


**IMPACTO PROGNÓSTICO DA REABILITAÇÃO CARDÍACA  
DOMICILIÁRIA NA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA**

**Guilherme Pedro Ferreira de Lemos Rook de Lima**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA**

Porto, 2016

**U. PORTO**

 INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS ABEL SALAZAR  
UNIVERSIDADE DO PORTO

**Artigo de Revisão Bibliográfica**

**IMPACTO PROGNÓSTICO DA REABILITAÇÃO CARDÍACA  
DOMICILIÁRIA NA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA**

**Guilherme Pedro Ferreira de Lemos Rook de Lima**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA**

Porto, 2016

Orientador: Dr<sup>o</sup> Mário Silva Santos

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Dr<sup>o</sup> Mário Santos, meu orientador de tese, por me ter guiado e apoiado ao longo de todas as etapas de realização deste trabalho.

Aos meus pais, pelo seu apoio em todo este percurso.

À minha irmã pela sua disponibilidade e paciência.

À Filipa, pela sua ajuda incondicional e por me fazer acreditar todos os dias das minhas capacidades.

Aos meus amigos, especialmente à minha amiga Joana, por em todos os momentos se revelarem sempre disponíveis.

## RESUMO

**Introdução:** Os programas de reabilitação cardíaca constituem uma componente da prevenção secundária, tendo vindo a evoluir e a ganhar notoriedade ao longo das últimas décadas, particularmente no que diz respeito à recuperação após o enfarte agudo do miocárdio. Apesar de menos frequente, sabe-se que também é possível aplicá-los em doentes com Insuficiência Cardíaca, através de duas formas: em meio hospitalar ou mesmo no seu domicílio. Ambas têm um impacto positivo, quer sintomático, quer na qualidade de vida, sendo de capital importância analisar o seu custo-efetividade e a sua articulação com as novas tecnologias.

**Objetivos:** Descrever a evidência científica e atual sobre os programas de reabilitação cardíaca domiciliária, analisando o seu custo-efetividade e comparando-a com a reabilitação cardíaca hospitalar.

**Conclusão:** Os programas domiciliários apresentam resultados equiparáveis aos desenvolvidos em centros especializados, quer em termos sintomáticos, quer em termos de qualidade de vida. Possuem, porém, a grande vantagem de não exigir a mobilização do doente e todas as complicações e gastos que a esta podem estar associados. No que se refere ao custo-benefício, apesar de a literatura ser escassa, pode-se concluir que com estudos de larga escala ambos os programas se revelariam igualmente rentáveis, trazendo melhor qualidade de vida aos doentes e diminuindo os gastos relativos a cuidados de saúde.

## PALAVRAS-CHAVE

Reabilitação cardíaca domiciliária, Reabilitação Cardíaca hospitalar, Insuficiência Cardíaca, Sintomas, Qualidade de Vida

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Cardiac rehabilitation programs a component of secondary prevention have been developed over the past decades, particularly in the recovery after acute myocardial infarction. Although less frequently, they can be used in patients with heart failure in two ways: center-based and home-based programs. Both have an undeniable positive impact not only in symptomatic improvement and but also in quality of life, hence it is extremely important to analyze its cost-effectiveness and relation with the new technologies.

**Objectives:** To describe the scientific and present evidence on home-based cardiac rehabilitation programs, particularly its outcomes and cost-effectiveness, comparing it to center based cardiac rehabilitation.

**Conclusion:** Home-based programs have outcomes quite similar to center-based, specifically concerning symptomatic improvement and quality of life, although the first ones have the great advantage of not requiring any trip or change of venue (something that appears to be inconvenient to a lot of patients). In what concerns cost-effectiveness, even though the lack of scientific evidence, it can be concluded that with larger scale studies both programs would prove equally profitable, conceding better quality of life for patients and reducing spending on health care.

## **KEYWORDS**

Home-based cardiac rehabilitation, Center-based cardiac rehabilitation, Heart Failure, Symptoms, Quality of life

## ÍNDICE

INTRODUÇÃO	2
PROGRAMAS DE REABILITAÇÃO CARDÍACA E A SUA VERTENTE DOMICILIÁRIA	4
PRC DOMICILIÁRIA NA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA	5
PRC DOMICILIÁRIA VS HOSPITALAR NA IC	9
TELE-RC	12
ANÁLISE ECONÓMICA DOS PRC NA IC	14
LIMITAÇÕES	16
DISCUSSÃO	18
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

6MWT	6 Minute Walking Ttest
AHA	American Heart Association
DASI	Duke Activity Status Index
ECG	Eletrocardiograma
ESC	European Society of Cardiology
FEVE	Fracção de Ejecção do Ventrículo Esquerdo
IC	Insuficiência Cardíaca
MLHFQ	Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire
NYHA	New York Heart Association
ON	Óxido Nítrico
QoL	Qualidade de Vida
PRC	Programa de Reabilitação Cardíaca
SU	Serviço de Urgência
SWT	Shuttle Walking Test

## INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca (IC) é um problema de saúde com elevada prevalência mundial, atingindo cerca de 23 milhões de pessoas. Trata-se também de uma patologia que apresenta elevada incidência, sendo que 825000 casos surgem por ano nos EUA.<sup>1</sup> As admissões hospitalares devido a IC têm uma previsão de subida de 50% ao longo dos próximos de 25 anos, em grande parte devido ao alargamento do topo da pirâmide demográfica a que temos vindo a assistir.<sup>2</sup> Doentes com IC experienciam marcadas reduções na sua capacidade de exercício físico, o que consequentemente se repercute nas suas atividades diárias e na sua qualidade de vida<sup>3</sup>. Nos últimos anos uma evolução galopante no tratamento médico e não-médico (por exemplo Pacemaker, Cardioversor Desfibrilhador Implantável, Balão de contra-pulsção aórtico), trouxe evidentes melhorias na sintomatologia e mesmo na sobrevida destes doentes.<sup>4</sup> No entanto estes progressos têm-se revelado insuficientes, uma vez que a incidência da IC continua em crescendo. Sendo assim, torna-se pertinente recorrer a um tratamento alternativo que alivie as consequências inerentes a este perpetuar da patologia.

O exercício físico surge neste panorama como um componente adicional do tratamento, pois promove um conjunto de adaptações morfológicas e funcionais que conferem maior capacidade ao organismo para responder ao stress por este causado. Desta forma, após essas adaptações, o exercício vem proporcionar uma subida do limiar anaeróbio e uma melhoria considerável do consumo máximo de oxigénio,<sup>5</sup> causando desta forma uma melhoria sintomática, consequentemente um aumento na qualidade de vida do paciente e uma redução na taxa de recorrência aos serviços de saúde<sup>6</sup>. É neste contexto que surgem os programas de reabilitação cardíaca, que visam promover a recuperação biopsicossocial do doente com cardiopatia, para desta forma possibilitar uma melhoria da sua capacidade funcional, autonomia e qualidade de vida. Estes programas, definidos em recomendações da American Heart Association (AHA) e da European Society of Cardiology (ESC), têm maioritariamente lugar em hospitais ou clínicas especializadas. No entanto, a centralização tem vindo a revelar-se um problema para a sua correta execução, uma vez que acarreta a necessidade de mobilização do doente paciente, horários fixos, custos financeiros acrescidos, entre outros problemas logísticos.

É nesta linha que surgiram os programas de reabilitação cardíaca domiciliária, numa tentativa de alargar o acesso e a participação de doentes com patologia

cardíaca a este recurso. Este tipo de reabilitação pretende obter uma melhoria do estado de saúde através de uma combinação de exercício físico, educação para a saúde, consultas de nutrição e apoio psicológico<sup>7</sup>.

No entanto, a falta de evidência em doentes com IC apresenta-se como entrave a uma aplicação mais efetiva, uma vez que a grande percentagem dos casos estudados referem-se a casos após um enfarte agudo do miocárdio (referindo até que nestes casos reduzem a mortalidade pós evento em 27%)<sup>8</sup>. Assim, a reabilitação cardíaca domiciliária em doentes com IC, pode ser vista com um futuro muito promissor, uma vez que para além de facilitar o acesso, apresenta a vantagem de conceder sentido de responsabilidade ao doente.<sup>8</sup>

## PROGRAMAS DE REABILITAÇÃO CARDÍACA E A SUA VERTENTE DOMICILIÁRIA

Desde o início do século passado, temos assistido a diversas mudanças de paradigma no que toca à mais eficaz forma de reabilitar um doente com doença cardíaca, tendo-se passado por técnicas que se centravam no repouso absoluto até teses que advogavam que curtas caminhadas de 3 a 5 minutos seriam o método mais eficaz<sup>9</sup>. Em 1963, Herman Hellerstein publicou um estudo em que demonstrava que doentes com patologia cardíaca foram capazes de melhorar as suas frequências cardíacas, consumo de oxigénio e respostas da pressão arterial ao exercício, quando submetidos a um programa específico.<sup>10</sup>

Foi a partir deste estudo que muitos programas de reabilitação cardíaca se estruturaram, assumindo-se hoje como parte integrante e crucial no processo de tratamento de variados doentes com patologia do foro cardiovascular. Como variante destes programas, surgiram os PRC domiciliária, com o objetivo de aumentar a taxa de adesão e participação dos doentes em relação à tradicional modalidade hospitalar<sup>11</sup>.

Três décadas depois de Hellerstein ter demonstrado os benefícios da Reabilitação Cardíaca, surgiu o primeiro programa domiciliário com a designação de Heart Manual. Este programa compreensivo, pensado para um período de seis semanas, período no qual o profissional de saúde assume um papel fundamental ao permitir um acompanhamento das necessidades específicas do doente e uma monitorização individual da evolução do doente através do contacto periódico, presencial (individual ou em grupo) ou por telefone<sup>12</sup>.

Trata-se de uma abordagem cognitivo-comportamental da doença em que o profissional de saúde funciona como intermediário, enquanto o manual de auto-ajuda assume o papel de suporte escrito para mediar a alteração de crenças erradas, comportamentos de *coping* inadequados, gestão da ansiedade e depressão, uma vez que estes fatores podem afetar negativamente a adesão do doente. O programa de exercício físico inclui um plano de caminhada diária, para além de incluir as atividades físicas e *hobbies* preferidos do doente. Este programa com origem e implementação original no Reino Unido assume-se como o mais investigado e recomendado programa na área dos PRC domiciliária.

## PRC DOMICILIÁRIA NA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

Os PRC domiciliárias vieram preencher um espaço que se vinha a revelar essencial para os doentes com Insuficiência Cardíaca que por diversos motivos (disponibilidade, logística, custo, dificuldade de locomoção, etc.) não têm possibilidades de se deslocar a um centro especializado de Reabilitação Cardíaca. Desde há cerca de duas décadas, têm sido publicados diversos estudos que apresentam vantagens e desvantagens deste tipo de PRC, sustentando assim uma possível mudança de paradigma em relação à reabilitação cardiovascular.

Fayazi et al.<sup>13</sup>, que focaram o seu estudo nos efeitos da caminhada no desempenho e na qualidade de vida nos pacientes com IC, verificaram que esta será indubitavelmente um bom complemento da terapêutica farmacológica, uma vez que todos os resultados se revelaram positivos. Diferenças significativas no desempenho funcional, QoL e tempo de exercício foram encontradas entre grupo controlo e grupo intervencionado, salientado-se melhores resultados quantitativos no Teste de Caminhada de 6 minutos (6MWT) em pacientes com IC em classe funcional NYHA III. Sem eventos adversos durante as 8 semanas em que decorreu, este estudo defendeu que o exercício físico em casa pode ser praticado de forma segura em doentes com IC, desde que corretamente prescrito. Gianuzzi et al.<sup>3</sup> sugere mesmo a sua prática em casos de IC leve a moderada.

Relativamente à avaliação dos resultados clínicos específicos, a evidência existente na literatura é ainda escassa, trazendo assim especial importância ao estudo publicado por Dracup et al.<sup>14</sup>, que se assume como um dos poucos que efetua esta avaliação numa população de doentes com IC. Este trabalho de 2007, com 1 ano de follow-up, alia um plano de exercício aeróbico a um componente resistivo e abrange pacientes com um IC NYHA IV. Os seus resultados clínicos foram avaliados quer como um todo (hospitalizações por qualquer causa, recorrência ao serviço de urgência, transplantação urgente e morte) quer de forma isolada (QoL, prestação funcional e estado psicológico). Surpreendentemente, no primeiro parâmetro avaliado não se revelaram benefícios clínicos. Comparativamente a outros estudos que avaliaram resultados clínicos da prática de exercício físico<sup>15</sup> em doentes com IC, este estudo de Dracup et al., revelou menor taxa de mortalidade a 1 ano (embora nenhum dos elementos do grupo intervencionado estivesse sob terapêutica com um antagonista dos recetores beta adrenérgicos, enquanto neste estudo de 2007, 70% dos doentes se encontrava). Contudo, foi reportada uma diminuição das

hospitalizações de forma isolada e uma melhoria da QoL, do desempenho funcional (avaliado com o 6MWT e com o teste de exercício cardiopulmonar) e do estado psicológico, embora esta diferença não se tenha revelado estatisticamente significativa.

No ano de 2000, Oka et al<sup>16</sup> focaram também a sua investigação nos efeitos de um PRC que incluía uma caminhada e um treino de resistência. Com uma faixa de idades alargada e somente indivíduos do sexo masculino, este estudo de pequena amostra revelou alterações semelhantes no grupo intervencionado e no grupo controlo. Apesar da ligeira melhoria sintomática no que toca à fadiga e redução da dispneia (mas não estatisticamente significativa); este trabalho apresentou o exercício físico (com um componente de resistência integrado) como uma atividade benéfica que melhorava o estado emocional, domínio e conseqüentemente a QoL nos pacientes com IC. Esta melhoria do estado emocional, pode ter sido motivada pela alteração da percepção dos sintomas de IC, causado por adaptações fisiológicas dos músculos esqueléticos.<sup>17</sup>

Gary et al<sup>18</sup>, ao estudarem uma população mais específica dentro da Insuficiência Cardíaca, concretamente mulheres que padeciam de IC com fração de ejeção preservada, obteve resultados semelhantes aos dos outros estudos já citados. Este estudo de 2004 de reduzida amostra, que incluía mulheres dos 50 aos 85 anos de idade, chegou a uma conclusão semelhante à retirada por Fayazi et al.<sup>13</sup>, uma vez que quer a qualidade de vida quer a distância percorrida no 6MWT, foram superiores no grupo com IC com classe funcional NYHA III. No entanto, embora a distância percorrida no 6MWT apresentasse um aumento estatisticamente significativo, o desempenho funcional percecionado revelado pelo Índice DASI (Duke Activity Status Index) revelou diferenças estatisticamente não significativas. Gary et al. observaram ainda ligeiras melhorias nos sintomas percecionados no 6MWT no grupo controlo (que foi alvo apenas de atividades educacionais), o que leva a concluir que a educação por si só tem um ligeiro efeito na tolerância ao exercício neste grupo. Importa ainda referir que a melhoria observada na QoL não obteve também significância estatística. Este trabalho veio então, trazer uma novidade relativamente a outros estudos deste mesmo ramo, uma vez que se verificou uma melhoria do estado depressivo no decorrer do estudo, o que sugere que o exercício físico pode não ser apenas útil no combate à esta patologia, mas também na sua prevenção.

Adicionando uma variável ligeiramente diferente dos estudos já realizados, Corvera-Tindel et al.<sup>19</sup> testaram os efeitos do exercício físico, mas com a nuance de este ser de baixa intensidade. Após um programa progressivo de caminhada de baixa

intensidade, com alta adesão dos participantes, observou-se uma melhoria sintomática (fadiga e dispneia) assim como um aumento do limite ventilatório. Este aumento pode estar relacionado como uma melhor capacidade oxidativa do músculo esquelético como já foi reportado <sup>5</sup>. A distância percorrida no 6MWT e a duração do tempo de exercício na prova cardiopulmonar aumentaram, o que agregando aos outros resultados fez com que os autores deste estudo considerassem o exercício físico de baixa intensidade, na IC moderada e estável, seguro, bem aceite e com efeitos positivos no estado funcional e na percepção dos sintomas.

Em linha com outros estudos já efetuados, Safiyari-Hafizi et al <sup>20</sup> avaliaram os benefícios para a saúde que um programa de 12 semanas de exercício em pacientes com IC. No entanto, a atividade física testada neste ensaio é de diferente cariz, tratando-se de um exercício de alta intensidade intervalado, com a inclusão de um componente de resistência. Verificou-se desta forma um aumento muito significativo do VO<sub>2</sub> pico e aumentos consideráveis na qualidade de vida. Os autores consideraram que o treino de alta intensidade se assume como uma alternativa eficaz. Existe mesmo um outro estudo<sup>21</sup> que revela que este tipo de treino proporciona um aumento maior do VO<sub>2</sub> pico em comparação com a reabilitação cardíaca em centros especializados. Sendo assim pode-se considerar que um exercício intervalado de alta intensidade devidamente individualizado e supervisionado se apresenta como uma boa alternativa.

Através de um estudo com uma reduzida amostra, mas com um período de follow-up mais longo que os restantes, Wall et al<sup>22</sup> testaram também o impacto do exercício domiciliário supervisionado na IC obtendo conclusões ligeiramente inesperadas e desalinhadas com as já referidas noutros estudos. Enquanto as atividades dos pacientes intervencionados aumentaram consideravelmente após os 12 meses de follow-up, a percepção dos sintomas foi maior pelo que se pode dizer que não houve, o dito aumento da tolerância ao exercício. No entanto, todos os participantes avaliaram positivamente o programa supervisionado, dando especial importância ao contacto personalizado que receberam.

Destacando-se um pouco dos estudos já realizados na área da reabilitação cardíaca domiciliária na IC, Niebauer et al<sup>23</sup>, construíram um estudo multicêntrico que avaliou alterações de certos substratos pró-oxidantes com a realização de exercício físico em casa. Sendo a IC caracterizada por intolerância ao exercício, possivelmente devido a uma ineficiente vasodilatação periférica (entre outras causas), e tendo em conta que isto pode suceder por uma alteração na função endotelial, torna-se de

capital importância estudar a variação óxido nítrico (ON), uma vez que este pode ser um dos causadores desta alteração. Foi também observada a variação da hipoxantina - um substrato oxidante e marcador de hipóxia – juntamente com outros intervenientes da via dos nitratos e das purinas. É então de referir como resultados deste estudo: os níveis de ON são mais baixos nos doentes com IC comparativamente aos controlos saudáveis; o exercício físico no domicílio permite melhorar a capacidade física (refletido pelo aumento de VO<sub>2</sub> pico); e por fim que os níveis de hipoxantina sofreram uma redução com a prática de exercício físico supervisionado no domicílio.

Por fim, focando-se num grupo específico dentro daqueles que padecem de IC, Evangelista et al.<sup>24</sup> estudaram a utilidade de um programa domiciliário com duração de 6 meses para obesos e indivíduos com excesso de peso que tivessem sido diagnosticados com esta patologia. Após um programa de exercício domiciliário, aproximadamente metade dos pacientes no grupo intervencionado obtiveram perdas de peso entre 5% e 10%, o que pode conceder ao doente uma melhoria da qualidade de vida. Apesar de não terem sido encontradas diferenças significativas no estado funcional (Vo<sub>2</sub> pico e distância no 6MWT) e no estado psicológico, todas as alterações reveladas foram reveladoras de melhoria do estado geral, mesmo que de uma forma ténue. Importa ainda salientar que este treino domiciliário de 6 meses refletiu-se numa clara redução das taxas de admissão hospitalar no grupo intervencionado.

## PRC DOMICILIÁRIA VS HOSPITALAR NA IC

São já conhecidos na literatura internacional os benefícios trazidos pelo exercício físico aos pacientes com IC, quer na capacidade física, sintomatologia ou mesmo no estado psicológico. No entanto, a reabilitação cardíaca na sua vertente de exercício físico, pode ser dividida em duas componentes: a domiciliária e a hospitalar.

Embora escassos, existem alguns estudos que efetuam uma comparação direta dos resultados destes dois tipos de reabilitação nos doentes com IC, avaliando diversos itens que permitem aferir a eficácia ou ineficácia de um determinado tipo de programa.

Tentando cobrir lacunas da literatura existente, Daskapan et al.<sup>25</sup> construíram um estudo que comparou os resultados entre exercício supervisionado num laboratório e exercício domiciliário em pacientes com IC. Apesar da reduzida amostra constataram que havia um aumento da duração do tempo de exercício após a realização de 3 meses de PRC, em ambos os grupos. No entanto o consumo máximo de oxigénio apenas sofreu uma variação estatisticamente significativa no grupo supervisionado. Sendo assim, embora as limitações do estudo não permitissem uma clara distinção entre os efeitos dos dois tipos de PRC, consideraram que o exercício domiciliário pode ser uma alternativa para aqueles que não podem ou não desejam frequentar um plano supervisionado.

Um estudo escocês<sup>26</sup> realizou então, durante 8 semanas, o follow-up de 60 indivíduos com IC, dividindo-os em grupo hospitalar, grupo domiciliário e grupo controlo. Estes grupos envolvidos eram equivalentes nas suas características basais (excetuando a idade, superior em 10 anos no grupo hospitalar) e foram alvo de um programa de formato semelhante. O grupo hospitalar frequentou uma aula instruída por um fisioterapeuta enquanto o grupo domiciliário recebeu um DVD e um livro com o intuito de replicar a aula supracitada. Importa ainda referir que este grupo preenchia um diário com detalhes da sua atividade em cada sessão, e era monitorizado por um fisioterapeuta que contactava os doentes por via telefónica a cada duas semanas. Para aferir as diferenças entre os dois tipos de PRC, utilizaram o SWT (Shuttle Walking Test), um teste diferente do mais comum (6MWT) como medida da capacidade de exercício, e o MLHFQ e o SF-36 para avaliar as alterações na

qualidade de vida. Em termos de resultados obteve-se um aumento da distância percorrida em ambos os grupos de exercício, sendo que esta alteração apresenta considerável significância estatística. No que toca aos índices representativos da qualidade de vida, não revelaram qualquer alteração nos grupos que foram sujeitos a PRC. Por fim, é relatado que apenas o grupo hospitalar manteve o nível de qualidade de vida apresentado ao início, perfilando-se este item como um parâmetro a ter em atenção na reabilitação dos pacientes.

Na mesma linha, Cowie et al.<sup>26</sup> realizaram uma análise comparativa entre PRC domiciliários e hospitalares quer no que toca aos resultados clínicos e funcionais, quer em termos económicos. No ramo clínico e funcional avaliaram a qualidade de vida, a capacidade física, a atividade física diária total. Concluíram então, que ambos os programas aumentaram a capacidade física, contudo nenhum aumentou significativamente a qualidade de vida ou mesmo a atividade física diária total. Embora não estatisticamente significativo, denotaram ainda um maior aumento da capacidade física para o grupo hospitalar, sendo que foi também apenas neste grupo que a qualidade de vida se manteve, e que a resistência física em caminhada sofreu um aumento significativo.

Assumindo o propósito de comparar os efeitos de programas de exercício hospitalar comparativamente a programas domiciliário, em diversos itens Karapolatetal<sup>27</sup> construíram um ensaio constituído por 74 pacientes com Insuficiência Cardíaca. Para além dos itens avaliados no estudo referido anteriormente (Capacidade de exercício e QoL), este focou-se também nos sintomas psicológicos e em parâmetros hemodinâmicos. Efetuaram esta avaliação através do 6MWT para a capacidade física, do SF-36 para a qualidade de vida, do BDI (Beck Depression Inventory) e do STAI (State-Trait Anxiety Inventory ) para os sintomas psicológicos. A avaliação da função cardíaca por sua vez foi feita através de ecocardiograma. A forma correta de executar o programa foi ensinada ao grupo domiciliário, tendo-lhes sido indicado que seriam contactados semanalmente para aferir a sua motivação. Após as 8 semanas preconizadas no programa, observou-se em ambos os grupos, melhorias significativas na capacidade funcional, qualidade de vida, sintomas depressivos assim como na fração de ejeção do ventrículo esquerdo. Em relação à avaliação dos parâmetros hemodinâmicos, este estudo de Karapolat et al. refere que apesar do aumento da FEVE verificado, o mesmo não sucede com a fração de ejeção do ventrículo direito, que permanece inalterado após qualquer um dos programas. O vincado aumento na qualidade de vida encontrado nos pacientes após o PRC, quer no grupo hospitalar,

quer no grupo domiciliário, foi associado pelos autores à maior capacidade funcional em resultado dos exercícios realizados, levando-os a ficarem mais tolerantes ao esforço, experienciando menos fadiga e dispneia e conseqüentemente sentindo-se mais confortáveis nas atividades da vida quotidiana. Os bons resultados deste ensaio no que toca à capacidade funcional dos indivíduos intervencionados, em ambos grupos, são possivelmente fruto da eficaz supervisão a que estes foram sujeitos durante a execução do PRC. Sendo assim, embora com um período de follow-up curto concluiu-se que um programa de reabilitação cardíaca domiciliária sob supervisão é igualmente eficaz ao realizado em centros especializados, considerando-se segura a sua execução em pacientes com IC estável

Contudo, apesar do exposto acima, considera-se escassa a evidência científica que se foca na comparação direta de ambos os tipos de PRC.

## TELE-RC

Telereabilitação cardíaca define-se como um agregado de serviços de reabilitação à distância, utilizando como veículo as tecnologias de informação e comunicação, criando assim um encurtamento da distância paciente-supervisor e um potencial decréscimo no tempo e custos.<sup>28</sup> O baixo custo e a grande acessibilidade às tecnologias necessárias fazem com que a sua integração nos PRC se assuma como um valor de futuro, uma vez que existe uma crescente necessidade de acompanhamento dos doentes crónicos a longo prazo, como é exatamente o caso da IC.

Sendo a adesão e a supervisão duas das grandes limitações à implementação eficaz dos PRC domiciliária, a Tele-RC associada aos programas domiciliários vem atenuar estes dois pontos com diversos mecanismos de monitorização à distância. Neste item em concreto, conhecem-se programas disponibilizados através do serviços Web e dos aparelhos de telecomunicação portátil (telemóveis, smartphones, tablets, entre outros) que permitem o controlo do estado clínico do doente e a supervisão da atividade física através da monitorização de sintomas (e.g. fadiga, dispneia, dor torácica) e parâmetros fisiológicos (Electrocardiograma, Frequência Cardíaca, Tensão Arterial, Peso Corporal, Saturação de Oxigénio, terapêutica medicamentosa, etc.)<sup>29</sup>.

Em 2010, Piotrowicz et al.<sup>30</sup> realizaram um estudo que avaliava a implementação de um PRC domiciliário tele-monitorizado em pacientes com IC, concretamente a sua eficácia, os seus efeitos na qualidade de vida e a adesão comparativamente à reabilitação cardíaca convencional, também referida como hospitalar. Os dois grupos envolvidos, equivalentes à partida, foram alvo de um programa idêntico apenas com um tipo de monitorização diferente. Neste particular caso, a monitorização era realizada da seguinte forma: a cada interveniente era facultado um telemóvel e um aparelho que permitia a gravação de um ECG simplificado e posteriormente, a sua transmissão por via telefónica. Desta forma os pacientes no grupo domiciliário respondiam a diversas questões via telemóvel para avaliar o seu estado antes da prática de exercício, transmitiam através do aparelho um ECG e obtinham ou não permissão para realizar a atividade em causa. Também o poderiam fazer no caso de experienciar sintomas de alarme. Deste trabalhoso estudo, verificaram-se melhorias semelhantes em ambos os grupos na qualidade de vida e capacidade funcional. No entanto, é de salientar a melhoria de classe NYHA ser maior no grupo domiciliário enquanto a distância percorrida é superior no grupo hospitalar. Assim, assumiu-se que

PRC domiciliários tele-monitorizados através de novas tecnologias e com eficaz supervisão, se apresentam seguros, bem aceites e eficazes.

Pode-se então concluir que um PRC domiciliário com monitorização contínua de forma remota (como a proporcionada pelas novas tecnologias) poderá ser mais representativa da real evolução da capacidade funcional do doente ao longo do tempo, assumindo-se como alternativa aos programas convencionais. É de salientar que a tele-reabilitação, embora atrativa, ainda se encontra num estadio embrionário e que a evidência científica é ainda escassa, no entanto a investigação sobre a sua aplicação clínica é recomendada.<sup>31</sup>

## ANÁLISE ECONÓMICA DOS PRC NA IC

A Insuficiência Cardíaca é considerada uma das doenças mais comuns e severas, assumindo um mau prognóstico e uma elevada morbilidade <sup>32</sup>. Desta forma constitui um enorme peso em termos económicos para os sistemas sociais, em particular para aqueles relacionados diretamente com a prestação de cuidados de saúde à população. Os avultados gastos que esta patologia causa quer em termos de procedimentos diagnósticos quer em tratamentos, apresentam uma tendência crescente ao longo das próximas décadas devido maioritariamente ao alargar do topo da pirâmide etária e também das doenças que à IC se encontram associadas. Uma análise realizada por Biermann et al.<sup>33</sup> em 2012, veio demonstrar que esta patologia está associada ao já referido elevado uso de recursos e consequentemente elevados gastos, sendo responsável por uma significativa parte das despesas em saúde nos pacientes ocidentais mais industrializados. A análise feita neste estudo revelou que a maior parcela do gasto causado por esta patologia se deve às hospitalizações (71%).

Os doentes com esta patologia, como referido anteriormente, podem ser alvo de programas de reabilitação cardíaca domiciliários ou hospitalares na tentativa de melhorar ou mesmo reduzir as suas agudizações, e também de lhes proporcionar maior qualidade de vida. Sabendo que a IC tem um custo de mais de 750 M € por ano e que 5% de todas as admissões hospitalar no serviço de urgência (SU) no Reino Unido são devido a esta patologia, qualquer intervenção que tenha o potencial de reduzir tamanha despesa e encargos para o serviço nacional de saúde é do maior interesse.

Assim, um estudo realizado em 2014 por Cowie et al.<sup>34</sup> no Reino Unido, baseando-se em dados do serviço nacional de saúde britânico, analisou os resultados quer clínicos e funcionais, quer económicos, de planos idênticos domiciliários e hospitalares, uma vez que em termos de análise comparativa entre estes dois métodos a literatura internacional era escassa, aliás quase omissa. Para tal randomizaram um grupo de 60 pacientes em três grupos (incluindo um de controlo), e sujeitaram os grupos intervencionados a um plano semelhante de exercício durante 8 semanas. O grupo domiciliário, executou o mesmo plano que o hospitalar, após sessões de esclarecimento e de assistir a um DVD especialmente construído para o propósito. O custo do plano domiciliário fixou-se nos 243€ por paciente (sendo grande parte atribuída à construção do pacote de treino domiciliário), enquanto o hospitalar ficou por cerca de 275€ por paciente. Após cinco anos, concluíram também que os

custos inerentes a admissões hospitalares no grupo controlo eram substancialmente superiores aos grupos intervencionados. Dados deste estudo sugerem que o plano hospitalar se assume como mais custo-efetivo, apresentando em relação aos controlos uma poupança de 56 M € comparativamente a apenas 9 M € do plano domiciliário. No entanto, sendo grande parte do custo deste programa atribuído a criação do DVD, especula-se que tal valor seria diluído ao aumentar o número de intervenientes no estudo, enquanto os custos do plano hospitalar não sofreriam grandes alterações. Para além disto, as despesas de deslocação, faltas ao trabalho e a maior perda de tempo não foram contabilizadas de forma precisa (embora tenha havido um acréscimo de 10% ao cálculo dos custos), o que faz com que a perspetiva social e pessoal que se associa a este tipo de PRC não tenha sido de facto contabilizada. Sendo assim, esta análise acaba por concluir que ambos os programas não apresentam significativas diferenças de custos ao longo das 8 semanas e reduzem os custos de admissão no SU nos 5 anos seguintes. Embora o plano hospitalar ofereça maior potencial de reduzir os custos a 5 anos, presume-se que com um maior número de pacientes, o custo do programa domiciliário reduza, aumentando a probabilidade de ser uma opção mais custo-efetiva.

## LIMITAÇÕES

Até agora foram referidos variados estudos que analisaram de diversas formas os efeitos de programas de reabilitação cardíaca, ou mesmo apenas de exercício isolado, em doentes com IC. Estes trabalhos, de elevada relevância numa área que tanto necessita de medidas para redução da sua morbi-mortalidade, apresentam, no entanto, diferentes limitações. Estas, por sua vez, podem afetar em maior ou menor escala, a extrapolação para a generalidade dos doentes com Insuficiência Cardíaca, das conclusões dos estudos

À cabeça, e de forma praticamente transversal a todos os estudos analisados, surge a reduzida amostra utilizada, sendo que em nenhum caso excede os 200 participantes. Nos estudos comparativos diretos de programas domiciliários com hospitalares, os grupos intervencionados rondam mesmo apenas as duas dezenas de intervenientes, o que leva a voltar a referir a urgente necessidade de estudos de maior escala nesta particular área.

Ainda analisando as limitações que se apresentam como transversais a todos os estudos que abordam a componente domiciliária da reabilitação cardíaca, surge provavelmente aquele que poderá ser apontado como grande fator de possível insucesso dos programas domiciliários - a dependência na adesão dos doentes ao programa terapêutico. Este item que pode influenciar os resultados está presente não só na correta e assídua execução dos exercícios, como na qualidade dos registos efetuados por estes.

Uma outra limitação que, eventualmente, pode prejudicar a extrapolação para a totalidade dos doentes com IC, é o facto de recrutamento a recrutar de intervenientes para praticamente todos os estudos ter sido realizada num ambiente circunscrito (hospital ou outro centro de cuidados médicos, instituições ligadas à universidade) e nunca a partir da população em geral.

No que toca à constituição da amostra, alguns artigos estudados acima apresentam certas características que podem causar viés e levar a conclusões não generalizáveis. São elas, amostras com um sexo predominante, idade diversa da maioria da população com IC ou mesmo pacientes que possuem diversas outras co-morbilidades e que desta forma podem enviesar os resultados.

Em dois dos artigos supracitados<sup>18,19</sup>, o facto dos assistentes na investigação não serem cegos para a intervenção é também apontado como possível fator indutor de viés de avaliação.

Num contexto meramente comparativo entre os diversos estudos referidos, pode-se salientar o facto de nem todos utilizarem as mesmas escalas para medição de capacidade exercício (6MWT ou prova cardiopulmonar) ou de qualidade de vida (MLHFQ ou SF-36), como um ponto que dificultará a comparação entre os diferentes resultados.

Importa ainda referir, que entre os estudos que não fazem uma comparação direta entre PRC domiciliária e hospitalar, o único que avalia as admissões hospitalares pós-reabilitação, fá-lo incluído num item composto. Este facto é apontado pelos investigadores como um ponto fraco do estudo, uma vez que não permite análise detalhada de resultados específicos.

Por fim, e fazendo referência ao único estudo de relevo que traz uma análise económica convém referir algumas das suas limitações. Para além da reduzida amostra e do reduzido tempo de follow-up, o facto de se ter apenas baseado em dados do Reino Unido não ajuda na sua aplicabilidade noutros contextos. Acrescentando a isto e ainda aliado à reduzida amostra, surge a elevada quantia despendida na execução do DVD para o grupo domiciliário que se diluiria se amostra fosse maior, algo que não sucederia com qualquer item do grupo hospitalar. Outra importante limitação deste estudo, é a não inclusão de despesas de deslocação, faltas ao trabalho no grupo hospitalar, perda de tempo neste mesmo grupo. Apesar de ter sido compensado com 10% de aumento nos custos de grupo hospitalar, não houve uma avaliação detalhada desta parte dos custos.

## DISCUSSÃO

A Insuficiência Cardíaca trata-se de uma patologia que acarreta uma grande morbimortalidade, estando, porém, carente de medidas que auxiliem na redução deste ponto em particular. Este trabalho debruçou-se então, no estudo da efetividade de uma destas medidas - a reabilitação cardíaca domiciliária.

Estes PRC executados no domicílio, embora criados há cerca de duas décadas no Reino Unido, não são ainda objeto de uma alta taxa de utilização, tanto por menor popularidade, como por falta de evidência da sua efetividade numa patologia como a IC.

Reunindo os artigos científicos existentes na literatura internacional, e fazendo sobre estes uma análise crítica constatou-se que os programas supracitados exercem um impacto globalmente positivo. Assim, e de uma forma transversal a todos os artigos analisados verificou-se um aumento na qualidade de vida dos grupos intervencionados. Embora com algumas limitações, como a não utilização da mesma escala de medição ou insignificância estatística dos resultados, é seguro afirmar que a preponderância da qualidade de vida é bastante positiva, e certamente relevante.

No que toca à capacidade funcional e surgimento de sintomas, salvo raras exceções, houve também um impacto extremamente positivo. A título de exemplo, verificou-se aumento da distância percorrida no 6MWT (quando este foi o método de avaliação) e mesmo dos sintomas relatados. Acredita-se que estes dois achados possam estar correlacionados, uma vez que com a prática de exercício físico ao longo das semanas de follow-up, a tolerância aos sintomas e ao exercício foi aumentando, trazendo assim capacidade de percorrer uma maior distância. É ainda relatado num dos estudos supracitados<sup>19</sup>, que esta melhoria sintomática observada ao longo de vários estudos, pode ser fruto do aumento da capacidade oxidativa do músculo esquelético.

A redução das admissões hospitalares, um dos principais objetivos com a implementação destes programas, foi também conseguida em algum dos artigos analisados.<sup>14, 24</sup>. Especula-se, no entanto, se com um follow-up mais longo nos restantes estudos este dado se tornaria mais transversal.

Houve, no entanto, dados que se apresentaram de forma mais esporádica, mas não menos relevante. À cabeça está a conclusão obtida no estudo de Gary et al, que revela uma melhoria quer funcional, quer em termos de qualidade de vida superior em classes NYHA de IC mais elevadas. Como dado curioso, o facto de num estudo atípico

como o Wall e tal em que não houve aumento da tolerância ao exercício, os intervenientes avaliarem positivamente o programa domiciliário, com especial foco no contacto personalizado que receberam. Este último dado, embora isolado, leva a crer que um contacto próximo e eficaz dos supervisores com os doentes se assume como um ponto de elevada importância. Acresce ainda o facto de num dos estudos, o grupo controlo (que apenas foi alvo de sessões de educação) apresentar melhoria na tolerância ao exercício, o que vem evidenciar a importância da componente educativa nos PRC.

Já nos estudos que efetuaram uma comparação direta entre os dois tipos de reabilitação cardíaca, os resultados apontaram para alguma semelhança na sua efetividade no que ao desempenho funcional toca. No entanto, os parâmetros avaliadores de qualidade de vida, não se revelaram positivos para o grupo domiciliário em um dos três estudos analisados; facto este que não parece apresentar grande relevância uma vez que nos outros dois a melhoria é marcada e semelhante ao grupo hospitalar. Uma vez mais, o acentuado marcado aumento da qualidade de vida encontrado nos pacientes após cumprirem o programa de reabilitação cardiovascular, foi associado pelos autores à maior capacidade funcional devido aos exercícios realizados, fazendo com que estes se tornem mais tolerantes ao esforço, experienciando um menor grau de fadiga e desta forma sentindo-se mais confortáveis nas atividades de vida diária.

Nos estudos analisados, carece, porém, uma inclusão mais completa de um componente de apoio psicológico, uma vez que este poderá influenciar não só a tolerância ao exercício, como a adesão dos pacientes ao programa.

Conforme já referido acima, são inquestionáveis os benefícios destes programas quer em termos funcionais, quer em termos de aumento de qualidade de vida, no entanto para a sua eficaz implementação e globalização é essencial que apresentem uma vantajosa relação custo-benefício. Sendo escassa na literatura matéria sobre este assunto, com base em dois estudos obtém-se que os dois tipos de programas não apresentam significativas diferenças de custos nas 8 semanas de follow-up e reduzem os custos de admissão hospitalar nos 5 anos após. Embora, o PRC hospitalar se apresente com maior potencial de redução de custos a 5 anos, especula-se que com uma maior amostra o potencial do programa domiciliário aumente e se assume assim como opção mais custo-efetiva.

Em jeito de síntese, e salientando o conforto que concedem ao doente por poder executar todo o plano sem se ausentar de casa (algo de elevada dificuldade para parte

da população em causa), o facto de em termos de resultados se equiparem aos PRC hospitalares e de a relação custo benefício se apresentar semelhante; pode-se então advogar que os PRC domiciliários, aliados porventura às novas tecnologias (Tele-RC) e eventualmente a um componente de apoio psicológico, reúnem as condições necessárias para serem adotados como uma alternativa perfeitamente válida aos programas hospitalares e desta forma contribuir para a diminuição da morbimortalidade associada à Insuficiência Cardíaca.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Go, A. S. *et al.* *Heart Disease and Stroke Statistics - 2014 Update: A report from the American Heart Association. Circulation* 129, (2014).
2. Nice. Chronic heart failure 2010 guidelines. *Clinical Guidel.* (2010).
3. Giannuzzi, P., Tavazzi, L. & Meyer, K. Recommendations for exercise training in chronic heart failure patients. *Eur Hear. J* 22, 125–135 (2001).
4. Lewis, E. F. *et al.* Preferences for quality of life or survival expressed by patients with heart failure. *J. Hear. Lung Transplant.* 20, 1016–1024 (2001).
5. Hambrecht, R., Niebauer, J., Hauer, K. & Riede, U. R. S. Physical Training in Patients With Stable Chronic Heart Failure : Effects on Cardiorespiratory Fitness and Ultrastructural Abnormalities of Leg Muscles. 25, 1239–1249 (1995).
6. Davies, E. J. *et al.* Exercise based rehabilitation for heart failure. *Cochrane Database Syst. Rev.* CD003331 (2010). doi:10.1002/14651858.CD003331.pub3
7. Dalal, H., Evans, P. H. & Campbell, J. L. Recent developments in secondary prevention and cardiac rehabilitation after acute myocardial infarction. *BMJ Br. Med. J.* 328, 693–697 (2004).
8. Brubaker, P. H. *et al.* A home-based maintenance exercise program after center-based cardiac rehabilitation: Effects on blood lipids, body composition, and functional capacity. *J. Cardiopulm. Rehabil.* 20, 50–56 (2000).
9. Mampuya, W. M. Cardiac rehabilitation past, present and future: an overview. *Cardiovasc. Diagn. Ther.* 2, 38–49 (2012).
10. Bethell, H. J. N. Cardiac rehabilitation: From Hellerstein to the millennium. *Int. J. Clin. Pract.* 54, 92–97 (2000).
11. Blair, J., Corrigan, H., Angus, N. J., Thompson, D. R. & Leslie, S. Home versus hospital-based cardiac rehabilitation: A systematic review. *Rural Remote Health* 11, (2011).
12. Clark, M., Kelly, T. & Deighan, C. A systematic review of the Heart Manual literature. *European Journal of Cardiovascular Nursing* 10, 3–13 (2011).
13. Fayazi, S., Zarea, K., Abbasi, A. & Ahmadi, F. Effect of home-based walking on performance and quality of life in patients with heart failure. *Scand. J. Caring Sci.* 27, 246–252 (2013).
14. Dracup, K. *et al.* Effects of a home-based exercise program on clinical outcomes in heart failure. *Am. Heart J.* 154, 877–883 (2007).
15. Belardinelli, R., Georgiou, D., Cianci, G. & Purcaro, a. Randomized, controlled trial of long-term moderate exercise training in chronic heart failure: effects on functional capacity, quality of life, and clinical outcome. *Circulation* 99, 1173–1182 (1999).
16. Oka, R. K. *et al.* Impact of a home-based walking and resistance training program on quality of life in patients with heart failure. *Am. J. Cardiol.* 85, 365–369 (2000).
17. Meyer, K. *et al.* Effects of short-term exercise training and activity restriction on functional capacity in patients with severe chronic congestive heart failure. *The American journal of cardiology* 78, 1017–1022 (1996).
18. Gary, R. A. *et al.* Home-based exercise improves functional performance and quality of life in women with diastolic heart failure. *Hear. Lung J. Acute Crit. Care* 33, 210–218 (2004).

19. Corvera-Tindel, T., Doering, L. V., Woo, M. A., Khan, S. & Dracup, K. Effects of a home walking exercise program on functional status and symptoms in heart failure. *Am. Heart J.* 147, 339–346 (2004).
20. Safiyari-Hafizi, H., Taunton, J., Ignaszewski, A. & Warburton, D. The Health Benefits of a 12 Week Home-Based Interval Training Cardiac Rehabilitation Program in Patients with Heart Failure. *Can. J. Cardiol.* (2016). doi:10.1016/j.cjca.2016.01.031
21. Haykowsky MJ, Timmons MP, Kruger C, McNeely M, Taylor DA, C. A. Meta8 analysis of aerobic interval training on exercise capacity and systolic function in 9 patients with heart failure and reduced ejection fractions. *Am. J. Cardiol.* 111, 1466–1469 (2013).
22. Wall, H. K., Ballard, J., Troped, P., Yanchou, V. & Katz, D. L. Impact of home-based , supervised exercise on congestive heart failure. *Int. J. Cardiol.* 145, 267–270 (2009).
23. Niebauer, J., Clark, A. L., Webb-Peploe, K. M., Böger, R. & Coats, A. J. S. Home-based exercise training modulates pro-oxidant substrates in patients with chronic heart failure. *Eur. J. Heart Fail.* 7, 183–188 (2005).
24. Evangelista, L. S. *et al.* Usefulness of a home-based exercise program for overweight and obese patients with advanced heart failure. *Am. J. Cardiol.* 97, 886–890 (2006).
25. Daskapan, A., Arikan, H., Caglar, N., Tunali, N. & Ataman, S. Comparison of supervised exercise training and home-based exercise training in chronic heart failure. *Saudi Med. J.* 26, 842–847 (2005).
26. Cowie, A., Thow, M. K., Granat, M. H. & Mitchell, S. L. Effects of home versus hospital-based exercise training in chronic heart failure ☆. *Int. J. Cardiol.* 158, 296–298 (2011).
27. Karapolat, H. *et al.* Comparison of hospital-based versus home-based exercise training in patients with heart failure : effects on functional capacity , quality of life , psychological symptoms , and hemodynamic parameters. 1–10 (2016). doi:10.1007/s00392-009-0049-6
28. McCue, M., Fairman, A. & Pramuka, M. Enhancing Quality of Life through Telerehabilitation. *Phys. Med. Rehabil. Clin. N. Am.* 21, 195–205 (2010).
29. Piotrowicz, E. How to do: telerehabilitation in heart failure patients. *Cardiol J.* 19(3), 243–8 (2012).
30. Piotrowicz, E. *et al.* A new model of home-based telemonitored cardiac rehabilitation in patients with heart failure: Effectiveness, quality of life, and adherence. *Eur. J. Heart Fail.* 12, 164–171 (2010).
31. Antypas, K. & Wangberg, S. C. E-Rehabilitation - an Internet and mobile phone based tailored intervention to enhance self-management of cardiovascular disease: study protocol for a randomized controlled trial. *BMC Cardiovasc. Disord.* 12, 50 (2012).
32. Wijns, W. *et al.* ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012: The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart. *Eur. Heart J.* 31, 2369–429 (2012).
33. Biermann, J. *et al.* Economic burden of patients with various etiologies of chronic systolic heart failure analyzed by resource use and costs. *Int. J. Cardiol.* 156, 323–325 (2012).
34. Cowie, A. & Moseley, O. Home- versus hospital-based exercise training in heart failure: An economic analysis. *Br. J. Cardiol.* 21, 76 (2014).