

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA-UnB
FACULDADE DE CEILÂNDIA-FCE
CURSO DE FISIOTERAPIA

NATÁLIA BARREL COTA
RUANNA FURTADO DE SOUSA

AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO PULMONAR DE INDIVÍDUOS COM
INSUFICIÊNCIA CARDÍACA ISQUÊMICA E CHAGÁSICA

BRASÍLIA
2015

NATÁLIA BARREL COTA
RUANNA FURTADO DE SOUSA

AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO PULMONAR DE INDIVÍDUOS COM
INSUFICIÊNCIA CARDÍACA ISQUÊMICA E CHAGÁSICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade de Brasília – UnB – Faculdade de Ceilândia
como requisito parcial para obtenção do título de bacharel
em Fisioterapia.

Orientador (a): Dr^a Graziella França Bernardelli Cipriano
Co-orientador (a): Me. Marianne Lucena da Silva

BRASÍLIA
2015

NATÁLIA BARREL COTA
RUANNA FURTADO DE SOUSA

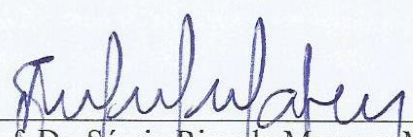
AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO PULMONAR DE INDIVÍDUOS COM
INSUFICIÊNCIA CARDÍACA ISQUÊMICA E CHAGÁSICA

Brasília, 23/06/2015

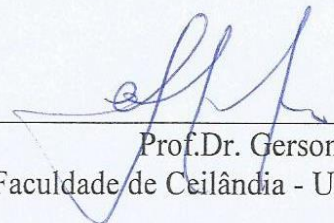
COMISSÃO EXAMINADORA



Prof.^aDr.^a Graziella França B. Cipriano
Faculdade de Ceilândia-Universidade de Brasília-UnB
Orientadora



Prof. Dr. Sérgio Ricardo Menezes Mateus
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB



Prof. Dr. Gerson Cipriano Júnior
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB

AGRADECIMENTOS

Mais uma etapa que se finaliza e mais um sonho que se realiza, por isto sou grata a Deus, que me iluminou e me guiou para o melhor caminho que eu poderia escolher: a fisioterapia. Agradeço aos meus pais, Cezar e Denise, que nunca mediram esforços para ver a minha felicidade e que acreditaram em mim, quando nem eu mesma acreditava mais. Obrigada pelo apoio, amor e incentivo, amo vocês além da vida, este trabalho e minha formação tem dedicação especial a vocês. Obrigada, queridos irmãos, Marcela e César Augusto, vocês foram meus cobaias, amigos e me aguentaram nos dias difíceis durante esses 5 anos. Amo vocês.

Ao meu namorado, Hudson, que esteve comigo desde o preparo para o ingresso na UnB e me acompanha, me incentiva e me ajuda. Não consigo imaginar como teria sido esses 5 anos sem tê-lo ao meu lado. Muito obrigada!

Agradeço à minha madrinha, Maria Amélia, que sempre me incentivou muito, seja com palavras ou com jalecos e livros, sempre torcendo para o meu sucesso. E também a minha avó, Conceição, que não disfarça o orgulho nos olhos ao dizer para as pessoas: “minha neta será fisioterapeuta, vai cuidar da vovó”.

À nossa orientadora, Dr^a Graziella Cipriano, que nos acolheu e nos deu esta oportunidade, por sua orientação, suporte e pelos ensinamentos além da fisioterapia. Agradeço também a nossa co-orientadora, Me. Marianne Lucena da Silva, que aceitou ter-nos junto a ela para desenvolver este trabalho, que nos apoiou nas coletas, escrita e desesperos diante da dificuldade. Aproveito para agradecer os membros da equipe de pesquisa (Dr^a Alexandra, André, Giovana, Layse e Lucas), vocês tornaram os sábados de coleta mais leves. E aos pacientes, que tornaram este estudo possível.

Aos meus professores e preceptores, profissionais excepcionais, que me ensinaram além da profissão, mas o respeito e cuidado com o próximo.

Às minhas amigas de caminhada, cada uma, sem exceção, têm um espaço especial no meu coração, “menines”, compartilhamos tantos momentos especiais, espero tê-las além da faculdade, para a vida toda. Estarei torcendo e vibrando por vocês em cada conquista. E não poderia esquecer da minha fiel escudeira, Ruanna, que esteve comigo desde o início, ate o presente trabalho que tive o prazer de dividir tarefas e terei o prazer em estar ao lado para recebermos nosso diploma.

E a todos àqueles que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu: muito obrigada.

Natália Barrel Cota

Este trabalho conclui uma jornada repleta de momentos preciosos e aprendizagem inesquecível. E obviamente meus agradecimentos começa à minha família, meu porto seguro. Obrigada mãe por sempre me incentivar, apoiar e consolar mesmo quando você não entendia o motivo da minha agonia. Obrigada pai pela confiança na minha capacidade, pelo apoio e torcida incondicional. E claro, obrigada irmã por estar ao meu lado em cada momento, compartilhando minhas alegrias, medos, conquistas e incertezas. Vocês são meu mundo, e a conclusão desta etapa, é uma vitória nossa.

Quero agradecer também as minhas companheiras, minhas “fisiofriends”, minhas amigas... Conhecer e estar com vocês durante essa jornada tornou tudo mais divertido. As conversas, os estudos, as risadas, os medos, as lutas e todos os outros momentos preciosos que tivemos, eu vou levar para vida. Muito, muito obrigada por estarem comigo e me dar o prazer de ter a amizade de vocês.

Agradeço a nossa orientadora, professora Graziella Cipriano, pela oportunidade, apoio, paciência e aprendizado que este trabalho me trouxe. Obrigada também professora Marianne, por nos deixar fazer parte do seu projeto de doutorado, e nos ajudar com as milhares de dúvidas e desesperos que surgiram no meio do caminho. Aproveito para agradecer também aos outros integrantes do nosso grupo de coleta (Layse, André, Lucas e Giovana), foi ótimo estar com vocês nesses sábados, assim como à Dra. Alexandra que foi de suma importância para nossas coletas.

E por fim, mas não menos importante, agradeço infinitamente a Deus, por ter me proporcionado a realização de um sonho e me dado tantos momentos incríveis no trajeto até aqui. Sei que Ele sempre esteve e estará me guiando, e esta é minha maior motivação.

“Porque Eu, o Senhor teu Deus, te seguro pela mão direita e te digo: Não temas, Eu te ajudarei.” – Isaías 41:13

E nós, Natália e Ruanna, gostaríamos de agradecer ao Instituto de Cardiologia do Distrito Federal e ao Hospital das Forças Armadas do Distrito Federal por nos conceder o espaço para a realização do estudo. Bem como ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por acreditar em nosso projeto e nos apoiar financeiramente, possibilitando a concretização do nosso trabalho.

Ruanna Furtado de Sousa

“Conheça todas as teorias, domine todas as técnicas, mas ao tocar uma alma humana, seja apenas outra alma humana.”

(Carl Gustav Jung)

RESUMO

COTA, Natália Barrel., SOUSA, Ruanna Furtado., SILVA, Marianne Lucena., CIPRIANO, Graziella França. Avaliação da função pulmonar de indivíduos com insuficiência cardíaca isquêmica e chagásica. 2015. 35f. Monografia (Graduação) - Universidade de Brasília, Graduação em Fisioterapia, Faculdade de Ceilândia. Brasília, 2015.

Introdução: A insuficiência cardíaca (IC) caracteriza-se por apresentar um conjunto de alterações que contribuem para redução da capacidade funcional o que pode contribuir para o aumento dos sintomas de fadiga e dispneia. **Objetivo:** Avaliar e comparar a função pulmonar (FP) de pacientes com IC Isquêmica (ICI) e IC Chagásica e verificar se há uma associação com o marcador cardíaco pró-hormônio precursor do peptídeo natriurético tipo B (pro-BNP). **Métodos:** De uma amostra inicial de 254 prontuários, foram selecionados e avaliados 13 pacientes com ICI e 12 com IC Chagásica submetidos à avaliação de força muscular respiratória (pressão expiratória máxima - PEmáx e pressão inspiratória máxima - PImáx) por meio da manovacuometria, função pulmonar (capacidade vital forçada - CVF, volume expiratório forçado no primeiro segundo - VEF1 e VEF1/CVF%), por meio da espirometria e do marcador pro-BNP por meio de amostra sanguínea. **Resultados:** Houve diferença no VEF1/CVF ($p=0,042$) e PFE ($p=0,041$) entre os grupos. Encontramos uma correlação moderada entre o pro-BNP e a PImáx ($r = - 0,552$ e $p < 0,063$) no grupo chagásico. **Conclusão:** Os pacientes com IC isquêmica apresentam alterações na FP, sendo diferente a relação VEF1/CVF e PFE quando comparados a IC chagásica e o BNP apresenta associação quando comparado com a PImáx dos pacientes com IC chagásica.

Palavras-chave: Cardiopatia, Espirometria; Força Muscular.

ABSTRACT

COTA, Natália Barrel., SOUSA, Ruanna Furtado., SILVA, Marianne Lucena., CIPRIANO, Graziella França. Evaluation of pulmonary function in patients with ischemic heart failure and chagas. 2015. 35f. Monograph (Undergraduate) - University of Brasilia, Graduation in Physiotherapy, College of Ceilândia. Brasília, 2015.

Introduction: Heart failure (HF) is characterized by presenting a set of changes that contribute to reduction in functional capacity which can contribute to increased symptoms of fatigue and dyspnea. **Objective:** Evaluate and compare pulmonary function (PF) of patients with ischemic HF and Chagas HF and check for an association with the precursor prohormone cardiac marker of B-type natriuretic peptide (pro-BNP). **Methods:** From an initial sample of 254 medical records, were selected and evaluated 13 individuals with Ischemic HF and 12 with Chagas HF examined for respiratory muscle strength (maximal expiratory pressure - MEP and maximal inspiratory pressure - MIP) was assessed by manometer, lung function (forced vital capacity - FVC, forced expiratory volume in one second - FEV1 and FEV1 / FVC%), by spirometry and pro-BNP marker through blood sample. **Results:** There was a difference in FEV1 / FVC between groups ($p = 0.042$) and PEF ($p = 0.041$). There was a moderate correlation between pro-BNP and MIP ($r = - 0.552$ and $p < 0.063$) in the Chagas group. **Conclusion:** Patients with ischemic HF present changes in PF, there was a difference in FEV1 / FVC and PEF compared to chagas HF and pro-BNP presents association when compared to MIP of patients Chagas HF.

Keywords: Heart disease, spirometry, muscle strength.

SUMÁRIO

1-LISTA DE ABREVIATURAS.....	10
2-LISTA DE TABELAS E FIGURAS.....	12
3-INTRODUÇÃO.....	13
4- MÉTODOS.....	14
5-RESULTADOS.....	17
6-DISCUSSÃO	20
7-LIMITAÇÕES DO ESTUDO	21
8- CONCLUSÃO	21
9- CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
10-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22
11-ANEXOS	25
ANEXO A – NORMAS DA REVISTA CIENTÍFICA.....	25
ANEXO B- PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	31
12-APÊNDICES.....	34
APÊNDICE A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	34

1-LISTA DE ABREVIATURAS

AHA – American Heart Association

ATS - American Thoracic Society

AVE – Acidente Vascular Encefálico

BNP – Peptídeo natriurético tipo B

CDI – Cardiodesfibrilador implantável

CF – Classificação Funcional

CPT – Capacidade Pulmonar Total

CVF – Capacidade Vital Forçada

CVL – Capacidade Vital Lenta

ECG - Eletrocardiograma

FE – Fração de ejeção

FMR – Força Muscular Respiratória

FP – Função Pulmonar

HAS – Hipertensão Arterial Sistêmica

HFA – Hospital das Forças Armadas

IC – Insuficiência Cardíaca

IC/DF - Instituto de Cardiologia do Distrito Federal

ICI – Insuficiência cardíaca isquêmica

NT-proBNP – N-terminal do peptídeo natriurético tipo B

NYHA – New York Heart Association

PI_{máx} – Pressão inspiratória máxima

PFE – Pico de Fluxo Expiratório

PE_{máx} – Pressão expiratória máxima

Pro-BNP – Pro - hormônio precursor do peptídeo natriurético tipo B

SBPT - Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia

VE – Volume de ar renovado por minuto

VEF1 – Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo

VR – Volume Residual

UnB – Universidade de Brasília

2-LISTA DE TABELAS E FIGURAS

Tabela 1: Características Clínicas e Sócio - Demográficas.....	17
Tabela 2: Características da Função Pulmonar entre ICI e IC chagásica.....	18
Tabela 3: Correlação da força muscular inspiratória e marcador cardíaco e correlação de capacidade funcional e marcador cardíaco.....	19

3 - INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca (IC) é uma das doenças cardiovasculares que gera maior número de hospitalizações ao ano no Brasil, apresentando cerca de 293 mil internações e 23 mil óbitos no Sistema Único de Saúde no ano de 2007. De acordo com o último censo, 29% dos pacientes com IC são de etiologia isquêmica, 14% do tipo chagásica e 8% idiopática^{1,2}.

A IC é uma “síndrome clínica complexa que resulta de qualquer comprometimento estrutural ou funcional no enchimento ventricular ou na ejeção de sangue”³. Causa o surgimento de sintomas que afetam a funcionalidade do indivíduo, reduzem a qualidade de vida, provocam frequentes hospitalizações, aumentam risco de mortalidade, além de exigir um regime terapêutico mais complexo⁴.

Dentre as várias formas de IC, uma das mais incidentes atualmente é a insuficiência cardíaca isquêmica (ICI), que propicia dois processos: a oferta e a demanda de oxigênio pelo miocárdio⁵. Já a doença cardíaca de chagas apresenta caráter inflamatório, caracterizada por lesões isoladas de gravidade variável no miocárdio atrial e ventricular^{6,7,8,9}.

A falha do bom funcionamento do coração em ambas as doenças desencadeia mecanismos compensatórios, como elevação da frequência cardíaca, da pressão diastólica final, da massa ventricular e comprometimento do sistema pulmonar¹⁰. O surgimento de sintomas como dispneia e fadiga muscular está relacionado com alterações na musculatura periférica e respiratória, impactando de modo negativo na realização de exercícios físicos e conseqüentemente em sua independência funcional e qualidade de vida^{11,12}.

O diagnóstico da IC é realizado pela avaliação clínica, dados ecocardiográficos, eletrocardiografia e exames laboratoriais. O pro-BNP é o pró-hormônio precursor do BNP, peptídeo natriurético tipo B (BNP), que é um marcador importante para indicar o prognóstico, associado com o estado hemodinâmico destes doentes. Essas alterações no distúrbio hemodinâmico podem propiciar congestão pulmonar impactando na redução dos volumes pulmonares¹³.

Sabendo que o bom desempenho da função pulmonar (FP) está interligado com o da função cardíaca, este trabalho tem como objetivo avaliar e comparar a FP de pacientes com ICI e IC Chagásica e verificar se há uma associação com o marcador pro-BNP.

4 – MÉTODOS

4.1 Tipo de estudo

O estudo foi caracterizado como estudo analítico do tipo observacional transversal.

4.2 Sujeitos

Após análise de prontuários eletrônicos de pacientes do Instituto de Cardiologia do Distrito Federal (IC/DF), foram avaliados 39 pacientes durante março de 2014 a março de 2015.

No total da amostra, foram incluídos no estudo 13 indivíduos com ICI e 12 com IC chagásica. A pesquisa foi desenvolvida no IC/DF, entre abril de 2014 e maio de 2015.

4.3 Critérios de Elegibilidade

Foram incluídos no estudo, pacientes de ambos os sexos, com idade entre 21 e 80 anos e diagnóstico de IC do tipo isquêmica ou chagásica, classificados funcionalmente de acordo com o *New York Heart Association* (NYHA) em II, III ou IV com IC estável há pelo menos um mês por terapia farmacológica e com fração de ejeção (FE) do ventrículo esquerdo < 40%. Todos os pacientes foram submetidos à avaliação médica com história clínica, exame físico, avaliação da classificação funcional (NYHA), eletrocardiograma (ECG) de repouso e ecocardiograma transtorácico, para estabelecer a presença de critérios de exclusão.

Foram excluídos do estudo pacientes com evidência clínica de isquemia miocárdica (angina, teste não-invasivo sugestivo de isquemia miocárdica), procedimento de revascularização miocárdica (cirúrgica ou percutânea) ou implante de dispositivo (marcapasso ou cardiodesfibrilador implantável - CDI) há menos de 6 meses, internação por descompensação da IC há menos de 3 meses, ritmo cardíaco irregular no ECG de repouso, FE acima de 40% no ecocardiograma, doença valvar associada, paciente em uso contínuo de oxigenoterapia e paciente em prática regular de exercício física há 6 meses.

4.4 Protocolo do Estudo

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade de Brasília (UnB) e do IC/DF com parecer número 115/2010.

Os pacientes que apresentaram os critérios de elegibilidade foram submetidos a coleta de sangue para análise do pro-BNP, teste ergoespirométrico, mensuração de FMR, por meio de pressões respiratórias máximas (manovacuometria) e avaliação de volumes e capacidades pulmonares por meio da espirometria.

4.4.1 Teste de pressões respiratórias máximas

A aferição das pressões inspiratória e expiratória estática máxima foi realizada de forma protocolada de acordo com American Thoracic Society, 2002¹⁴ para obter valores de pressão inspiratória máxima (PImáx) e pressão expiratória máxima (PEmáx). Foi conduzida por peça bucal rígida através do Manovacômetro digital (*MVD300, GlobalMed, Porto Alegre, Brasil*). A mensuração das pressões respiratórias foi realizada com o indivíduo sentado em uma cadeira em posição confortável e com clipe nasal.

Para o teste de PImáx, foi solicitado uma expiração máxima até o volume residual (VR), em seguida o participante realizou um esforço inspiratório máximo contra a resistência do bocal ocluído.

Para o teste de PEmáx, foi solicitado que o indivíduo realizasse uma inspiração máxima até a capacidade pulmonar total (CPT), em seguida o participante realizava um esforço expiratório máximo contra a resistência do bocal ocluído.

O intervalo entre as medidas foi de pelo menos dois minutos, sempre respeitando as limitações do participante. Os testes foram repetidos no mínimo três e no máximo cinco vezes, considerando o maior valor dentre os três testes em que a variação fosse menor que 10%. Foram realizados comandos verbais durante o teste, a fim de orientar o participante quanto a sua execução. A equação de referência utilizada para os valores previstos foi de Neder et al, 2009¹⁵.

4.4.2 Teste de volumes e capacidades pulmonares

A espirometria foi realizada de acordo com os critérios sugeridos pela Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT) e American Thoracic Society (ATS)¹⁴. Os indivíduos realizaram no mínimo três e no máximo oito manobras de expiração forçada, conforme os procedimentos técnicos e critérios de aceitabilidade e

reprodutibilidade recomendados, usando o espirômetro eletrônico (*MicroLab MK8, Carefusion, EUA*). As variáveis estudadas foram: Capacidade Vital Lenta (CVL), Capacidade vital forçada (CVF), Pico de Fluxo Expiratório (PFE), Volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1), Razão entre VEF1/CVF%. Os valores foram analisados e comparados aos previstos por Pereira¹⁶.

Para a realização da espirometria, o voluntário ficou posicionado em posição sentada e confortável, a cabeça na posição neutra e usando clip nasal. Para mensuração da CVL, os pacientes foram orientados a inspirar lentamente até a CPT e expirar lentamente até o VR. A fim de mensurar as demais variáveis (CVF, PFE, VEF1 e VEF1/CVF%), os pacientes foram orientados a realizar inspiração máxima até a CPT, e, em seguida expirar rapidamente e completamente até o VR.

Foi oferecido um intervalo para descanso entre as manobras e foram realizados comandos verbais durante todo o teste a fim de orientar o participante quanto a execução do teste.

4.4.3 Avaliação de marcador cardíaco

A avaliação do pro-BNP foi feita por um especialista e partiu da amostra de sangue coletados dos pacientes pelo mesmo. A análise laboratorial foi realizada no laboratório das clínicas do Hospital das Forças Armadas do Distrito Federal (HFA-DF) e ocorreu mediante a técnica de eletroquimioluminescência in vitro (Elecsys pro-BNP II, Cobas®), para que fosse determinado quantitativamente o precursor N-terminal do peptídeo natriurético tipo B em soro no plasma coletado (Analisador cobas e 411, Cobas®).

De acordo com Bocchi et al (2012)², os níveis de pro-BNP entre 400 pg/ml e 2000 pg/ml ou BNP entre 100 pg/ml e 400 pg/ml associados o valor de fração de ejeção (FE) confirma o diagnóstico de IC.

4.5 Análise Estatística

O cálculo para o tamanho amostral foi realizado pelo *Software GPower* 3.1, onde foi encontrada uma amostra de 76 pacientes, sendo 38 em cada grupo, baseado na média e desvio padrão da PI máxima dos dois grupos, para alcançar um poder de 80%. As análises estatísticas foram processadas utilizando o programa SPSS, versão 21. Foi realizado o teste *Kolmogorov-Smirnov* para de determinação de normalidade, onde foi encontrado dados paramétricos entre as variáveis não-catóricas e não-paramétricos

para as variáveis categóricas. Entre as variáveis não-categóricas foi realizado teste *T-Student*, com resultado demonstrado em média e desvio padrão, considerando valor significativo de $p < 0,05$. Para as variáveis categóricas foi utilizado o teste de Qui-quadrado, sendo os dados demonstrados em frequência e porcentagem. Foi realizado correlação *Pearson* para os dados não-categóricos (correlação moderada para 0,4 e 0,7, e correlação forte para $r > 0,7$) e correlação de *Spearman* para os dados categórico não-paramétricos e $p < 0,05$.

5 – RESULTADOS

Foram incluídos e avaliados 25 pacientes, sendo 13 com ICI e 12 com IC chagásica. A média de idade dos isquêmicos foi de $54,38 \pm 7,6$ anos, sendo 9 do gênero masculino. Dentre estes pacientes, 9 apresentaram classificação funcional (CF) II, 3 CF III e 1 CF IV de acordo com a NYHA. No grupo chagásico, a média de idade foi de $47,08 \pm 7,2$ anos, sendo 10 do gênero masculino. Neste grupo, 5 apresentaram CF II, 6 CF III e 1 CF IV conforme a NYHA. O número de diabéticos foi semelhante em ambos os grupos, sugerindo a homogeneidade da amostra. Estas e outras características clínicas e sócio - demográficas estão descritas na Tabela 1.

Tabela 1: Características Clínicas e sócio - demográficas.

	Isquêmico n = 13	Chagásico n = 12	P
Idade (anos)	54,38 ± 7,6	47,08 ± 7,2	0,946
Sexo (H:M)	9 (69,2%):4 (30,8%)	10 (83,3%): 2 (16,7%)	
Classificação NYHA			
I	0 (0%)	0 (0%)	
II	9 (69,2%)	5 (41,7%)	
III	3 (23,1%)	6 (50%)	
IV	1 (7,7%)	1 (8,3%)	
Tabagistas	0 (0%)	0 (0%)	
Ex-tabagistas	5 (38,46%)	6 (50%)	
Diabetes	10 (76,9%)	11 (91,7%)	
Medicamentos			
Antiarrítmico	0	5	
Anticoagulante	2	3	
Antidiabético	2	1	
Anti-hipertensivo	12	12	
Antilipêmico	6	2	

Antiinflamatório	10	4	
Antiulceroso	4	3	
Diurético	12	11	
Glicosídeo	6	4	
Pro-BNP (unidade)	1730,2 ± 2019,6	3371,05 ± 2730,1	0,098
Colesterol Total	152,1 ± 44,69	167,42 ± 39,83	0,423
HDL Colesterol	33,92 ± 9,1	48,8 ± 17,1	0,052
LDL Colesterol	90,7 ± 32,8	98,17 ± 28,6	0,909
Triglicerídeos	137,6 ± 56,0	101,9 ± 51,0	0,410
Glicemia em jejum	113,6 ± 29,4	110,99 ± 27,2	0,970
FE (Simpson %)	29,0 ± 6,8	30,2 ± 6,4	0,848
30-43%	7 (53,8%)	6 (50%)	
<30%	6 (46,2%)	6 (50%)	

IMC = índice de massa corpórea; NYHA = New York Heart Association; pro- BNP = pró-hormônio do peptídeo natriurético tipo B; FE = fração de ejeção. Dados paramétricos contínuos representados em Média ± Desvio padrão; Teste t não pareado *p<0,05. Dados categóricos representados em Número (N°) de pacientes (% do total), frequência em 13 pacientes com ICI, e frequência em 12 pacientes com IC chagásica.

Ao comparar os resultados de FP apresentados por ambos os grupos, percebeu-se que no grupo isquêmico apenas 3 (23,1%) dos pacientes apresentaram fraqueza muscular, no grupo chagásico 6 (50%) tiveram esta alteração. Em contraponto, na espirometria, 2 (15,4%) pacientes do grupo isquêmico apresentaram diagnóstico normal, 4 (30,8%) foram caracterizados com distúrbio obstrutivo e 7 (53,9%) com distúrbio restritivo, enquanto no grupo chagas, 7 (58,3%) pacientes obtiveram resultado normal, 2 (16,6%) foram caracterizados com distúrbio obstrutivo e 3 (25%) com distúrbio restritivo.

Já na análise isolada de cada variável, observamos que os pacientes com IC chagásica apresentaram valores superiores em relação à VEF1/CVF e PFE quando comparados com os dados de pacientes com IC isquêmica (Tabela 2).

Tabela 2: Características da Função Pulmonar entre ICI e IC Chagásica.

	Isquêmico	Chagásico	P
PÍmáx	118,15 ± 49,7	94,3 ± 39,8	0,699
PÍmáx/PÍmáx predito (%)	115,84 ± 44,3	85,14 ± 33,0	0,394
Fraqueza muscular			
Sim (< 70%)	3 (23,1%)	6 (50%)	
Não (> 70%)	10 (76,9%)	6 (50%)	
PEmáx	111,15 ± 56,6	102,4 ± 35,3	0,229
PEmáx/Pemáx predito	106,0 ± 43,85	77,0 ± 33,7	0,227

CV (L/min)	3,0 ± 0,8	3,4 ± 1,1	0,195
PFE (L/seg)	6,2 ± 2,02	6,7 ± 3,01	0,041*
CVF (L/min)	3,0 ± 0,7	3,4 ± 1,0	0,150
VEF1 (L/min)	2,3 ± 0,5	2,7 ± 0,8	0,102
VEF1/CVF	0,79 ± 0,08	0,77 ± 0,04	0,042*
VEF1/CVF / VEF1/CVF previsto (%)	94,76 ± 9,02	96,25 ± 5,3	0,062
Distúrbio ventilatório			
Obstrutivo Leve	0 (0%)	0 (0%)	
Obstrutivo Moderado	3 (23,1%)	1 (8,3%)	
Obstrutivo Grave	1 (7,7%)	1 (8,3%)	
Normal	2 (15,4%)	7 (58,3%)	
Restritivo Leve	5 (38,5%)	0 (0%)	
Restritivo Moderado	1 (7,7%)	2 (16,7%)	
Restritivo Grave	1 (7,7%)	1 (8,3%)	

PI_{máx}= pressão inspiratória máxima; PE_{máx}= pressão expiratória máxima; CV= capacidade vital; CVF= capacidade vital forçada; VEF1= volume expiratório forçado no primeiro segundo. Dados contínuos representados por média ± desvio padrão. Teste t não pareado *p<0,05. Dados categóricos representados em Número (N^o) de pacientes (% do total), frequência em 13 pacientes com ICI, e frequência em 12 pacientes com IC chagásica.

Ao correlacionar os valores apresentados por ambos os grupos, houve um resultado significativo entre os valores de pro-BNP e a CF em isquêmicos e chagásicos ($r = 0,785$ e $p < 0,001$; $r = 0,731$ e $p < 0,007$). E uma correlação moderada entre pro-BNP e PI_{máx} em pacientes chagásicos ($r = -0,552$). Mostrando que a alta taxa de BNP está relacionada à pior CF do indivíduo de ambos os grupos, e reduzido valor de PI_{máx} no grupo com IC chagásica. (Tabela 3)

Tabela 3: Correlação da força muscular inspiratória e marcador cardíaco e correlação de capacidade funcional e marcador cardíaco.

FMR	Grupo (n=25)	
	pro-BNP	P
PI _{máx} isquêmicos (n=13)	-0,071 (r)	0,81
PI _{máx} chagásicos (n=12)	-0,552 (r)	0,06
Classificação Funcional		
NYHA isquêmicos	0,785	0,001*
NYHA chagásicos	0,731	0,007*

FMR = Força muscular respiratória; PI_{máx} = Pressão inspiratória máxima; NYHA = New York Heart Association; pro- BNP = pró- hormônio do peptídeo natriurético tipo B. Os dados paramétricos (PI_{máx} x BNP) foram comparados pelo coeficiente de correlação de Pearson (r). Dados não-paramétricos (NYHA x BNP) comparados por correlação de Spearman. * p<0,05.

6 – DISCUSSÃO

Os resultados encontrados no presente estudo demonstraram que os pacientes com ICI apresentam algumas alterações na função pulmonar quando comparados com IC chagásica, e tais características podem ser detectadas na avaliação pulmonar, justificando a sua intervenção precoce e individualizada para diferentes etiologias da IC.

Ao comparar a FMR de ICI e IC Chagásica não houve uma diferença significativa entre os grupos. Este resultado também foi visto no estudo de Baião et al (2008)¹⁸ que realizou a comparação entre FP de pacientes com IC chagásica e IC de outras etiologias e concluiu que, apesar de haver uma redução na FMR, não há diferença entre os grupos.

Contudo neste estudo, houve uma diferença significativa entre o PFE e à relação VEF1/CVF. O grupo formado por IC chagásicos atingiu uma porcentagem mais alta na relação VEF1/CVF e de PFE, mostrando melhor capacidade pulmonar, apesar de ambos os grupos apresentarem valores superiores que permaneceram dentro do padrão de normalidade.

Este resultado pode ter relação com a causa e desenvolvimento de cada etiologia. A ICI é o resultado de uma perda ou disfunção do miocárdio, gerando uma dilatação ou hipertrofia do ventrículo esquerdo e está geralmente associada a uma população com de idade avançada, com comorbidades que podem influenciar na FP e necessitando de vários medicamentos para o controle da doença^{19,20}. Enquanto que a cardiopatia chagásica advém da doença de chagas, que é causada por um protozoário e gera uma reação inflamatória autoimune que condiciona à deterioração do miocárdio, resultando em cardiomegalia e IC^{21,22}.

O presente estudo mostra que alguns pacientes com IC possuem fraqueza muscular inspiratória. Este resultado foi semelhante ao de Verissimo et al (2015)²³ que ao avaliar a PImáx de indivíduos com IC aguda por diversas etiologias, encontrou que a maioria destes pacientes tinham fraqueza muscular inspiratória. A medição da PImáx tem importante significado clínico, pois tem uma relação direta com a morbimortalidade em indivíduos com IC²³.

Observamos que os chagásicos apresentaram baixo valor de PImáx, isto pode ser explicado devido ao fato de que pacientes com IC dilatada possuem uma diminuição no índice cardíaco e um conseqüente aumento da pressão capilar pulmonar, causando o aumento da congestão pulmonar, induzindo alterações nos padrões respiratórios²⁴.

Além disso, o paciente com IC apresenta uma redução da P_{Imáx}, por apresentar uma perda de fibras IIB no diafragma, juntamente com o fato de que a estimulação do nervo frênico é 20-30% menor durante a P_{Imáx} nestes pacientes, devido ao aumento da proporção de fibras lentas²⁵. Em um estudo semelhante, Baião et al (2013)¹⁸ avaliou a FMR de pacientes com IC chagásica e encontrou baixos valores de P_{Imáx}, indicando fraqueza muscular inspiratória.

Em relação ao BNP, encontramos uma associação negativa entre a P_{Imáx}, podendo essa ser sugestiva das alterações hemodinâmicas e endotelial, presentes na IC. Tais modificações, bem como redução da perfusão muscular, aumento da carga de trabalho e congestão pulmonar podem impactar na função pulmonar²⁵ podendo levar alterações na musculatura respiratória, entretanto a literatura atual é escassa quanto a interpretação do impacto do BNP na função pulmonar dos chagásicos, especificamente na força dos músculos respiratórios.

O BNP, por ser um marcador de prognóstico, se relaciona com a disfunção ventricular esquerda, sendo representado pela FE e conseqüentemente NYHA. Os nossos achados são semelhantes aos encontrados na literatura^{26,27,28}, quanto a associação do BNP e NYHA em isquêmicos e chagásicos, em que quanto maior o BNP, maior tende a ser a classificação funcional destes pacientes.

7- LIMITAÇÕES DO ESTUDO

A falta de análise de subgrupos de tabagistas, ex-tabagistas e não-tabagistas, que podem influenciar diretamente na FP destes indivíduos. E a falta de um grupo controle para comparação dos dados, porém, para isto, foi utilizado o cálculo de valor previsto para cada indivíduo.

8 – CONCLUSÃO

Os pacientes com ICI apresentam alterações na FP, sendo diferente a relação VEF1/CVF e PFE quando comparados a IC chagásica.

O BNP apresenta associação quando comparado com a P_{Imáx} dos pacientes com IC chagásica.

9 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em nossa análise foram encontrados resultados que podem ser relevantes para o prognóstico e conseqüente reabilitação de pacientes isquêmicos e chagásicos. Porém

como fator limitante houve o número reduzido da amostra, que ocorreu devido à dificuldade de encontrar pacientes que estavam dentro dos critérios de elegibilidade do estudo. Assim, faz-se necessário a realização de novos estudos sobre a associação do BNP e força muscular respiratória, com um maior número amostral para que se obtenha resultados de maior relevância para a prática clínica.

10 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Bocchi EA, Braga FGM, Ferreira SMA, et al. III Diretriz brasileira de insuficiência cardíaca crônica. *Arq Bras Cardiol.* 2009;93(S1 1):1-71.
- 2- Bocchi EA, Marcondes-Braga FG, Bacal F, Ferraz AS, et al, Rodrigues D, et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica - 2012. *Arq Bras Cardiol* 2012; 98(1 supl. 1): 1-33.
- 3- Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: A report of the american college of cardiology foundation/american heart association task force on practice guidelines. *Circulation.* 2013;128(16):240-327.
- 4- Castro RA, Aliti GB, Linhares JC, Rabelo ER. Adesão ao tratamento de pacientes com insuficiência cardíaca em um hospital universitário. *Rev Gaúcha Enferm.* 2010 jun;31(2):225-31.
- 5- Braunwald E, Sonnenblick EH, Ross J, Braunwald E. Myocardial Oxygen Consumption : The Quest for its Determinants and Some Clinical Fallout of the Heart : Newer Concepts of Its Multifactorial Determination Oxygen Consumption : *J Am Coll Cardiol.* 1999;34(5):0-3.
- 6- Peix A, García R, Sánchez J, et al. Myocardial perfusion imaging and cardiac involvement in the indeterminate phase of chagas disease. *Arq Bras Cardiol.* 2013; 100(2), 114-119.
- 7- Frade AF, Pissetti CW, Ianni BM, et al. Genetic susceptibility to Chagas disease cardiomyopathy: involvement of several genes of the innate immunity and chemokine-dependent migration pathways. *BMC Infect Dis.* 2013;13:587.
- 8- Marin-Neto JA, Cunha-Neto E, Maciel BC, Simões M V. Pathogenesis of chronic Chagas heart disease. *Circulation.* 2007;115(9):1109-1123.
- 9- Rocha MO, Teixeira MM, Ribeiro AL. An update on the management of Chagas cardiomyopathy. Expert review of anti-infective therapy. *Rev Anti Infect Ther.* 2007;5(4):727-43.

- 10- Junior LAF, Rubleski A, Garcia D, et al. Avaliação da força muscular respiratória e da função pulmonar em pacientes com insuficiência cardíaca. *Arq Bras Cardiol.* 2007;89(1):36-41.
- 11- Mandic, S. Effects of aerobic or aerobic and resistance training on cardiorespiratory and skeletal muscle function in heart failure: a randomized controlled pilot trial. *Clin Rehabil.* 2009;23(3):207–16.
- 12- McKelvie RS. Exercise training in patients with heart failure: clinical outcomes, safety, and indications. *Heart Fail Rev.* 2008;13(1):3-11.
- 13- Nazemiyeh M, Sharifi A, Amiran F, et al. Relationship Between Prohormone Brain Natriuretic Peptide (NT-proBNP) Level and Severity of Pulmonary Dysfunction in Patients With Chronic Congestive Heart Failure. *J Cardiovasc Thorac Res.* 2015;7(1):24-27.
- 14- Gibson GJ, Whitelaw W, Siafakas N, et al. ATS/ERS Statement on respiratory muscle testing. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;166(4):518-624.
- 15- Neder JA, Andreoni S, Lerario MC, Nery LE Braz J. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. *Med Biol Res.* 1999;32(6):719-27.
- 16- Pereira CA. Espirometria. *Jornal Bras Pneumol.* 2002;28:S3-80.
- 17- Abdul-Wheed M, Yousuf M, Kelly SJ, et al. Does Left Atrial Volume Affect Exercise Capacity of Heart Transplant Recipients?. *Journal of cardiothoracic surgery.* 2010; 5:113.
- 18- Baião EA, Costa Rocha MO, Lima MMO, et al. Respiratory function and functional capacity in Chagas cardiomyopathy. *Int J Cardiol.* 2013;168(5):5059-5061.
- 19- Tavares LR, Victor H, Linhares JM, et al. Epidemiologia da insuficiência cardíaca descompensada em Niterói: Projeto EPICA - Niterói. *Arq Bras Cardiol.* 2004;82(2):121-124.
- 20- Barretto ACP, Del Carlo CH, Cardoso JN, et al. Re-hospitalizações e morte por insuficiência cardíaca: índices ainda alarmantes. *Arq Bras Cardiol.* 2008;91(5):335-341.
- 21- Barbosa AP, Cardinalli Neto A, Otaviano AP, et al. Comparison of outcome between Chagas cardiomyopathy and idiopathic dilated cardiomyopathy. *Arq Bras Cardiol.* 2011;97(6):517-525.

- 22- Santos RR, Soares MPB, Carvalho ACC. Transplante de células da medula óssea no tratamento da cardiopatia chagásica crônica. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 2004;37(6):490-95.
- 23- Verissimo P, Timenetsky KT, Casalaso TJA, et al. High Prevalence of Respiratory Muscle Weakness in Hospitalized Acute Heart Failure Elderly Patients. *PLoS One.* 2015;10(2):e0118218.
- 24- Silva JDD, Lima CSFR, Reinaux CM, et al. Repercussões da cardiomegalia na função pulmonar de indivíduos adultos com insuficiência cardíaca crônica: uma Revisão Sistemática. *Fisioter e Pesqui.* 2011;18(1):84-91.
- 25- Jelic S, Le Jemtel TH. Diagnostic Usefulness of B-Type Natriuretic Peptide and Functional Consequences of Muscle Alterations in COPD and Chronic Heart Failure. *Chest Journal.* 2006;130(4):1220-1230
- 26- Leto L, Testa M, Feola M. Correlation between B-Type Natriuretic Peptide and Functional/Cognitive Parameters in Discharged Congestive Heart Failure Patients. *Inter Journ Endocrinol.* 2015;2015:7.
- 27- Karabulut A, Kaplan A, Aslan C. et al. The association between NT-proBNP levels, functional capacity and stage in patients with heart failure. *Acta Cardiol.* 2005;60(6):631-8.
- 28- Moreira MDC V, Wang Y, Heringer-Walther S, et al. Prognostic value of natriuretic peptides in Chagas' disease: a head-to-head comparison of the 3 natriuretic peptides. *Congest Heart Fail.* 2009;15(2):75-81.

11 – ANEXOS

ANEXO A – NORMAS DA REVISTA BRASILEIRA DE FISIOTERAPIA

Escopo e política

O Brazilian Journal of Physical Therapy (BJPT) publica artigos originais de pesquisa, revisões e comunicações breves, cujo objeto básico de estudo refere-se ao campo de atuação profissional da Fisioterapia e Reabilitação, veiculando estudos clínicos, básicos ou aplicados sobre avaliação, prevenção e tratamento das disfunções de movimento.

O conselho editorial do BJPT compromete-se a publicar investigação científica de excelência, de diferentes áreas do conhecimento.

O BJPT segue os princípios da ética na publicação contidos no código de conduta do Committee on Publication Ethics (COPE).

O BJPT publica os seguintes tipos de estudo, cujos conteúdos devem manter vinculação direta com o escopo e com as áreas descritas pela revista:

a) Estudos observacionais: estudos que investigam relação(ões) entre variáveis de interesse relacionadas ao escopo e às áreas do BJPT, sem manipulação direta (ex: intervenção). Estudos observacionais incluem estudos transversais, de coorte e caso-controle.

Aspectos éticos e legais

A submissão do manuscrito ao BJPT implica que o trabalho não tenha sido submetido simultaneamente a outro periódico. Os artigos publicados no BJPT são de acesso aberto e distribuídos sob os termos do Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.pt_BR), que permite livre uso não comercial, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a obra original esteja devidamente mantida. A reprodução de parte(s) de um manuscrito, mesmo que parcial, incluindo tradução para outro idioma, necessitará de autorização prévia do editor.

Os autores devem citar os créditos correspondentes. Ideias, dados ou frases de outros autores, sem as devidas citações e que sugiram indícios de plágio, estarão sujeitas às sanções conforme código de conduta do COPE.

Quando parte do material tiver sido apresentada em uma comunicação preliminar, em simpósio, congresso etc., deve ser citada a referência da apresentação como nota de rodapé na página de título.

O uso de iniciais, nomes ou números de registros hospitalares dos pacientes devem ser evitados. Um paciente não poderá ser identificado por fotografias, exceto com consentimento expreso, por escrito, acompanhando o trabalho original no momento da submissão.

Estudos realizados em humanos devem estar de acordo com os padrões éticos estabelecidos pelo Committee on Publication Ethics (COPE) e aprovados por um Comitê de Ética Institucional. Para os experimentos em animais, devem-se considerar as diretrizes internacionais (por exemplo, a do Committee for Research and Ethical Issues of the International Association for the Study of Pain, publicada em PAIN, 16:109-110, 1983).

Reserva-se ao BJPT o direito de não publicar trabalhos que não obedeçam às normas legais e éticas estabelecidas para pesquisas em seres humanos e experimentos em animais.

Forma e apresentação do manuscrito

Manuscritos originais

O BJPT considera a submissão de manuscritos originais com até 3.500 palavras (excluindo-se página de título, resumo, referências, tabelas, figuras e legendas). Informações contidas em anexo(s) serão computadas no número de palavras permitidas.

O manuscrito deve ser escrito preferencialmente em inglês. Quando a qualidade da redação em inglês comprometer a análise e a avaliação do conteúdo do manuscrito, os autores serão informados.

Recomenda-se que os manuscritos submetidos/traduzidos para o inglês venham acompanhados de certificação de revisão por serviço profissional de editing and proofreading. Tal certificação deverá ser anexada à submissão. Sugerem-se os seguintes serviços abaixo, não excluindo outros:

- American Journal Experts (<http://www.journalexperts.com>);
- Scribendi (www.scribendi.com);
- Nature Publishing Groups Language Editing (<https://languageediting.nature.com/login>).

Antes do corpo do texto do manuscrito (i.e., antes da introdução), deve-se incluir uma página de título e identificação, palavras-chave, o abstract/resumo e citar os pontos-chave do estudo. No final do manuscrito, devem-se inserir as referências, tabelas, figuras e anexos (se houver).

Título e identificação

O título do manuscrito não deve ultrapassar 25 palavras e deve apresentar o máximo de informações sobre o trabalho. Preferencialmente, os termos utilizados no título não devem constar da lista de palavras-chave.

A página de identificação do manuscrito deve conter os seguintes dados: Título completo e título resumido: com até 45 caracteres, para fins de legenda nas páginas impressas;

Autores: nome e sobrenome de cada autor em letras maiúsculas, sem titulação, seguidos por número sobrescrito (expoente), identificando a afiliação institucional/vínculo (unidade/instituição/cidade/ estado/ país). Para mais de um autor, separar por vírgula;

Autor de correspondência: indicar o nome, endereço completo, e-mail e telefone do autor de correspondência, o qual está autorizado a aprovar as revisões editoriais e complementar demais informações necessárias ao processo;

Palavras-chave: termos de indexação ou palavras-chave (máximo seis) em português e em inglês.

Abstract/Resumo

Uma exposição concisa, que não exceda 250 palavras em um único parágrafo, em português (resumo) e em inglês (abstract), deve ser escrita e colocada logo após a página de título. Referências, notas de rodapé e abreviações não definidas não devem ser usadas no resumo/abstract. O resumo e o abstract devem ser apresentados em formato estruturado.

Pontos-chave (Bullet points)

Em uma folha separada, o manuscrito deve identificar de três a cinco frases que capturem a essência do tema investigado e as principais conclusões do artigo. Cada ponto-chave deve ser redigido de forma resumida e deve informar as principais contribuições do estudo para a literatura atual, bem como as suas implicações clínicas (i.e., como os resultados podem impactar a prática clínica ou investigação científica na área de Fisioterapia e Reabilitação). Esses pontos deverão ser apresentados em uma

caixa de texto (i.e., box) no início do artigo, após o abstract. Cada um dos pontos-chave deve ter, no máximo, 80 caracteres, incluindo espaços, por itens.

Introdução

Deve-se informar sobre o objeto investigado devidamente problematizado, explicitar as relações com outros estudos da área e apresentar justificativa que sustente a necessidade do desenvolvimento do estudo, além de especificar o(s) objetivo(s) do estudo e hipótese(s), caso se aplique.

Método

Consiste em descrever o desenho metodológico do estudo e apresentar uma descrição clara e detalhada dos participantes do estudo, dos procedimentos de coleta, transformação/redução e análise dos dados de forma a possibilitar reprodutibilidade do estudo. Para ensaios clínicos, o processo de seleção e alocação dos participantes do estudo deverá estar organizado em fluxograma, contendo o número de participantes em cada etapa, bem como as características principais (ver modelo do fluxograma CONSORT).

Quando pertinente ao tipo de estudo, deve-se apresentar o cálculo amostral utilizado para investigação do(s) efeito(s). Todas as informações necessárias para a justificativa do tamanho amostral utilizado no estudo devem constar do texto de forma clara.

Devem ser descritas as variáveis dependentes e independentes; deve-se informar se os pressupostos paramétricos foram atendidos; especificar o programa computacional usado na análise dos dados e o nível de significância adotado no estudo e especificar os testes estatísticos aplicados e sua finalidade.

Resultados

Devem ser apresentados de forma breve e concisa. Resultados pertinentes devem ser reportados utilizando texto e/ou tabelas e/ou figuras. Não se devem duplicar os dados constantes em tabelas e figuras no texto do manuscrito.

Os resultados devem ser apresentados por meio de medidas de tendência e variabilidade (por ex: média (DP), evitar média±DP) em gráficos ou tabelas autoexplicativas; apresentar medidas da magnitude (por ex: tamanho do efeito) e/ou precisão das estimativas (por ex: intervalos de confiança); relatar o poder de testes estatísticos não significantes.

Discussão

O objetivo da discussão é interpretar os resultados e relacioná-los aos conhecimentos já existentes e disponíveis na literatura, principalmente àqueles que foram indicados na introdução. Novas descobertas devem ser enfatizadas com a devida cautela. Os dados apresentados no método e/ou nos resultados não devem ser repetidos. Limitações do estudo, implicações e aplicação clínica para as áreas de Fisioterapia e Reabilitação deverão ser explicitadas.

Referências

O número recomendado é de 30 referências, exceto para estudos de revisão da literatura. Deve-se evitar que sejam utilizadas referências que não sejam acessíveis internacionalmente, como teses e monografias, resultados e trabalhos não publicados e comunicação pessoal. As referências devem ser organizadas em sequência numérica de acordo com a ordem em que forem mencionadas pela primeira vez no texto, seguindo os Requisitos Uniformizados para Manuscritos Submetidos a Jornais Biomédicos, elaborados pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas – ICMJE.

Os títulos de periódicos devem ser escritos de forma abreviada, de acordo com a List of Journals do Index Medicus. As citações das referências devem ser mencionadas no texto em números sobrescritos (expoente), sem datas. A exatidão das informações das referências constantes no manuscrito e sua correta citação no texto são de responsabilidade do(s) autor(es).

Exemplos: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html.

Tabelas, Figuras e Anexos.

As tabelas e figuras são limitadas a cinco (5) no total. Os anexos serão computados no número de palavras permitidas no manuscrito. Em caso de tabelas, figuras e anexos já publicados, os autores deverão apresentar documento de permissão assinado pelo autor ou editores no momento da submissão.

Para artigos submetidos em língua portuguesa, a(s) versão(ões) em inglês da(s) tabela(s), figura(s) e anexo(s) e suas respectivas legendas deverão ser anexadas no sistema como documento suplementar.

- **Tabelas:** devem incluir apenas os dados imprescindíveis, evitando-se tabelas muito longas (máximo permitido: uma página, tamanho A4, em espaçamento duplo), devem ser numeradas, consecutivamente, com algarismos arábicos e apresentadas no final do texto. Não se recomendam tabelas pequenas que possam ser descritas no texto. Alguns resultados simples são mais bem apresentados em uma frase e não em uma tabela.

- **Figuras:** devem ser citadas e numeradas, consecutivamente, em algarismos arábicos na ordem em que aparecem no texto. Informações constantes nas figuras não devem repetir dados descritos em tabela(s) ou no texto do manuscrito. O título e a(s) legenda(s) devem tornar as tabelas e figuras compreensíveis, sem necessidade de consulta ao texto. Todas as legendas devem ser digitadas em espaço duplo, e todos os símbolos e abreviações devem ser explicados. Letras em caixa-alta (A, B, C etc.) devem ser usadas para identificar as partes individuais de figuras múltiplas.

Se possível, todos os símbolos devem aparecer nas legendas; entretanto símbolos para identificação de curvas em um gráfico podem ser incluídos no corpo de uma figura, desde que não dificulte a análise dos dados. As figuras coloridas serão publicadas apenas na versão on-line. Em relação à arte final, todas as figuras devem estar em alta resolução ou em sua versão original. Figuras de baixa qualidade não serão aceitas e podem resultar em atrasos no processo de revisão e publicação.

- **Agradecimentos:** devem incluir declarações de contribuições importantes, especificando sua natureza. Os autores são responsáveis pela obtenção da autorização das pessoas/instituições nomeadas nos agradecimentos.

Comunicações breves ou short communication: O BJPT publicará um short communication por número (até seis por ano), e a sua formatação é semelhante à do artigo original, com 1200 palavras, até duas figuras, uma tabela e dez referências bibliográficas.

ANEXO B – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
Instituto de Cardiologia do Distrito Federal

PARECER CONSUBSTANCIADO

Projeto de Pesquisa: Uso de Biotecnologia em Insuficiência Cardíaca: Os efeitos de cinco semanas de Mioestimulação Elétrica, protocolo de 01/03/2012

Pesquisador Responsável: Dra. Alexandra Corrêa Gervazoni Balbuena de Lima Sánchez

Instituição onde se realizará a pesquisa: Instituto de Cardiologia do Distrito Federal

Patrocinador do Projeto: -

Protocolo CEP IC-DF : 089/2011

Data da Apresentação ao CEP: 03/04/2012

Resumo do protocolo:

A insuficiência cardíaca (IC) representa uma parcela significativa de cuidados de saúde no Brasil e em muitos outros países. Dada a magnitude deste problema, é importante identificar estratégias de tratamento clínico eficazes nesta população de pacientes. A importância do exercício aeróbico regular para manter a saúde cardiovascular é clara. Existe atualmente um considerável corpo de evidências indicando que a participação em programas de exercício aeróbicos produz uma grande variedade de adaptações benéficas em pacientes com IC. Entretanto, a exploração de outras opções de tratamento que possam produzir a mesma série de efeitos fisiológicos positivos induzidos pelos exercícios aeróbicos é justificada.

Recentemente, várias pesquisas têm demonstrado que a Mioestimulação Elétrica (MEE) produz adaptações fisiológicas positivas e psicológicas em pacientes com IC. Embora os estudos iniciais nesse campo sejam promissores, trabalhos adicionais são necessários. A inclinação do slope VE/VCO₂ emergiu como uma variável de teste cardiopulmonar (TCP) com um elevado grau de diagnóstico⁽⁸⁾ e valor prognóstico⁽⁹⁾. Dada a relação observada entre a inclinação do VE/VCO₂ e a função do músculo esquelético⁽⁸⁾ e o impacto positivo do treinamento aeróbico convencional no slope VE/VCO₂⁽¹⁰⁾, seria também plausível a hipótese da MEE ter um impacto favorável sobre essa variável.

Têm sido demonstrados aumentos significativos no VO₂ de pico, VO₂ no LV e qualidade de vida percebida em um programa de 5-8 semanas de treinamento com MEE em pacientes com diagnóstico de IC crônica de grau moderado a severo. No entanto, análises adicionais de prognóstico de pacientes com ICC não foram investigadas após esta terapêutica.

Instituto de Cardiologia do Distrito Federal (IC/DF) – Fundação Universitária de Cardiologia

End.: Estrada Parque Contorno do Bosque s/nº - Cruzeiro Novo - Brasília/DF - CEP 70658-700

Tel.: PABX 61 3403-5400 - Fax 61 34035454



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA Instituto de Cardiologia do Distrito Federal

1.0 Objetivos primários e secundários

- Determinar o efeito de um programa domiciliar de cinco semanas com MEE no slope VE/VCO₂, pico de VO₂, VO₂ no LV, qualidade de vida, capacidade funcional e força muscular em indivíduos com diagnóstico de IC;
- Analisar as modificações na avaliação dos resultados anteriormente descritos cinco semanas após a interrupção do programa de treinamento com MEE.

2.0 Plano do estudo

O estudo em questão é um ensaio clínico controlado e aleatorizado. O protocolo pode ser dividido em quatro sessões/instantes: (a) avaliação inicial seguida por um (b) programa de treinamento de 5 semanas com MEE, (c) uma avaliação imediata no prazo de 5 dias do início do programa de treinamento de MEE e (d) uma análise final após as cinco semanas de treinamento de MEE e (e) uma análise final após cinco semanas da interrupção do programa de treinamento com MEE. No grupo placebo, o indivíduo utilizará a corrente elétrica com intensidade insuficiente para produzir contração muscular e os efeitos do destreinoamento, após cinco semanas de interrupção da MEE, não serão avaliados neste grupo.

Comentários do Relator:

O Protocolo do Estudo em questão, assim como seu Termo de Consentimento Livre e Esclarecido atendem aos aspectos fundamentais das Resoluções CNS 196/96 e CNS 251/97.

A justificativa do estudo, sua metodologia e critérios de inclusão e exclusão estão plenamente estabelecidos no Protocolo do Estudo e são coerentes com os objetivos propostos.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido apresenta-se redigido em linguagem coloquial, é minucioso e contempla as informações necessárias para a adequada compreensão dos sujeitos da pesquisa.

Parecer do Relator:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto de Cardiologia do Distrito Federal manifesta-se pela **aprovação** do projeto de pesquisa ora analisado.

Instituto de Cardiologia do Distrito Federal (IC/DF) – Fundação Universitária de Cardiologia

End.: Estrada Parque Contorno do Bosque s/nº - Cruzeiro Novo - Brasília/DF - CEP 70658-700

Tel.: PABX 61 3403-5400 - Fax 61 34035454



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
Instituto de Cardiologia do Distrito Federal

Brasília, 10 de agosto de 2012.

 **Dr. Guilherme Uipia Monte**
Médico Assistente Cardiologista
CRM 13.375

12 - APÊNDICES

12.1 APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado:

O presente termo tem por objetivo esclarecer e solicitar seu consentimento para a participação no projeto de pesquisa intitulado: “*Uso de Biotecnologia em Insuficiência Cardíaca e os efeitos de Cinco semanas de Mioestimulação Elétrica*”, a ser desenvolvido pela doutoranda em Ciências e Tecnologia da Saúde, pela Universidade de Brasília, Marianne Lucena da Silva sob orientação do Prof. Orientador – Gerson Cipriano Júnior.

O objetivo geral desta pesquisa é avaliar os efeitos de um programa domiciliar de cinco semanas com estimulação elétrica, em pacientes com Insuficiência Cardíaca. As avaliações serão realizadas na Faculdade de Fisioterapia da Faculdade de Ceilândia da Universidade de Brasília (UnB -FCE) e no Instituto de Cardiologia de Brasília (IC-DF).

A coleta não apresentará riscos aos indivíduos com Insuficiência Cardíaca, uma vez que eles serão acompanhados por um médico em todas as avaliações tanto de ergoespirometria quanto no isocinético. Para coleta de sangue, foi assegurada utilização de agulhas descartáveis e que as coletas são pouco invasivas e serão realizadas por profissional competente, utilizando todos os cuidados e proteção necessários, exigidos pela Agencia Nacional de Vigilância Sanitária.

Os benefícios em se realizar esta pesquisa estão relacionados a ampliar o número de pesquisas sobre a reabilitação no indivíduo com Insuficiência Cardíaca e sobre o uso da estimulação elétrica na melhora do tratamento dessa população.

Assim, declaro que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e que todos os dados a meu respeito serão confidenciais e poderão ser utilizados para fins acadêmicos. Compreendo que neste estudo, as medições e demais procedimentos serão feitos em mim com acompanhamento médico adequado e fui informado de que posso me retirar do estudo a qualquer momento sem nenhuma restrição.

Maiores informações pelo telefone (61) 84973989

Declaro que estou ciente das informações contidas no presente termo e concordo com a participação neste projeto.

Responsável: _____

RG: _____

Assinatura (pesquisador executor):

Assinatura do professor responsável

Brasília, ____ de _____ 201__

Documento baseado na resolução 196/1996 do Conselho Nacional da Saúde, do Ministério da Saúde, publicado no Diário Oficial 201,16/96