.; RIBEIRO-DOS-SANTOS, R. Experimental *Trypanosoma cruzi* cardiomyopathy in BALB/c mice. The potential role of intravascular platelet aggregation in its genesis. **Am J Pathol.**, v.114, n.2, p.209-16, 1984.

ROSSI, M.A.; RAMOS, C.G. Coronary microvascular abnormalities in chagas' disease. **Am Heart J**, v.132, p.207-10, 1996.

ROVEDA, F.; MIDDLEKAUFF, H.R.; RONDON, M.U.P.; REIS, S.F.; SOUZA, M.; NASTARI, L.; BARRETTO, A.C.P.; KRIEGER, E.M.; NEGRÃO, C.E. The effects of exercise training on sympathetic neural activation in advanced heart failure: A randomized controlled trial. **Journal of American College of Cardiology**.v.42, p.854-60, 2003.

SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. **Chagas Aguda em Altamira/Pará.** Disponível em: http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/index.cfm?portal=pagina_visualizarTexto&codConteudo=7643&codModuloArea=783&chamada=boletim2/2012_-_chagas-aguda-em-altamira/para. Acesso em: 03/01/2013.

SEIDL, E.M.F.; ZANNON, C.M.L.C. Qualidade de Vida e Saúde: Aspectos Conceituais e Metodológicos. **Caderno de Saúde Pública.** v. 20, n.2, p.580-588, 2004.

SILVA, M.S.S.; BOCCHI, E.A.; GUIMARÃES, G.V.; PADOVANI, C.R.; SILVA, M.H.G.G.; PEREIRA, S.F.; FONTES, R.D. Benefício do treinamento físico no tratamento da insuficiência cardíaca. Estudo com Grupo Controle. **Arq Bras Cardiol.** v.79, n.4, p.351-6, 2002.

SILVA, H. Fases da Reabilitação Cardíaca: A Intervenção da Fisioterapia. **Essfisionline.** v. 3, n. 3, 2007.

SIQUEIRA-BATISTA, R.; GOMES, A.P. Infecção pelo *Trypanosoma cruzi*: revisitando o mal de Chagas. **J Bras Med.** v.82, n.5, p.28-41, 2002.

SIQUEIRA-BATISTA, R.; MORAES, H.P.; HANH, M.D. **Patogenia e Patologia.** In: SIQUEIRA-BATISTA, R.; GOMES, A.P.; CORRÊA, A.D.; GELLER, M. Moléstia de Chagas. 2.ed. Editora Rubio, 2007, 248p.

SIQUEIRA-BATISTA, R.; GOMES, A.P.; CORRÊA, A.D.; GELLER, M. Moléstia de Chagas. 2.ed. Editora Rubio, 2007, 248p.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA / SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO / SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia.** v. 95, s.1, p.1-51, 2010.

SOUSA, L.A.P. **Associação Entre Fatores Fisiopatológicos, Capacidade e Desempenho Funcional Na Doença De Chagas.** Tese [Doutorado] - Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, 2008.

SOUSA, F.A.E.F. Dor: o quinto sinal vital. **Revista Latino-Americana de Enfermagem.**v.10, n. 3, p. 446-7, 2002.

SOUZA, M.M.; ANDRADE, S.G.; BARBOSA JR, A.A.; SANTOS, R.T.M.; ALVES, V.A.F.; ANDRADE, Z.A. *Trypanosoma cruzi* strains and autonomic nervous system pathology in experimental chagas disease. **Mem Inst Oswaldo Cruz.** v.91, n.2, p.217-224, 1996.

TAKATA, K.I.; OHTA, T.; TANAKA, H. How much exercise is required to reduce blood pressure in essential hypertensives: a dose-response study. **Am J Hypertens**.v.16, n.8, p.629-33, 2003.

TAYLOR, R.S.; BROWN, A.; EBRAHIM, S. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Am J Med**. v. 116, n. 10, p. 682-692, 2004.

UCHÔA, E.; FIRMO, J.O.A.; DIAS, E.C.; PEREIRA, M.S.N.; GONTIJO, E.D. Signos, significados e ações associados à doença de Chagas. **Caderno de Saúde Pública**, v.18, n.1, p.71-79, 2002.

VASCONCELOS, D.F.; JUNQUEIRA-JÚNIOR, L.F. Funções autonômica cardíaca e mecânica ventricular na Cardiopatia Chagásica Crônica assintomática. **Arq Bras Cardiol** v.98, p.111-119, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Working to overcome the global impact of neglected tropical diseases: first WHO report on neglected tropical diseases**. WHO, 2010. Disponível em: http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241564090_eng.pdf Acesso em: 03/01/2013.

ANEXO A

Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire

Durante o último mês seu problema cardíaco o impediu de viver como você queria?
Por quê?

| | <u> </u> <u> </u> <u> </u> |
|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | Pré | 6m | 12m | 18m | 24m | 36m | 48m |
| 1. Causou inchaço em seus tornozelos e pernas | () | () | () | () | () | () | () |
| 2. Obrigando você a sentar ou deitar para descansar durante o dia | () | () | () | () | () | () | () |
| 3. Tornando sua caminhada e subida de escadas difícil | () | () | () | () | () | () | () |
| 4. Tornando seu trabalho doméstico difícil | () | () | () | () | () | () | () |
| 5. Tornando suas saídas de casa difícil | () | () | () | () | () | () | () |
| 6. Tornando difícil dormir bem a noite | () | () | () | () | () | () | () |
| 7. Tornando seus relacionamentos ou atividades com familiares e amigos difícil | () | () | () | () | () | () | () |
| 8. Tornando seu trabalho para ganhar a vida difícil | () | () | () | () | () | () | () |
| 9. Tornando seus passatempos, esportes e diversão difícil | () | () | () | () | () | () | () |
| 10. Tornando sua atividade sexual difícil | () | () | () | () | () | () | () |
| 11. Fazendo você comer menos as comidas que você gosta | () | () | () | () | () | () | () |
| 12. Causando falta de ar | () | () | () | () | () | () | () |
| 13. Deixando você cansado, fatigado ou com pouca energia | () | () | () | () | () | () | () |
| 14. Obrigando você a ficar hospitalizado | () | () | () | () | () | () | () |
| 15. Fazendo você gastar dinheiro com cuidados médicos | () | () | () | () | () | () | () |
| 16. Causando a você efeitos colaterais das medicações | () | () | () | () | () | () | () |
| 17. Fazendo você sentir-se um peso para familiares e amigos | () | () | () | () | () | () | () |
| 18. Fazendo você sentir uma falta de auto controle na sua vida | () | () | () | () | () | () | () |
| 19. Fazendo você se preocupar | () | () | () | () | () | () | () |
| 20. Tornando difícil você concentrar-se ou lembrar-se das coisas | () | () | () | () | () | () | () |
| 21. Fazendo você sentir-se deprimido | () | () | () | () | () | () | () |

NÃO

MUITO
POUCO

DEMAIS

0

1

2

3

4

5

ANEXO B

ESCALA DE BORG

| | |
|-----|----------------------|
| 0 | Absolutamente Nada |
| 0,5 | Extremamente Fraco |
| 1 | Muito, Muito Fraco |
| 2 | Fraco |
| 3 | Moderada |
| 4 | Pouco Intensa |
| 5 | Intenso |
| 6 | Intenso |
| 7 | Muito Intenso |
| 8 | Muito Intenso |
| 9 | Muito, Muito Intenso |
| 10 | Extremamente Intenso |

ANEXO C

ESCALA ANALÓGICA VISUAL



APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Juliana Ribeiro Fonseca, sob orientação da Professora Silvana Maria Elói Santos, apresento-lhe esse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido com o objetivo de avaliar os efeitos de um programa de reabilitação cardíaca em pacientes com doença de Chagas. Cada pessoa com doença de Chagas será avaliada e receberá tratamento de fisioterapia cardiopulmonar. A primeira fase terá duração de seis semanas com frequência de 3 vezes por semana e duração de 90 minutos. Cada pessoa fará um programa de exercícios individualizados, em termos de intensidade, duração, frequência, tipo de treinamento e progressão. O tratamento nesta fase tem como principal objetivo contribuir para o mais breve retorno do paciente às suas atividades sociais e de trabalho, nas melhores condições físicas e emocionais possíveis. A segunda fase tem o objetivo de melhorar a qualidade de vida e contribuir para redução do risco de complicações clínicas. Esta fase terá duração de seis semanas com frequência de 3 vezes por semana e duração de 90 minutos. Os resultados desta pesquisa poderão ajudar outros profissionais no processo de tratamento de pacientes com doença de Chagas. Os dados obtidos serão confidenciais e de responsabilidade dos profissionais que trabalharão na pesquisa e serão úteis no futuro para esclarecer dúvidas acerca da duração do tratamento e seus benefícios. Você receberá todos os esclarecimentos em qualquer fase da pesquisa. Quando os resultados forem publicados você não será identificado. Caso não seja sua vontade em participar do estudo, terá liberdade de recusar ou abandonar a pesquisa, em qualquer fase, sem qualquer prejuízo para a mesma. Além disso, você não terá nenhuma despesa ou benefício financeiro decorrente da participação na pesquisa.

Finalmente, gostaria de convidá-lo (a) a participar da pesquisa, e caso aceite, peço que assine esse Termo em duas vias, sendo uma via sua e a outra da equipe e deixar disponível o contato da pesquisadora responsável: Juliana Ribeiro Fonseca – Rua Francisco Sales, 23 – Telefone: (31) 3270-1510 ou (31) 9852-4288.

Afirmo que fui devidamente esclarecido quanto aos objetivos da pesquisa, quanto ao caráter confidencial de minhas respostas e quanto ao destino dos dados. Todos os dados referentes à pesquisa respeitarão meu direito de não identificação.

Eu, _____, aceito participar da pesquisa.

Belo Horizonte, _____ de _____ de _____.
Nome do voluntário: _____

Assinatura do Voluntário

Assinatura do Orientador

Assinatura do Pesquisador

| |
|---|
| Em caso de dúvida contatar: Juliana Ribeiro Fonseca Endereço: Rua Francisco Sales, 23 Floresta Belo Horizonte/MG CEP: 30150-220 – Tel.:(31) 3270-1510 / (31) 9852-4288 |
|---|

APÊNDICE B

AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA

| | |
|--------------|--------------|
| NOME: | DATA: |
|--------------|--------------|

História Pgressa:

Fatores de Risco:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> tabagismo | <input type="checkbox"/> diabetes |
| <input type="checkbox"/> obesidade | <input type="checkbox"/> dislipidemia |
| <input type="checkbox"/> insuficiência renal | <input type="checkbox"/> hipertensão arterial |
| <input type="checkbox"/> acidente vascular encefálico | <input type="checkbox"/> doença obstrutiva crônica |
| <input type="checkbox"/> sedentarismo | <input type="checkbox"/> estresse |
| <input type="checkbox"/> outros: _____ | |
| <input type="checkbox"/> cirurgias anteriores: _____ | |

História Familiar:

Medicações em uso:

Dados Antropométricos:

- Altura: _____ cm

- Peso: _____ Kg

- IMC: _____ Kg/m²

- Circunferência Abdominal: _____ cm

Dados Vitais:

- FC repouso: _____ bcpm

- FC _{Max.}: _____ bcpm

- FR: _____ irpm

- SpO²: _____ %

- TC: _____ °C

- PAS: _____ mmHg

APÊNDICE C

TESTE DE CAMINHADA DE 6 MINUTOS

| | |
|--------------|--------------|
| NOME: | DATA: |
|--------------|--------------|

| PARÂMETROS PRÉ TESTE: |
|--------------------------------|
| FC _{máx} : _____ bcpm |
| Distância Teórica: |
| Distância Percorrida: |
| % Teórico: |
| Nº de voltas: |

| MEDIDAS | INÍCIO | 1ºMIN | 2ºMIN | 3ºMIN | 4ºMIN | 5ºMIN | 6ºMIN | FINAL |
|------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| FC | | | | | | | | |
| SpO₂ | | | | | | | | |
| FR | | | | | | | | |
| PA | | | | | | | | |
| BORG | / | / | / | / | / | / | / | / |

OBSERVAÇÕES GERAIS:

APÊNDICE D

TESTE INCREMENTAL DE MEMBROS SUPERIORES

MEMBRO DOMINANTE: _____

| PARÂMETROS PRÉ-TESTE: | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| FC: _____ bpm | FR: _____ irpm |
| PA: _____ mmHg | SpO ² : _____ % |
| ESCALA DE BORG: _____ / _____ | |
| CARGA FINAL: _____ | CARGA DE TREINAMENTO: _____ |

| | | | | | | | |
|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| CARGA | | | | | | | |
| FC | | | | | | | |
| SpO₂ | | | | | | | |
| BORG | | | | | | | |

| PARÂMETROS PÓS-TESTE: | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| FC: _____ bpm | FR: _____ irpm |
| PA: _____ mmHg | SpO ² : _____ % |
| ESCALA DE BORG: _____ / _____ | |
| CARGA FINAL: _____ | CARGA DE TREINAMENTO: _____ |