

EFEITOS DA REABILITAÇÃO CARDIOVASCULAR EM PACIENTES HOSPITALIZADOS COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA AGUDA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

**Maria Clara da Rocha Kalil¹
Sâmella de Carvalho Silva¹
Patrícia Fernandes Trevisan²**

RESUMO

A insuficiência cardíaca (IC) é uma das principais causas de admissão hospitalar no mundo. Os pacientes hospitalizados cursam com exacerbação dos sintomas, marcados por dispnéia e intolerância aos esforços. Atualmente, é possível modificar a história da agudização da IC com medidas farmacológicas e não farmacológicas. A reabilitação cardiovascular em ambiente hospitalar é parte integrante da terapêutica de pacientes com IC aguda. O objetivo do presente estudo é revisar sistematicamente a literatura disponível sobre os instrumentos de avaliação, condutas e resultados obtidos a respeito da reabilitação cardiovascular em pacientes com IC aguda. Dois revisores buscaram ensaios clínicos controlados e randomizados nas bases de dados Scielo e Pubmed avaliando também sua qualidade metodológica (escala de PEDro). Para a busca dos artigos científicos, foram empregadas as seguintes combinações: *heart failure AND physical rehabilitation AND hospitalization* na PubMed e *heart failure AND rehabilitation AND hospitalization* na SciELO. Foram encontrados inicialmente 169 artigos e, após confirmação dos critérios de elegibilidade, foram incluídos dois artigos, um que relacionava ventilação não invasiva (VNI) à exercício físico, e outro que relacionava eletroestimulação neuromuscular (EENM) ao exercício físico. A utilização de VNI associada ao exercício foi eficaz para diminuir dispnéia, aumentar a distância no

¹Acadêmica de Fisioterapia, Centro Universitário Estácio Juiz de Fora. E-mail: mcrochak@gmail.com; samcarvalho57@gmail.com

²Doutora em Ciências (Cardiologia) pela Faculdade de Medicina da USP. Docente Centro Universitário Estácio Juiz de Fora. Email: patricia_trevisan@yahoo.com.br

teste de caminhada de 6 minutos e promoveu alta hospitalar precoce. Já a associação da EENM ao exercício ainda não possui resultados, pois o estudo se encontra em andamento. Conclui-se que a reabilitação cardiovascular em pacientes hospitalizados por IC aguda é baseada em mobilização precoce com destaque para o uso de dispositivos auxiliares como a VNI e a EENM. Os resultados descritos apontam para melhora da tolerância ao exercício, redução da dispnéia e tempo de internação.

PALAVRA CHAVE: Insuficiência Cardíaca. Reabilitação Física. Hospitalização.

1. INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca (IC) é um dos mais graves problemas de saúde pública. Vem sendo considerada uma epidemia em progressão com elevada morbidade e mortalidade além de frequentes hospitalizações (PAZ *et al.*, 2019; OLIVEIRA *et al.*, 2020). Aproximadamente 23 milhões de pessoas são portadoras de IC no mundo e 2 milhões de novos casos são diagnosticados a cada ano. No Brasil, de acordo com dados do DATASUS (2016), cerca de 2 milhões de pessoas possuem IC, a cada ano 240 mil novos casos são diagnosticados (DOURADO *et al.*, 2019) e é a primeira causa de internação hospitalar em pacientes acima de 60 anos de idade (POFFO *et al.*, 2017).

De fato, a IC é uma das principais causas de admissão hospitalar no mundo. Isso tem impacto direto na qualidade de vida dos indivíduos e afeta também a economia, pois os custos na infraestrutura vital para atender esses pacientes são muito altos (POFFO *et al.* 2017; PAZ *et al.*, 2019).

Dentre as várias definições de IC, destaca o fato de ser uma síndrome clínica, progressiva e frequentemente provocada por uma disfunção do músculo cardíaco, tanto na estrutura quanto no funcionamento (PAZ *et al.*, 2019). Isso resulta na incapacidade do coração de fornecer oxigênio ao corpo ou só pode realizar essa função com altas pressões de enchimento do ventrículo esquerdo (MESQUITA *et al.*,

2004; DI NASO *et al.*, 2011). O resultado final é a redução do débito cardíaco e aumento considerável das pressões de enchimento no repouso ou no esforço. (TREVIZAN 2017; ROHDE *et al.*, 2018)

Quando há alterações nas funções cardíacas, mecanismos adaptativos são estimulados para reverter à disfunção ventricular. Assim que isso ocorre há uma diminuição da oxigenação dos tecidos causando falhas no organismo. Em danos menores há melhora nessa função e possivelmente a sua normalização, porém em comprometimentos maiores esses mecanismos são insuficientes agravando ainda mais o funcionamento cardíaco (BARRETO *et al.*, 1998).

Mecanismo como o de Frank – Starling é usualmente a primeira estimulação adaptativa, porém em lesões maiores se insuficiente, pois a dilatação ventricular contínua é prejudicial e que quanto maior a dilatação ventricular pior é o prognóstico (BARRETO *et al.*, 1998).

A estimulação neuro-humoral também pode de ser adaptativa no início dos quadros, mas a sua continuação ou intensificação é nociva ao coração (BARRETO *et al.*, 1998). Na fase inicial os neuro – hormônios aumentam gerando a vasodilatação arterial e conseqüentemente a melhora da função cardíaca. Nos casos de danos maiores a maior estimulação se faz com predomínio dos neuro-hormônios com efeito vasoconstritor que induzem o aumento da resistência cardíaca, levando o coração para um círculo vicioso de agravamento progressivo (BARRETO *et al.*, 1998).

De acordo com a Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda (2018) a IC pode ser determinada de acordo com a fração de ejeção (preservada, intermediária e reduzida), a gravidade dos sintomas (classificação funcional da *New York Heart Association*) e o tempo e progressão da doença (diferentes estágios).

Além das classificações citadas acima, a IC pode ser dividida em crônica e aguda. A IC crônica se refere à progressão e persistência da doença. Tem como sinais e sintomas clássicos pressão venosa jugular elevada e congestão pulmonar, dispnéia, ortopneia, edema dos membros inferiores (BOCCHIE *et al.*, 2009). Já a IC aguda é caracterizada por alterações rápidas de sinais e sintomas repercutindo em

necessidade de terapia urgente, ou seja, evoluindo muitas vezes para hospitalização (ROHDE *et al.*, 2018). Com isso, grande parte dos pacientes quando hospitalizados, são diretamente admitidos em unidades de terapia intensiva ou em departamentos de emergência, passando por longos períodos de hospitalização. (SEARLE *et al.*, 2016). A hospitalização desse paciente é muito maior do que em outras doenças e a taxa de rehospitalização é maior que 50% dentro de doze meses (MONTERA *et al.*, 2009). Os sinais e sintomas repercutem em um aumento repentino nas pressões intracardíacas de enchimento e/ou disfunção aguda do miocárdio, que podem gerar restrição da perfusão periférica e edema pulmonar (KURMANI *et al.*, 2017). A agudização da IC pode ser causada por vários fatores como interrupção/redução da medicação, infecção, isquemia silenciosa, arritmias, interação medicamentosa.

Nos dias de hoje é possível modificar a história natural da IC, com medidas farmacológicas e não farmacológicas. Compreender sua fisiopatologia tem relevância para entender o motivo de muitas alterações desses pacientes e permite intervenções precoces. Assim, intervenções na fase crônica da IC são bem descritas e estudadas pela literatura (SCOLARI *et al.*, 2016). Neste contexto, a reabilitação cardiovascular é amplamente indicada com elevados índices de evidência por promover adaptações fisiológicas favoráveis, melhora da qualidade de vida dos pacientes e até mesmo influencia favoravelmente no prognóstico (MONTERA *et al.*, 2009; KETEYIAN *et al.*, 2012). Por outro lado, na fase aguda da doença os dados são escassos (PAPA *et al.*, 2020).

A reabilitação cardiovascular deve ser implementada por uma equipe multiprofissional. Particularmente a fase I, ou seja, a que é realizada no ambiente hospitalar, deve ser composta, no mínimo por fisioterapeuta, médico e enfermeiro (CARVALHO *et al.*, 2020). Essa tem se mostrado bastante positiva para os portadores de IC aguda minimizando os sintomas (SOUZA, *et al.*, 2000). Além disso, fornece melhores respostas circulatórias do controle do coração, na ação sináptica e na melhora da qualidade de vida do paciente (SILVA, *et al.*, 2017).

A reabilitação cardiovascular no ambiente hospitalar, chamada de reabilitação cardiovascular fase 1, tem como objetivos aliviar os sintomas, minimizar e reverter os efeitos deletérios do leito, levar qualidade de vida para os pacientes, prolongar a sobrevida, diminuir edemas periféricos, prevenir a progressão da doença, melhorar a dispnéia e a fadiga, melhora da resistência e na força muscular periférica e ventilatória (PAPA *et al.*, 2020; POFFO *et al.*, 2017). ULBRICH *et al.*, (2013) destacam que a reabilitação cardiovascular faz parte de um tratamento decisivo para a melhora da qualidade de vida de pacientes com IC aguda, principalmente por aumentar a tolerância aos esforços. Dentre os benefícios proporcionados pode-se citar: melhora na circulação sanguínea periférica, na estrutura muscular esquelética e principalmente na capacidade funcional além do retorno à rotina mais rápido, possibilitando o retorno precoce ao trabalho.

Em relação à prescrição do exercício Vilas-Boas *et al.*, (2006) destacam que após a estabilização inicial, a atividade física pode ser aumentada progressivamente. Como se sabe a fadiga e intolerância aos esforços são fatores marcantes e limitantes a esses pacientes, principalmente na fase aguda da doença, o que pode dificultar a progressão do exercício. Estudo recente publicado por Delgado *et al.*, (2020) destacam que programas de treinamento aeróbico nesses pacientes que apresentam descompensação da doença podem melhorar consideravelmente os sintomas, promovendo aumento capacidade funcional. Além disso, os autores destacam a importância de uma implementação sistematizada de exercício físico durante a fase de estabilização clínica do paciente.

Diante do exposto, apesar dos potenciais benefícios da reabilitação cardiovascular realizada em pacientes com IC Aguda, ainda não são estabelecidas as condutas mais adequadas para esse momento.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura. Foram incluídos artigos classificados como ensaio clínico (*clinical trial*) publicado nos idiomas português e inglês, no período de 2010 até maio de 2020. Foram excluídos os artigos duplicados,

aqueles com delineamento de estudo do tipo revisão sistemática, os que relacionavam hospitalização e reabilitação em outras patologias.

As bases de dados eletrônicas acessadas para a busca bibliográfica foram PubMed e SciELO. A escolha dos descritores foi realizada conforme disponibilidade no DECs (Descritores em Ciências da Saúde) para SciELO e MESH (*Medical Subject Headings*) para PubMed. Para a busca dos artigos científicos, empregamos as seguintes palavras-chave e combinações: *heart failure AND physical rehabilitation AND hospitalization* na PubMed e *heart failure AND rehabilitation AND hospitalization* na SciELO.

A escolha dos artigos foi realizada por duas (2) revisoras independentes (MC e SC) obedecendo aos critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Possíveis discordâncias durante o processo foram solucionadas por consenso.

3. RESULTADOS

A busca inicial selecionou 169 artigos encontrados na base de dados, sendo 160 artigos excluídos por não conterem reabilitação e hospitalização relacionada à IC Aguda. Desses, 160 foram excluídos a partir da leitura do título e nove foram excluídos a partir da leitura dos resumos. Assim, cinco artigos foram considerados elegíveis para leitura na íntegra, e desses, três foram excluídos devido à reabilitação não ser exclusivamente durante a internação hospitalar. Ao final, dois artigos foram considerados para esta revisão sistemática (Figura 1).

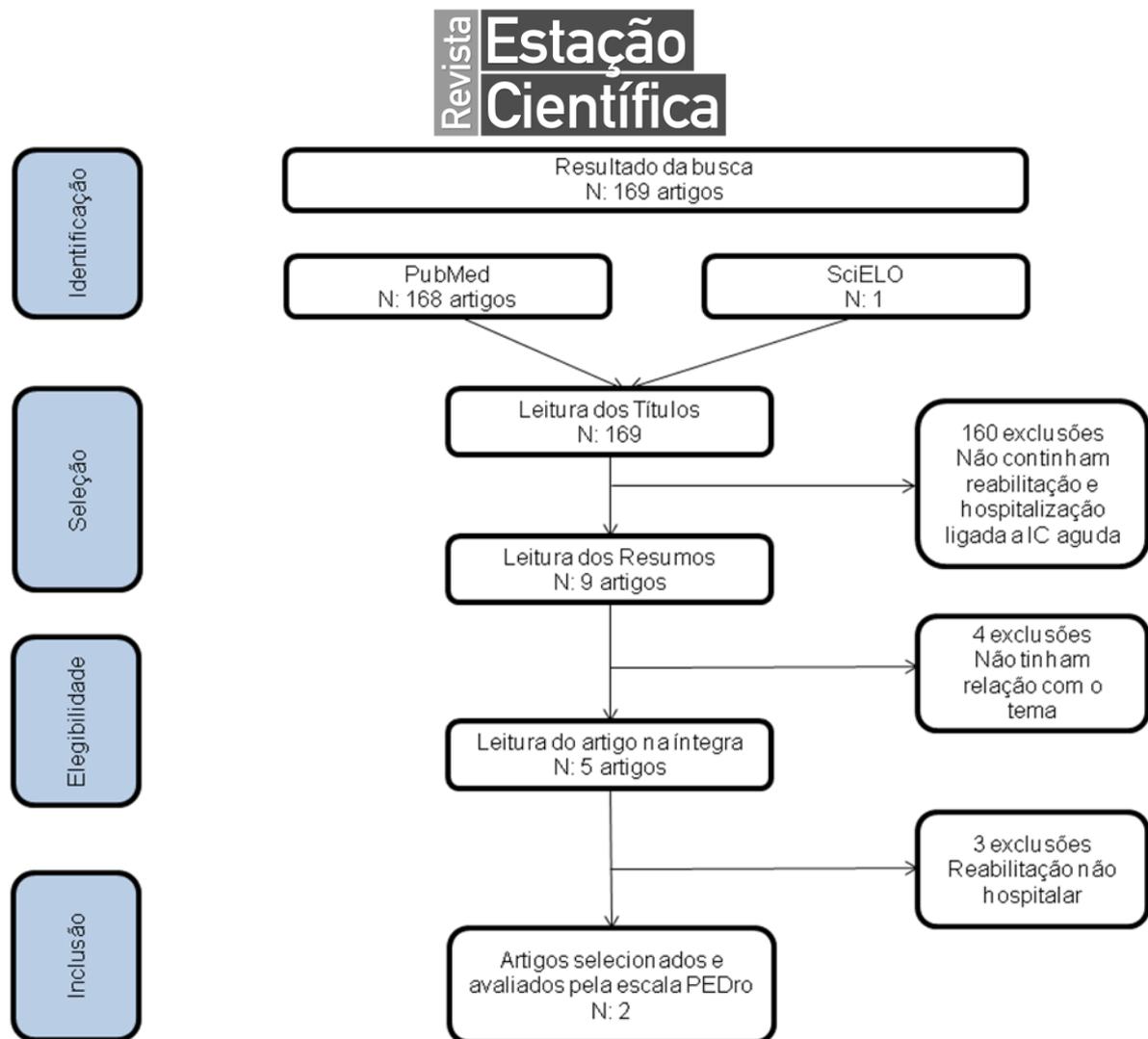


Figura 1. Fluxograma da busca e seleção dos artigos

As principais informações e desfechos apresentados nos artigos selecionados para a presente revisão estão descritos na tabela 1. De modo geral, os artigos verificaram o efeito do exercício físico aeróbico isolado ou associado com a ventilação não invasiva (VNI) e também a segurança do exercício aeróbico acompanhado com eletroestimulação neuromuscular (EENM) como formas de minimizar o comprometimento físico e melhorar a capacidade funcional em pacientes com IC aguda durante a internação hospitalar.

Em relação às populações estudadas, todos os pacientes, conforme critérios de inclusão deveriam estar hospitalizados por IC aguda. Nota-se que no estudo de Oliveira *et al.* (2017) a população apresentava média de idade de 57 ± 5 anos e estavam internados em enfermaria hospitalar. Já o estudo de Tanaka *et al.* (2017),

foi desenvolvido exclusivamente com idosos acima de 75 anos que apresentavam fragilidade.

No que se refere à avaliação, observa-se que no estudo de Oliveira *et al.* (2017) os pacientes foram submetidos a avaliação da função pulmonar por meio da espirometria, avaliação da força muscular inspiratória por meio da pressão inspiratória máxima (PiMáx), avaliação da dispnéia com uso da Escala de Borg, avaliação da condição física por meio do teste de caminhada de seis minutos (TC6M), além do tempo de internação e a segurança do exercício. No estudo de Tanaka *et al.*, (2017) os pacientes foram avaliados em relação à escala de dor, à força de preensão palmar com o uso do dinamômetro (Handgrip), avaliação das condições físicas com o TC6M, Escala de Percepção de esforço (Borg) classifica a percepção subjetiva de esforço, a avaliação cognitiva é avaliada pelo Mini-Cog, e pelo Teste de Substituição de Símbolos de Dígitos, Sarc-F tria o risco para sarcopenia, avaliando a força muscular para as atividades diárias, a Escala de dor classifica os atributos da dor, tais como intensidade, duração e localização da dor, o SPPB avalia a capacidade física, priorizando provas de função de membros inferiores, como equilíbrio, marcha e força, Acelerômetro mensura a inclinação e os movimentos do corpo, o estado de saúde abrangendo a qualidade de vida é considerado pelo SF-36, já a incapacidade parcial ou total do paciente para realizar atividades cotidianas básicas é classificado pelo Escore de fragilidade.

Em relação à segurança do estudo de Oliveira *et al.* (2017), deve-se ressaltar que nenhum dos pacientes que realizaram exercício apresentou sintomas durante o exercício ou mostrou algum sinal de intolerância ao esforço realizado.

Observa-se que ambos os artigos trazem uma proposta de realização de exercício aeróbico associado a algum recurso adjuvante. Oliveira *et al.*, (2017) utilizou VNI associada ao exercício aeróbico, já o grupo do Tanaka *et al.*, (2017) utilizou a EENM além de um protocolo de reabilitação dividido em estágios, com progressões de intensidade, desde treinamento básico, com movimentos de sentar, levantar e caminhar dentro da enfermaria do hospital até o treinamento físico, como

alongamentos, treino de equilíbrio, resistência e aeróbico com uso de um ergômetro (bicicleta ou esteira).

Os artigos foram avaliados quanto à qualidade metodológica pela escala PeDro (Tabela 2) e obtiveram nota seis (6).

Tabela 1. Características dos estudos incluídos.

AUTOR, Ano	População	Avaliação	Condutas	Resultados
OLIVEIRA et al, 2017	IC Aguda internados em enfermaria hospitalar	1º dia e no 10º de internação. TC6M Função pulmonar (Espirometria) Força muscular inspiratória (PI _{máx}) Dispneia (Escala de Borg) Tempo de internação Segurança do exercício	Grupo VNI+Exercício (n= 11): exercícios aeróbicos em cicloergômetro (sem carga por 20 minutos ou até o limite de tolerância), combinados com VNI (BiPAP, IPAP=14,EPAP=8 cmH ₂ O, AA) Grupo Placebo (n= 9): VNI placebo (exercício com ventilação sham, IPAP=4, EPAP=4 cmH ₂ O, AA) combinados com os exercícios em cicloergômetro Grupo Controle (n= 9): tratamento convencional (protocolo institucional de fisioterapia). Todas os grupos fizeram tratamento/seguimento por 8 dias consecutivos.	Grupo VNI+Exercício vs Exercício + Sham: maior distância no TC6M, menor valor de dispnéia; Alta hospitalar precoce em comparação ao grupo controle. Os grupos Exercício + Sham e Exercício + VNI, que se exercitaram , apresentaram menor número de pacientes que receberam dobutamina em comparação ao grupo controle. O treinamento aeróbico melhorou a tolerância ao exercício nos grupos Exercício + Sham e Exercício + VNI comparado ao grupo controle. Não foram observadas diferenças na função pulmonar e na força muscular inspiratória entre os grupos.

TANAKA et al, 2017	Idosos (≥ 75 anos) internados no hospital por exacerbação aguda da IC com fragilidade.	<p>Após 5 dias de internação</p> <p>Escala de Percepção de esforço (Borg)</p> <p>Escala de dor</p> <p>Dinamômetro de mão (Handgrip)</p> <p>SPPB</p> <p>TC6M</p> <p>Acelerômetro</p> <p>Mini-Cog</p> <p>Teste de Substituição de Símbolos de Dígitos (avaliação da função cognitiva),</p> <p>SF-36</p> <p>Escore de fragilidade</p> <p>Sarc-F</p>	<p>Grupo controle (n= 26): terapia convencional.</p> <p>Grupo EENM (n= 26): terapia convencional+ EENM.</p> <p>2 etapas de reabilitação: Ambas etapas a EENM é utilizada, sendo aplicada em MMII (músculos quadríceps femoral, isquiotibiais, tibial anterior e tríceps sural), bilateralmente.</p> <p>1º estágio: treinamento básico, com movimentos de sentar, levantar e caminhar dentro da enfermaria do hospital.</p> <p>2º estágio: treinamento físico, como alongamentos, treino de equilíbrio, resistência e aeróbico, usando um ergômetro de bicicleta ou caminhada em esteira.</p>	<p>Os resultados primários do estudo estavam previstos para o início de 2019 e a data final planejada para o estudo era para início de 2020.</p> <p>O esperado é que o programa de reabilitação utilizando EENM baseada em exercícios seja eficaz na reabilitação precoce em idosos frágeis com IC aguda. E que provoque melhora nas funções cognitivas, na força, no equilíbrio, na mobilidade e na resistência desses pacientes.</p>
--------------------	--	--	---	--

inspiratória; EPAP= pressão positiva expiratória; PImáx= pressão inspiratória máxima; VNI= ventilação não invasiva ;AA= ar ambiente; SPPB= *Short Physical Performance Battery*; QV-QV= qualidade de vida relacionada à saúde; EPR= Escala de Percepção de Esforço; EENM: Eletroestimulação Neuromuscular; Sarc-F= *Strength, assistance in walking, rise from a chair, climb stairs, falls*; SF-36= Short Form Health Survey 36; Mini-Cog= mini avaliação cognitiva.

Tabela 2. Qualidade metodológica dos estudos baseados na escala PEDro.

Artigos Avaliados	Critérios											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Oliveira et al., 2017	✓	✓	X	✓	✓	X	X	✓	X	✓	✓	6
Tanaka et al. 2017	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	N/A	N/A	N/A	N/A	6

Critérios: 1: critérios de elegibilidade específicos; 2: alocação randômica; 3: alocação secreta; 4: comparação de características basais; 5: paciente cego; 6: fisioterapeutas cegos; 7: avaliadores cegos; 8: descrição de acompanhamento de paciente; 9: análise de intenção de tratamento; 10: comparação entre grupos; 11: medição de variabilidade e precisão; N/A: não se aplica. Item 1 não contribui para o escore total.

4. DISCUSSÃO

O principal achado do presente estudo é que a realização de reabilitação cardiovascular baseada em exercício físico precoce é eficaz, segura e traz benefícios ao paciente hospitalizado por IC aguda, dentre eles aumento da capacidade funcional e diminuição no tempo de internação. Adicionar recursos terapêuticos auxiliares como VNI e EENM ao exercício físico aeróbico nessa fase de hospitalização do paciente pode promover reabilitação mais rápida, com o intuito de melhorar a função motora, a tolerância ao exercício, redução dos sintomas e alta hospitalar precoce.

A população estudada na presente revisão era de IC aguda. Observa-se que nos dois trabalhos incluídos, a população idosa é predominante. De fato, Poffo *et al.*, (2017) também descrevem na literatura que a hospitalização por IC aguda tem maior prevalência em idosos. Apesar de se tratar da fase aguda da doença, sabe-se que a maioria das doenças crônicas, dentre elas a IC crônica, tem os idosos como população mais prevalente.

É amplamente descrito que diversas perdas fisiológicas são esperadas com o envelhecimento e, que a associação de doenças crônicas, pode agravar esse quadro. Verissimo *et al.*, (2015) demonstraram que 76% dos idosos internados por IC aguda apresentam fraqueza muscular inspiratória durante internação. Nesse sentido, apesar de não ter sido descrita como conduta nos artigos incluídos na presente revisão, o treinamento muscular inspiratório também deve ser uma opção terapêutica considerada no ambiente hospitalar. Em pacientes com IC crônica, em acompanhamento ambulatorial, essa conduta vem sendo cada vez mais indicada (CARVALHO *et al.*, 2020). Diante da presença de fraqueza muscular inspiratória já descrita nos pacientes internados e, do sintoma de dispnéia ter relação, dentre outras causas, com essa fraqueza, novos estudos devem ser realizados para demonstrar o efeito dessa conduta nos pacientes hospitalizados.

Como forma de se avaliar a capacidade funcional dos pacientes internados, ambos os estudos propuseram a utilização do TC6M. É um teste submáximo amplamente utilizado na prática clínica, inclusive no ambiente hospitalar. Por meio

dele pode-se ter uma análise global dos sistemas respiratório, cardíaco e metabólico e, em específico no paciente com IC, é preditor de mortalidade, pois pacientes que caminham menos de 300 metros tem pior prognóstico (GUAZZI *et al.*, 2009).

A Escala de Percepção de Esforço (Escala de Borg) também é um recurso de avaliação utilizado em ambos os estudos. Sabe-se que, devido ao uso de medicações que controlam a frequência cardíaca (betabloqueadores), essa não pode ser a única forma de controle da intensidade dos exercícios em cardiopatas. Além disso, a dispnéia é um dos sintomas mais marcantes e incapacitantes da IC. Assim, a percepção do esforço relatada pelo paciente é de suma importância na monitorização do mesmo. Observa-se que, no estudo de Oliveira *et al.*, (2017), o uso da VNI reduziu a percepção de esforço e, provavelmente, isso permitiu que o exercício aeróbico fosse tolerado por maior tempo.

Assim destaca-se que a VNI é capaz de promover efeitos hemodinâmicos positivos no paciente como aumento do débito cardíaco, redução da pós carga através do mecanismo de redução da pressão transmural (diferença entre a pressão sistólica do ventrículo esquerdo e a pressão intratorácica) e melhora da fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) (BENTO, 2008).

O estudo de Tanaka *et al.*, (2017) trata-se da descrição de um protocolo de pesquisa ainda em andamento. O mesmo propõe diversos recursos de avaliação funcional do paciente hospitalizado por IC aguda. Destacam-se, dentre eles, o dinamômetro de mão (*Handgrip*), o qual avalia a força de preensão manual. Sabidamente, essa medida relaciona-se à força muscular periférica global e, em específico, no paciente com IC a fraqueza muscular periférica relaciona-se à pior prognóstico e incapacidade funcional (IZAWA *et al.*, 2009). Outra forma de avaliação proposta pelo autor é o uso do acelerômetro. Van Remoortel *et al* já havia proposto em 2012 o acelerômetro como uma nova tecnologia para avaliação dos pacientes hospitalizados por IC aguda. Em seu estudo, ficou evidenciado que os pacientes permanecem 70% do tempo útil de internação na posição deitada. (IZAWA *et al.*, 2012).Essa informação torna-se relevante uma vez que o imobilismo no leito pode desencadear perdas funcionais e dificuldade do retorno dessa população à

sociedade após a alta hospitalar. Ainda no contexto funcional, o autor também propõe o uso da *Short Physical Performance Battery (SPPB)*. Essa bateria, traduzida e validada para população brasileira (NAKANO, 2007), é um instrumento prático e eficaz para avaliação do desempenho físico e rastreio de idosos com riscos futuros de incapacidades. Sabendo que a maioria da população hospitalizada por IC aguda é de idosos e, que por vezes, o tempo de internação pode ser prolongado, medidas que possam identificar pacientes com potenciais riscos ganham relevância. Nesse contexto, duas outras avaliações propostas pelo autor merecem atenção especial, a avaliação de fragilidade e de cognição. A taxa de prevalência de fragilidade, avaliada através do Escore de Fragilidade, e a perda de cognição, avaliada através do Mini-Cog e do Teste de Substituição de Símbolos de Dígitos, aumentam acentuadamente com a idade, especialmente em pacientes idosos com IC crônica. Esses pacientes, em comparação a idosos saudáveis, apresentam taxas elevadas de fragilidade, comprometimento funcional e cognitivo (TANAKA *et al.*, 2017). É possível que o ambiente hospitalar possa acelerar o declínio funcional e de fragilidade já preexistentes nesses idosos.

Como recursos de intervenções dos estudos apresentados, observa-se que dois merecem destaque, a ventilação não invasiva (VNI) e a eletroestimulação neuromuscular (EENM). A ventilação não invasiva, a princípio, é utilizada para tratamento de insuficiência respiratória, mas tem-se observado que a utilização da VNI em cardiopatas reduz o esforço inspiratório e a dispnéia durante o exercício, além de reduzir a pós-carga do ventrículo esquerdo e aumentar a capacidade funcional em indivíduos com insuficiência cardíaca (BITTENCOURT *et al.*, 2017). A combinação de suporte ventilatório não invasivo no modo de pressão positiva contínua nas vias aéreas com o exercício convencional é uma intervenção alternativa promissora, já que possibilita que o paciente possa treinar com cargas de trabalho mais altas e por períodos mais longos, isso pode se traduzir em reabilitação mais rápida e maior qualidade de vida. De fato, os resultados apresentados por Oliveira *et al.*, (2017), destacam a relevância da ventilação não invasiva (VNI) como recurso para aumentar o tempo de tolerância aos esforços, reduzir a dispnéia, com

consequente melhora da capacidade funcional e a efetividade do exercício aeróbico. Além disso, o estudo demonstra redução do tempo de internação nos grupos o que agrega relevância clínica ao recurso. O estudo destaca também a segurança dessa conduta terapêutica, uma vez que nenhum dos pacientes que realizaram exercício associado ou não à VNI apresentou sintomas durante o mesmo ou mostrou algum sinal de intolerância ao esforço realizado.

Em relação à eletroestimulação, tem sido um recurso muito utilizado dentro do ambiente hospitalar, por conta da dificuldade de mobilização desses pacientes, tanto pelo grave estado clínico, mas também pela dificuldade de movimentação por estarem restritos ao leito. Groehs *et al.*, (2016) destacam que a EENM influencia positivamente em mecanismos fisiopatológicos da IC. Nesse estudo, ficou evidenciado que a EENM reduz a atividade nervosa simpática muscular e aumenta o fluxo sanguíneo muscular de pacientes hospitalizados por IC aguda. Esses benefícios ganham relevância devido à associação à mortalidade dos pacientes. Além disso, observou-se melhora da capacidade funcional nos pacientes submetidos à EENM durante internação.

É válido destacar que o uso de EENM deve ser cauteloso em pacientes cardiopatas devido à frequente utilização de dispositivos implantáveis nesses pacientes, como marcapasso, ressinchronizador e cardiodesfibrilador implantável (CDI). A preocupação da utilização do EENM nos pacientes cardiopatas é devida à possibilidade de interferência eletromagnética entre a EENM e os dispositivos implantáveis o que pode causar arritmias e / ou choques inapropriados disparados pelo CDI. Nos cardiopatas que fazem uso de CDI a EENM tem sido descrita como uma opção de tratamento eficaz e segura desde que precauções de segurança sejam consideradas. Já nos pacientes que fazem uso de outros recursos implantáveis, ainda não há estudos descritos na literatura quanto à segurança, eficácia e viabilidade do uso de eletroestimulação como forma de tratamento. (CENIK *et al.*, 2016).

Apesar dos altos índices de hospitalização dos pacientes com IC aguda e das limitações funcionais apresentadas por esses pacientes nesse período, pode-se

observar com a presente revisão o numero reduzido de estudos na área e com barreiras metodológicas, identificadas pela aplicação da escala PEDro. O fato de estudos estarem em andamento, como o de Tanaka *et al.*, (2017), sinalizam a percepção da comunidade científica acerca da necessidade de evidencias para aplicabilidade da melhor prática assistencial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reabilitação cardiovascular em pacientes hospitalizados por IC aguda é norteada pela avaliação funcional com uso do teste de caminhada de seis minutos e Escala de Percepção de Esforço (Escala de Borg). As condutas mais descritas são baseadas em mobilização precoce com associação de exercícios aeróbicos utilizando cicloergômetro e dispositivos auxiliares como a ventilação não invasiva (Bipap) e a eletroestimulação neuromuscular nos membros inferiores. Os resultados descritos apontam para melhora da tolerância ao exercício, redução da dispnéia e alta hospitalar precoce.

ABSTRACT

EFFECTS OF CARDIOVASCULAR REHABILITATION IN HOSPITALIZED PATIENTS WITH ACUTE HEART FAILURE: A SYSTEMATIC REVIEW

Heart failure (HF) is one of the leading causes of hospital admission in the world. Hospitalized patients experience exacerbation of symptoms, marked by dyspnea and intolerance to exercise. Currently, it is possible to modify the history of HF agudization with pharmacological and non-pharmacological measures. Cardiovascular rehabilitation in the hospital environment is an integral part of the therapy of patients with acute HF. Therefore, the aim of this study is to systematically review the available literature on the assessment instruments conducts and results obtained regarding cardiovascular rehabilitation in patients with acute HF. Two reviewers sought randomized controlled trials in the SciELO and

PubMed databases also evaluating its methodological quality (PEDro scale). For the search of scientific articles, the following combinations were used to *heart failure AND physical rehabilitation AND hospitalization* in PubMed e *heart failure AND rehabilitation AND hospitalization* in SciELO. A total of 169 articles were found and, after confirming the eligibility criteria, two articles were included, one that related noninvasive ventilation (NIV) to physical exercise, and another that related neuromuscular electrostimulation (NMEE) to physical exercise. The use of exercise-associated NIV was effective in reducing dyspnea, increase the distance in the 6-minute walk test and promoted early hospital discharge. The association of NMEE with exercise does not yet have results, because the study is in progress. It is concluded that cardiovascular rehabilitation in patients hospitalized for acute HF is based on early mobilization the use of auxiliary devices such as NIV and NMEE. The results described point to improved exercise tolerance and reduced dyspnea.

KEYWORD: Heart failure; Physical Rehabilitation; Hospitalization.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGOSTINHO, J. R. *et al.* Protocol-based follow-up program for heart failure patients: impact on prognosis and quality of life. **Portuguese Journal of Cardiology**, v 38, n.11, p. 755-764, 2019.
2. BARRETTO, A. C. P.; RAMIRES, J. A. F. Insuficiência Cardíaca. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 71, n. 4, 1998.
3. BENTO, André Moreira. Efeitos hemodinâmicos da ventilação não invasiva com pressão positiva em pacientes com estenose mitral sintomática. São Paulo, 2008.
4. BITTENCOURT, H.S. *et al.* Addition of non-invasive ventilatory support to combined aerobic and resistance training improves dyspnea and quality of life in heart failure patients: a randomized controlled Trial. **Clinical Rehabilitation**, 2017.

5. BOCCHI, E. A. *et al.* III Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.93, supl.1, p.1-71, 2009.

6. CARVALHO T. *et al.* Diretriz Brasileira de Reabilitação Cardiovascular – 2020. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 114, n. 5, p. 943- 98, 2020.

7. CENIK, F. *et al.* Neuromuscular electrical stimulation of the thighs in cardiac patients with implantable cardioverter defibrillators. **Wien Klinische Wochenschr**, 2016.

8. DELGADO, B. M. *etal.* Earlyrehabilitation in cardiology – heartfailure: The ERIC-HF protocol, a novel intervention to descompensated heart failure patients rehabilitation. **European Jornal of Cardiovascular Nursing**, 2020.

9. DI NASO, F. C. *et al.* A classe da NYHA tem relação com a condição funcional e qualidade de vida na insuficiência cardíaca. **Fisioterapia e Pesquisa**, v.18, n. 2, p. 157-63, 2011.

10. DOURADO, M. B. *et al.* Perfis clínicos e epidemiológico de idosos com insuficiência cardíaca. **Revista de Enfermagem UFPE Online**, v.13, p.408-15, 2019.

11. GROEHS, R. V. *et al.* Muscle electrical stimulation improves neurovascular control and exercise tolerance in hospitalised advanced heart failure patients. **European Journal of Preventive Cardiology**, 2016.

12. GUAZZI M. *et al.* Six-minute Walk Test and Cardiopulmonary Exercise Testing in Patients With Chronic Heart Failure: A Comparative Analysis on Clinical and Prognostic Insight. **Circulation Heart Failure**, v. 2, n. 6, p. 549-55, 2009.

13. IZAWA, K. P. *et al.* Força de preensão manual como preditor de prognóstico em pacientes japoneses com insuficiência cardíaca congestiva. **European Journal of Preventive Cardiology**, v. 16, n. 1, p. 21-7, 2009.

14. IZAWA, K. P. *et al.* Determination of the Effectiveness of Accelerometer Use in the Promotion of Physical Activity in Cardiac Patients: A Radomized Controlled Trial. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 93, n. 11, p. 1896 – 1902, 2012.

15. KETEYIAN SJ, *et al.* Relation between volume of exercise na clinical outcomes in patients with heart failure. **Journal of the American College of Cardiology**; v. 60, n.19, p.1899-905, 2012.
16. KURMANI, Sameer; SQUIRE, Iain. Acute Heart Failure: definition, Classification and Epidemiology. **Current Heart Failure Reports**, v. 14,p.385-392, 2017.
17. MCCABE, N. *et al.* Six – minute Walk Distance Predicts 30 – Day Readmission After Acute Heart Failure Hospitalization. **Heart and Lung The Journal of cardiopulmonary and Acute Care**, v. 46, n. 4, p. 287- 292, 2017.
18. MESQUITA, E. T. *et al.* Insuficiência Cardíaca com Função Sistólica Preservada. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 82, n. 4, 2004.
19. MONTERA, M. W. *et al.* II Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Aguda. **Arquivos Brasileiro de Cardiologia**, v.93, n. 3, supl.3, 2009.
20. NAKANO, Marcia Mariko. Versão Brasileira da Short Physical Performance Battery SPPB: adaptação cultural e estudo da confiabilidade. **Repositório da Produção científica e Intelectual da Unicamp**, 2007.
21. OLIVEIRA, M. F. *et al.* Segurança e Eficácia do Treinamento Aeróbio Combinado à Ventilação Não-Invasiva em Pacientes com Insuficiência Cardíaca Aguda. **Arquivos Brasileiro de Cardiologia**, v.110, n.5, p.467-475, 2017.
22. OLIVEIRA, A.P D. *et al.* Educação em saúde:efetividade das intervenções em pacientes com insuficiência cardíaca. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v.73, n. 2, 2020.
23. PAPA V *et al.* Reabilitação Cardiovascular Baseada em Exercício Físico na Insuficiência Cardíaca- Fase Hospitalar e Ambulatorial. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**, v. 30, n. 2, p. 264-72, 2020.
24. PAZ, L. F. A. *et al.* Qualidade de vida relacionada à saúde em pacientes com insuficiência cardíaca. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v.72, supl. 2p. 148-54, 2019.

25. POFFO, M. R. *et al.* Perfil dos Pacientes Internados por Insuficiência Cardíaca em Hospital Terciário. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, v.30, n.3, p.189-198, 2017.

26. ROHDE, L.E. *et al.* Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, v.111, n. 3, p. 436-539, 2018.

27. SEARLE, Julia *et al.* Acute heart failure facts and numbers : acute heart failure populations. **ESC Heart Failure**; v. 3, p.65-70, 2016.

28. SCOLARI, F.L. *et al.* Insuficiência Cardíaca fisiopatologia atual e implicações. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**, v.28, n. 1, p. 33-41, 2018.

29. SILVA, P. L. S. *et al.* Fisioterapia no Tratamento da Insuficiência Cardíaca Congestiva. **Brazil Journal of Surgery and Clinical Research**, v. 19, n. 1, p. 115-122, 2017.

30. SOUZA, E. C. M. S. *et al.* Reabilitação Cardiovascular: custo- benefício. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.6 n. 4, 2000.

31. TREVIZAN, Patrícia Fernandes. Efeitos do treinamento físico aeróbico associado ao treinamento respiratório no controle neurovascular e na força muscular respiratória em pacientes com insuficiência cardíaca. São Paulo, 2017.

32. TANAKA, S. *et al.* Effects of Acute Phase Intensive Electrical Muscle Stimulation in Frail Elderly Patients with acute Heart failure (Active – SEM): Rationale and Protocol for a multicenter randomized controlled Trial. **Clin Cardiol**, v.40, p. 12: 1189 - 1196, 2017.

33. ULBRICH, A. Z. *et al.* Capacidade funcional como preditor de qualidade de vida na insuficiência cardíaca. **Fisioterapia em Movimento**, v. 26, n.4, p. 845-53, 2013.

34. VAN REEMOORTEL, H. *et al.* Validity of Six Activity Monitors in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Comparison With Indirect Calorimetry. **Plos One**, v. 7, n. 3, 2012

35. VERISSIMO, P *et al.* High Prevalence of Respiratory Muscle Weakness in Hospitalized Acute Heart Failure Elderly Patients. **Plos One**, v. 10, 2015.

36. VILAS BOAS, Fábio; FOLLATH, Ferenc. Tratamento Atual da Insuficiência Cardíaca Descompensada. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 87, n. 3, 2006.