



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
**“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”**

**FACULDADE DE MEDICINA**

**Alicia Cristina Suman**

**Avaliação da musculatura respiratória, qualidade de vida e do grau de ansiedade e de depressão em pacientes com forma crônica indeterminada de Doença de Chagas associada à Hipertensão Pulmonar**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre em Doenças Tropicais

**Orientador: Prof. Dr. Hugo Hyung Bok Yoo**

**Botucatu**

**2016**

**Alicia Cristina Suman**

**Avaliação da musculatura respiratória, qualidade de vida e do grau de ansiedade e de depressão em pacientes com forma crônica indeterminada de Doença de Chagas associada à Hipertensão Pulmonar**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre em Doenças Tropicais

**Orientador: Prof. Dr. Hugo Hyung Bok Yoo**

**Botucatu**

**2016**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉCN. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.  
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP

BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE-CRB 8/

Suman, Alicia Cristina.

Avaliação da musculatura respiratória, qualidade de vida e do grau de ansiedade e de depressão em pacientes com forma crônica indeterminada de Doença de Chagas associada à hipertensão pulmonar / Alicia Cristina Suman.

-Botucatu, 2016

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina de

Botucatu

Orientador: Hugo Hyung Bok Yoo

Capes: 40800008

1. Chagas, Doença de. 2. Hipertensão pulmonar. 3. Pulmões - Doenças. 4. Qualidade de vida.

Palavras-chave: Doença de Chagas; Hipertensão pulmonar;

Musculatura respiratória; Qualidade de vida.

**Alicia Cristina Suman**

**Avaliação da musculatura respiratória, qualidade de vida e do grau de ansiedade e de depressão em pacientes com forma crônica indeterminada de Doença de Chagas associada à Hipertensão Pulmonar**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre em Doenças Tropicais.

Botucatu, 01 de Julho de 2016

**BANCA EXAMINADORA**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> **Luciana Dias Chiavegato**

Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> **Renata Ferrari Castan**

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Faculdade de Medicina de Botucatu

Prof. Dr. **Hugo Hyung Bok Yoo**

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Faculdade de Medicina de Botucatu

*Dedico essa dissertação aos meus pais,  
Cida e Lourival que acreditaram em mim e  
não mediram esforços para que eu chegasse  
até essa etapa de minha vida. Amo vocês.*

## *AGRADECIMENTOS*

*Agradeço em primeiro lugar a Deus que iluminou o meu caminho durante essa caminhada. Sem ele não estaria aqui.*

*Aos pacientes que gentilmente aceitaram participar dessa pesquisa.*

*Ao meu namorado Vitor Lecciolle, pela paciência e companheirismo em todo o momento, saiba que foi essencial para mim.*

*Aos meus familiares e amigos pelo incentivo e apoio, em especial Bianca, Thaís e Lígia, vocês ficarão guardadas em meu coração pela imensa ajuda.*

*Ao amigo fisioterapeuta Moisés, sem a sua ajuda não estaria aqui hoje finalizando este projeto, muito obrigada por tudo.*

*À querida Érika, pelas sugestões, companheirismo e desabafos, saiba que foi de grande importância para mim.*

*Às funcionárias da função pulmonar por toda atenção.*

*Aos funcionários da pós-graduação pela paciência e dedicação em todos os momentos.*

*Ao querido Srº Osmar (in memoriam), pela gentileza de sempre e o belo sorriso que me recebia, o senhor fez muita falta no decorrer do projeto. Saudades.*

*Aos professores João Carlos Hueb, Fábio Cardoso, Luis Cuadrado, Silméia Bazan, sem a colaboração de vocês não seria possível realizar esse projeto, muito obrigada.*

*Finalizando, um agradecimento especial ao meu orientador Prof. Dr. Hugo Hyung Bok Yoo pela oportunidade e orientação durante a elaboração dessa tese, que contribuíram muito para meu crescimento profissional e pessoal.*

*“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível.”*

*Charles Chaplin*

## RESUMO

Suman, AC. Avaliação da musculatura respiratória, qualidade de vida e do grau de ansiedade e de depressão em pacientes com forma crônica indeterminada de Doença de Chagas associada à Hipertensão Pulmonar. (Tese Mestrado) - Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Botucatu, 2016.

A Doença de Chagas é uma doença progressiva e incapacitante, principalmente quando a função cardiopulmonar é acometida. É possível também que, esta associação esteja relacionada com a fraqueza muscular respiratória devido ao processo incapacitante, mostra alguns sintomas como, cansaço aos esforços e fadiga, que pode exacerbar-se quando associada à Hipertensão Pulmonar, e como sintomas iniciais apresenta uma importante dispnéia e considerável limitação nas atividades de vida diária. O presente estudo teve como objetivo avaliar a musculatura respiratória, qualidade de vida, perfil de ansiedade e depressão em pacientes com forma crônica indeterminada de Doença de Chagas associada à Hipertensão Pulmonar. Foram avaliados 107 pacientes, separados em três grupos: G1 (grupo controle, n=08), G2 (grupo chagásico, n=93) e G3 (grupo chagásico sugestivo de hipertensão pulmonar, n=06). Todos os indivíduos foram submetidos à avaliação clínica, da espirometria pré e pós-broncodilatador, distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos, avaliação da musculatura respiratória através da mensuração da P<sub>Imáx</sub> e P<sub>Emáx</sub>, avaliação do estado de saúde, por meio do Medical Outcomes Study 36 - item Short-Form Health Survey (SF - 36) e da Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão. Os pacientes avaliados tinham idade média de 55 ± 8,8 anos, sendo 58 do sexo masculino (54%), 23 % eram tabagistas, em relação à classe funcional, 53 indivíduos do G2 estavam na classe funcional I e 5 indivíduos do G3 estavam na classe funcional II. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os três grupos estudados na avaliação da P<sub>Imáx</sub> e P<sub>Emáx</sub>. Grupo 3 apresenta diferença estatisticamente significativa na distância real percorrida no teste de caminhada de seis minutos em relação ao grupo 1 e grupo 2; e para a distância prevista o G1 (p<0,05) foi estatisticamente significativa em relação ao G3. Os valores espirométricos, avaliação da escala hospitalar e ansiedade e depressão- HAD e o questionário SF-36 não diferiram entre os grupos. Portanto, pacientes com a forma crônica indeterminada da doença de chagas associada à HP, não apresentam comprometimento significativo em relação à musculatura respiratória, espirometria e nas avaliações de qualidade de vida através da escala hospitalar de ansiedade e depressão e SF-36, porém na distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos mostrou-se com baixa tolerância ao exercício.

**Palavras chaves:** Doença de chagas, hipertensão pulmonar, qualidade de vida, musculatura respiratória



## ABSTRACT

Suman, AC. Evaluation of respiratory musculature, quality of life and degree of anxiety and of depression in patients with the indeterminate chronic form of Chagas Disease associated with Pulmonary Hypertension. Tese (Mestrado) – Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2016

Chagas Disease is progressive and incapacitating, especially when cardiopulmonary function is affected. It may be related to respiratory muscular weakness due to an incapacitating process, causing such symptoms as: tiredness upon exertion and fatigue, which may be exacerbated when associated with Pulmonary Hypertension. The present study aimed to evaluate the respiratory musculature, quality of life, profile of anxiety and depression in patients with indeterminate chronic Chagas Disease associated with Pulmonary Hypertension. We evaluated 107 patients, separated into three groups: G1(control group, n=08), G2 (Chagastic group, n=93) and G3 (Chagastic group suggestive of Pulmonary Hypertension, n=06). All individuals were submitted to clinical evaluation, spirometry, six-minute walking test, evaluation of respiratory musculature by measurement of P<sub>I</sub>max and P<sub>E</sub>max, evaluation health state and hospital scale of anxiety and depression. In the evaluation of P<sub>I</sub>max and P<sub>E</sub>max, there was no statistically significant difference among the three groups studied. G3 differed statistically in the real distance covered in the six-minute walking test in relation to G1 and G2; and for the predicted distance, G1 (p<0.05) was statistically significant in relation to G3. The spirometric values, evaluation of the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) and the SF-36 questionnaire did not differ among the groups. Therefore, patients with the indeterminate chronic form of Chagas Disease associated with PH, did not show significant impairment in relation to the variables studied, except for the six-minute walking test, which revealed low exercise tolerance.

Key words: Chagas Disease, Pulmonary Hypertension, quality of life, respiratory musculature.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> - Algoritmo explicativo da sequência de grupos formados mediante avaliação clínica e exames complementares.....	28
<b>Figura 2</b> - Diagrama de inclusão dos indivíduos no protocolo .....	30
<b>Gráfico 1</b> - Valores de PImáx/PEmáx (Neder et al, 2009) .....	39
<b>Gráfico 2</b> - Valores de PImáx/PEmáx (Black et al, 1969).....	40
<b>Gráfico 3</b> - Valores do TC6M (real e predito) .....	42
<b>Gráfico 4</b> - Valores dos domínios do SF-36 .....	44
<b>Gráfico 5</b> - Valores da Escala HAD (Ansiedade e depressão).....	45
<b>Quadro 1</b> - Significado funcional da distância percorrida em seis minutos em portadores de hipertensão pulmonar.....	21
<b>Quadro 2</b> - Classificação da New York Heart Association modificada para HP / Organização Mundial de Saúde.....	22
<b>Quadro 3</b> - Equações de regressão para cálculo das pressões respiratórias máximas em função da idade, de acordo com o sexo (Black e Hyatt, 1969).....	33
<b>Quadro 4</b> - Equações de predição para PImáx e PEmáx, segundo Neder et al, 1999.....	33
<b>Quadro 5</b> - Domínios do SF-36 e questões correspondentes.....	36

## LISTA DE TABELA

<b>Tabela 1</b> - Características gerais dos indivíduos dos três grupos incluídos no estudo.....	38
<b>Tabela 2</b> - Dados de manovacuometria dos três grupos incluídos no estudo.....	39
<b>Tabela 3</b> - Dados de manovacuometria dos três grupos incluídos no estudo.....	40
<b>Tabela 4</b> - Dados de Teste de Caminhada de seis minutos (TC6M) dos três grupos incluídos no estudo.....	41
<b>Tabela 5</b> - Variáveis espirométricas dos três grupos incluídos no estudo.....	43
<b>Tabela 6</b> - Avaliação do estado geral de saúde (HAD e SF-36) dos três grupos incluídos no estudo.....	43

## LISTA DE ABREVIATURAS

ATP - Trifosfato de Adenosina  
ATS - American Thoracic Society  
CIS-R - Clinical Interview Schedule  
cmH<sub>2</sub>O - Centímetros de Água  
CVF - Capacidade Vital Forçada  
DPOC - Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica  
ERS - European Respiratory Society  
ESC - European Society of Cardiology  
F - Feminino  
FC - Frequência Cardíaca  
FC - Fibrose Cística  
FR - Frequência Respiratória  
G1 - Grupo 1  
G2 - Grupo 2  
G3 - Grupo 3  
H<sup>+</sup> - Hidrogênio  
HAD - Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão  
HAP - Hipertensão Arterial Pulmonar  
HCO<sub>3</sub> - Bicarbonato  
HP - Hipertensão Pulmonar  
ICC - Insuficiência Cardíaca Congestiva  
IgG - Imunoglobulina  
IMC - Índice de Massa do Corpo  
Kg - Quilograma  
L - Litros  
M - Masculino  
m - Metros  
M<sup>2</sup> - Metro quadrado

NYHA - New York Health Association

OMS - Organização Mundial da Saúde

PADias - Pressão Arterial Diastólica

PASis - Pressão Arterial Sistólica

PCO2 - Pressão de Dióxido de Carbono

PCR - Proteína C-reativa

PEmáx - Pressão Expiratória Máxima

PImáx - Pressão Inspiratória Máxima

PO2 - Pressão de Oxigênio

SF-36 - Short-Form Health Survey 36

SPO2 - Saturação de Oxigênio

TC6M - Teste de Caminhada de Seis Minutos

TSH - Hormônio Estimulante da Tireóide

VCO2 - Volume de Dióxido de Carbono

VEF1 - Volume Expiratório Forçado no Primeiro Segundo

VEF1/CVF - Relação do Volume Expiratório Forçado no Primeiro Segundo e Capacidade Vital Forçada

VHS - Velocidade Hemossedimentação

# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	16
1.1 Hipertensão Pulmonar.....	16
1.2 Doença de Chagas.....	22
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	27
2.1 Objetivo Geral.....	27
2.2 Objetivo Específico.....	27
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	27
3.1 Indivíduos.....	27
3.1.1 Delineamento.....	30
3.2 Métodos .....	30
3.2.1 Análise dos prontuários e exames complementa.....	30
3.2.2 Avaliação Laboratorial.....	32
3.2.3 Avaliação dos sintomas clínicos sugestivos de Hipertensão Pulmonar.....	32
3.2.4 Manovacuômetro.....	32
3.2.5 Teste de caminhada de seis minutos(TC6M) .....	34
3.2.6 Avaliação do estado geral de saúde [Medical Outcomes Study item Short - Form Health Survey (SF-36) e Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão (HAD)].....	35
3.2.7 Espirometria .....	37
3.2.8 Análise estatística.....	37
<b>4 RESULTADOS</b> .....	37
4.1 Características Gerais.....	38
4.2 Manovacuômetro.....	39
4.3 Capacidade Funcional - TC6.....	41

4.4 Espirometria pré e pós broncodilatador.....	42
4.5 Avaliação do estado geral de saúde dos indivíduos de acordo com os grupos .....	43
<b>5 DISCUSSÃO.....</b>	<b>45</b>
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>54</b>
<b>7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>55</b>
<b>8 ANEXOS.....</b>	<b>61</b>
8.1 Anexo 1 (Termo de consentimento livre e esclarecido).....	63
8.2 Anexo 2 (Avaliações Fisioterapêuticas).....	64

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Hipertensão Pulmonar

A Hipertensão Pulmonar (HP), é uma situação clínica de alta gravidade, que se caracteriza pela vasoconstrição, trombose *in situ* e remodelamento vascular o que leva à insuficiência ventricular direita progressiva e posteriormente ao óbito. Seu diagnóstico é feito por meio do cateterismo cardíaco direito com valores da pressão arterial média em repouso  $> 25\text{mmHg}$  e quando a pressão de oclusão da artéria pulmonar (POAP) é menor que  $15\text{ mmHg}$ , é considerada como Hipertensão Arterial Pulmonar (HAP) (Hoeper et al., 2013).

O registro francês mais recente relata que a prevalência de HAP é em torno de 15 casos por milhão de pessoas e que a HAP idiopática é mais prevalente em mulheres, predominantemente na segunda ou terceira década de vida. Seu prognóstico é considerado ruim nas seguintes situações: classe funcional avançada, baixa capacidade no teste de caminhada de seis minutos ou esforço cardiopulmonar, disfunção ventricular direita significativa, falência do ventrículo direito, entre outros. (McLaughlin et al., 2009)

Os principais sintomas dos indivíduos são a fadiga precoce e dispneia, que gera uma limitação considerável nas atividades de vida diária. Correlacionam-se a esses sintomas, a troca gasosa ineficiente e a inabilidade do ventrículo direito em aumentar o fluxo sanguíneo pulmonar e a oferta de oxigênio.

Em relação à dispneia, podem ser atribuídos pelo menos três mecanismos: 1º) déficit na relação ventilação/perfusão que resulta em aumento do volume do espaço morto e volume corrente, devido à hipoperfusão dos alvéolos ventilados. 2º) aumento do íon Hidrogênio ( $\text{H}^+$ ), que é um estímulo à ventilação, resultante de acidose láctica gerada em um nível de esforço físico baixo. Esse aumento da ventilação, não se explica somente pelo aumento do íon hidrogênio, mas também à diminuição do bicarbonato ( $\text{HCO}_3^-$ ) e ao aumento de dióxido de carbono ( $\text{VCO}_2$ ). Isso é devido à necessidade de grande quantidade de  $\text{HCO}_3^-$ , fazer o tamponamento do ácido láctico recém formado. 3º) hipoxemia arterial é devido à redução na capilarização pulmonar. O sangue hipoxêmico, que entra na circulação arterial sistêmica, estimula a ventilação, pois, além de haver baixa pressão de oxigênio



(PO<sub>2</sub>), existe também alta pressão de dióxido de carbono (PCO<sub>2</sub>) e hidrogênio (H<sup>+</sup>). A fadiga pode ser explicada pela regeneração aeróbica prejudicada de adenosina trifosfato (ATP) e devido à redução do volume de oxigênio de pico (VO<sub>2</sub> de pico) e do limiar anaeróbico. Dessa forma, esses indivíduos apresentam um mecanismo anaeróbico de regeneração de ATP, que estimula a glicólise anaeróbia, resultando em uma proeminente acidose láctica. Portanto, é provável que o mecanismo mais importante que leva à fadiga muscular em HP é a redução da taxa de regeneração aeróbia de ATP (Sun et al., 2001).

Uma série de fatores podem desencadear a HAP, denominados como fatores de risco, entre eles estão: hepatopatias crônicas, associada à hipertensão portal, uso crônico de anorexígenos orais, esquistossomose, doença do tecido conectivo, infecção pelo vírus HIV, hiperfluxo sanguíneo pulmonar decorrente de cardiopatias congênitas, tromboembolia pulmonar crônica, hipoventilação pulmonar crônica causadas por pneumopatias obstrutivas (Simonneau et al., 2009).

Como exame de triagem diagnóstica, a ecocardiografia representa, atualmente uma ferramenta importante, em manejo e prognóstico de pacientes com HAP. Por se tratar de um método não invasivo e de custo relativamente baixo, a ecocardiografia é utilizada universalmente para estimar a pressão sistólica da artéria pulmonar que por sua vez baseia-se na medida da velocidade de fluxo regurgitante da válvula tricúspide gerada pela diferença de pressão entre ventrículo direito e átrio direito. Essa insuficiência da valva tricúspide está presente em 90% dos indivíduos com HAP (Sbano, 2004).

Quando se confirma a presença de HP é necessário estabelecer quais os mecanismos ou condições associadas que levaram ao desenvolvimento dessa elevação pressórica. Em 2013, durante a V Conferência Mundial em Hipertensão Pulmonar, realizada em Nice (França), a classificação foi revisada e adquiriu o formato atualmente utilizado (Simonneau et al., 2013).

## **1. Hipertensão Arterial Pulmonar**

1.1. HAP Idiopática;

1.2. Hereditária;

1.2.1. BMPR2;

1.2.2. Mutações em genes ALK 1, endogлина, ENG, SMAD9, CAV1, KCNK3

1.2.3. Causas desconhecidas;

1.3. Induzida por drogas e toxinas;

1.4. Associada com:

1.4.1. Doenças do tecido conectivo;

1.4.2. Infecção por HIV;

1.4.3 Hipertensão Portal;

1.4.4 Insuficiência Cardíaca Congênita;

1.4.5. Esquistossomose.

1' Doença Venoso-oclusiva pulmonar e/ou hemangiomatose capilar pulmonar.

1" Hipertensão pulmonar persistente do recém-nascido.

## **2. Hipertensão Pulmonar associada a doenças do coração esquerdo**

2.1. Disfunção sistólica;

2.2. Disfunção diastólica;

2.3. Doença valvular;

2.4. Adquirida ou doença cardíaca congênita que afeta a entrada ou saída do ventrículo esquerdo.

## **3. Hipertensão pulmonar associada com doenças pulmonares e / ou hipoxemia**

3.1. Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC);

3.2. Doença pulmonar intersticial;

3.3. Outras doenças pulmonares com padrões restritivos e obstrutivos misturados;

3.4. Distúrbios respiratórios do sono;

3.5. Distúrbios de hipoventilação alveolar;

3.6. Exposição crônica a grandes altitudes;

3.7. Anomalias do desenvolvimento pulmonar.

#### **4. Hipertensão pulmonar devido a trombose crônica e / ou embólica**

#### **5. Hipertensão pulmonar com mecanismos multifatoriais não esclarecidos**

5.1. Distúrbios hematológicos: Anemia hemolítica crônica, doenças reumáticas, a esplenectomia

5.2. Doenças sistêmicas: sarcoidose, histiocitose de células de Langerhans: linfangioleiomiomatose, vasculite.

5.3. Distúrbios metabólicos: doença de armazenamento de glicogênio, doença de Gaucher e distúrbios da tireóide.

5.4. Outros: obstrução tumoral, mediastinite fibrosante, insuficiência renal crônica em diálise, hipertensão pulmonar segmentar.

Um fator de grande interesse clínico e investigativo são as limitações físicas na HP, pois indica provável evolução da doença. Devido à inadequada perfusão do ventrículo direito que está sobrecarregado nessa patologia, a capacidade ao exercício fica reduzida e como consequência, há redução no consumo máximo de oxigênio, limiar aeróbico, eficiência ventilatória e o teste de caminhada de seis minutos se mostra reduzido também. Em relação à força muscular respiratória, testes mostram importante redução nesses músculos, principalmente no diafragma, que é o principal músculo da respiração. Pode assim, explicar sintomas como dispneia aos esforços e fadiga em pacientes com HP (Kabitz et al., 2013).

Importantes alterações morfológicas e funcionais são observadas na musculatura esquelética, como atrofia muscular, enzimas oxidativas e diminuição na proporção de fibras musculares tipo II, fibras que levam ao início precoce da acidose láctica e redução na capacidade aeróbica, causando juntamente grande impacto nas atividades de vida diária e assuntos relacionados à qualidade de vida (Ganderton et al., 2011).

A disfunção muscular inspiratória, decorrente do enfraquecimento desses músculos e um aumento em sua atividade, é devido a hiperventilação que apresentam esses pacientes durante o exercício e até mesmo durante o sono. Essa hiperventilação faz com que mantenha o aumento da frequência respiratória e

conseqüentemente aumenta a demanda sobre os músculos inspiratórios. Este desequilíbrio entre a demanda na musculatura respiratória e a capacidade debilitada em gerar força, é a provável explicação para a redução na capacidade ao exercício e qualidade de vida em indivíduos com HP. A capacidade de gerar pressão negativa intratorácica e transdiafragmática, é uma medida indireta da força dessa musculatura, portanto o resultado não depende somente da função da fibra muscular, mas também da unidade central, a função do nervo e a transmissão neuromuscular. Estudos realizados por Man et al, observaram que a natureza dessa fraqueza na fibra do diafragma ainda não foi estabelecida, mas podem ter envolvimento com lesão do sarcômero, ou perda da miosina, que é a principal proteína contrátil. Apesar desse sintomas evidenciados, a natureza da musculatura inspiratória em HP, continua a ser estudada em HP (Man et al., 2011).

A qualidade de vida é uma das medidas mais importantes para o sucesso ou fracasso de um tratamento, principalmente pela espera do paciente. No entanto, o objetivo em relação ao tratamento da HP, não está somente focado em melhorias na qualidade de vida e sim também no aumento da sobrevida desses pacientes que se torna altamente desejável (Hoeper et al., 2004).

Mostra-se de grande importância em decisões terapêuticas, avaliada no contexto sociocultural, considerando os objetivos, expectativas e comportamentos individuais, sendo também determinante do prognóstico do paciente (Torres et al., 2012).

Nos dias atuais, questionários de qualidade de vida são avaliados como marcadores de gravidade da doença e sobre a resposta terapêutica na HP. O Short-Form Health Survey 36 (SF-36), é um questionário genérico sobre qualidade de vida, e o mais utilizado nos estudos atualmente. (Diretrizes Brasileiras para Manejo da Hipertensão Pulmonar, 2005).

São poucos estudos que avaliaram especificamente a qualidade de vida em HP, porém os que avaliaram por meio desse questionário, apresentaram resultados inconsistentes. Em alguns, há melhora significativa em pelo menos alguns domínios, enquanto em outros não apresentaram nenhum efeito significativo, porém mostram uma forte relação com a capacidade ao exercício por meio do Teste de caminhada de seis minutos e classe funcional (Condliffe, 2011).

O nível de limitação / reserva funcional dos indivíduos com transtornos cardio-circulatórios, podem ser determinados por meio do teste de caminhada de seis minutos (TC6M) que é utilizado tanto na etapa diagnóstica, como para avaliar a situação clínica desse indivíduo. O quadro a seguir mostra sua interpretação de acordo com a distância percorrida e o significado funcional.

**Quadro 1:** Significado funcional da distância percorrida em seis minutos em portadores de hipertensão pulmonar

<u>Distância percorrida</u>	<u>Significado funcional</u>
<b>Inferior a 150m</b>	Limitação grave
<b>Entre 150 e 325m</b>	Limitação importante Sobrevida em 3 anos ~ 20%
<b>Entre 325 e 450m</b>	Limitação moderada
<b>Superior a 450m</b>	Limitação discreta Sobrevida em 3 anos > 90%

Fonte: Normas e condutas para o diagnóstico e tratamento da hipertensão pulmonar, 2005-2006.

O grau de limitação também deve ser avaliado pela classe funcional, que é determinada pela interpretação clínica do examinador do grau de limitação física dos indivíduos aos exercícios realizados. A classe funcional universalmente adotada e modificada para HP pela New York Heart Association segue abaixo (Diretrizes Brasileiras para Manejo da Hipertensão Pulmonar, 2005):

**Quadro 2** – Classificação da New York Heart Association modificada para HP / Organização Mundial de Saúde

<p><b>Classe I</b> Pacientes com HP, mas sem limitação das atividades físicas. Atividades físicas habituais não causam <u>dispnéia</u> ou fadiga excessiva, dor torácica ou pré-síncope</p> <p><b>Classe II</b> Pacientes com HP resultando em discreta limitação das atividades físicas. Estes pacientes estão confortáveis ao repouso, mas atividades físicas habituais causam <u>dispnéia</u> ou fadiga excessiva, dor torácica ou pré-síncope</p> <p><b>Classe III</b> Pacientes com HP resultando em importante limitação das atividades físicas. Estes pacientes estão confortáveis ao repouso, mas esforços menores que as atividades físicas habituais causam <u>dispnéia</u> ou fadiga excessiva, dor torácica ou pré-síncope</p> <p><b>Classe IV</b> Pacientes com HP resultando em incapacidade para realizar qualquer atividade física sem sintomas. Estes pacientes manifestam sinais de falência ventricular direita. <u>Dispnéia</u> e/ou fadiga podem estar presentes ao repouso, e o desconforto aumenta em qualquer esforço</p>
---

Fonte: Jornal Brasileiro Pneumologia. Classificação e avaliação diagnóstica da hipertensão pulmonar, 2005.

## 1.2 Doença de Chagas

A Doença de Chagas é considerada uma doença negligenciada pelos órgãos governamentais e também pela indústria farmacêutica. É uma infecção causada pelo protozoário flagelado *Trypanosoma cruzi*. Foi descoberta no ano de 1909, por um médico brasileiro chamado Carlos Chagas, na cidade de Lassange (Minas Gerais), onde encontrou a presença do flagelado nas fezes de "barbeiros", insetos hematófagos que habitavam as choupanas e casas de estuque no norte de Minas Gerais. Em um artigo, publicado na revista Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, sob o título "*Nova tripanosomiase humana. Estudos sobre a morfologia e o ciclo evolutivo do Schizotrypanum cruzi n. gen., n sp., agente etiológico de nova entidade morbida do homem*" descreveu o ciclo completo da doença, como as características biológicas, clínicas, transmissores, epidemiologia e patologia da doença causada por esse protozoário (Chagas, 1909). O primeiro caso relatado por ele, foi da menina

Berenice de dois anos de idade, que foi sugada por um barbeiro, como sua mãe relatou e após isso, sintomas como febre havia se manifestado. A partir então desse histórico, Carlos Chagas examinou seu sangue e identificou o protozoário, antes encontrado nos barbeiros (Gilber, 2008).

Nos dias atuais é considerada uma doença que acarreta um importante problema de saúde pública. Na Década de 90 a Organização Mundial da Saúde (OMS) estimava que 18 milhões de pessoas estivessem infectadas cronicamente pelo protozoário e 200 mil novos casos ocorriam a cada ano (Rassi 2007). Mais recentemente, dados da OMS, estimam que em média 10 milhões de pessoas estejam infectadas por esse protozoário (Who 2010). Portanto, sem vacinas específicas e medicamentos anti parasitários eficazes para a fase aguda da doença, a Doença de Chagas é considerada negligenciada nos dias atuais (Gobbi et al., 2014).

Sua transmissão em países endêmicos ocorre geralmente através do contato com as fezes do protozoário, pode também ser transmitida por meio de rotas não vetoriais como: via transplacentária, transfusão de sangue e transplante de órgãos ou tecidos. De modo geral, reconhecem-se três estágios clínicos da doença: agudo, crônico indeterminado e crônico determinado.

A fase aguda da doença corresponde a aproximadamente 95% dos casos, frequentemente assintomática, podendo causar miocardite e encefalomielite em 5-10% dos casos e se não tratada evolui para uma fase crônica indeterminada (Bilate, 2008).

Dentre a fase crônica determinada estão as formas cardíacas, digestiva ou mista da Doença. A forma cardíaca é a mais importante devido ao seu comprometimento, ou seja, sua morbimortalidade, os sintomas apresentados são: taquicardia, falta de ar aos esforços físicos, batimentos cardíacos fora do ritmo, desorientação, angina e o coração apresenta-se hipertrofiado (Rassi, 2009).

Já na forma digestiva de Doença de Chagas, pode ocorrer o acometimento esofágico e/ou intestinal. Quando acometido o esôfago os sintomas apresentados mostram uma incoordenação dos movimentos peristálticos e mais tarde disfagia, refluxo, megaesôfago, alterações morfológicas, dor à deglutição dos alimentos. E

para o acometimento do cólon, o principal sintoma é a constipação prolongada (Brener, 1997).

O diagnóstico da fase crônica é realizado por meio de dois critérios:

(1) Critério parasitológico, por meio de dois métodos indiretos (xenodiagnóstico e hemocultura) que apresentam baixa sensibilidade, devido a parasitemia subpatente nessa fase, onde um exame negativo não afasta a possibilidade da infecção, mas um exame positivo tem valor diagnóstico absoluto. A PCR nessa fase tem indicação quando os testes sorológicos resultarem duvidosos.

(2) Critério sorológico, onde o indivíduo infectado apresenta anticorpos anti-T. cruzi da classe IgG detectados por meio de dois testes sorológicos de princípios distintos. Esse critério é essencial nessa fase, realizado por um teste de elevada sensibilidade (ELISA com antígeno total ou IFI) em conjunto com outro de alta especificidade (Ministério da Saúde, 2005).

Essa fase é caracterizada pelo desaparecimento das manifestações clínicas que estavam presentes na fase aguda. Neste momento, o número de tripomastigotas presentes na corrente sanguínea desses indivíduos cai para níveis indetectáveis, fato visível através da resposta imune do hospedeiro ao parasita. (Moncayo, 2006).

Em 1923, E. Villela descreveu que a forma indeterminada não teria uma descrição única, seria reconhecida apenas por uma fase temporária e uma classificação provisória dos casos que estão em desenvolvimento para uma das formas clínicas da doença (Dias 1989). Após 10 a 30 anos da transmissão, cerca de 30-40% dos casos podem desenvolver Doença de Chagas crônica sintomática, caracterizada por complicações cardíacas e gastrointestinais (Bilate, 2008). Entre os fatores de risco para o desenvolvimento de complicações cardíacas na forma indeterminada, podemos citar os seguintes: sexo masculino, cor negra, atividade física intensa, nível de parasitemia, cepa do parasita e fatores geográficos, idade e gravidade da infecção aguda inicial exposição à reinfecção pelo trypanosoma cruzi, história familiar de doença cardiovascular, estado nutricional, alcoolismo e presença de doenças concomitantes. Essa evolução pode ocorrer dentro de 5 a 10 anos de evolução da doença, podendo apresentar uma cardiopatia leve mas também formas



mais graves. A morte súbita pode representar a primeira manifestação clínica da forma indeterminada, pois ela acomete cerca de um terço a um quinto desses indivíduos assintomáticos e produtivos (Ribeiro 1998) Chagas e Villela em 1922, já haviam reconhecido este fato: *A morte subita constitue o apanagio das regiões de trypanosomiase endêmica. (...) Falecem os indivíduos, não raro, em plena mocidade e no gozo de uma condição hygida aparente, em phase de tolerancia da affecção cardíaca. Muitos deles morrem no trabalho habitual, sem uma razão immediata que fundamente a occurrencia; outros, porém, veem a fallecer no momento de um maior esforço, de uma fadiga, ou de outro incidente, capaz de esgotar a deficiente energia do myocardio. Os fatos dessa natureza são bastante numerosos e evidenciam de sobra a intensidade dos processos pathogenicos da doença. E não sabemos de outra condição, em pathologia humana, que ocasione a morte súbita em percentagem tão elevada quanto o faz a tripanosomiase americana.*

Os indivíduos que apresentam a forma indeterminada da Doença de Chagas, não apresentam redução na resposta imunitária celular, como também o derivações do eletrocardiograma, e os exames radiológicos do coração, esôfago e cólon apresentam-se normalizados. A doença passa-se despercebida, sendo demonstrada apenas através de sorologia positiva e pela detecção do parasita através do xenodiagnóstico, cultura de sangue ou PCR. Refere-se ao um grupo com baixa morbidade, capazes de realizar qualquer tipo de atividade e com excelente prognóstico, pelo menos entre 5 - 10 anos (Prata, 2011). Alguns autores relatam o envolvimento do sistema nervoso central, porém essa é uma questão em aberto, pois há apenas referências de casos isolados de uma mudança psíquica nesses pacientes (Prata, 2001) Entretanto estudos realizados por Jorg, Storino e Sapino (1994), mostraram que os pacientes ao tomar conhecimento que foram infectados, desenvolvem uma sintomatologia que vai desde uma depressão leve, e uma simples ansiedade até a chamada síndrome de alexitimia, onde o paciente apresenta dificuldade em expressar emoções e sentimentos, que é resultante pela impossibilidade em deter a doença.(Jorg, 1994). Como queixa dos pacientes com a forma crônica indeterminada de chagas, temos em sua maioria relatos com dificuldade em realizar atividades físicas e até mesmo atividades de vida diária, mostrando uma forte relação com a qualidade de vida desses indivíduos assim como

foi observado em estudos de indivíduos que possuem HP. Pelo fato da Doença de Chagas ser uma doença prevalente no Brasil porém, ainda negligenciada e pela escassez de estudos com ênfase em qualidade de vida, avaliação de musculatura respiratória e possível associação com HP na forma crônica indeterminada decidimos estudá-la para contribuir ao conhecimento neste grupo de população.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Avaliar a musculatura respiratória, qualidade de vida, perfil de ansiedade e depressão em pacientes com forma crônica indeterminada de Doença de Chagas associada à Hipertensão Pulmonar.

### **2.2 Objetivo Específico**

Avaliar a capacidade ao exercício

## **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **3.1 Indivíduos**

Dentre os 300 pacientes que fazem acompanhamento no ambulatório de moléstias infecciosas da Faculdade de Medicina de Botucatu da Universidade Estadual Paulista (UNESP), 187 são portadores de Forma Crônica Indeterminada da Doença de Chagas. De acordo com os critérios estabelecidos, que pudessem ocasionar HP, excluímos 80 pacientes, que estão detalhados na Figura 1, juntamente com os critérios de inclusão. Os sujeitos foram divididos em 3 grupos:

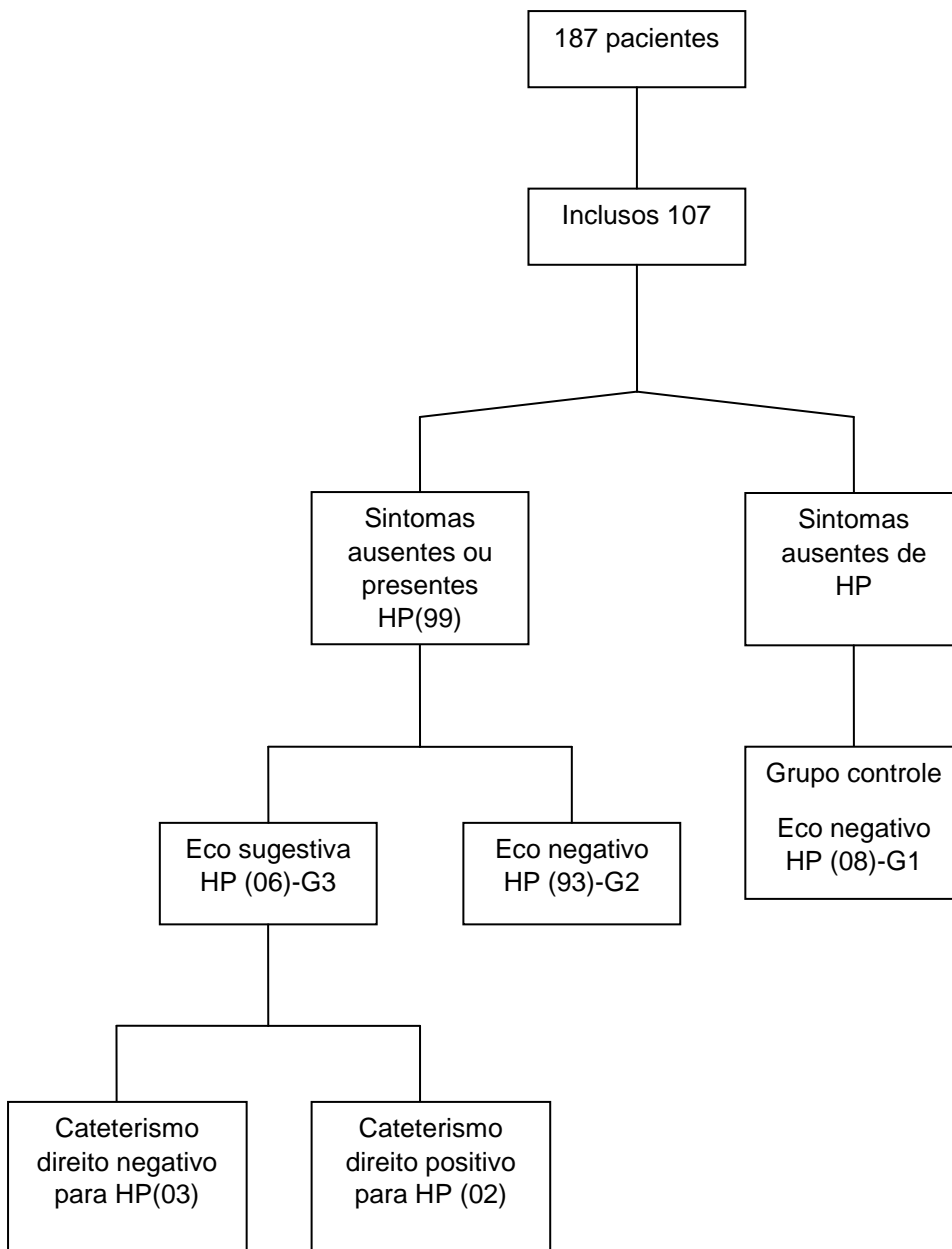
G1 – sem sintomas respiratórios, portanto não preenchem critérios clínicos do protocolo, chamado de grupo controle.

G2- incluídos no protocolo por terem sintomas clínicos, mas com Ecocardiograma não sugestivo de Hipertensão Pulmonar.

G3- incluídos no protocolo por terem sintomas clínicos e apresentarem Ecocardiograma sugestiva de Hipertensão Pulmonar, com ausência ou presença de Hipertensão Pulmonar confirmada pelo Cateterismo Cardíaco Direito.

Segue o algoritmo explicativo da sequência de grupos formados mediante avaliação clínica e exames complementares (Figura 1):

## Algoritmo



**Crêterios de Inclusão:**

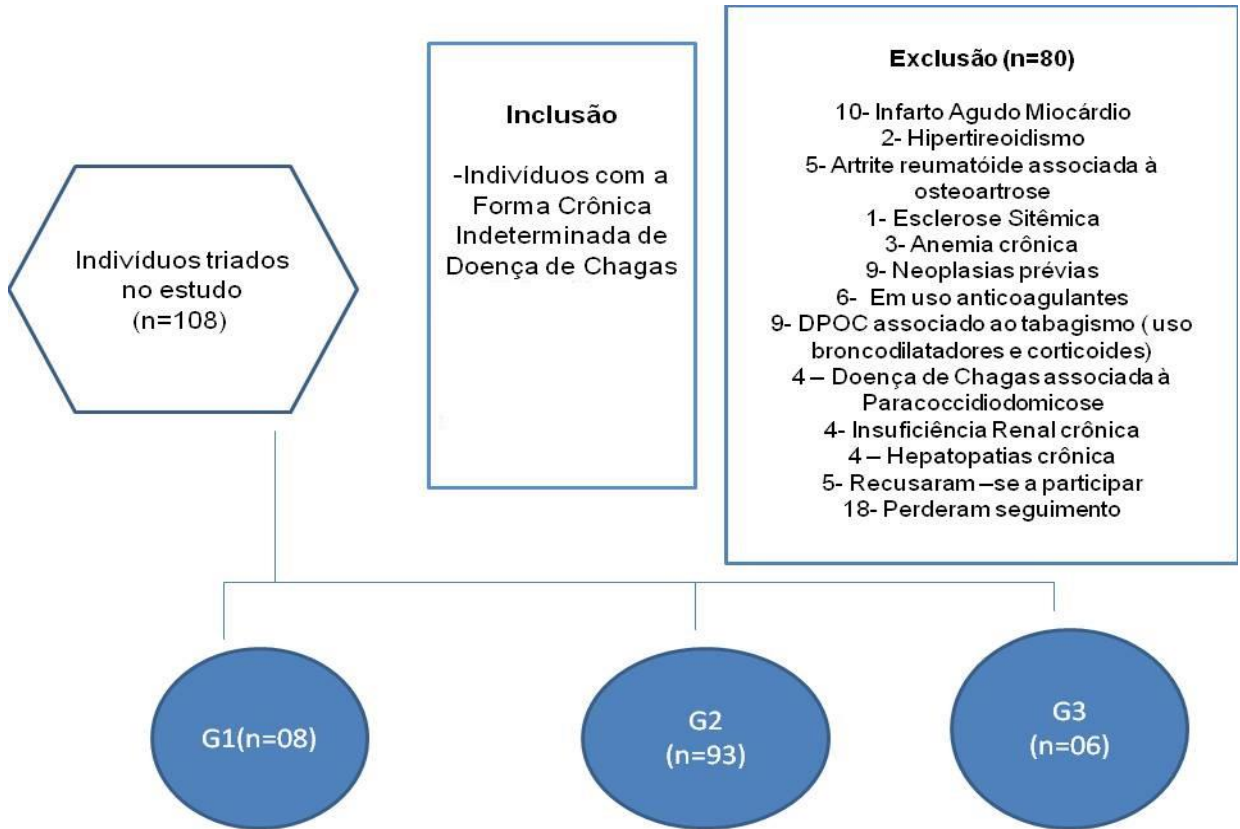
Incluídos todos os indivíduos com a Forma Crônica Indeterminada da Doença de Chagas, assintomáticos e sintomáticos em relação a Hipertensão Pulmonar, que não possuíssem as doenças relacionadas aos critérios de exclusão.

**Crêterios de Exclusão:**

Foram excluídos todos os indivíduos classificados com as formas: Card cia, Digestiva e Mista e demais patologias que pudessem gerar quadros de Hipertensão Pulmonar, tais como:

- Hipertensão Portal: Esquistossomose prévia, tratada ou não. Devido a dificuldade para realizar diagnóstico da esquistossomose, foram excluídos todos os pacientes vindos de áreas end micas, como estados da Bahia e Minas Gerais. Hepatites cr nicas virais: B e C, Etilismo e demais hepatopatias com cirrose.
- Desordens do Sistema Respiratório e/ou Hipoxemia diagnosticadas.
- Doenças do tecido conectivo, comprovadas e em tratamento com reumatologista.
- Síndrome da Imunodeficiência Humana Adquirida (AIDS)
- Doenças associadas ao uso de drogas e toxinas.
- Doenças associadas com envolvimento venoso ou capilar.
- Tireoidopatias: especialmente Hipertireodismo, B cios e Nódulos tireoidianos.
- Doenças relacionadas a Distúrbios do Sono.
- Doenças Tromb ticas e/ou embólicas cr nicas.
- Miscel nia: Sarcoidose, Histiocitose X, Linfagioleiomiomatose, Compressão de Vasos Pulmonares (linfonodos, tumor, mediastinite fibrosante).

**Figura 2:** Diagrama de inclusão dos indivíduos no protocolo



**Fonte:** Material elaborado pelo autor

Todos os indivíduos foram informados dos objetivos, riscos e benefícios da pesquisa e somente foram incluídos após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (Anexo 1).

### 3.1.1 Delineamento

Estudo observacional e transversal, no qual os indivíduos foram convidados a participar do projeto e previamente agendados em um único momento.

## 3.2 MÉTODOS

### 3.2.1 Análise dos prontuários e exames complementares:

A análise do prontuário foi realizada com intuito de avaliar os exames complementares que pudessem ser identificados como patologias conhecidas e associadas à ocorrência de HP para efeito de exclusão do estudo.

Foram realizados sorologia para Chagas reagente através de duas técnicas distintas: Elisa / Quimioluminescência + Hemaglutinação passiva / Imunofluorescência. O raio x de tórax, foi necessário para avaliar a área cardíaca e parênquima pulmonar. A ultrassonografia de abdômen, com intuito de detectar ou não hepatoesplenomegalia, dilatação das vias biliares, cirrose hepática e hipertensão portal. No eletrocardiograma foi esperado encontrar em situações de Hp, um desvio do eixo direito (média do eixo QRS  $> +110^\circ$ ). Razão – RS em VE  $< 1$ , onda S em I, II, III e aumento da amplitude da onda P. É possível visualizar ondas T altas, em picos, nas derivações inferiores, ondas R anteriores altas e depressão do segmento ST e/ou inversão da onda T anterior.

Foi realizada 107 exames de Ecocardiografia. Foi considerado sugestiva de HP quando a pressão sistólica estimada de artéria pulmonar (PSAP) era igual ou acima de 35 mmHg.

### **3.2.2 Avaliação Laboratorial:**

A avaliação laboratorial incluiu: perfil lipídico para avaliar riscos cardiovasculares relacionados a doença de Chagas, colesterol total e frações, triglicerídeos e glicemia de jejum. Foram realizados também exames para excluir possíveis patologias que possam gerar Hipertensão Pulmonar como: TSH e T4 livre (para excluir tireoidopatias), hemograma, VHS, PCR (para avaliar quadros anêmicos e infecciosos), uréia, creatinina (para avaliar função renal), marcadores de doenças do tecido conectivo (FAN -título, FAN -padrão, Anti ds- DNA, Anti Scl-70 , Anti SM, Anti RNP, Anti SSA ( Ro) Anti SSb (La), Anti- Jo1, Fator Reumatóide, Anticardiolipina, Anticoagulante lúpico, Complemento total, C3/C4, C2 hemolítico), sorológicos (Hepatites: AgHbs, anti-HBc e anti-Hbs e anti-HCV e anti-HIV 1.2) e função hepática ( ALT, AST, Fosfatase Alcalina, Gamagt e Bilirrubinas, proteínas totais e frações).

### 3.2.3 Avaliação dos sintomas clínicos sugestivos de Hipertensão Pulmonar

Todos os sujeitos da pesquisa foram avaliados uma única vez, por meio da história clínica, através de um questionário baseado na investigação das causas de dispneia, Planilha de Protocolo de Hipertensão Pulmonar (conforme padronização utilizada pela Pneumologia do HC- UNESP) e após foram realizados os seguintes testes:

#### 3.2.4 Manovacuômetro

A avaliação foi realizada da seguinte forma:

##### Pressão Inspiratória Máxima (PI<sub>máx</sub>)

- Em posição sentada, com o tronco em um ângulo de 90 graus em relação aos membros inferiores
- Orientou-se que o indivíduo respirasse normalmente pelo tubo colocado em sua boca, e quando solicitado realizasse uma inspiração máxima contra a via aérea ocluída
- O esforço inspiratório máximo quando alcançado foi mantido por até 3 segundos

##### Pressão Expiratória Máxima (PE<sub>máx</sub>)

- Em posição sentada, com tronco em um ângulo de 90 graus em relação aos membros inferiores
- Orientou-se que o indivíduo respirasse normalmente pelo tubo colocado em sua boca, e quando solicitado realizasse uma expiração máxima contra a via aérea ocluída
- O esforço expiratório máximo quando alcançado foi mantido por até 3 segundos

O número máximo de manobras foi cinco, anotando-se as pressões e considerando a mais elevada, com um intervalo de repouso entre as manobras de 30 a 40 segundos (Souza, 2002).

##### Valores de referências

Em 1969, Black e Hyatt introduziram uma forma de medir pressões respiratórias máximas com um manovacuômetro graduado em cmH<sub>2</sub>O mostrando



ser uma medida quantitativa da função e da força dos músculos respiratórios. Devido a grande importância dessa mensuração, principalmente em terapia respiratória, foram realizados no Brasil, estudos para a população brasileira com valores de referência (Costa et al., 2010). Nesse estudo calculamos as pressões seguindo duas referências: Black e Hyatt (1969) e Neder et al 1999.

**Quadro 3:** Equações de regressão para cálculo das pressões respiratórias máximas em função da idade, de acordo com o sexo (Black e Hyatt, 1969).

---

**Equações de regressão para cálculo das pressões respiratórias máximas em função da idade, de acordo com o sexo**

---

**Homens de 20 a 80 anos**

$$P_{\text{Imáx}} (\text{cmH}_2\text{O}) = 143 - 0,55A$$

$$P_{\text{Emáx}} (\text{cmH}_2\text{O}) = 268 - 1,03 A$$


---

**Mulheres de 20 a 86 anos**

$$P_{\text{Imáx}} (\text{cmH}_2\text{O}) = 104 - 0,51A$$

$$P_{\text{Emáx}} (\text{cmH}_2\text{O}) = 170 - 0,53 A$$


---

**Quadro 4:** Equações de predição para  $P_{\text{Imáx}}$  e  $P_{\text{Emáx}}$ , segundo Neder et al, 1999

---

**Homens**

$$P_{\text{Imáx}} (\text{cmH}_2\text{O}) = - 0,8(\text{idade}) + 155,3$$

$$P_{\text{Emáx}} (\text{cmH}_2\text{O}) = - 0,81 (\text{idade}) + 165,3$$


---

$$P_{\text{Imáx}} (\text{cmH}_2\text{O}) = - 0,49 (\text{idade}) + 110,4$$

$$P_{\text{Emáx}} (\text{cmH}_2\text{O}) = - 0,61 (\text{idade}) + 115,6$$


---

### 3.2.5 Teste de caminhada de seis minutos (TC6M)

#### Metodologia do teste

- Local

O TC6M foi realizado em um corredor contínuo oval ou retangular, com superfície do piso plana, nivelada, sem obstáculos e com uma marcação de 30 metros, sinalizando o ponto de início e término de cada volta.

- Funções do terapeuta:

- Obter a frequência cardíaca,
- Saturação de pulso de oxigênio (através do oxímetro portátil)
- Pressão arterial
- Percepção dos sintomas de dispnéia e fadiga de membros inferiores antes e ao término da caminhada (Escala de Borg)
- Manter-se atrás do paciente para não influenciá-lo com sua marcha.
- Monitorar o tempo com um cronômetro
- Anotar o número de voltas dadas

Segundo as normas propostas pela ATS (2002) a estimulação verbal com o paciente deve ser a cada um minuto com frases padronizadas para não interferir o resultado do teste, como por exemplo: " O sr.(a) está caminhando muito bem, continue assim! ou " Mantenha o ritmo"! além de informar quanto tempo falta para o término da caminhada "Continue assim, faltam três minutos para terminar a caminhada" (Rondelli, 2009).

- Instruções ao paciente

O terapeuta informou de forma clara a seguinte explicação ao paciente:

Você fará uma caminhada durante seis minutos, o objetivo é que você caminhe o mais rápido que conseguir para atingir maior distância possível, porém, não é permitido correr. Você dará maior quantidade de voltas no local marcado, se sentir falta de ar ou cansaço, será permitido diminuir a velocidade, parar e descansar se for necessário. Se parar, deve retomar a marcha o mais rápido possível. Não se deve falar em nenhum momento durante o teste, ao menos que tenha algum problema, neste caso, será auxiliado imediatamente. Espere na linha de início e aguarde o aviso de que pode começar a caminhar (Enright, 2003).

- Cálculo do teste

Foram descritas por Enright & Sherrill (1998), equações de referências, que tinham em vista diferenças entre os sexos em idade, peso e altura, como podemos ver a seguir:

$$\text{Homem TC6} = (7,57 \times \text{altura cm}) - (5,02 \times \text{idade}) - (1,76 \times \text{peso kg}) - 309\text{m}$$

$$\text{Mulher TC6} = (2,11 \times \text{altura cm}) - (5,78 \times \text{idade}) - (2,29 \times \text{peso Kg}) + 667\text{m}$$

Portanto ao final dos seis minutos de teste a distância percorrida foi registrada e analisada nessa mesma equação.

### **3.2.6 Avaliação do estado geral de saúde [Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey (SF-36) e Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão (HAD)]**

SF-36 é um instrumento validado no Brasil para avaliar o estado de saúde de pacientes com artrite reumatóide (Ciconelli, 1999). Por ser um instrumento genérico de fácil compreensão tem sido utilizado em pacientes portadores de diversas patologias, entre elas, pneumopatias crônicas. Contém 36 questões: dez sobre aspectos físicos, duas sobre aspectos sociais, quatro sobre limitações devidas a problemas na saúde física, três sobre limitações devidas a problemas emocionais, cinco sobre saúde mental, quatro sobre vitalidade (energia/fadiga), duas sobre dor, cinco sobre percepções sobre a saúde em geral, e uma sobre mudança no estado de saúde. Seu escore varia de zero a 100, quanto maior a pontuação melhor o estado de saúde do indivíduo. Os oito domínios avaliados são: capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral da saúde, vitalidade, aspectos sociais, emocionais e saúde mental. No quadro 1, está ilustrado os domínios e suas pontuações correspondentes:

**Quadro 5:** Domínios do SF-36 e questões correspondentes

<b>Domínio</b>	<b>Pontuação das questões correspondidas</b>	<b>Limite inferior</b>	<b>Varição</b>
<b>Capacidade funcional</b>	03	10	20
<b>Limitação por aspectos físicos</b>	04	4	4
<b>Dor</b>	07 + 08	2	10
<b>Estado geral de saúde</b>	01 + 11	5	20
<b>Vitalidade</b>	09 (somente os itens a + e + g + i)	4	20
<b>Aspectos sociais</b>	06 + 10	2	8
<b>Limitação por aspectos emocionais</b>	05	3	3
<b>Saúde mental</b>	09 (somente os itens b + c + d + f + h)	5	25

Para calcular os escores de cada domínio, foi mensurada a pontuação de cada resposta dada pelo paciente, para depois aplicar a fórmula:

**Domínio** =  $\frac{\text{Valor obtido nas questões correspondentes} - \text{Limite inferior}}{\text{Variações}}$  x 100

**Variações** (Score Range)

### **Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão – HAD**

A avaliação do nível de ansiedade e depressão foi calculado através da Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão. O questionário consiste em 14 perguntas relacionadas a aspectos de ansiedade e depressão. Os valores da escala têm pontuação de zero (improvável) a 21 (provável). Valores entre 0 - 7 caracterizam improvável ansiedade e depressão, entre 8 – 11 possível (questionável ou duvidosa) e entre 12 - 21 como provável (Zigmond, 1983).

### 3.2.7 Espirometria

A espirometria foi efetuada em sistema portátil computadorizado de função pulmonar (Ferraris KOKO, Louisville, CO, USA), de acordo com os critérios da *American Thoracic Society*. Foram medidos a CVF (Capacidade Vital Forçada) em litros (L) e o VEF1 (Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo) em litros (L) e calculada a razão entre as duas medidas (VEF1/CVF). As medidas foram obtidas antes e 20 minutos após o uso de fenoterol 400mcg dosimetrado como medicação broncodilatadora. Os valores de CVF e VEF1 também foram expressos em porcentagem dos valores de referência (Pereira, 1992).

### 3.2.8 Análise estatística

As variáveis categóricas foram comparadas pelo teste do qui-quadrado. A normalidade das variáveis não categóricas foi testada pelo teste de K\_S e quando apresentavam distribuição normal foram as diferenças entre os grupos foram testadas por análise de variância e as comparações múltiplas efetuadas pelo método de Tukey. As variáveis não categóricas e de distribuição não paramétricas foram analisadas pelo teste de Kruskal-Wallis e as comparações múltiplas efetuadas pelo método de Dunn. As variáveis categóricas foram expressas em valores absolutos, as variáveis não categóricas de distribuição paramétrica foram expressas em média  $\pm$  desvio padrão e as de distribuição não paramétrica em mediana (primeiro e terceiro quartis). Os dados foram discutidos no nível de significância de  $p < 0,05$ .

## 4 RESULTADOS

Foram analisados 187 indivíduos, com os critérios de inclusão descritos na metodologia do trabalho. Oitenta indivíduos foram retirados da análise, pois apresentavam os critérios de exclusão previamente estabelecidos. Os dados para estudo foram obtidos, então, à partir de 107 selecionados com idade média de  $55 \pm 8,8$  anos, sendo 58 do sexo masculino (54,2%) e 49 do sexo feminino (45,8%). Os indivíduos foram divididos em três grupos: G1: grupo controle (n=8), G2: grupo chagásicos (n=93) e G3: grupo sugestivo de HP (n=6). Em relação ao tabagismo, o grupo G1 não tinha nenhum tabagista, o G2, 22 tabagistas e o G3, 3 tabagistas.

#### 4.1 Características Gerais

A Tabela 1 mostra as características gerais dos 107 indivíduos incluídos no estudo e a comparação dos seguintes grupos: controle, chagásicos e chagásicos sugestivo para HP, quanto às características de composição corporal e classe funcional NYHA. Observamos que os controles são mais jovens que os outros grupos, e que os grupos em geral possuem mais indivíduos masculinos, mas estatisticamente não foram significantes. Em relação à classe funcional, dos 93 pacientes chagásicos, 53 estão na classe funcional (I), que se encontram sem limitações e no grupo sugestivo para HP, 5 dos 6 pacientes se encontram na classe funcional (II), com discretas limitações.

Em relação às medidas de estatura, peso e IMC não foram observadas diferenças estatisticamente significantes.

**Tabela 1:** Características gerais dos indivíduos dos três grupos incluídos no estudo

	<b>G1</b> <b>(n= 8)</b>	<b>G2</b> <b>(n=93)</b>	<b>G3</b> <b>( n=6)</b>	<b>Valor</b> <b>P</b>
Idade (anos)	52 (43-60)	55 (51-61)	64 (58-67)	0,084
Gênero (M/F)	5/3	49/44	4/2	0,548
Raça( B/P/N)	8	90/2/1	6	0,977
Peso (Kg)	77,8 ± 13,4	72,7 ± 11,7	62,7 ± 12,9	0,139
Estatura (m)	1,67 ± 0,1	1,63 ± 0,01	1,61 ± 0.004	0,582
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	26,2 ± 4,9	27,2 ± 4,3	23,8 ± 5,1	0,159
NYHA(I/II/III/IV)	8(I)	53(I), 29(II), 8(III), 3(IV)	0(I), 5(II), 1(III), 0(IV)	——

Valores expressos como média ± desvio padrão ou mediana (quartil 1 – quartil 3). M: masculino; F:feminino; kg: quilograma; m:metros; IMC: índice de massa do corpo; NYHA: New York Health Association. Avaliado por ANOVA e teste de Tukey ou Kruskal-Wallis e teste de Dunn's

## 4.2 Manovacuômetro

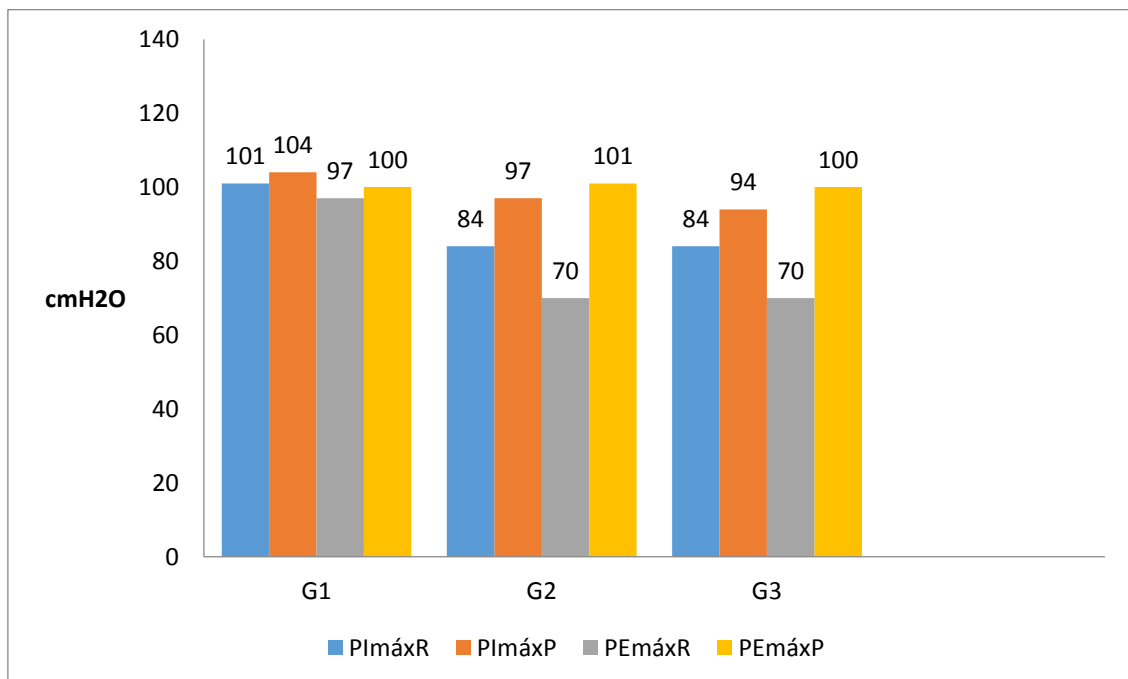
As variáveis do manovacuometro estão descritas na tabela 2, valores obtidos através da referência de Neder et al, 1999. Não houve diferença estatisticamente significativa nas variáveis estudadas. Entretanto, evidencia uma semelhança nos valores atingidos entre os grupos G2 e G3.

**Tabela 2:** Dados de manovacuometria dos três grupos incluídos no estudo

Variáveis	G1 (n= 8)	G2 (n=93)	G3 ( n=6)	p
PlmáxR	101,8 ± 28,5	84,1 ± 34,1	84 ± 33,8	0,406
PlmáxP	104,5 ± 17,6	97,5 ± 15	94,7 ± 14,2	0,409
PEmáxR	97 ± 36,5	70,6 ± 24	70 ± 23,4	0,070
PEmáxP	100,4 ± 38	101,6 ± 19,8	100,7 ± 21,7	0,985

Valores expressos como média ± desvio padrão. PlmáxR: Pressão inspiratória máxima real; PlmáxP: Pressão inspiratória máx prevista; PEmáxR: Pressão expiratória real; PEmáxP: Pressão expiratória máxima prevista. Avaliado por ANOVA e teste de Tukey.

**Gráfico 1:** Valores de Plmáx/PEmáx (Neder et al, 2009)



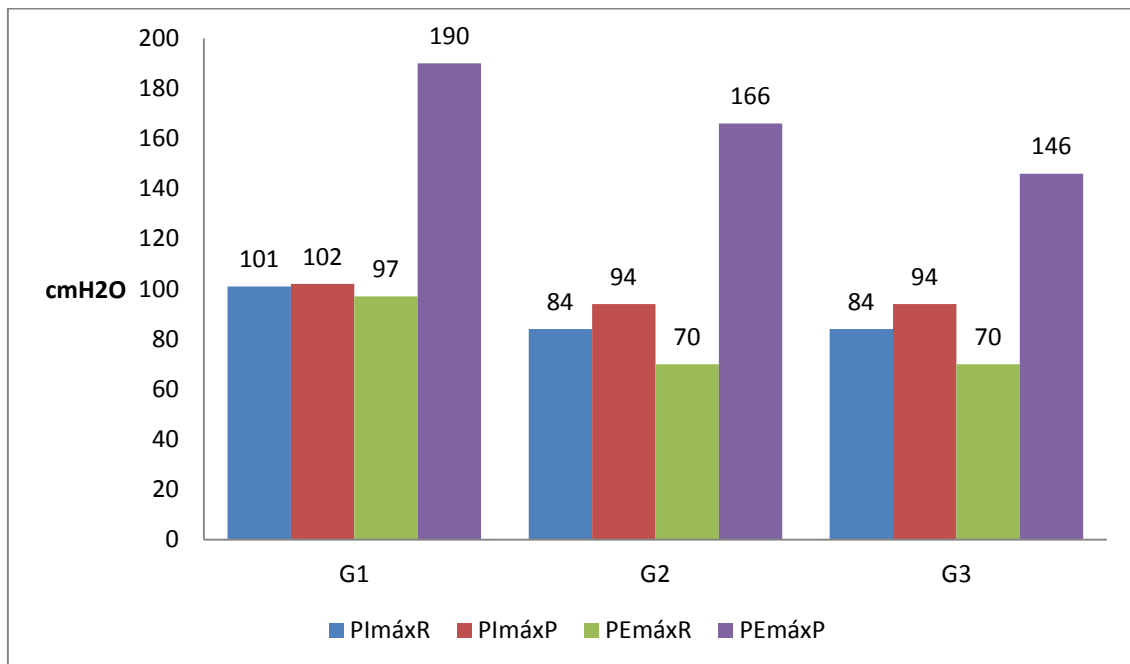
Na Tabela 3 estão apresentados os dados do manovacumetro dos três grupos estudados, porém com valores obtidos através da referência de Black et al 1969. Com relação aos valores de  $P_{l\acute{m}ax}$  e  $P_{e\acute{m}ax}$  real ou previsto, o grupo G2 e G3 apresentaram valores semelhantes.

**Tabela 3:** Dados de manovacumetria dos três grupos incluídos no estudo

Variáveis	G1 (n= 8)	G2 (n=93)	G3 ( n=6)	p
$P_{l\acute{m}axR}$	101,8 ± 28,5	84,1 ± 34,1	84 ± 33,8	0,406
$P_{l\acute{m}axP}$	102 ± 21,7	94,8 ± 18,6	94,5 ± 16,5	0,682
$P_{e\acute{m}axR}$	97 ± 36,5	70,6 ± 24	70 ± 23,4	0,070
$P_{e\acute{m}axP}$	190 ± 42,7	166,4 ± 39,3	146 ± 58	0,233

Valores expressos como média ± desvio padrão.  $P_{l\acute{m}axR}$ : Pressão inspiratória máxima real;  $P_{l\acute{m}axP}$ : Pressão inspiratória máx prevista;  $P_{e\acute{m}axR}$ : Pressão expiratória real;  $P_{e\acute{m}axP}$ : Pressão expiratória máxima prevista. Avaliado por ANOVA e teste de Tukey

**Gráfico 2:** Valores de  $P_{l\acute{m}ax}/P_{e\acute{m}ax}$  (Black et al, 1969)





### 4.3 Capacidade Funcional - TC6

Na avaliação da capacidade de exercício, a mediana da distância percorrida em seis minutos (TC6M) real no grupo 1 foi de 540m (510 - 619), obtendo a maior distância em relação aos outros dois grupos ( $p= 0,006$ ). E para o TC6M previsto, o grupo 1 caminhou uma distância superior em relação ao grupo 3 ( $p= 0,015$ ) (Tabela 4).

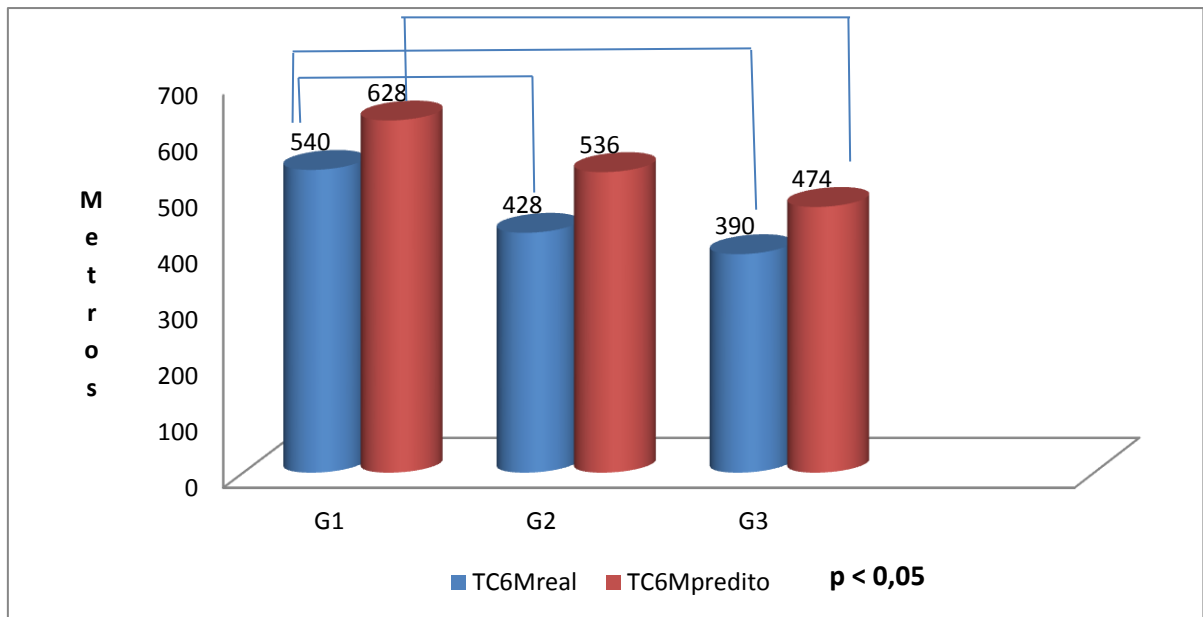
**Tabela 4:** Dados de Teste de Caminhada de seis minutos (TC6M) dos três grupos incluídos no estudo.

Variáveis	G1 (n= 8)	G2 (n=93)	G3 (n=6)	p
TC6M real <sup>a</sup>	540 ( 510-619)*	428 ( 390-480)	390( 386-472)	<b>0,006</b>
TC6M predito <sup>b</sup>	628 ( 550-693)*	536 ( 495-572)	474( 456-517)*	<b>0,015</b>
FC inicial (bpm)	75,6 ± 17,9	76,3 ± 13,4	73,4 ± 13,9	0,894
FC final (bpm)	98,6 ± 15,3	97,2 ± 24,8	100 ± 25,0	0,966
FR inicial (ipm)	19 ( 19- 20)	19,0 ( 17-21)	20( 18-22)	0,709
FR final (ipm)	19( 19-20)	21,0 ( 19- 23)	21 ( 20- 24)	0,228
PASis Inicial (mmHg)	114 ± 8,9	118,6 ± 13,7	120 ± 24,5	0,755
PADias Inicial (mmHg)	74 ±5,5	78,1 ± 9,0	82 ± 16,4	0,397
PASis Final (mmHg)	114 ± 8,9	117,8 ± 13,6	122 ± 17,9	0,654
PADias Final (mmHg)	74 ± 5,5	79,6 ± 8,3	82 ± 16,4	0,304
SpO 2 Inicial (%)	97 ± 2,3	95,2 ± 2,2	96,6 ± 1,90	0,159
SpO 2 Final (%)	98,0 ± 0,9	95,9 ± 2,5	95,8 ± 1,3	0,086
Borg dispnéia Inicial	0 ( 0-0)	0 ( 0-0)	0 ( 0- 0,5)	0,608
Borg dispnéia Final	0 ( 0-2)	2 ( 0-3)	1 ( 0-2)	0,353

Valores expressos como média ± desvio padrão ou mediana (quartil 1 – quartil 3).

**TC6M real<sup>a</sup>:** teste de caminhada de seis minutos real (  $p < 0,05$  p/ G1xG2 e G3);

**TC6M predito<sup>b</sup>** ( $p < 0,005$  p/ G1xG3); **FC:** frequência cardíaca; bpm: batimentos por minuto; **FR:** frequência respiratória; ipm: incursões por minuto **PASis:** pressão arterial sistólica; mmHG : milímetros de mercúrio **PADias:** pressão arterial diastólica; **SpO2:** oximetria de pulso. Avaliado por ANOVA e teste de Tukey ou Kruskal-Wallis e teste de Dunn's

**Gráfico 3:** Valores do TC6M (real e predito)

#### 4.4 Espirometria pré e pós broncodilatador

As variáveis da espirometria estão analisadas na tabela 5. Não houve diferença estatisticamente significativa entre as variáveis estudadas. Entretanto, houve tendência nos pacientes do grupo G3 (sugestivos para HP) a apresentar valores inferiores em comparação aos outros grupos.

**Tabela 5:** Variáveis espirométricas dos três grupos incluídos no estudo

Variáveis	G1 (n= 8)	G2 (n=93)	G3 (n=6)	P
CVF (L)	3,7 ± 0,40	3,6 ± 0,86	3,0 ± 0,86	0,345
CVF (% predito)	106 ± 10,5	97 ± 13,9	88 ± 22,7	0,225
VEF1 (L)	3,1 ± 0,22	2,9 ± 0,7	2,3 ± 0,8	0,195
VEF1 (% predito)	109 ± 18,7	96 ± 16,5	85 ± 27,8	0,147
VEF1/ CVF	0,81( 0,79-0,87)	0,81( 0,78-0,84)	0,78(0,72 0,80)	0,237

Valores expressos como média  $\pm$  desvio padrão ou mediana (quartil 1 – quartil 3).  
CVF: capacidade vital forçada; VEF1: volume expiratório forçado no primeiro segundo.  
Avaliado por ANOVA e teste de Tukey ou Kruskal-Wallis e teste de Dunn's

#### 4.5 Avaliação do estado geral de saúde dos indivíduos de acordo com os grupos

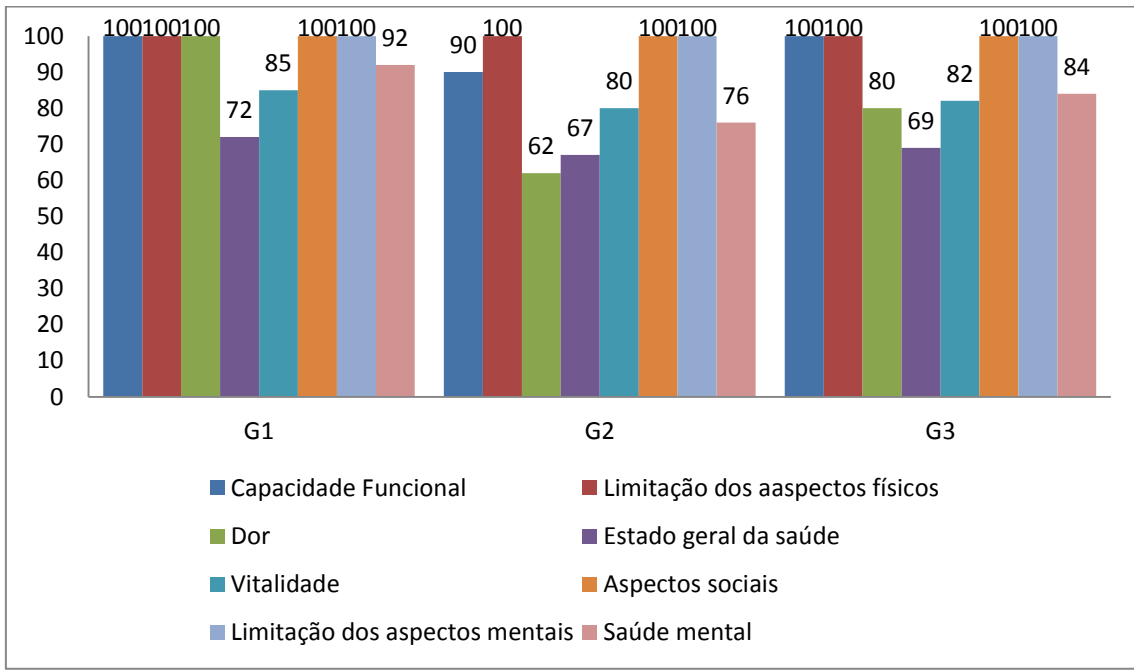
Em relação a Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Para o questionário de qualidade de vida SF-36, os grupos não se diferenciaram em relação aos domínios avaliados.

**Tabela 6:** Avaliação do estado geral de saúde (HAD e SF-36) dos três grupos incluídos no estudo

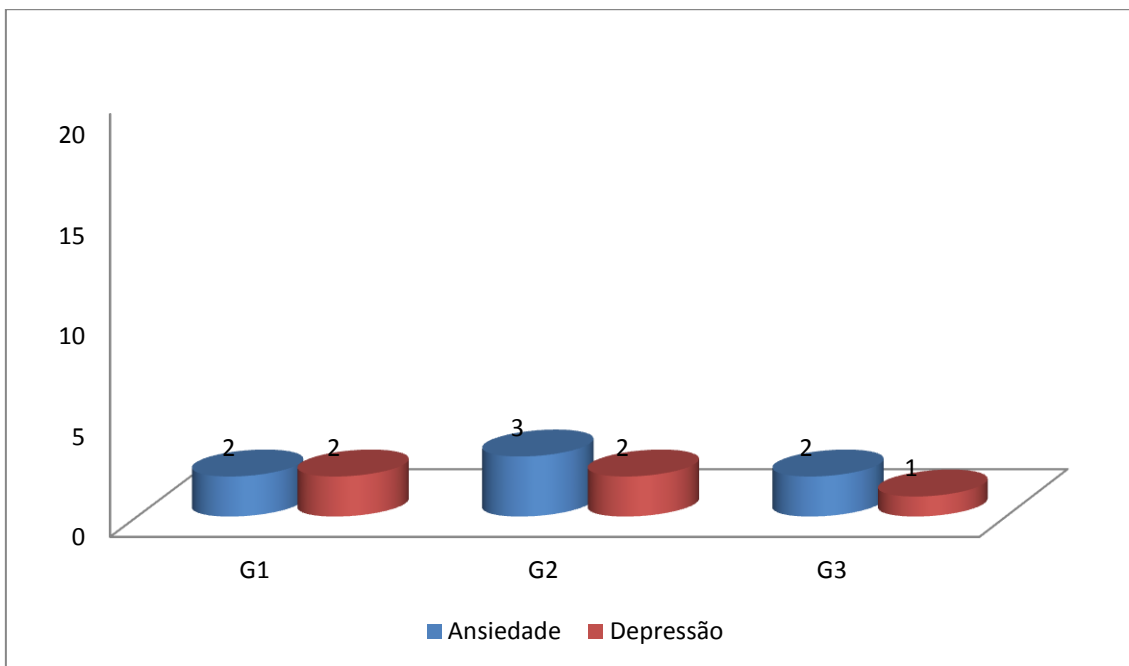
<b>Variáveis</b>	<b>G1 (n= 8)</b>	<b>G2 (n=93)</b>	<b>G3 (n=6)</b>	<b>P</b>
<u>HAD</u>				
Ansiedade	2 (1,5-3)	3 (1-9)	2 (0-10,5)	0,477
Depressão	2 (0,5-2)	2 (0-6)	1(0,75-3,75)	0,595
<u>SF-36</u>				
Capacidade Funcional	100(93,7-100)	90 (80-100)	100(97,5-100)	0,126
Limitação dos aspectos físicos	100 (56,2-100)	100 (18,7-100)	100 (100-100)	0,326
Dor	100 (72-100)	62 (51-100)	80,5(56,5-100)	0,350
Estado geral da saúde	72 (69,5)	67 (52-72)	69,5 (47-74,5)	0,280
Vitalidade	85 (80-95)	80 (58,7-91,2)	82,5 (65-87,5)	0,381
Aspectos Sociais	100 (100-100)	100 (100-100)	100 (100-100)	0,398
Limitação dos aspectos Mentais	100 (58,5-100)	100 (33-100)	100 (100-100)	0,357
Saúde Mental	92 (83-97)	76 (56-93)	84 (72-92)	0,132

Valores expressos como média  $\pm$  desvio padrão ou mediana (quartil 1 – quartil 3).  
Avaliado por ANOVA e teste de Tukey ou Kruskal-Wallis e teste de Dunn's

**Gráfico 4:** Valores dos domínios do SF-36



**Gráfico 5:** Valores da Escala HAD (Ansiedade e depressão)



## 5 DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou a distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos, força muscular respiratória através da PImáx e PEmáx, o estado geral de saúde e o nível de ansiedade e depressão em pacientes com a forma crônica indeterminada de doença de chagas associada à hipertensão pulmonar. Todas as avaliações inclusive a mensuração das pressões respiratórias máximas e o teste de caminhada de seis minutos, foram escolhidos por se tratarem de testes simples, prático e eficaz, também por serem validados em várias patologias. Esse estudo foi o primeiro estudo nacional, a abordar à prevalência de HP em pacientes com a doença de Chagas na forma indeterminada, havendo assim uma grande limitação na literatura que pudessem contribuir com maiores informações. Limitação física, força muscular respiratória deficiente, são características que acarretam em importantes alterações morfológicas e funcionais, prejudicando em conjunto a qualidade de vida desses pacientes (Kabitz et al., 2008, Ganderton et al., 2011), em ambas as patologias estudadas sendo assim consideramos o presente estudo de grande importância para esclarecer a real situação em que se encontram.

Aproximadamente até os 20 anos de idade, os pulmões são submetidos a uma fase de crescimento e maturação, e até os 12 anos em média, o número máximo de alvéolos são atingidos. Para mulheres a maturação máxima do pulmão é atingida, aproximadamente na idade de 20 anos e para homens em torno dos 25 anos de idade. Com o passar do tempo, o pulmão passa a ter uma diminuição em seu desempenho, porém quando não afetado por alguma patologia, é capaz de fazer a troca gasosa útil para toda sua vida. Levando em consideração, as curvaturas da coluna vertebral, em específico a cifose torácica, observamos que o diafragma perde sua característica em gerar força respiratória, devido ao encurtamento que essa cifose gera na musculatura anterior (Janssens, 1999).

A fraqueza muscular respiratória pode estar associada tanto ao aumento da carga de trabalho do sistema respiratório, quanto à diminuição ou interrupção do estímulo neural (central ou periférico). Em indivíduos saudáveis, a força que a musculatura ventilatória precisa fazer para movimentar o sistema respiratório deve

ser maior do que o somatório do trabalho realizado pelos pulmões, caixa torácica e vias aéreas. Quando ocorre um desequilíbrio entre a carga e a força, observa-se uma fraqueza muscular progressiva, podendo evoluir para uma hipoventilação alveolar e também para uma insuficiência respiratória, acometendo primeiramente os músculos inspiratórios, devido ao seu acionamento ativo. As patologias com comprometimento cardíaco, principalmente insuficiência cardíaca e comprometimento pulmonar, seja em doenças obstrutivas ou restritivas, podem afetar toda a musculatura respiratória, havendo assim a necessidade de uma avaliação desses músculos com intuito de esclarecer sintomas como dispneia e distúrbios clínico - funcionais presentes em pacientes com insuficiência respiratória.

Mensurar a pressão respiratória máxima, é uma maneira de investigar a força dos músculos respiratórios, medindo especificamente a Pressão Inspiratória máxima (PI<sub>máx</sub>) e Pressão Expiratória máxima (PE<sub>máx</sub>). São medidas simples, realizadas através de um aparelho chamado manovacuômetro, que mede a pressão em escala de cmH<sub>2</sub>O. É considerado como um teste volitivo, ou seja, depende do esforço do indivíduo, definido através da pressão respiratória, refletindo a ação da musculatura inspiratória e expiratória (Montemezzo et al., 2012)

O comprometimento da musculatura ventilatória (inspiratória e expiratória) é uma característica clínica frequente em algumas patologias, assim como em patologias do trato respiratório. A fraqueza resultante dos músculos inspiratórios podem causar sintomas como dispneia e intolerância aos esforços. Para mensurar a força dessa musculatura enfraquecida é utilizada essa avaliação que baseia-se na medida da pressão das vias aéreas superiores, a boca, durante uma expiração e inspiração máxima voluntária, onde a pressão medida, é correspondente ao valor da pressão de retração elástica do sistema respiratório, resultando na soma das pressões de retração elástica dos pulmões e da caixa torácica (Caruso et al., 2015).

Por se tratar de um assunto de grande importância, a fraqueza da musculatura respiratória, foi anteriormente estudada e também observada em algumas patologias além de HP, como na Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC) e Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), através da mensuração da PI<sub>máx</sub> e PE<sub>máx</sub>. No presente estudo, observamos que a força muscular respiratória se

apresentou abaixo do previsto, em relação ao sexo e idade da população para os três grupos. Embora, o G1 (grupo controle) ter apresentado uma pequena diferença entre o valor realizado pelo paciente quando comparado com o previsto para aquele biotipo, os outros grupos, G2 (chagásicos) e G3 (sugestivos a HP), apresentaram também valores abaixo do previsto, porém com uma diferença maior nos valores, mas estatisticamente não significativa. Dados semelhantes foram encontrados, em um estudo prospectivo que incluiu 20 pacientes que formavam o grupo controle, 26 mulheres e 11 homens, que formavam o grupo HP idiopática em classes funcionais entre II e IV, foi encontrado menores valores de  $P_{Im\acute{a}x}$  e  $P_{Em\acute{a}x}$  tanto nos pacientes femininos quanto nos masculinos com HP, em comparação aos controles, evidenciando uma importante fraqueza tanto na musculatura inspiratória, quanto na expiratória em pacientes diagnosticado com hipertensão arterial pulmonar idiopática (Meyer et al., 2005) .

O fato desses pacientes hiperventilarem em repouso, durante o exercício e até mesmo durante o sono, faz com que a atividade da musculatura respiratória aumente, podendo ocorrer uma sobrecarga da musculatura inspiratória e conseqüentemente uma importante fraqueza muscular.(Man et al., 2011; Kabitz et al., 2008) Em outro estudo experimental realizado por Man et al. (2011), que teve por objetivo avaliar as alterações no desempenho contrátil, morfologia do diafragma e a fraqueza muscular inspiratória presente na HP, induzindo HP em ratos, revelou uma redução significativa na contração máxima e geração de força do diafragma, que é o principal músculo da inspiração. Propondo então que essa fraqueza não é generalizada, e sim específica para o músculo diafragma, com a possível hipótese de ser causada através do aumento na atividade crônica que possui o diafragma na HP.

Ao avaliarmos a distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos, observamos uma diferença estatisticamente significante para a distância real percorrida, quando comparado o G1 em relação ao G2 e em relação ao G3 ( $p=0,006$ ), em relação aos sinais vitais:FC, FR, PA, SPO2 e escala de Borg: os valores obtidos foram semelhantes e estáveis em comparação entre os grupos, sem exacerbações. De acordo com European Society of Cardiology (ESC) e European Respiratory Society (ERS), distâncias percorridas > 440 metros, os pacientes se

enquadram na classificação de menor risco em relação ao prognóstico da doença, que corresponde à 5% entre classe funcional I e II. Para distâncias entre 165 - 440 metros, os pacientes se encontram em uma classificação de risco intermediário, correspondendo 5-10% em classe funcional III. Para distâncias menores que 165 metros, são classificados como risco maior, que corresponde à > 10% em classe funcional IV (Galie et al. 2015). Portanto de acordo com essa classificação, o nosso grupo de pacientes sugestivos de HP, se enquadra na classificação de risco intermediário (5-10%), pois atingiram a mediana de 390 (386-472) metros e em relação a classe funcional, 5 pacientes foram da CF II e 1 CF III. É possível que estes pacientes, embora clinicamente ainda estáveis em relação ao grupo controle (G1), devam ser acompanhados mais de perto com avaliações clínicas periódicas.

Comparando com um grupo de DPOC, em um estudo realizado com trinta e oito pacientes diagnosticado com DPOC com classificação de leve a muito grave, afim de investigar a influência da força muscular respiratória e membros superiores através da PImáx, dispneia e TC6M, encontraram resultados para PImáx de  $71 \pm 25$  cmH<sub>2</sub>O e uma distância percorrida de  $560 \pm 96$  metros, apresentando resultados diferentes do nosso estudo, onde a PImáx foi comparativamente maior ( $84 \pm 33,8$  cmH<sub>2</sub>O) e a distância total percorrida comparativamente menor com a mediana de 390 (386 - 472) metros. Com esses resultados, observaram a importância que a musculatura esquelética exerce sobre a capacidade ao exercício em pacientes com DPOC, podendo ser influenciados por diversos fatores, como peso, força muscular periférica, respiratória e o sintoma como dispneia (Dourado 2006). Embora, não analisado detalhadamente no presente estudo, pode-se supor que como não tivemos nenhum paciente com DPOC incluídos, os valores maiores de PImáx podem sugerir que pacientes na forma crônica indeterminada de Chagas podem ter a capacidade muscular periférica pouco melhores do que os portadores de DPOC.

O sintoma mais incapacitante na DPOC é a dispneia, resultante de uma redução na capacidade dos músculos respiratórios em atender a um aumento na carga mecânica. Portanto, com o objetivo de atingir uma ventilação alveolar adequada, esses pacientes devem gerar pressões intratorácicas mais negativas do que o normal devido a anormalidades nas trocas gasosas, fazendo com que a saída



de pressão da musculatura inspiratória durante a respiração em repouso seja três vezes maior do que em indivíduos saudáveis.

Os portadores de HP caracteristicamente apresentam a dispneia como sintoma mais importante. Entretanto, se estes pacientes por apresentarem possivelmente a capacidade muscular respiratória melhor do que os com DPOC e desta forma geram mecanismos diferentes de pressão intratorácica ainda não sabemos e nem foi objetivo do estudo.

Miyamoto et al. (2000), avaliaram em portadores de HAP primária a relação entre a distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos e a capacidade ao exercício através de testes cardiopulmonares, e investigaram o valor prognóstico do TC6M em relação a parâmetros não invasivos. Neste estudo foi mostrado que os valores de distância percorrida de 6 minutos foram menores nos grupos de pacientes com CF mais grave, e que os pacientes que caminharam uma distância  $\leq 332$  m, apresentavam uma taxa de sobrevivência menor, em comparação com os que caminharam uma distância maior, podendo servir como um indicador de prognóstico para esses pacientes. Outro fator que pode ter associação entre o exercício máximo e submáximo nesse estudo, é a capacidade funcional severamente reduzida, pois o grupo se encontrava em uma classe funcional 3, o que demonstra uma atividade diária severamente limitada. Esses valores não se assemelham ao nosso, pois nossos pacientes que caminharam uma distância de 390 m, se encontravam em uma classe funcional II, que não representa sintomas tão severos quanto a classe funcional que se encontram os pacientes do estudo citado.

No ano de 1963, um teste simples que avaliava a capacidade funcional foi desenvolvido por Balke, e tinha como objetivo medir a distância percorrida em um determinado tempo (Balke, 1963) Esse teste foi adaptado por Cooper (1968) para um teste de corrida de 12 minutos, o qual era utilizado na seleção de soldados para a guerra, sendo novamente readaptado no ano de 1976 por McGavin et al., passando de um teste de corrida para um teste de caminhada de 12 minutos aplicado em pacientes com brônquite crônica. Após alguns anos Butland (1982), concluiu que o consumo máximo de oxigênio obtido no referido teste, foi encontrado tanto no teste de caminhada de 6 minutos quanto no teste de caminhada de 12 minutos, concluindo

então que o de 6 minutos era tão eficiente quanto os que exigiam maior tempo de realização, ficando assim padronizado pelo American Thoracic Society (ATS, 2002). Esse teste adquiriu grande reconhecimento na avaliação da capacidade funcional de exercícios além de em indivíduos saudáveis também em indivíduos com doença crônica e respiratória. (Casanova et al., 2011).

Tem como ferramenta principal a avaliação da gravidade da doença, resposta ao tratamento e também em prever a mortalidade em pacientes com doenças cardiopulmonares, como por exemplo em portadores de hipertensão pulmonar e insuficiência cardíaca. Mostrando que pessoas que percorrem uma distância menor que 300 metros, se mostra um preditor de mortalidade (Alameri et al., 2009). É um teste que possui inúmeras vantagens, entre elas sua simplicidade, exigências tecnológicas básicas e também o fato de poder acompanhar os sinais e sintomas vitais durante o teste. Tratando-se assim de um teste de ampla aplicabilidade e sem muitas restrições, já que caminhar é uma atividade onde a grande maioria das pessoas são capazes de realizar (Morales-Blanhir et al., 2011).

Outro fator de importante avaliação em nosso grupo, foi a função pulmonar, realizado através da espirometria. Foram encontrados em nosso estudo, valores não significativos estatisticamente entre os grupos, porém com uma tendência em menor valor no G3, em todas as variáveis estudadas.

Zanchet (2005), avaliou a eficácia da reabilitação pulmonar na capacidade de exercício, força da musculatura respiratória e qualidade de vida em portadores de DPOC, através de um ensaio clínico não-randomizado e aberto, com 27 portadores da doença. Os resultados encontrados por eles em relação a espirometria foram: CVF  $85 \pm 27\%$ , VEF1  $55 \pm 25\%$  e VEF1/CVF  $50 \pm 12\%$ . No presente estudo, avaliamos a função pulmonar em três grupos: controle, chagásicos e chagásicos com sugestivos de hipertensão pulmonar, e não obtivemos diferença estatisticamente significativa em nenhum deles, porém nossos valores em relação a VEF1 e VEF1/CVF foram maiores do que no estudo citado provavelmente porque não incluímos pacientes com doença pulmonar obstrutiva. Para avaliação da capacidade funcional, foi realizado o teste de caminhada de seis minutos, os pacientes com DPOC, caminharam uma distância maior, totalizando 513 m, em comparação com o nosso G2 que caminhou 428 m e o G3 329 m. O fato dos

pacientes que foram incluídos nesse estudo estarem estáveis clinicamente, sem exacerbação da doença, ou seja, sem aumento e/ou mudança no aspecto da secreção respiratória, tosse, fadiga e aumento da dispneia, contribui para uma melhor capacidade funcional, evidenciando uma melhor distância percorrida no teste de caminhada em comparação com pacientes com DPOC de moderado a grave citados anteriormente, evidenciando que pacientes com HP demonstram ter uma capacidade funcional mais debilitada que pacientes com DPOC e que a presença de HP possa ser também o fator de prognóstico ruim. Em relação às pressões respiratórias máximas, a  $PI_{máx}$  pré- reabilitação pulmonar foi de - 89 cmH<sub>2</sub>O, e a  $PE_{máx}$  foi de 95 cm H<sub>2</sub>O, apresentando maior valor numérico em relação ao nosso estudo, que apresentou uma  $PI_{máx}$  de 84 cmH<sub>2</sub>O e uma  $PE_{máx}$  de 70 cm H<sub>2</sub>O. Os dois estudos, mostraram valores abaixo do previsto para uma população saudável, de acordo com Neder et al.

Em relação à avaliação da qualidade de vida, usamos o questionário SF-36, que avalia o estado geral da saúde. Comparando os três grupos incluídos em nosso estudo, não houve diferença estatisticamente significativa entre os domínios avaliados. Nossos dados são compatíveis com estudo realizado no ano de 2012 composto por 34 pacientes (24 sexo feminino e 10 sexo masculino), com etiologia de HP ( HAP idiopática: 10, HPA hereditária: 2 e HAP - insuficiência cardíaca congestiva: 22) e classe funcional II (25 pacientes) e III (9 pacientes), que tinha por objetivo analisar o estado geral de saúde de pacientes em terapias específicas de HAP, no período de um ano, através do questionário de qualidade de vida (SF-36) e suas possíveis relações com a capacidade de exercício. Em relação à distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos, caminharam 399 m, se assemelhando ao nosso estudo que os pacientes caminharam um distância de 390 m. A respeito da avaliação da qualidade de vida, os escores do SF-36 se mantiveram estáveis, porém com a saúde física mais comprometida, com os domínios: capacidade funcional, aspectos físicos e Estado geral da saúde, sempre com valores numéricos inferiores à saúde mental (Cícero, 2012). Esses resultados se assemelham com nosso estudo que também apresentaram apenas valores numéricos inferiores em relação ao estado geral da saúde. Concluindo que esses pacientes permanecem estáveis e que a qualidade de vida relacionada a saúde, não

é um fator necessariamente associada com a capacidade de exercício na HAP, principalmente quando avaliada à médio prazo. Pelo fato de se tratar de uma doença que impõe perspectivas clínicas muitas vezes angustiantes sobre os pacientes e até mesmo com seus familiares, a avaliação da qualidade de vida, se torna um critério adicional em estudos direcionados a essa patologia.

Em um estudo realizado no ano de 2011 (Oliveira, 2011) afim de definir o perfil de qualidade de vida relacionado a saúde em pacientes com Doença de Chagas, comparando com indivíduos sem a doença de chagas, aplicando vários modelos de questionários, entre eles o SF-36. Em uma amostra de 125 pacientes com doença de chagas e 21 sem a doença. Os pacientes foram submetidos a exame clínico, eletrocardiograma, monitorização por Holter, ecocardiograma com doppler. Neste estudo foi mostrado que houve diferença estatisticamente significativa nos domínios de funcionamento físico e função emocional em chagásicos diferentemente do nosso estudo que não houve nenhuma diferença em relação aos domínios de qualidade de vida. É possível que esta diferença seja devido aos pacientes do presente estudo serem da CF com poucas limitações físicas.

A respeito de ansiedade e depressão aplicamos uma escala hospitalar. Em um estudo envolvendo 43 pacientes com exacerbação da doença pulmonar obstrutiva crônica e asma, idade média de 65,3 anos atendidos no departamento de emergência de um hospital universitário, foram avaliados entre exames complementares, escala hospitalar de ansiedade e depressão, e foram reavaliados após 4 semanas. Dezesseis pacientes (37%) apresentaram uma possível ansiedade, com escore maior que 8; cinco (12%) apresentaram uma possível depressão; quatro pacientes (9%) com uma depressão e ansiedade e 17 (40%) tanto quanto ansiedade e depressão provável (Dahlén, 2002). Resultados que se diferem dos nossos resultados, pois não foi encontrado nem uma possível ansiedade e depressão em todos os grupos estudados.

Botega afim de estimar a prevalência de transtornos de humor realizou um estudo transversal com prevalência de ansiedade e depressão em pacientes admitidos em uma enfermaria de clínica médica. A avaliação psiquiátrica foi realizada após 48-72 horas da internação e utilizaram uma entrevista estruturada, "Clinical Interview Schedule" (CIS-R) e a Escala Hospitalar de Ansiedade e

Depressão (HAD), em 78 pacientes. Destes, 43 eram homens e 35 mulheres, com idade média de 43,2 anos. Foi encontrada uma prevalência de 39% de transtornos de humor, onde 20,5% casos eram de ansiedade e 33% casos de depressão, combinando sintomas de preocupação, depressão, ansiedade e insônia (Botega, 1995). Esses valores foram superiores em relação ao nosso estudo, que não apresentou transtornos de ansiedade e depressão em seus pacientes.

## **LIMITAÇÕES DO ESTUDO**

Este estudo teve seguintes limitações:

- Por ser primeiro estudo na literatura que abordou HP em portadores de forma crônica indeterminada de doença de Chagas, não houve comparação dos resultados com estudos semelhantes;
- Contou com pouco número de pacientes com suspeita de HP (seis), o que estatisticamente pode tornar a análise e interpretação dos resultados mais limitadas.

## **6 CONCLUSÃO**

No presente estudo:

- Pacientes com a forma crônica indeterminada da doença de chagas associada à HP, não apresentam comprometimento significativo em relação à musculatura respiratória, espirometria e avaliações de qualidade de vida através da escala hospitalar de ansiedade e depressão e SF-36.
- A distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos mostrou-se com uma baixa tolerância ao exercício.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alameri H, Al-Majed S, Al-Howaikan A. Six-min walk test in a healthy adult Arab population. *Respir Med.* 2009;103:1041-6.

ATS Committee on proficiency standards for clinical pulmonary function laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;166:111-7.

Balke B. A simple field test for the assessment of physical fitness. *Rep Civ Aeromed Res Inst US.* 1963;Apr:1-8.

Bilate AMB, Cunha-Neto E. Chagas disease cardiomyopathy: current concepts of an old disease. *Rev Inst Med Trop S Paulo.* 2008;50:67-74.

Black LF, Hyatt RE. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. *Am Rev Respir Dis.* 1969;99:696-702.

Botega NJ, Bio MR, Zomignani MA, Garcia Jr C, Pereira WAB. Transtornos do humor em enfermaria de clínica médica e validação de escala de medida (HAD) de ansiedade e depressão. *Rev Saúde Pública.* 1995;29:359-63.

Brener Z, Gazzinelli R. T. Immunological control of *Trypanosoma cruzi* infection and pathogenesis of Chagas' disease. *Int Arch Allergy Immunol.* 1997;114:103-10.

Butland RJA, Pang J, Gross ER, Woodcock AA, Geddes DM. Two, six, and 12-minute walking tests in respiratory disease. *Br Med J.* 1982;284:1607-8.

Caruso P, Albuquerque PLA, Santana VP, Cardenas ZL, Ferreira GF, Prina E, et al. Métodos diagnósticos para avaliação da força muscular inspiratória e expiratória. *J Bras Pneumol.* 2015;41:110-23.

Casanova C, Celli BR, Barria P, Casas A, Cote C, Torres JP, et al. The 6-min walk distance in healthy subjects: reference standards from seven countries- *Eur Respir J.* 2011;37:150-6.

Chagas C. Nova tripanosomíase humana: Estudos sobre a morfologia e o ciclo evolutivo do *Schizotrypaum cruzi*, agente etiológico de nova entidade mórbida do homem. Mem Inst Oswaldo Cruz. 1909;1:159-218.

Cícero C, Franchi MS, Barreto CA, Lopes BAA. Lack of tight association between quality of life and exercise capacity in pulmonary arterial hypertension. Arq Bras Cardiol. 2012;99:876-85.

Ciconelli RM, Ferraz MB, Santos W, Meinão I, Quaresma MR. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). Rev Bras Reumatol. 1999;39:143-50.

Condliffe R. Living with pulmonary hypertension: quality not just quantity. Eur Respir J. 2011;38:512-3.

Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Consenso Brasileiro em Doença de Chagas. Rev Soc Bras Med Trop. 2005;38 Supl 3:1-29.

Cooper HK. A means of assessing maximal oxygen intake. Correlation between field and treadmill testing. JAMA. 1968;203:201-4.

Costa D, Gonçalves AH, Lima PL, Ike D, Cancelliero MK, Montebelo LIM. Novos valores de referência para pressões respiratórias máximas na população brasileira. J Bras Pneumol. 2010;36:306-312.

Dahlén I, Janson C. Anxiety and depression are related to the outcome of emergency treatment in patients with obstructive pulmonary disease. Chest. 2002;122:1633-7.

Dias JCP. The indeterminate form of human chronic Chagas' disease. A clinical epidemiological review. Rev Soc Bras Med Trop. 1989;22:147-56.

Diretrizes Brasileiras para Manejo da Hipertensão Pulmonar: Classificação e avaliação diagnóstica da hipertensão pulmonar. J Bras Pneumol. 2005;31:1-8.

Dourado VZ, Antunes LC, Tanni SE, Paiva SA, Padovani CR, Godoy I. Relationship of Upper-Limb and Thoracic Muscle Strength to 6-min Walk Distance in COPD Patients. *Chest*. 129:551-7.

Enright PL, Sherrill LD. Reference equations for the six-minute walk in health adults. *Am J Respir Crit Care Med*. 1998;158(5 Pt 1):1384-7.

Enright PL. The six minute walk test. *Respir Care*. 2003;48:783-5.

Ferreira MVE. Respiratory muscles: myths and secrets. *J Bras Pneumol*. 2015;41:107-9.

Galie N, Humbert M, Vachiery J-L, Gibbs S, Lang I, Torbicki A, et al. ESC/ERS Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension. *Eur Heart J*. 2015;Aug:1-58. doi:10.1093/eurheartj/ehv317.

Ganderton L, Jenkins S, Gain K, Fowler R, Winship P, Lunt D, et al. Short term effects of exercise training on exercise capacity and quality of life in patients with pulmonary arterial hypertension: protocol for a randomised controlled trial. *BMC Pulm Med*. 2011;11:25.

Gilber SR. Reação em cadeia da polimerase em comparação com o teste de imunofluorescência indireta (IFI) e ELISA (enzimaimunoensaio) no diagnóstico para a doença de Chagas [Tese]. Londrina: Universidade Federal do Paraná; 2007.

Gobbi F, Angheben A, Anselmi M, Postiglione C, Repetto E, Buonfrate D, et al. Profile of trypanosoma cruzi infection in a tropical medicine reference center, northern Italy. *PLOS Negl Trop Dis*. 2014;8(12):e3361.

Halank M, Einsle F, Lehman S, Bremer H, Ewert R, Wilkens H, et al. Exercise capacity affects quality of life in patients with pulmonary hypertension. *Lung*. 2013;191:337-43.

Hoeper MM, Bogaard JH, Condliffe R, Frantz R, Khanna D, Kurzyna M, et al. JACC Definition and Diagnosis of Pulmonary Hypertension. *J Am Coll Cardiol*. 2013;62:42-50.



Hoeper MM, Oudiz JR, Peacock A, Tapson FV, Haworth GS, Frost EA, et al. End points and clinical trial designs in pulmonary arterial hypertension clinical and regulatory perspectives. *Poland J Am Coll Cardiol.* 2004;43:48-55.

Janssens JP, Pache JC, Nicod LP. Physiological changes in respiratory function associated with ageing. *Eur Respir J.* 1999;13:197:205.

Jorg M, Storino R, Sapino RV. Participación encefalopática en la enfermedad de Chagas crónica. Reflexiones derivadas de experiencia personal. *Rev Soc Bras Med Trop.* 1994;27:31-7.

Kabitz JH, Bremer CH, Schwoerer A, Sonntag F, Walterspacher S, Walker JD, et al. The combination of exercise and respiratory training improves respiratory muscle function in pulmonary Hypertension. *Lung.* 2014;192:321-8.

Kabitz JH, Schwoerer A, Bremer HC, Sonntag F, Walterspacher S, Walker D, et al. Impairment of respiratory muscle function in pulmonary hypertension. *Clin Sci.* 2008;114:165-71.

Laghi F, Tobin JM. Disorders of the respiratory muscles. *Am J Respir Crit Care Med.* 2003;168:10-48.

Man SF, Hees HHW, Handoko LM, Niessen WH, Schlij I, Humbert M, et al. Diaphragm muscle fiber weakness in pulmonary hypertension. *Am J Respir Crit Care Med.* 2011;183:1411-8.

McGavin CR, Gupta SP, McHardy GJR. Twelve-minute walking test for assessing disability in chronic bronchitis. *Br Med J.* 1976;1:822-3.

McLaughlin VV, Archer SL, Badesch DB, Barst RJ, Farber HW, Lindner JR, et al. ACCF/AHA Expert consensus document on pulmonary hypertension: a report of the American college of cardiology foundation task force on expert consensus documents and the American heart association. *J Am Coll Cardiol.* 2009;53:1573-619.

Meyer FJ, Lossnitzer D, Kristen AV, Schoene AM, Kübler W, Katus HA, et al. Respiratory muscle dysfunction in idiopathic pulmonary arterial hypertension. *Eur Respir J.* 2005;25:125-30.

Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Consenso Brasileiro em Doença de Chagas. Rev Soc Bras Med Trop. 2005;38 Supl 3:1-29.

Miyamoto S, Nagaya N, Satoh T, Kyotani S, Sakamaki F, Fujita M, et al. Clinical correlates and prognostic significance of six-minute walk test in patients with primary pulmonary hypertension. Comparison with cardiopulmonary exercise testing. Am J Respir Crit Care Med. 2000 Feb;161(2 Pt 1):487-92.

Moncayo YO. An update on Chagas Disease (human American trypanosomiasis). Ann Trop Med Parasitol. 2006;100:1-15.

Montemezzo D, Vieira RSD, Criollo TJC, Britto RR, Velloso M, Parreira FV, et al. Influence of 4 Interfaces in the Assessment of Maximal. Respiratory Pressures. Respir Care. 2012;57:392-98.

Morales-Blanhir JE, Vidal PDC, Romero RJM, Castro GMM, Villegas LA, Zamboni M, et al. Six-minute walk test: a valuable tool for assessing pulmonary impairment. J Bras Pneumol. 2011;37:110-7.

Oliveira GB, Abreu SNM, Abreu GDC, Rocha COM, Ribeiro LA. Health-related quality of life in patients with Chagas disease. Rev Soc Bras Med Trop. 2011;44:150-156

Pereira C, Barreto S, Simões J, Pereira F, Gerstler J, Nakatani J. Valores de referência para a espirometria em uma amostra da população brasileira adulta. J Bras Pneumol. 1992;18:10-22.

Prata A. Clinical and epidemiological aspects of Chagas Disease. Lancet Infect Dis. 2001;1:92-100.

Rassi A Jr, Dias JC, Marin-Neto JA, Rassi A. Challenges and opportunities for primary, secondary, and tertiary prevention of Chagas disease. Heart. 2009;95:524-34.

Rassi A Jr, Rassi A, Rassi SG. Predictors of mortality in chronic chagas disease: a systematic review of observational study. Circulation. 2007;115:1101-8.

Ribeiro ALP, Rocha MOC. Indeterminate form of Chagas' disease: considerations about diagnosis and prognosis. Rev Soc Bras Med Trop. 1998;31:301-14.

Rochester DF, Braun NMT. Determinants of maximal inspiratory pressure in chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis.* 1985;132:42-7.

Rondelli RR. An update and standardization proposal for the six-minute walk test. *Fisioter Mov.* 2009;22:249-59.

Sbano NJC, Tsutsui MJ, Filho TM, Junior MW. Papel da ecodopplercardiografia na avaliação da hipertensão arterial pulmonar. *J Bras Pneumol.* 2004;30:78-86.

Simonneau G, Gatzoulis AM, Adatia I, Celermajer D, Denton C, Ghofrani A, et al. Updated clinical classification of pulmonary hypertension. *J Am Coll Cardiol.* 2013;62:34-41;

Simonneau S, Robbins IM, Beghetti M, Channick RN, Delcroix M, Denton CP, et al. Updated clinical classification of pulmonary hypertension. *J Am Coll Cardiol.* 2009;54:43-54.

Souza RB. Pressões respiratórias estáticas máximas. *J Pneumol.* 2002;28(3)

Sun GX, Hansen EJ, Oudiz JR, Wasserman K. Exercise pathophysiology in patients with primary pulmonary hypertension. *Circulation.* 2001;104:429-435.

Torres MFD, Zin AW, Lopes JA, Vigário SP, Garcia IM, Waetge D, et al. Association Between Hemodynamic Profile, Physical Capacity and Quality of Life in Pulmonary Hypertension. *Arq Bras Cardiol.* 2015;104:387-393.

Zanchet CR, Viegas AAC, Lima T. Efficacy of pulmonary rehabilitation: exercise capacity, respiratory muscle strength and quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Bras Pneumol.* 2005;31:118-24.

Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand.* 1983;67:361-70.

## 8 ANEXOS

### 8.1 Termo de consentimento livre e esclarecido

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O sr(a) está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa chamada **Avaliação da musculatura respiratória, qualidade de vida e do grau de ansiedade e de depressão em pacientes com forma crônica indeterminada de Doença de Chagas associada à Hipertensão Pulmonar**, que pretende avaliar a musculatura respiratória, qualidade de vida e perfil de ansiedade e depressão em pacientes com forma crônica indeterminada de Doença de Chagas associada à Hipertensão Pulmonar.

O sr(a). foi selecionado(a) a participar dessa pesquisa por compor lista de pacientes com a Forma indeterminada Crônica da Doença de Chagas.

A pesquisa consta de algumas perguntas sobre dados pessoais, histórico da doença, qualidade de vida e graus de ansiedade e depressão, será coletado dados demográficos do seu prontuário e será realizada pela fisioterapeuta responsável, através de uma consulta com duração em média de sessenta minutos, não será gravada e os registros ficaram no seu próprio prontuário com suas avaliações fisioterapêuticas para avaliar a força dos músculos respiratórios.

O conhecimento dessas características permite esclarecer quais os benefícios do tratamento fisioterapêutico em pacientes portadores da forma indeterminada crônica de Doença de Chagas associada a Hipertensão Pulmonar.

Caso você não queira participar da pesquisa, é seu direito e isso não vai interferir em seu tratamento. Você poderá retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa sem nenhum prejuízo.

É garantido total sigilo do seu nome, exame ou doença, em relação aos dados relatados nesta pesquisa.

Você receberá uma via deste termo, e outra via será mantida em arquivo pelo pesquisador por cinco anos.

Qualquer dúvida adicional, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa, através do fone: (14) 3880-1608 /1609.

#### CONCORDO EM PARTICIPAR DA PESQUISA

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Pesquisador(a) Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Orientador: Prof.Dr.Hugo Hyung Bok Yoo, Disciplina de Pneumologia/ Departamento de Clínica Médica Faculdade de Medicina de Botucatu Fone: (14)3880-1176. E-mail: [hugo@fmb.unesp.br](mailto:hugo@fmb.unesp.br)

Pesquisador(a):Alicia Cristina Suman, Rua Benedito Franco de Camargo,200 Fone:14-97540104.

E-mail: [aliciasuman@hotmail.com](mailto:aliciasuman@hotmail.com)

## 8.2 Avaliações Fisioterapêuticas



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"



### Questionário: Doença de Chagas e Hipertensão Pulmonar.

I. Identificação: RG: HC: Data: / /  
 Nome: \_\_\_\_\_  
 Idade: \_\_\_\_\_ DN: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_. Sexo: ( ) F ( ) M  
 Raça: Branca ( ) Parda ( ) Negra ( ) Amarela. ( ).  
 Naturalidade: \_\_\_\_\_ Procedência: \_\_\_\_\_  
 Profissão: \_\_\_\_\_  
 Moradia: \_rural: \_\_\_\_\_ urbana: \_\_\_\_\_  
 Filhos: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

4. Questionário baseado nas definições de New York Heart Association. (NYHA). Classificação Funcional ( Adaptado para HP).

Classe /Nº

Questões.

**NYHA IV:**

1. Você fica dispnéico ao repouso?
2. Você pára de se vestir por causa dos sintomas?
3. Você pode tomar banho sem parar por causa dos sintomas?
4. Você sente dispnéia ao caminhar para casa?
5. Você pode caminhar 50m no plano?

**NYHA III:**

6. Você sente dispnéia quando sobe degrau ou caminha menos de 10m em passos normais?

7. Você sente dispnéia quando faz limpeza? Ou atividades recreativas?

**NYHA IV:**

8. Você fica dispnéico quando sobe 2 degraus de escada ou quando sobe uma ladeira?

9. Você fica dispnéico quando caminha rapidamente ou trabalha com jardim ou dança leve?

**NYHA I:**

10. Você fica dispnéico ao fazer atividades físicas pesadas?

Classificação:

Classe I

Classe II

Classe III

Classe IV

5. Complementação dos sinais e sintomas:

1. Fadiga: não sente                      leve                      moderada                      grave

2. Dor torácica

3. Síncope

4. Dispnéia aos esforços: não sente                      leve                      moderada                      grave.

5. Ortopnéia:

6. Dispnéia Paroxística noturna:

7. Hemoptise.

9. Taquicardia

10. Tosse

11. Chiado no peito

12. Rouquidão

13. Precordialgia

14. Distensão Abdominal:

15. Edema MMII

16. Anasarca

17. F. Raynaud

**Avaliações**

**Nome:** \_\_\_\_\_ **RG:** \_\_\_\_\_

**Idade:** \_\_\_\_\_ **Peso:** \_\_\_\_\_ **Altura:** \_\_\_\_\_

**Teste de Força Muscular – Manovacúmetro (Neder, et al)****Valores de P<sub>Imáx</sub> (Pressão inspiratória máxima):**

P<sub>Imáx</sub>: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ cm/H<sub>2</sub>O Valor Máx. P<sub>imax</sub>: \_\_\_\_\_ cm/H<sub>2</sub>O

**Valores de P<sub>Emáx</sub> (Pressão expiratória máxima):**

P<sub>Emáx</sub>: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ cmH<sub>2</sub>O Valor Máx. P<sub>emax</sub>: \_\_\_\_\_ cm/H<sub>2</sub>O

**Teste de Força Muscular – Manovacúmetro (Black, et al)**

**Valores de PImáx (Pressão inspiratória máxima):**PImáx: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_cm/H<sub>2</sub>O Valor Máx. Pimax: \_\_\_\_\_cm/H<sub>2</sub>O**Valores de PEmáx (Pressão expiratória máxima):**PEmáx: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_cmH<sub>2</sub>O Valor Máx. Pemax: \_\_\_\_\_cm/H<sub>2</sub>O**Teste de Caminhada de 6 minutos - TC6':**

	Inicial	1'	2'	3'	4'	5'	Final
FC							
FR							
PA							
SatO <sub>2</sub>							
Borg							
Voltas							

Distância percorrida:

Homens=

$$TC6'(m) = (7,57 \times \text{altura cm}) - (5,02 \times \text{idade}) - (1,76 \times \text{peso kg}) - 309m$$

Mulheres=

$$TC6'(m) = (2,11 \times \text{altura cm}) - (5,78 \times \text{idade}) - (2,29 \times \text{peso kg}) + 667m$$

Homem: \_\_\_\_\_

Mulher: \_\_\_\_\_

### Avaliação de Esforço e Dispneia-Escala de Borg

Escala de classificação de percepção subjetiva do nível de esforço realizado

0 Nenhuma
0,5 Muito, muito leve
1 Muito leve
2 Leve
3 Moderada
4 Pouco intensa
5 Intensa
6
7 Muito intensa
8 Muito, muito intensa
9
10 Máxima

### Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de Vida -SF-36

1- Em geral você diria que sua saúde é:

Excelente	Muito Boa	Boa	Ruim	Muito Ruim
1	2	3	4	5

2- Comparada há um ano atrás, como você se classificaria sua idade em geral, agora?

Muito Melhor	Um Pouco Melhor	Quase a Mesma	Um Pouco Pior	Muito Pior
1	2	3	4	5



3- Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido à sua saúde, você teria dificuldade para fazer estas atividades? Neste caso, quando?

Atividades	Sim, dificulta muito	Sim, dificulta um pouco	Não, não dificulta de modo algum
a) Atividades Rigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos.	1	2	3
b) Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa.	1	2	3
c) Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
d) Subir vários lances de escada	1	2	3
e) Subir um lance de escada	1	2	3
f) Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g) Andar mais de 1 quilômetro	1	2	3
h) Andar vários quarteirões	1	2	3
i) Andar um quarteirão	1	2	3
j) Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou com alguma atividade regular, como consequência de sua saúde física?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou a outras atividades.	1	2
d) Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (p. ex. necessitou de um esforço extra).	1	2

5- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como se sentir deprimido ou ansioso)?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Não realizou ou fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz.	1	2

6- Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação à família, amigos ou em grupo?

De forma nenhuma	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

7- Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas?

Nenhuma	Muito leve	Leve	Moderada	Grave	Muito grave
1	2	3	4	5	6

8- Durante as últimas 4 semanas, quanto a dor interferiu com seu trabalho normal (incluindo o trabalho dentro de casa)?

De maneira alguma	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

9- Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas. Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime de maneira como você se sente, em relação às últimas 4 semanas.

	Todo Tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a) Quanto tempo você tem se sentindo cheio de vigor, de vontade, de força?	1	2	3	4	5	6
b) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?	1	2	3	4	5	6
c) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode anima-lo?	1	2	3	4	5	6
d) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranqüilo?	1	2	3	4	5	6
e) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f) Quanto tempo você tem se sentido desanimado ou abatido?	1	2	3	4	5	6
g) Quanto tempo você tem se sentido	1	2	3	4	5	6

esgotado?						
h) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i) Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10- Durante as últimas 4 semanas, quanto de seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc)?

Todo Tempo	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nenhuma parte do tempo
1	2	3	4	5

11- O quanto verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você?

	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falso	Definitivamente falso
a) Eu costumo obedecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b) Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço	1	2	3	4	5
c) Eu acho que a minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
d) Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

**Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão**

A 1) Eu me sinto tenso ou contraído:

- 3 ( ) A maior parte do tempo
- 2 ( ) Boa parte do tempo
- 1 ( ) De vez em quando
- 0 ( ) Nunca

D 2) Eu ainda sinto gosto pelas mesmas coisas de antes:

- 0 ( ) Sim, do mesmo jeito que antes
- 1 ( ) Não tanto quanto antes
- 2 ( ) Só um pouco
- 3 ( ) Já não sinto mais prazer em nada

A 3) Eu sinto uma espécie de medo, como se alguma coisa ruim fosse acontecer:

- 3 ( ) Sim, e de um jeito muito forte
- 2 ( ) Sim, mas não tão forte
- 1 ( ) Um pouco, mas isso não me preocupa
- 0 ( ) Não sinto nada disso

D 4) Dou risada e me divirto quando vejo coisas engraçadas:

- 0 ( ) Do mesmo jeito que antes
- 1 ( ) Atualmente um pouco menos
- 2 ( ) Atualmente bem menos
- 3 ( ) Não consigo mais

A 5) Estou com a cabeça cheia de preocupações:

- 3 ( ) A maior parte do tempo
- 2 ( ) Boa parte do tempo
- 1 ( ) De vez em quando
- 0 ( ) Raramente

D 6) Eu me sinto alegre:

3 ( ) Nunca

2 ( ) Poucas vezes

1 ( ) Muitas vezes

0 ( ) A maior parte do tempo

A 7) Consigo ficar sentado à vontade e me sentir relaxado:

0 ( ) Sim, quase sempre

1 ( ) Muitas vezes

2 ( ) Poucas vezes

3 ( ) Nunca

D 8) Eu estou lento para pensar e fazer as coisas:

3 ( ) Quase sempre

2 ( ) Muitas vezes

1 ( ) De vez em quando

0 ( ) Nunca

A 9) Eu tenho uma sensação ruim de medo, como um frio na barriga ou um aperto no estômago:

0 ( ) Nunca

1 ( ) De vez em quando

2 ( ) Muitas vezes

3 ( ) Quase sempre

D 10) Eu perdi o interesse em cuidar da minha aparência:

3 ( ) Completamente

2 ( ) Não estou mais me cuidando como deveria

1 ( ) Talvez não tanto quanto antes

0 ( ) Me cuido do mesmo jeito que antes

A 11) Eu me sinto inquieto, como se eu não pudesse ficar parado

3 ( ) Sim, demais

- 2 ( ) Bastante  
 1 ( ) Um pouco  
 0 ( ) Não me sinto assim

D 12) Fico esperando animado as coisas boas que estão por vir:

- 0 ( ) Do mesmo jeito que antes  
 1 ( ) Um pouco menos do que antes  
 2 ( ) Bem menos do que antes  
 3 ( ) Quase nunca

A 13) De repente, tenho a sensação de entrar em pânico:

- 3 ( ) A quase todo momento  
 2 ( ) Varias vezes  
 1 ( ) De vez em quando  
 0 ( ) Não sinto isso

D 14) Consigo sentir prazer quando assisto a um bom programa de televisão, de rádio ou quando leio alguma coisa:

- 0 ( ) Quase sempre  
 1 ( ) Varias vezes  
 2 ( ) Poucas vezes  
 3 ( ) Quase nunca

### Pontos de corte

Ansiedade	Depressão
Sem ansiedade 0 a 8	Sem depressão 0 a 8
Com ansiedade maior ou igual a 9	Com depressão maior ou igual a 9
<b>Total</b>	<b>Total</b>