

FISIOTERAPIA NO TRATAMENTO DA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA CONGESTIVA

PHYSIOTHERAPY IN THE TREATMENT OF CONGESTIVE HEART FAILURE

PRISCILA LONGO SILVESTRE DA SILVA¹, FAGNER CORDEIRO VILAR MENDES^{2*}

1. Acadêmica do curso de Pós-Graduação em Biomecânica e Fisiologia do Exercício da UNINGÁ - Centro Universitário Ingá; 2. Fisioterapeuta. Mestre. Docente do curso de Fisioterapia UNINGÁ - Centro Universitário Ingá.

* UNINGÁ - Centro Universitário Ingá. Rodovia PR 317, 6114, Maringá, Paraná, Brasil. CEP 87035-510.
prof_fagner@yahoo.com.br

Recebido em 23/03/2017. Aceito para publicação em 25/05/2017

RESUMO

A Insuficiência Cardíaca Congestiva é uma condição ou um conjunto de sintomas em que o coração não bombeia sangue suficiente para satisfazer as necessidades do corpo; como a função de bombeamento do coração está comprometida, o sangue pode retornar a outras áreas do corpo, prejudicando e reduzindo a capacidade destes de trabalhar adequadamente. A ICC tem início com a redução da contratilidade miocárdica e consequente queda do Débito Cardíaco, redução da Fração de Ejeção e aumento dos volumes ventriculares. As causas mais comuns de ICC são as coronariopatias, a Hipertensão Arterial Sistêmica, a miocardiopatia dilatada não isquêmica e a cardiopatia valvar, além de arritmias cardíacas. A ICC é um distúrbio clínico de alta prevalência, cuja população portadora é calculada em mais de 2 milhões de indivíduos nos EUA. Já no Brasil é estimado que existam 2 milhões de pacientes com IC e 240 mil novos casos são diagnosticados anualmente. A dispnéia e a fadiga durante o exercício constituem os principais sintomas clínicos da ICC, e pelo círculo vicioso de inatividade - piora da capacidade física e redução da qualidade de vida. A fisioterapia, por meio da aplicação de exercícios bem prescritos e controlados, é uma das formas de intervenção não medicamentosa que tem se mostrado extremamente positiva. As respostas periféricas positivas, com a melhoria da eficiência da musculatura dos membros e da musculatura respiratória, decorrentes do treinamento físico. O presente estudo tem como objetivo verificar, através de revisão bibliográfica, a repercussão de programas de tratamentos cardiovasculares na qualidade de vida de pacientes com a Insuficiência Cardíaca Congestiva – ICC, a fisiopatologia da ICC e o tratamento da fisioterapia, para a melhor sobrevida dos pacientes portadores desse distúrbio congestivo.

PALAVRAS-CHAVE: Insuficiência cardíaca, fisioterapia, qualidade de Vida.

ABSTRACT

Congestive Heart Failure is a condition or set of symptoms in which the heart does not pump enough blood to meet the needs of the body; As a pumping function of the heart is compro-

mised, the blood can return to other areas of the body, impairing and reducing the ability to work properly. CHF begins with a reduction in myocardial contraction and consequent decrease in cardiac output, reduction of ejection fraction and increase in ventricular volumes. Common causes of CHF include coronary artery disease, systemic arterial hypertension, non-ischemic dilated cardiomyopathy and valvular heart disease, as well as cardiac arrhythmias. A CHF is a high prevalence clinical disorder, a carrier population is estimated at more than 2 million individuals in the US. In Brazil, it is estimated that there are 2 million patients with HF and 240 thousand new cases are diagnosed annually. Exercise discipline and fatigue are the main clinical symptoms of CHF, and the vicious circle of inactivity - worsening of physical capacity and reduced quality of life. Physiotherapy, through the application of well-prescribed and controlled exercises, is one of the forms of non-medication intervention. The positive peripheral responses, with the improvement of the musculature of the limbs and respiratory musculature, resulting from the physical training. The present study aims to verify, through a literature review, a repercussion of cardiovascular treatment programs on the quality of life of patients with Congestive Heart Failure - CHF, the pathophysiology of CHF and the treatment of physiotherapy, for a better survival of patients with CHD Congestive disorder.

KEYWORDS: Heart failure, physical therapy, quality of life.

1. INTRODUÇÃO

A Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC) é uma condição ou um conjunto de sintomas em que o coração não bombeia sangue suficiente para satisfazer as necessidades do corpo; como a função de bombeamento do coração está comprometida, o sangue pode retornar a outras áreas do corpo, acumulando-se, por exemplo, nos pulmões, fígado, trato gastrointestinal, braços e pernas, com isso, há falta de oxigênio e nutrientes para os órgãos onde existe um acúmulo de sangue, prejudicando e reduzindo a capacidade destes de trabalhar adequadamente^{1,2,3,4,5}.

A ICC tem início com a redução da contratilidade miocárdica e consequente queda do Débito Cardíaco

(DC), redução da Fração de Ejeção (FE) e aumento dos volumes ventriculares. A principal manifestação de progressão é um processo conhecida como remodelação, o que ocorre em associação com tentativas homeostáticas para diminuir o estresse na parede do coração através de aumentos na espessura da parede. Esta última fase resulta numa mudança na geometria do ventrículo esquerdo que dilata as câmaras, hipertrofiando-as, e elas tornam-se mais esféricas^{2,6}. O processo de remodelação cardíaca geralmente precede o desenvolvimento de sintomas, às vezes por meses ou mesmo anos e continua após o aparecimento deles^{7,8,9}.

Em resposta à redução da performance cardíaca, surgem os chamados mecanismos de compensação, como o aumento da contratilidade cardíaca, vasoconstrição periférica, retenção de sódio e água e aumento da volemia, assim sendo, mesmo na presença de dano miocárdio, os pacientes podem ser assintomáticos, se débito mantido à custa dos mecanismos de compensação^{10,11,12}. Os mecanismos compensadores são: Dilatação hipertrófica do miocárdio, onde na expectativa de melhorar a pré e a pós-carga cardíacas, ocorrem dilatação e hipertrofia cardíacas; Aumento do Débito Cardíaco (DC) e catecolaminas (ativação neuroendócrina), esse aumento tem a intenção de promover maior excitação cardíaca e, dessa forma, corrigir o problema de diminuição da contratilidade cardíaca e do DC existente; Aumento do volume sanguíneo por ativação renina-angiotensina-aldosterona, apresentando elevadas concentrações teciduais e circulantes de angiotensina II, um vasoconstritor responsável pelo aumento da pós-carga cardíaca e pela hipertrofia dos miócitos, além de promover apoptose, fibrose intersticial, remodelamento cardíaco e vascular, e secreção de aldosterona, sobrecarrega o coração já insuficiente^{13,14,15,16,17,18,19}.

Após algum tempo ocorre falha nesses mecanismos compensatórios, que variam de acordo com a intensidade da patologia, e de pessoa para pessoa, e a inadequada condição do DC sendo aumentado na resistência periférica (pós-carga) e no retorno venoso (pré-carga), que vão acarretar na piora do quadro disfuncional, o prognóstico da ICC se torna sombrio com a evolução da ação neuro-humoral, do processo inflamatório, das ativações progressivas do sistema renina-angiotensina-aldosterona e do sistema nervoso autônomo simpático (SNAS)^{2,9,11,20}.

A dispneia e a fadiga durante o exercício constituem os principais sintomas clínicos da ICC, induzindo os pacientes a interromperem precocemente o esforço físico e progressivamente ocorre restrição das atividades cotidianas e pelo círculo vicioso de inatividade - piora da capacidade física e redução da qualidade de vida^{11,15}. Estes sintomas são decorrentes de uma complexa resposta fisiopatológica à disfunção ventricular e consequente diminuição da oferta de O₂ aos tecidos, retenção de líquidos, o que pode levar a sinais como congestão pul-

monar e edemas periféricos, além do controle quimiorreflexo ventilatório, mesmo nos estágios precoces da ICC, a função dos músculos periféricos está deteriorada por causa das anormalidades estruturais e metabólicas da musculatura esquelética, acarretando em perda generalizada do seu trofismo. Todas essas anormalidades podem prejudicar a capacidade funcional e qualidade de vida dos indivíduos afetados^{4,9,20}.

A ICC não é mais considerada uma doença cardíaca pura, mas sim uma síndrome complexa que envolve múltiplos sistemas e mecanismos compensatórios neuro-humorais, e os índices aumentam após 65 anos. A doença arterial coronariana é a causa subjacente da ICC em cerca de dois terços dos pacientes com disfunção sistólica ventricular esquerda. As causas restantes são o não isquêmico de disfunção sistólica e pode ter uma causa identificável (por exemplo, hipertensão, doença valvular ou miocardite) ou pode não ter nenhuma causa discernível (por exemplo, cardiomiopatia dilatada)^{1,19}.

As causas mais comuns de ICC são as coronariopatias, a HAS (Hipertensão Arterial Sistêmica), a miocardiopatia dilatada não isquêmica e a cardiopatia valvar, além de arritmias cardíacas, que podem intensificar ou precipitar os sinais e sintomas da ICC^{1,2,3}.

A ICC é um distúrbio clínico de alta prevalência, cuja população portadora é calculada em mais de 2 milhões de indivíduos nos EUA (Estados Unidos da América). A cada ano documenta-se cerca de 400.000 novos casos de pacientes com ICC são elevados os índices de morbidade, atingindo valores próximos a 900.000 casos de hospitalizações anuais, enquanto cerca de até 200.000 pacientes morrem por causa desse quadro. Nos EUA são gastos anualmente cerca de oito bilhões de dólares, com custo médio de US\$7.000,00 por paciente a cada internação^{1,3}. Já no Brasil é estimado que existam 2 milhões de pacientes com IC e 240 mil novos casos são diagnosticados anualmente, sendo a IC a principal causa de internação hospitalar por doença cardiovascular no nosso país. Assim, nas últimas décadas, a incidência da ICC vem aumentando, tornando-se o principal problema de saúde pública em medicina cardiovascular^{2,8,9}.

A incidência de ICC aumenta exponencialmente com a idade e apresenta alta mortalidade, principalmente, quando estão presentes comorbidades, sendo a identificação de fatores que possam relacionar-se ao prognóstico importante para orientar possíveis intervenções^{1,5}.

Com relação a classificação da ICC, ela pode ocorrer tanto do lado Esquerdo como no Direito do coração; a manifestação da Insuficiência Cardíaca Congestiva Esquerda (ICCE), o órgão que mais sofre com a retenção de líquidos é o pulmão, e isso ocorre em detrimento da incapacidade circulatória no circuito pulmão-corção por problemas inerentes à bomba ventricular esquerda deficitária. No predomínio de manifestações decorrentes do aumento da pressão venosa da pequena circulação (con-

gestão pulmonar), considera-se ICC esquerda, pois alteração hemodinâmica depende da disfunção de uma ou ambas as câmaras esquerdas. Considera-se Insuficiência Cardíaca Congestiva Direita (ICCD), quando há predomínio de alterações da pressão venosa da grande circulação (congestão sistêmica)^{2,4,11,20}.

A ICCD é rara, o Ventrículo Direito (VD) não consegue executar as suas funções que é de recepção (diástole) ou de bombeamento (sístole) de sangue aos pulmões. Isso ocorre de maneira que, retrogradamente, o sangue que vem da grande circulação, dirigindo-se ao Átrio Direito (AD), fica congestionado, acarretando prejuízo das funções orgânicas^{2,4}.

O sistema de classificação que é mais comumente utilizado para quantificar o grau de limitação funcional da ICC foi primeiro desenvolvido pela NYHA (*New York Heart Association*). Este sistema atribui classes funcionais de graus I a IV, dependendo do grau de esforço necessário para provocar sintomas: os pacientes podem ter sintomas de ICC em repouso (classe IV), esforço com menos do que o normal (classe III), no esforço comum (classe II), ou apenas em níveis que se limitam a indivíduos normais (classe I). A NYHA ainda classifica a ICC segundo o grau de dispneia apresentado pelo paciente ao realizar determinadas atividades físicas, desde atividades leves, moderadas e intensas. Grau I: paciente assintomático. Grau II: dispneia que surge a esforços moderados a intensos. Grau III: dispneia que surge a esforços leves a moderados. Grau IV: dispneia que surge aos mínimos esforços e mesmo ao repouso^{5,22}.

Uma estratégia para a melhor eficácia no tratamento da ICC são os fármacos associado aos exercícios, ao qual se obtém um maior êxito no tratamento de qualquer portador de ICC, o qual promoverá o alívio dos sintomas e redução da evolução da doença, porém, nem todas as situações de ICC são iguais. As bases dos tratamentos estão nos princípios de sua fisiopatologia e assim deve-se proceder, obedecendo às características particulares de cada paciente, alguns medicamentos utilizados são os Inibidores da Enzima Conversora de Angiotensina (IECA), Beta - Bloqueadores (BB), Bloqueadores do Receptor da Angiotensina (BRA), Nitratos, Digosina e Diuréticos^{2,6,20,23,24}.

A fisioterapia, por meio da aplicação de exercícios bem prescritos e controlados, é uma das formas de intervenção não medicamentosa que tem se mostrado extremamente positiva para os portadores de ICC. As respostas periféricas positivas, com a melhoria da eficiência da musculatura dos membros e da musculatura respiratória, decorrentes do treinamento físico, são confirmadas pelos mais diferentes métodos de investigação^{1,2,4,5,6}.

Além disso, com o tratamento fisioterapêutico é possível encontrar melhoria das respostas cardiocirculatórias do controle do coração, efetuadas pelo SNA (Sistema Nervoso Autônomo), melhorias da ação sináptica, e do

incremento da ação vagal sobre o coração, consequentemente influenciando na qualidade de vida. Sendo assim o tratamento fisioterapêutico visa exercícios predominantemente aeróbicos, que devem envolver, inicialmente, movimentação ativo-assistida e ativa, em grandes amplitudes, das maiores articulações, caminhadas, esteiras e bicicletas ergométricas, além do que não existe dúvida que um programa bem elaborado, melhora a qualidade de vida dos pacientes^{1,2,4,5,7}.

Mediante a essas premissas o presente estudo tem como objetivo verificar, através de revisão literária, a repercussão de programas de tratamentos cardiovasculares na qualidade de vida de pacientes com a Insuficiência Cardíaca Congestiva – ICC, a fisiopatologia da ICC, o tratamento da fisioterapia, para a melhor sobrevida dos pacientes portadores desse distúrbio congestivo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa está fundamentada em revisão literária, tendo como fonte de pesquisa, livros, artigos eletronicamente disponibilizados nas bases de dados: SCIELO, LILACS, PUBMED e MEDLINE. Com o objetivo de obter informações acerca do tema, analisando sistematicamente quanto à verificação de opiniões sobre o método mencionado. Foram selecionados apenas artigos de interesse para o objetivo deste estudo aos quais foram selecionados e lidos cuidadosamente e criteriosamente. Na fase inicial foram encontrados 35 artigos, sendo que foram selecionados para o estudo apenas 30. Os critérios de inclusão deste estudo foram publicações de artigos e revistas científicas nacionais e internacionais, trabalhos descritivos, disponíveis na íntegra e com acesso eletrônico livre, abordando o tema. Foram utilizadas como palavras-chave na pesquisa ao banco de dados na internet: Insuficiência Cardíaca, Fisioterapia, Qualidade de Vida.

3. DESENVOLVIMENTO

Um aliado na prevenção da progressão da ICC, é o exercício físico que age no combate a fatores de risco para a HAS, como o diabetes mellitus, a obesidade e o estresse, além de ser uma forma de terapia anti-hipertensiva eficaz, de baixo custo e disponível para grande parte da população; vale ressaltar que de acordo com o grau de acometimento e sua classe funcional, outras medidas devem ser observadas para que sua qualidade de vida seja melhorada^{10,11,23,24}.

Os principais fatores que interferem na capacidade física de portadores de ICC são: Diminuição do DC associada à menor oferta de O₂ aos músculos em exercício⁹; Diminuição da perfusão muscular; Redução do número de enzimas oxidativas na musculatura esquelética; Hipertatividade do SNAS¹⁵; Alteração na função endotelial; Acidose metabólica precoce; Diminuição do fluxo sanguíneo periférico; Diminuição da complacência pulmo-

nar; deve-se antes considerar as características clínicas do paciente, aspecto fundamental para o sucesso do tratamento^{21,23}.

A prática regular de atividade física tem sido recomendada para a prevenção e reabilitação de doenças cardiovasculares e outras doenças crônicas por diferentes associações de saúde no mundo, como o *American College of Sports Medicine*, os *Centers for Disease Control and Prevention*, a *American Heart Association*, o *National Institutes of Health*, o *US Surgeon General*, a Sociedade Brasileira de Cardiologia^{2,6,16}.

Antes de iniciar um programa de atividade física os pacientes com ICC devem estar clinicamente estáveis por período não inferior a 30 dias, na avaliação desses tipos de pacientes, com ICC, é sempre necessário que o fisioterapeuta cardiopulmonar avalie o paciente no repouso e durante os exercícios^{20,25}. As várias estratégias terapêuticas podem ser vistas como uma lista para ser considerada para cada paciente em uma tentativa para individualizar tratamento para um processo de doença em evolução. Cada paciente é único, não só em termos de causa e seu curso de doença, mas também em termos de sua abordagem pessoal e cultural^{15,26,27}. A avaliação permite individualizar as diferentes fases metabólicas durante o exercício, desta forma uma determinação individualizada dos limiares ventilatórios, a partir dos quais se estabelece a quantificação metabólica e hemodinâmica da atividade física nestes pacientes^{28,29}.

Com relação a HAS, o tratamento da Fisioterapia tem se mostrado um excelente efeito, principalmente para a Hipotensão pós exercício e melhora da PA com a prática do exercício prolongado^{31,32}, os autores Cunha, Rios, Moreno, *et al* (2006), fizeram um estudo sobre o efeito da duração da sessão de exercício sobre a hipotensão pós-exercício onde foi investigado indivíduos hipertensos e normotensos, e se existem evidências de que, quanto maior for a duração da sessão de exercício se seria mais acentuada e prolongada a hipotensão pós-exercício, com esse tratamento foi observado, que tanto para indivíduos normotensos quanto para hipertensos, existe uma hipotensão pós exercício, que pode ser prolongada com a continuidade dos exercícios, contudo, ainda não há consenso quanto à intensidade do exercício que deve ser aplicada. Existem evidências de que o exercício realizado a 30%, 50% e 80% do VO₂ pico resulta em reduções semelhante na PA pós-exercício em normotensos. Por outro lado, tem sido sugerido que o exercício realizado em intensidades variadas, alternando-se entre 50% e 80%, resulta em valores pressóricos mais baixos durante 24 horas pós-exercício em relação aos valores obtidos no exercício de intensidade constante, realizado a 60%, em hipertensos¹².

Brum, Forjaz, Tinucci *et al.* (2004) observaram que somente com o treinamento físico realizado em intensidade leve a moderada, correspondente a 55% do VO₂ pico,

atenuou-se a HAS de ratos com hipertensão severa quando comparados a ratos sedentários e treinados em 85% do VO₂ pico, sendo que o mecanismo hemodinâmico envolvido na atenuação da hipertensão nesses animais foi a redução do DC associada a bradicardia de repouso e redução do tônus simpático cardíaco¹¹.

Outra forma de avaliação funcional destes pacientes para o início do tratamento fisioterapêutico e como parâmetro de evolução no tratamento e é através do Teste de Caminhada de 6 minutos (TC6'), que consiste em uma caminhada de 6 minutos em um corredor de metragem conhecida, em que o paciente estabelece sua velocidade, e a quantidade de metros percorridos é o resultado do exame, além da ergoespirometria, onde será analisado o VO₂máx, sendo esta medida correlacionada à capacidade funcional e também ao prognóstico^{26,27,28,29,30,33}.

De acordo com Tuttle e Horvath (1957) em uma revisão sistemática composta por 29 ensaios clínicos aleatorizados, havendo um total de 1126 pacientes com CF NYHA II e III, foi concluído que os programas de reabilitação cardíaca, mesmo aqueles de pequena duração, melhoram a CF em média em 2,16 ml.kg⁻¹.min⁻¹ de consumo máximo de oxigênio, aumento médio de 2 minutos e 38 segundos no tempo de exercício e de 41 metros na distância percorrida no TC 6'¹³.

Em um estudo realizado por Mancini, Henson, La Manca *et al* (1995), com 14 pacientes com IC crônica foram incluídos em um programa supervisionado de treinamento muscular respiratório de 3 sessões semanais, a capacidade de exercício submáximo e máximo foram significativamente melhorados, ao avaliar os resultados do TC6'. Houve o aumento da capacidade máxima de exercício avaliadas pela medição do pico de O₂ durante a bicicleta ergométrica, aumento da ventilação no pico do exercício, e diminuição da classificação de dispneia percebida. E o que foi percebido de mais importante, é que a maioria do grupo que recebeu este tipo de treinamento relataram uma diminuição subjetiva da dispneia durante as AVDs¹⁵.

Já com relação a melhora da musculatura respiratória com a fisioterapia, estudos realizados com biópsias dos músculos respiratórios mostraram uma variedade de anormalidades histológicas, incluindo atrofia das fibras tipo I de diafragma de ratos com ICC. No exame físico pode ser encontrada dificuldade respiratória, ocasionada pelo aumento da frequência respiratória (FR) e uso dos músculos acessórios da respiração, que pode ser causada por uma série de fatores, entre eles a fraqueza da musculatura respiratória e acúmulo de líquidos nos pulmões. No estudo de Mancini, Henson, La Manca *et al* (1995) também foi verificado que com o treinamento respiratório existe o aumento da força muscular inspiratória máxima (pré, 64 ± 31 versus pós, 78 ± 33 cmH₂O; *P* <.01) e expiratória (pré, 94 ± 30 versus pós, 133 ± 53 cmH₂O; *P* <.001), onde pode ser constatado que o trei-

namento com *Threshold*® à carga multiplicada por 30% das médias obtidas, aumenta a resistência muscular ventilatória e diminui o trabalho respiratório e a dessensibilização da dispnéia também pode ter ocorrido¹⁵.

O treinamento muscular respiratório seletivo, por meio do emprego do *Threshold*®, melhora a resistência muscular respiratória e força, com uma melhoria da capacidade de exercício submáximo e máximo em pacientes com ICC crônica. Este dispositivo permite modificar as intensidades de trabalho, fazendo com que o paciente supere sua rotina de tratamento^{30,33,34}.

Já com relação ao acúmulo de líquidos corporais devido a ICC, um resultado marcante para Brum, Forjaz, Tinucci *et al.* (2004), foi que o fluxo sanguíneo muscular aumenta proporcionalmente à redução da atividade nervosa simpática muscular, e reforçou que destes resultados, três aspectos muito importantes emergem: (1) o treinamento físico melhora a qualidade de vida do paciente com ICC; (2) o treinamento físico pode corrigir a disfunção neurovascular na ICC; (3) a atividade nervosa simpática muscular está diretamente relacionada ao prognóstico de vida do paciente com ICC e o treinamento físico provavelmente melhora o prognóstico de vida desses pacientes, embora esse ponto ainda necessite de comprovação científica mais específica¹¹.

A duração dos exercícios aeróbicos propostos deve obedecer a uma característica biológica que envolve os vários mecanismos orgânicos que se desenvolvem adaptativamente ao esforço realizado^{10,19,25}. Desse modo, no início do programa, os exercícios devem ter um tempo estimado entre 15 a 20 minutos de duração, a intensidade da atividade física deverá sempre ser individualizada e progredir gradualmente, em particular nos pacientes com acentuada intolerância ao exercício. Os períodos de aquecimento (pré-exercício) e resfriamento (pós-exercício) devem ser mais prolongados, em média 15 minutos e 10 minutos respectivamente, principalmente para observação de possíveis arritmias^{26,29,35,36}.

A intensidade de exercícios de resistência localizada é divergente, no entanto, é aconselhável uma intensidade entre 60 a 80% da contração voluntária máxima, e a atividade ou intensidade do treinamento pode ser tão baixa quanto 40 a 60% da FC máxima, ou 40 a 70% da capacidade funcional definida em METs^{5,39}. Com relação aos exercícios serem localizados, os parâmetros de intensidade variam de 60 a 70% do $VO_{2\text{ pico}}$, que é a mensuração do consumo de oxigênio no pico do esforço sendo o mais importante procedimento de avaliação funcional e de estratificação do prognóstico na ICC, sendo, neste sentido, considerado superior à FEVE (Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo) e aos valores hemodinâmicos centrais analisados em condição de repouso, classificando então as atividades como sendo atividades de leves, moderadas e intensas^{40,41}.

O índice de percepção de Borg (IPE-Borg – 6-20) é um parâmetro subjetivo que tem sido cada vez mais utilizado para constatar se a intensidade de esforço proposta está adequada. Nesse caso, o paciente é quem diz se a intensidade prevista foi submetida ou superestimada^{5,9,28}. A Escala de Borg é verificada segundo a sensação de cansaço físico nesta escala estabelece-se a FC de treinamento ou a intensidade da carga de exercício da fase inicial de treinamento que corresponda ao cansaço avaliado em 10 a 12 pontos da escala de Borg (graduada de 6 a 20)^{30,33}.

A reabilitação cardiovascular é indicada para pacientes com IC crônica estável em CF II-III (NYHA), onde o exercício aeróbico deve conter uma frequência de 3-5 dias por semana, intensidade de 50% inicialmente e aumento gradual até 80% do $VO_{2\text{ pico}}$ ou 60% a 80% da FC máxima, duração de 15-20 minutos, se bem tolerado 30 minutos, modalidade caminhada ou cicloergômetro; a adaptação na carga é mais lenta e a manutenção no estágio deverá ser mais prolongada^{2,4,40}. Exercícios de resistência: frequência de 2-3 dias por semana, intensidade de 8-10 repetições para cada grupo muscular (onde a carga máxima possa ser levantada antes de sentir cansaço, 14 na escala de Borg), duração de 1 série (8-10 repetições), modalidade banda elástica, peso livre, onde deve incluir aquecimento, relaxamento e exercícios de flexibilidade em todas as seções programa e deve-se atualizar a prescrição de exercícios somente quando a condição clínica e física do paciente permitir, e evitar exercícios localizados prolongados, principalmente na posição supina⁴¹.

Em relação ao tipo de exercício, pode-se caracterizar dois tipos principais: exercícios dinâmicos ou isotônicos (há contração muscular, seguida de movimento articular) e estáticos ou isométricos (há contração muscular, sem movimento articular), sendo que cada um desses exercícios implica em respostas cardiovasculares distintas, nos exercícios estáticos observa-se aumento da FC, com manutenção ou até redução do volume sistólico e pequeno acréscimo do DC, assim observa-se aumento da resistência vascular periférica, que resulta na elevação exacerbada da PA. Esses efeitos ocorrem porque a contração muscular mantida durante a contração isométrica promove obstrução mecânica do fluxo sanguíneo muscular, o que faz com que os metabólitos produzidos durante a contração se acumulem, ativando quimiorreceptores musculares, que promovem aumento expressivo da atividade nervosa simpática, sendo assim contraindicados em pacientes cardiopatas^{11,12,13}.

Já exercícios dinâmicos, que são sucedidos de contrações seguidas de movimentos articulares, não há obstrução mecânica do fluxo sanguíneo, de modo que, nesse tipo de exercício, também se observa aumento da atividade nervosa simpática, que é desencadeado pela ativação do comando central. Em resposta ao aumento da atividade simpática, observa-se aumento da FC, do vo-

lume sistólico e do DC, assim, além disso, a produção de metabólitos musculares promove vasodilatação na musculatura ativa, gerando redução da resistência vascular periférica. Dessa forma, durante os exercícios dinâmicos observa-se aumento da PA sistólica e manutenção ou redução da diastólica^{2,11,12,13}.

Com relação às contra - indicações absolutas do exercício, destacam-se: angina instável; tromboflebite; embolia recente; infecção sistêmica aguda; bloqueio AV de 3º grau (sem marca-passo); pericardite ou miocardite aguda; arritmia não-controlada; insuficiência ou estenose mitral ou aórtica graves sem tratamento adequado; IC descompensada; HAS descontrolada (PAS \geq 200 ou PAD \geq 110); depressão do segmento ST $>$ 2mm; problemas ortopédicos ou neurológicos graves; diabetes mellitus descontrolada; doença sistêmica aguda ou febre de origem desconhecida; outros problemas metabólicos descompensados^{6,13,14,30}.

O Grupo de Qualidade de Vida da divisão de Saúde Mental da Organização Mundial de Saúde (OMS) definiu qualidade de vida como "a percepção do indivíduo de sua posição na vida no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações, e segundo a OMS, reabilitação cardíaca é o somatório das atividades necessárias para garantir aos pacientes portadores de cardiopatia as melhores condições física, mental e social, de forma que eles consigam, pelo seu próprio esforço, reconquistar uma posição normal na comunidade e levar uma vida ativa e produtiva^{8,21,34,40}.

A reabilitação cardiovascular pode ser conceituada como um ramo de atuação da cardiologia que, implementada por equipe de trabalho multiprofissional, permite a restituição, ao indivíduo, de uma satisfatória condição clínica, física, psicológica e laborativa^{21,30}. Dentro da ICC, podemos afirmar que a reabilitação é indiscutivelmente recomendada, reduzindo os riscos de comorbidades, além de favorecer uma melhor qualidade de vida para esses pacientes^{23,30}. Um dos efeitos mais marcantes e visíveis da atividade física nestes pacientes consiste na melhora da qualidade de vida, atribuída a uma melhor biomecânica com economia da movimentação e consequentemente redução da fadiga, da dispneia e otimização do perfil psicológico, estes benefícios estão relacionados, principalmente a uma melhor condutância vascular com recuperação parcial da disfunção endotelial, melhora do perfil neuro-humoral e diminuição de marcador inflamatório, resultando em melhora significativa da capacidade oxidativa muscular^{34,40,41}.

O exercício físico é elemento fundamental para regulação da qualidade de vida do ser humano, a prática da atividade física regular orientada, permite que o corpo tenha sua musculatura fortalecida e ao mesmo tempo flexível, além de todos os benefícios, o corpo com o físico saudável, reforça a auto - estima do indivíduo, relacio-

nando uma melhor imagem corporal e também cria em si mesmo, uma sensação de estar vivendo um estilo de vida saudável, resultado de uma maior autonomia física e uma funcionalidade motriz satisfatória^{16,17}.

Assim, programas de treinamento físico podem determinar efeitos psicológicos benéficos e melhor qualidade de vida, portanto, com os dados apresentados se torna indiscutível que é importante para o paciente portador de ICC realizar um programa de tratamento adequado com fisioterapia, o qual melhora tanto seu estado físico como psicológico, inferindo diretamente a melhora da qualidade de vida^{2,8,40}.

4. CONCLUSÃO

Este estudo mostrou que um tratamento supervisionado de Fisioterapia Cardiorrespiratória é eficaz no tratamento da ICC, porém não pode se afirmar que todos os pacientes portadores desta síndrome se beneficiariam com o tratamento, pois cada paciente tem suas características próprias, ao qual devem ser avaliadas individualmente e realizada uma elaboração específica de um protocolo de tratamento para cada um.

Ficou evidenciado que o TC 6' é eficaz para se submeter uma análise comparativa com a evolução do tratamento, assim como a efetividade do treinamento muscular respiratório na redução da sensação de dispneia, além da melhora da qualidade de vida proporcionada pelo tratamento fisioterapêutico.

Apesar de se tratar de uma revisão de literatura, os achados encontrados foram satisfatórios, caracterizando a necessidade de incentivo dessa abordagem no tratamento de pacientes com ICC, visto que se trata de um programa com ótimo custo/efetividade, que pode reduzir gastos do serviço público de saúde por reduzir o índice de morbimortalidade de doenças cardiovasculares.

REFERÊNCIAS

- [01] Kamel CS, Siqueira-Filho AG, Barreto LFM, Benchimol M. Insuficiência Cardíaca Congestiva. Correlação entre a Classe Funcional e as Funções Sistólica e Diastólica Avaliadas pela Ecocardiografia com Doppler. Arq Bras Cardiol. 2001; 76(2):127-31.
- [02] Paschoal, MA. Fisioterapia Cardiovascular: Avaliação e Conduta na Reabilitação Cardíaca. Barueri, SP: Manole. 2010.
- [03] Villacorta H, Rocha N, Cardoso R, Gaspar S, Maia ER, Bonates T, Kopiler D, Dohmann HJF, Mesquita ET. Evolução Intra-hospitalar e Seguimento Pós-alta de Pacientes Idosos Atendidos com Insuficiência Cardíaca Congestiva na Unidade de Emergência. Arq Bras Cardiol. 1998; 70(3):167-171.
- [04] Ferraz AS, Yabek Júnior P. Prescrição do Exercício Físico para Pacientes com Insuficiência Cardíaca. Rev. Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul; 2006; XV(9).

- [05] Ochiai ME, Franco LLS, Gebara OCE, Nussbacher NA, Serro-Azul JB, Pierri H, Rays J, Barreto ACP, Wajngarten M. Associação entre Evolução da Função Cognitiva e Mortalidade após a Alta Hospitalar em Pacientes Idosos com Insuficiência Cardíaca Avançada. *Arq Bras Cardiol.* 2004; 82(3):251-4.
- [06] Diretriz de Reabilitação Cardíaca. *Arq Bras Cardiol.* 2005; 84(5).
- [07] Kisner, C; Colby LA. Exercícios Terapêuticos. São Paulo, SP. Terceira edição, Manole. 2000.
- [08] III Diretrizes da Sociedade Brasileira sobre Teste Ergométrico. *Arq Bras Cardiol.* 2010; 95(supl.1):1-26.
- [09] Sarmento GJV. Fisioterapia Respiratória no Paciente Crítico: Rotina Clínicas. Barueri, SP: Manole. 2005.
- [10] Machado MGR. Bases da Fisioterapia Respiratória: terapia intensiva e reabilitação. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2008.
- [11] Brum PC, Forjaz CLM, Tinucci T, Negrão CE. Adaptações agudas e crônicas do exercício físico no sistema cardiovascular. *Rev. paul. Educ. Fís.* 2004; 18:21-31.
- [12] Cunha GA, Rios ACS, Moreno JR, Braga PL, Campbell CSG, Simões HG, Denadai MLDR. Hipotensão pós-exercício em hipertensos submetidos ao exercício aeróbico de intensidades variadas e exercício de intensidade constante. *Rev Bras Med Esporte.* 2006; 12(6).
- [13] Tuttle WW, Horvath SM. Comparison of effect of static and dynamic work on blood pressure and heart rate. *J Appl Physiol.* 1957; 10:294-6.
- [14] Piepoli MF, Davos C, Francis DP, Coats AJ. ExTraMATCH Collaborative. Exercise training meta-analysis of trials in patients with chronic heart failure (ExTraMATCH). *BMJ.* 2004; 328:7433:189.
- [15] Mancini DM, Henson D, La Manca J, Donchez L, Levine S. Benefit of Selective Respiratory Muscle Training on Exercise Capacity in Patients With Chronic Congestive Heart Failure. *Circulation.* 1995; 91:320-329.
- [16] Ciolac EG, Guimarães GVG. Exercício físico e síndrome metabólica. *Rev Bras Med Esporte.* V. 10, n.4, 2004.
- [17] Koslowsky M. Influências da Atividade Física no Aumento da Qualidade de Vida. *Revista Digital Buenos Aires.* 2004; 10(69).
- [18] Scattolin FAA, Diogo MJD'E, Colombo RCR. Correlação entre instrumentos de qualidade de vida relacionada à saúde e independência funcional em idosos com insuficiência cardíaca. *Cad. Saúde Pública.* 2007; 23(11):2705-2715.
- [19] Hunt AS, Baker DW, Chin MH, Cinquegrani MP, Feldman AM, Francis GS, Ganiats TG, Goldstein S, Gregoratos G, Jessup ML, Noble RJ, Packer M, Silver MA, Stevenson LW, Gibbons RJ, Antman EM, Alpert JS, Faxon DP, Fuster V, Gregoratos G, Jacobs A K, Hiratzka LF, Russell RO, JR Smith SC. ACC/AHA Guidelines for the Evaluation and Management of Chronic Heart Failure in the Adult: Executive Summary: A report of the american college of cardiology/american heart association task force on practice guidelines (committee to revise the 1995 guidelines for the evaluation and management of heart failure) developed in collaboration with the international society for heart and lung transplantation endorsed by the heart failure society of America. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2001; 38:2101-2113.
- [20] Fragata Filho AA. Insuficiência Cardíaca. In: LOPES, A. C. Tratado de Clínica Médica. 2. ed. São Paulo: Roca. 2009.
- [21] Diretrizes para Avaliação e Tratamento de Pacientes com Arritmias Cardíacas. *Arq Bras Cardiol.* 2002; 79(supl V).
- [22] Couto LR, Oliveira PTC, Bastos AL, Nascimento CA, Simões CS, Matos AR, Rocha MAP, Andrade EN. Dispositivos Mecânicos que Oferecem Resistência Cardiovascular. *Rev S. saúde Com.* 2005; 1(2):1101-1111.
- [23] I Consenso Nacional de Reabilitação Cardiovascular. *Arq Bras Cardiol.* 1997; 69(4).
- [24] Barreto ACP, Del Carlo CH, Cardoso JN, Morgado PC, Munhoz RT, Eid MO, Jr Oliveira MT, Scipioni AR, Ramires JAF. Re-Hospitalizações e Morte por Insuficiência Cardíaca - Índices Ainda Alarmantes. *Arq Bras Cardiol.* 2008; 91(5):335-341.
- [25] Vanderlei LCM, Pastre CM, Hoshi RA, Carvalho TD, Godoy MF. Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2009; 24(2).
- [26] César MC, Camelier A, Jardim JR, Montesano FT, Tebexreni AS, Barros TL. Novos indicadores auxiliares no diagnóstico diferencial da limitação funcional cardiorrespiratória de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica e insuficiência cardíaca congestiva. *Arq Bras Cardiol.* 2003; 80(5):521-5.
- [27] Carvalho EEV, Costa DC, Crescêncio JC, De Santi GL, Papa V, Marques F, et al. Heart failure: comparison between six-minute Walk Test and Cardiopulmonary Test. *Arq Bras Cardiol.* 2011; 97(1):59-64.
- [28] Bochi EA, Marcondes-Braga FG, Ayub-Ferreira SM, Rohde LE, Oliveira WA, Almeida DR e cols. Sociedade Brasileira de Cardiologia. III Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica. *Arq Bras Cardiol.* 2009; 93(1): Supl.1:1-71.
- [29] Fleck MPA, Louzanda S, Xavier M, Chachamovich E, Vieira G, Santos L, Pizon V. Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida "WHOQOL-bref". *Revista de Saúde Pública.* 2000; 34(2):178-83.
- [30] Silva MSV, Bocchi EA, Guimarães GV, Padovani CR, Silva MHGG, Pereira SF, Fontes RD. Benefício do Treinamento Físico no Tratamento da Insuficiência Cardíaca. Estudo com Grupo Controle. *Arq Bras Cardiol.* 2002; 79(4):351-6.
- [31] Souza RB. Pressões respiratórias estáticas máximas. *J Pneumol.* 2002; 28(Supl. 3).
- [32] The Criteria Committee of the New York Heart Association. Diseases of the Heart and Blood Vessels: Nomenclature and Criteria for Diagnosis. 6.ed. Boston - Mass: Little Brown. 1964.
- [33] Rodrigues SL, Viegas CAA. Estudo de correlação entre provas funcionais respiratórias e o teste de caminhada de

- seis minutos em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. *J Pneumol*. 2002; 28(6).
- [34] Moreira MAC, Moraes MR, Tannus R. Teste da caminhada de seis minutos em pacientes com DPOC durante programa de reabilitação. *J Pneumol*. 2001; 27(6).
- [35] Giustina APD, Montemezzo D. Análise das Pressões Musculares Respiratórias em Indivíduos Portadores da Síndrome de Down. Monografia de conclusão de curso de Fisioterapia, Revista ulbratorres. 2002.
- [36] Granville DD, Grünwald PG, Leguisamo CP, Calegari LC. Treinamento muscular inspiratório em pacientes com insuficiência cardíaca: estudo de caso. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2007; 14(3):62-68.
- [37] Couto LR, Oliveira PTC, Bastos AL, Nascimento CA, Simões CS, Matos AR, Rocha MAP, Andrade EN. Dispositivos Mecânicos que Oferecem Resistência Cardiovascular. *Rev S. saúde Com*. 2005; 1(2):1101-1111.
- [38] Costa D. *Fisioterapia Respiratória Básica*. São Paulo: Editora Atheneu. 1999.
- [39] César MC, Montesano FT, Diniz RVZ, Almeida DR, Tebexreni AS, Barros TLB. Respostas Cardiopulmonares ao Exercício em Pacientes com Insuficiência Cardíaca Congestiva de Diferentes Faixas Etárias. *Arq Bras Cardiol*. 2006; 86(1).
- [40] Chao AC, Martines ECC, Gazola F, Behne GR, Bertolini GRFB. Efeito da Reeducação Postural Global na Força Muscular Respiratória em Indivíduos Saudáveis. Universidade Unioeste – V Congresso Paranaense de Fisioterapia. 2008.
- [41] Carvalho T. Reabilitação cardiopulmonar e metabólica: aspectos práticos e responsabilidades. *Rev Bras Med Esporte*. 2005; 11(6).