



# **Reabilitação funcional no doente com Insuficiência Cardíaca descompensada**

**Bruno Miguel Delgado**

**Trabalho de projeto apresentado à Escola Superior de Saúde de Bragança para a  
obtenção do grau de Mestre em Enfermagem de Reabilitação**

Orientado por: André Filipe Morais Pinto Novo  
Maria Filomena Oliveira

**Bragança, maio de 2014**



## RESUMO

**Introdução:** A insuficiência cardíaca caracteriza-se, do ponto de vista funcional, como uma patologia que provoca limitação na realização das atividades de vida diária e consequente perda de autonomia funcional e instrumental, devido aos seus sintomas clássicos como a dispneia, edemas, cansaço fácil e intolerância à atividade. Esta sintomatologia leva a que o doente se torne progressivamente dependente e procure a inatividade como forma de preservar energia e evitar os sintomas.

Sabe-se atualmente que o exercício físico é benéfico e seguro quando aplicado de acordo com as características do doente e a sua condição clínica, mesmo em fase de estabilização da fase aguda da sua patologia.

**Metodologia:** Através do método exploratório, foram identificadas as variáveis clínicas e fisiológicas, que se alteram com a realização de exercício físico e quais as que potenciam uma melhor resposta ao mesmo, em fase aguda da patologia. Foram selecionados doentes que cumpriram um mínimo de 3 sessões de um programa de exercício físico, com níveis crescentes de intensidade, aplicado aos doentes com insuficiência cardíaca descompensada do serviço de Cardiologia do Hospital de Stº António. Foram avaliados sinais vitais, perceção subjetiva de esforço; índice de Barthel e dispneia associada às atividades de vida diária através da escala *London Chest Activity Daily Living*.

**Resultados:** O estudo envolveu 20 doentes com internamento compreendido entre Setembro de 2013 e Abril de 2014. A média de idades foi de 64 anos ( $\pm 9,9$ ) com 80% de homens. No início do programa os doentes apresentam uma média de score LCADL de 29,9, tendo diminuído para 20,9 no final, com uma média de 4,4 sessões. A média de dias de internamento foi de 18,6 dias. Relativamente aos parâmetros de execução do EF, nomeadamente nº de voltas na pedaleira, nº de metros percorridos e nº de degraus verificou-se uma variação positiva, assim como variação negativa de Borg pós EF, o

que significa que os doentes melhoram a sua CF ao longo do programa apesar de estarem em fase aguda da IC.

A análise descritiva e inferencial dos dados permite-nos concluir que os doentes com prática previa de EF, FC basal mais baixa, saturação de oxigénio mais elevada, menor número de FRCV associados apresentam uma melhor resposta ao EF, com melhor evolução ao longo do programa

**Palavras-chave:** insuficiência cardíaca, exercício físico, reabilitação funcional, capacidade funcional

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Heart failure is characterized, from a functional point of view, as a pathology that causes limitations in carrying out the activities of daily life and consequent loss of functional and instrumental autonomy, due to its classic symptoms such as; dyspnea, edema, easy tiredness and intolerance towards activity. These symptoms make the patient become increasingly dependent and search for inactivity as a way to preserve energy and avoid those symptoms.

It is known today that exercise is beneficial and safe when applied according to the characteristics of the patient and his medical condition, even in the process of stabilization of the acute phase of its pathology.

**Methodology:** Through the exploratory method, variables have been identified, from the clinic and physiologic point of view, that change with exercise and which allow a better response to exercise, in the acute phase of the disease. Patients with decompensated heart failure of the cardiology department of the Santo António Hospital were selected to comply with a minimum of 3 sessions of a program of physical exercise with increasing levels of intensity. Vital signs were evaluated and subjective perception of effort, using the Borg scale; the Barthel index and dyspnea associated with the activities of daily life through the London Chest Activity Daily Living (LCADL) scale.

**Results:** The study involved 20 patients with hospitalization between September 2013 and April 2014. The average age was 64 years ( $\pm 9.9$ ) with 80% being men. At the beginning of the program patients had an average score of 29.9 LCADL, having fallen to 20.9 in the end, with an average of 4.4 sessions. The average number of days of hospitalization was 18.6 days. With regard to the parameters for the application of exercise, including the number of laps on the Pedal crank training equipment, number of meters travelled, number of steps, the Borg variation and after the exercise, there was a

positive variation, meaning that patients improved their functional capacity along the program despite being in acute phase of heart failure.

The descriptive and inferential statistics analysis of the data allows us to conclude that patients with previous practice of exercise, lower basal heart rate, higher oxygen saturation, lower number of associated cardiovascular risk factors presented a better response to the exercise and with a better evolution throughout the program.

**Keywords:** heart failure, exercise, functional rehabilitation, functional capacity

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer a todas as pessoas que direta ou indiretamente me ajudaram ao longo deste ano de estudo e aprendizagem, assim como a todos os colegas de serviço que colaboraram na implementação do projeto e seu seguimento.

Um agradecimento especial ao Enf.º André Novo, pela sua orientação amistosa e assertiva em todos os momentos, mesmo nos de maior tensão, assim como à Dr.ª Filomena Oliveira, orientadora, que sempre se demonstrou disponível para todo e qualquer esclarecimento, sem esquecer o seu interesse notório por todo o projeto.

Obrigado ao MD que me acompanhou em muitas e produtivas tardes de estudo.

E à Patrícia pelo seu interesse constante em saber o curso do trabalho e seus resultados, assim como pelas inúmeras discussões construtivas acerca de todo o projeto.



## **SIGLAS E ABREVIATURAS**

**6MWT** – teste dos 6 minutos de marcha

**AACVPR** – American association of cardiovascular prevention and rehabilitation

**AC** – auto cuidado

**AF** – atividade física

**AIVD** – atividade instrumental de vida diária

**ATP** – adenosina trifosfato

**AVD** – atividade de vida diária

**BAV** – bloqueio aurículo ventricular

**BNP** – peptídeo auricular natriuretico

**CF** – capacidade funcional

**CHP** – centro hospitalar do porto

**CNDC** – comissão nacional das doenças cardiovasculares

**DAC** – doença arterial coronária

**DCI** – doença coronária isquémica

**DCV** – doença cardiovascular

**DGS** – direção geral de saúde

**DM** – diabetes Melhitus

**DSFVE** – depressão severa da função ventricular esquerda

**EACPR** – European association of cardiovascular prevention and rehabilitation

**EAM** – enfarte agudo do miocárdio

**EAS** – estenose aortic severa

**EF** – exercício físico

**ER** – enfermagem de reabilitação

**ERIC** – enfermagem de reabilitação ao doente com insuficiência cardíaca

**ESC** – European Society of Cardiology

**FE** – fração de ejeção

**FM** – força muscular

**FRCV** – fatores de risco cardiovascular

**HFA** – Heart Failure association

**HSA** – hospital de Stº António

**HTA** – hipertensão arterial

**IB** – índice de Barthel

**IC** – insuficiência cardíaca

**ICP** – intervenção coronária percutânea

**IECA** – inibidor da enzima de conversão da angiotensina

**IPB** – instituto politécnico de Bragança

**LCADL** – London chest Activity Daily Living scale

**MET** – equivalente metabólico

**NYHA** – New York Heart American association

**OMS** – organização mundial de saúde

**PA** – pressão arterial

**PE** – prova de esforço

**PSE** – percepção subjetiva de esforço

**RC** – reabilitação cardíaca

**SpO<sub>2</sub>** – saturação de oxigénio

**TA** – tensão arterial

**TEP** – tromboembolismo pulmonar

**TUG** – timed up and go

**TVP** – trombose venosa profunda

**UCIC** – unidade de cuidados intensivos coronários

**VE** – ventrículo esquerdo



## ÍNDICE

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>21</b>
<b>PARTE I – ESTADO DA ARTE.....</b>	<b>25</b>
<b>1 – INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: EPIDEMIOLOGIA, PATOFISIOLOGIA E TRATAMENTO .....</b>	<b>27</b>
1.1 – EPIDEMIOLOGIA.....	28
1.2 – PATOFISIOLOGIA .....	29
<b>1.2.1 – Mecanismos compensatórios .....</b>	<b>31</b>
<b>1.2.2 – Sinais e Sintomas .....</b>	<b>33</b>
<b>1.2.3 – Diagnóstico .....</b>	<b>36</b>
1.3 – TRATAMENTO.....	38
<b>2 – REABILITAÇÃO NO DOENTE CARDÍACO.....</b>	<b>41</b>
2.1 – EVOLUÇÃO HISTÓRICA.....	43
2.2 – INDICAÇÕES CLÍNICAS E CONTRA INDICAÇÕES PARA REABILITAÇÃO CARDÍACA.....	44
2.3 – OBJETIVOS DE UM PROGRAMA DE REABILITAÇÃO CARDÍACA.....	45
2.4 – FASES DO PROGRAMA DE REABILITAÇÃO CARDÍACA.....	47
<b>2.4.1 – Fase I – Intra-hospitalar/internamento .....</b>	<b>47</b>
<b>2.4.2 – Fase II – Ambulatório .....</b>	<b>49</b>
<b>2.4.3 – Fase III – Ambulatório tardio .....</b>	<b>51</b>
<b>3 – EXERCÍCIO FÍSICO E DOENÇA CARDÍACA .....</b>	<b>53</b>
3.1 – EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO .....	55
<b>3.1.1 – Efeitos Benéficos .....</b>	<b>55</b>

<b>3.1.2 – Efeitos Adversos</b> .....	<b>56</b>
3.2 – EXERCÍCIO FÍSICO E INSUFICIÊNCIA CARDÍACA.....	57
3.3 – ESTRATIFICAÇÃO DO RISCO CLÍNICO .....	61
3.4 – MODALIDADES DE TREINO E INSUFICIÊNCIA CARDÍACA .....	62
<b>3.4.1 – Treino de resistência aeróbia (contínuo e intervalado)</b> .....	<b>64</b>
<b>3.4.2 – Treino de força e resistência</b> .....	<b>65</b>
<b>3.4.3 – Treino respiratório</b> .....	<b>65</b>
3.5 – CONTRAINDICAÇÕES E BARREIRAS AO EXERCÍCIO FÍSICO .....	66
<b>PARTE II – ESTUDO EMPÍRICO</b> .....	<b>69</b>
<b>4 – QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO E OBJETIVOS DO ESTUDO</b> .....	<b>71</b>
4.1 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	72
<b>5 – METODOLOGIA</b> .....	<b>73</b>
5.1 – TIPO DE ESTUDO .....	73
5.2 – POPULAÇÃO E AMOSTRA .....	74
5.3 – INSTRUMENTOS .....	75
<b>5.3.1 – Material</b> .....	<b>77</b>
5.4 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	77
5.5 – PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS .....	81
<b>6 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS</b> .....	<b>82</b>
6.1 – CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA RELATIVAMENTE AS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS E CLÍNICAS .....	83
6.2 – DADOS RELATIVOS AOS DIFERENTES MOMENTOS DE AVALIAÇÃO .....	86
<b>7 – DISCUSSÃO DE RESULTADOS</b> .....	<b>99</b>
<b>CONCLUSÕES</b> .....	<b>107</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>109</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>115</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Histograma de idade.....	83
Gráfico 2 – Histograma de dias de internamento .....	84
Gráfico 3 – Média da duração de EF.....	89
Gráfico 4 – Variação da FC em repouso e em esforço ao dos 3 momentos de avaliação .....	91
Gráfico 5 – Média de metros percorridos.....	94



## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Caracterização da amostra na variável: idade.....	83
Quadro 2- Caracterização da amostra na variável: Sexo .....	84
Quadro 3 – Caracterização da amostra na variável: Classe Funcional (NYHA).....	85
Quadro 4 – Caracterização da amostra na variável: Função Ventricular .....	85
Quadro 5 – Caracterização da amostra na variável N° de FRCV .....	86
Quadro 6 – Caracterização da amostra na variável: Prática prévia de Exercício Físico	86
Quadro 7 – Caracterização da amostra em função das variáveis: N° de dias de internamento e N° de sessões.....	87
Quadro 8 – Caracterização da amostra na variável: LCADL .....	87
Quadro 9 – Caracterização da amostra na variável: IB inicial .....	88
Quadro 10 – Caracterização da amostra em função da variável: Tipo de exercício .....	89
Quadro 11 – Caracterização da amostra em função da variável : Duração do Exercício Físico .....	89
Quadro 12 – Caracterização da amostra me função da variável: Variação da FC entre o repouso e o pico do exercício .....	90
Quadro 13 - Ritmo cardíaco nos diferentes momentos de avaliação .....	92
Quadro 14 – Variação da TA sistólica nas 3 avaliações.....	92
Quadro 15 – Variação da SpO <sub>2</sub> nas 3 avaliações.....	92
Quadro 16 – Variação do n° de voltas na pedaleira.....	93
Quadro 17 – Variação do n° de metros percorridos nas 3 avaliações.....	93
Quadro 18 – Dados descritivos acerca do n° de degraus percorridos.....	94
Quadro 19 – Caracterização da amostra em função da PSE após EF.....	95
Quadro 20 – Comparação de Borg em 2 momentos em relação ao parâmetro Pratica previa de EF.....	96

Quadro 21 – Análise ANOVA das variáveis Classe Funcional e Função Ventricular relativamente aos parâmetros: Borg, nº de voltas, nº de metros, nº de degraus, variação da FC e LCADL inicial e final .....	97
---	----

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação NYHA .....	35
Tabela 2 – Indicações e contra indicações à Reabilitação Cardíaca.....	45
Tabela 3– Parâmetros a atingir em contexto de Reabilitação Cardíaca .....	46
Tabela 4 – Estratificação do risco clinico.....	61
Tabela 5 – Contraindicações ao Exercício Físico.....	67
Tabela 6 – Barreiras ao Exercício Físico.....	68
Tabela 7 – Critérios de inclusão e de exclusão ao programa.....	74
Tabela 8 – Teste não paramétrico para amostras relacionadas entre o parâmetro Variação da FC entre os 3 momentos de avaliação .....	91
Tabela 9 – Correlação entre a FC em repouso e em esforço nos 3 momentos de avaliação .....	91
Tabela 10 – Comparação da variação da escala de Borg entre os diferentes momentos	95
Tabela 11 – Correlação entre Prática previa de EF e LCADL inicial, final e FC em repouso inicial .....	96
Tabela 12 – Correlação entre o nº de FRCV e os parâmetros de evolução no programa	97
Tabela 13 – Correlação entre a SpO <sub>2</sub> e a duração do EF, FC em repouso e em esforço .	98
Tabela 14 - Correlação entre a variação da FC e o nº de metros e FC em esforço .....	98
Tabela 15- Correlação entre a duração do EF e a FC em repouso e em esforço.....	98



## INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca (IC) é uma doença que se caracteriza, na sua fase de descompensação, pela presença de dispneia, cansaço fácil e consequente incapacidade para a realização das atividades de vida diária (AVD). Neste sentido, uma intervenção multi e interdisciplinar, na qual a Enfermagem de Reabilitação (ER) tem um papel fundamental, torna se decisiva no sentido de capacitar o doente e permitir a sua adaptação funcional ao seu estado de saúde.

Um programa de Exercício Físico (EF) adequado a cada doente e a cada fase de evolução da patologia, com todos os seus benefícios já sobejamente conhecidos e comprovados, surge como uma terapêutica coadjuvante segura, economicamente viável e exequível. A realização de atividade física (AF) regular está diretamente relacionada com uma diminuição da mortalidade cardiovascular, assim como com a melhoria da qualidade de vida (McMurray et al., 2012).

Da consciencialização para o auto cuidado (AC) e para as AVD's de forma tão autónoma quanto possível, surge o EF como um instrumento de promoção da autonomia dos doentes e de resolução de determinadas condições clínicas. Neste sentido, interessa compreender melhor de que forma os doentes com IC veem comprometida a realização das suas AVD's e procurar implementar intervenções de Enfermagem de Reabilitação que visem a otimização do estado de saúde destes doentes.

Esta temática é já largamente discutida a nível mundial e está bem presente em diversos centros de tratamento de doente cardíaco. Segundo as ultimas recomendações da European Society of Cardiology (ESC 2012), quer no âmbito da prevenção, quer no âmbito do diagnóstico e tratamento da doença cardiovascular, é recomendado, com o mais elevado nível de evidência, que os doentes com comprometimento da função

cardíaca integrem programas de exercício físico aeróbio, como forma de incrementar a sua capacidade funcional (CF) e melhorar os sintomas.

Neste sentido, e associado à constatação de que os doentes com IC vivenciam longos períodos de imobilidade ao longo do seu internamento de estabilização da situação clínica, foi implementado, no início de 2013, um programa estruturado de EF, objetivando a melhoria na CF do doente com IC em fase aguda. Este programa tem sido aplicado aos doentes, com diagnóstico de IC, internados no serviço de Cardiologia do Hospital de Santo António (HSA) – Centro Hospitalar do Porto (CHP), local onde desempenho funções de enfermeiro generalista, apesar de especializado em ER. Trata-se de um estudo exploratório, cujos resultados serão adiante apresentados.

São objetivos do referido programa os seguintes:

- Melhorar a capacidade funcional dos doentes, manifestada pelo melhor desempenho nos blocos de exercício físico, distâncias percorridas e menor score de LCADL;
- Aumentar a sua tolerância ao esforço e à dispneia, manifestados por diminuição dos scores da escala LCADL e Borg;
- Promover a autonomia no desempenho das AVD's,
- Fomentar a interiorização de hábitos simples de exercício físico, para que o utente os saiba reproduzir e manter no domicílio;
- Capacitar o utente para identificar quais são as suas capacidades e limitações em termos de realização de AVD's, estratégias de conservação de energia, posições de descanso em fase de descompensação e sinais de alerta;
- Promover o envolvimento ativo do utente no seu processo de estabilização e tratamento.

Os dados referentes a 2013 indicam um total de 1430 doentes admitidos (41,6% mulheres e 58,4% homens), dos quais 358, ou seja cerca de um quarto, apresentavam diagnóstico de IC. O tempo médio de internamento do serviço de Cardiologia foi de 4,7 dias com uma taxa de mortalidade de 1,2% e taxa de reinternamento a 30 dias de 3,7%. Importa referir que este não é o único serviço que recebe doentes com IC, pois muitas vezes os serviços de medicina também recebem doentes com diagnóstico principal de

IC, com outras comorbidades associadas, cuja estabilização não se enquadra num serviço de Cardiologia.

O presente documento insere-se no âmbito do mestrado em Enfermagem de Reabilitação do Instituto Politécnico de Bragança (IPB) e encontra-se dividido em duas partes:

- A primeira parte refere-se ao estado da arte, onde se pretende reunir o conhecimento científico existente acerca das diversas temáticas de interesse para o estudo e implementação do programa, nomeadamente patofisiologia da IC, reabilitação cardíaca e exercício físico no contexto da IC;
- A segunda parte refere-se à apresentação do estudo empírico, sendo abordadas as questões de investigação, a metodologia utilizada, os resultados obtidos e a discussão dos mesmos.

São objetivos do presente documento, os seguintes:

- Apresentar de forma sistematizada todo o conhecimento científico pertinente, que suporta a implementação e organização do programa de EF,
- Expor as questões que motivam a implementação do programa de EF,
- Dar a conhecer a forma como o programa está estruturado e é implementado no dia-a-dia,
- Apresentar os resultados obtidos com a implementação do programa, no período compreendido entre setembro de 2013 e abril de 2014,
- Discutir os resultados obtidos, suas limitações e ajustes necessários,
- Constituir um instrumento de avaliação do mestrado de ER.



**PARTE I – ESTADO DA ARTE**



## **1 – INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: EPIDEMIOLOGIA, PATOFISIOLOGIA E TRATAMENTO**

A IC pode ser definida como uma anormalidade na estrutura ou função cardíacas que conduz à falha do coração para proporcionar oxigénio a uma taxa compatível com as exigências metabólicas dos tecidos. Pode ser considerada como um síndrome caracterizada por um padrão de respostas hemodinâmicas, renais, neuronais e hormonais que originam sinais (edema, estertores, aumento da pressão jugular, crepitações pulmonares) e sintomas (dispneia, fadiga) que proporcionam uma diminuição na tolerância ao exercício físico, assim como limitações na vida social e consequentemente diminuição da qualidade de vida (Chung & Schulze, 2011) e (McMurray et al., 2012).

Apesar da mortalidade por doença cardíaca ter diminuído drasticamente nos últimos anos, os internamentos por IC parecem aumentar, o que se deve, em parte, ao envelhecimento da população, mas também ao sucesso de tratamentos, que permitem maiores taxas de sobrevivência (Blackwell, 2013).

Segundo a Direção Geral de Saúde (DGS, 2006), a prevalência da IC em Portugal acompanha outros países europeus e constituirá, nos próximos anos, um grave problema de saúde pública. Nesse sentido, foram elaboradas algumas estratégias, no âmbito do Atualização do Programa Nacional de Prevenção e Controlo das Doenças Cardiovasculares por forma a *“conhecer a prevalência da insuficiência cardíaca em Portugal e caracterizar os recursos existentes, a nível intra e extra-hospitalar, para o seu diagnóstico e terapêutica, caracterizar as reais necessidades de acompanhamento continuado destes doentes”*, salientando assim a importância desta patologia.

## 1.1 – EPIDEMIOLOGIA

A IC tem um impacto económico significativo que aumenta com o tempo, decorrente do elevado custo do tratamento associado à marcada incapacidade e conseqüente falta de produtividade dos doentes, ao que se acrescenta ainda elevadas taxas de mortalidade (Dec, DiSalvo, Hajjar, & Semigran, 2005).

Esta doença afeta mais de 20 milhões de pessoas a nível mundial, com uma prevalência global de 2% na população adulta dos países desenvolvidos e que tem seguido um padrão exponencial, aumentando com a idade: afeta mais de 10% dos indivíduos com mais de 70 anos (McMurray et al., 2012; Phipps, 2003). É o único distúrbio cardiovascular importante cujas taxas de incidência, prevalência e mortalidade estão a aumentar e isto é devido ao sucesso das terapêuticas atuais para as doenças cardíacas, que permitem que os doentes sobrevivam mais tempo (Phipps, 2003).

A incidência é mais elevada no sexo masculino, mas, dada a maior esperança média de vida, pelo menos metade dos casos ocorre em mulheres. O risco de a desenvolver, para indivíduos com 40 anos, é de aproximadamente 1 em 5 (Dec et al., 2005).

Fatores preditivos de IC são diabetes, tabagismo, obesidade, elevada relação de colesterol total / lipoproteínas de alta densidade, hematócrito anormalmente elevado ou baixo e proteinúria (Phipps, 2003). Um estudo de investigação desenvolvido a partir do estudo de Framingham revelou que em 91% de novos casos de IC, a hipertensão é um fator prognóstico (Blackwell, 2013).

Estudos indicam que 30 a 40% dos doentes morrem um ano após o diagnóstico e 60 a 70% no prazo de cinco anos, por agravamento da IC ou por morte súbita (Blackwell, 2013; McMurray et al., 2012). É importante salientar que a gravidade dos sintomas não se correlaciona proporcionalmente com a função ventricular, e que, embora exista uma clara relação entre a gravidade dos sintomas e a sobrevivência, doentes com sintomas leves ainda podem ter alto risco para internamento e morte (McMurray et al., 2012).

Apesar de ser difícil estabelecer um prognóstico, tem-se verificado uma taxa de mortalidade anual de 30 a 70% nos doentes com sintomas em repouso (classe IV da New York Heart Association (NYHA)) e de 5 a 10% nos doentes cujos sintomas

surtem para atividades moderadas (classe II). Denota-se assim o estado funcional como um fator preditivo da evolução do doente (Dec et al., 2005).

O prognóstico é melhor nos doentes com disfunção diastólica quando comparados com os portadores de disfunção sistólica (McMurray et al., 2012).

Estes dados sustentam assim a necessidade de implantação de novas metodologias de intervenção terapêutica, nomeadamente o EF.

## 1.2 – PATOFISIOLOGIA

Muitas vezes os sinais e sintomas são pouco específicos pois podem ser encontrados noutras situações de patologia cardíaca, pelo que a identificação do problema torna se fundamental para a decisão acerca da conduta terapêutica.

Qualquer condição que origine alterações na estrutura ou função ventricular esquerda pode predispor o doente para insuficiência cardíaca. Existem várias causas e estas variam nas diferentes partes do mundo (McMurray et al., 2012).

A IC é identificada com base no histórico do paciente e na determinação da fração de ejeção, que é calculada através da fórmula:  $\frac{\text{Vol. diastólico final} - \text{Vol. sistólico final}}{\text{Vol. diastólico final}}$  (McMurray et al., 2012). É importante não apenas pelo valor prognóstico (quanto mais baixo, menor hipótese de sobrevivência) mas também por ser um indicador utilizado na maioria dos ensaios clínicos (Dec et al., 2005).

Segundo (Blackwell, 2013) a IC ocorreria primariamente em doentes com diminuição da fração de ejeção (FE) ventricular esquerda, mas estudos epidemiológicos demonstraram que aproximadamente metade dos doentes que desenvolvem IC apresenta FE normal ou preservada ( $FE \geq 40-50\%$ ). Assim, classifica-se os doentes em dois grupos: IC com diminuição da FE (disfunção sistólica) ou IC com FE preservada (disfunção diastólica)(McMurray et al., 2012).

Há uma considerável sobreposição de etiologias para ambas as categorias, apesar de afetarem o ventrículo de maneiras diferentes. A identificação da causa é crucial para determinar a estratégia terapêutica a adotar (McMurray et al., 2012):

- Doença arterial coronária (DAC) - 60 a 75% dos casos (tanto em homens como mulheres);
- Hipertensão arterial (HTA) - 75% dos doentes, interagindo com doença arterial coronária e aumentando o risco de IC;
- Cardiomiopatia (dilatada, restritiva, hipertrófica);
- Doença valvular;
- Causa idiopática – 20 a 30% dos casos;
- Doença sistêmica: tirotoxicose, quimioterapia anemia, gravidez, beribéri e septicemia a Gram-negativos, que podem criar necessidades metabólicas acrescidas ao coração;
- Alcoolismo e toxicodependências;
- Diabetes Mellitus;
- Arritmias;
- Pericardite;
- Insuficiência cardíaca direita primária.

A maior parte dos casos de IC inicia-se com **disfunção sistólica do ventrículo esquerdo (VE)**. A doença arterial coronária diminui a contratilidade ao diminuir o aporte de oxigénio às mitocôndrias das miofibrilas; a estenose aórtica e a hipertensão sistêmica obrigam o ventrículo a contrair com mais força para ejetar o seu volume. Com o tempo, ocorre hipertrofia das fibras musculares (aumento na massa muscular, que se torna espessa, para compensar a área do miocárdio lesionada) para que o débito cardíaco se mantenha adequado. Este aumento na pressão do VE e do tecido hipertrofiado fazem aumentar o consumo de oxigénio por parte do miocárdio (Phipps, 2003).

A hipertrofia do VE impede que este se expanda eficazmente para receber volume de sangue adicional, diminuindo a perfusão para o VE e, conseqüentemente, diminuindo o volume sistólico, que produz um débito cardíaco insuficiente para satisfazer as necessidades metabólicas do organismo (Phipps, 2003).

A menor capacidade de bombeamento do VE resulta em menores frações de ejeção (menos de 40%). Assim, o sangue permanece no VE no final da sístole, o que faz aumentar a pressão auricular esquerda, de modo a esvaziar o seu volume para o ventrículo esquerdo. Quando a aurícula não consegue esvaziar totalmente, o sangue recua para a circulação pulmonar, aumentando a pressão dos capilares pulmonares, o que impele o sangue para fora, até ao interstício e alvéolos. Pressões pulmonares elevadas impedem que o sangue vá do ventrículo direito aos pulmões, pelo que o ventrículo direito tem que criar pressões mais elevadas para vencer essa resistência e levar sangue ao sistema pulmonar. O sangue não enviado reflui para a aurícula direita e posteriormente para a circulação venosa periférica (Blackwell, 2013).

A **disfunção do ventrículo direito** resulta, na maior parte dos casos, da disfunção do VE. Outras causas são pressões pulmonares elevadas (resultantes de hipertensão pulmonar primária) e doença pulmonar obstrutiva crónica (Dec et al., 2005; Phipps, 2003).

Com a **disfunção diastólica do VE**, este encontra-se anormalmente “rígido” (incompetente) durante a diástole, não conseguindo encher à pressão baixa, normal. Este volume reduzido do VE resulta numa diminuição do volume sistólico. Se as pressões auriculares aumentarem para o enchimento do VE, ocorre congestão pulmonar. A incompetência ventricular pode ser causada por, fibrose do miocárdio, hipertrofia do ventrículo, ou incapacidade do coração relaxar durante a diástole.

### 1.2.1 – Mecanismos compensatórios

A IC sistólica ou diastólica origina alterações nas pressões arterial e venosa, e, conseqüentemente sujeita todos os órgãos e tecidos a falha (Phipps, 2003). Na maioria dos casos, os doentes mantêm-se assintomáticos, devido aos mecanismos compensatórios ativados na presença de lesão cardíaca (diminuição do débito cardíaco):

ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona e adrenérgico, aumento da contratilidade miocárdica; além de ativação de um grupo de moléculas vasodilatadoras (incluindo peptídeos natriuréticos) (Blackwell, 2013; Phipps, 2003).

Antecedentes genéticos, sexo, idade e fatores ambientais podem influenciar estes mecanismos para que a função do ventrículo se mantenha dentro dos limites fisiológicos / homeostáticos, preservando a capacidade funcional do doente (Dec et al., 2005). Como veremos adiante, estes mecanismos compensatórios são benéficos a curto prazo e, à medida que a IC progride, tornam-se excessivos e iniciam descompensação cardíaca (Dec et al., 2005; Phipps, 2003).

- **Sistema Nervoso Simpático:** A diminuição do débito cardíaco ativa os recetores de alta pressão no VE, seio carotídeo e arco aórtico, que estimulam a hipófise posterior a libertar arginina vasopressina (hormona antidiurética), que aumenta a reabsorção de água. A descida abrupta do débito cardíaco origina maior trabalho por parte do sistema nervoso simpático, por forma a contrariá-lo: há uma estimulação adicional dos recetores-beta do miocárdio, o que faz aumentar a frequência cardíaca e a contratilidade; há um aumento do tónus vascular sistémico, o que aumenta a pressão arterial sistémica; há um aumento do tónus venoso, que origina aumento do retorno venoso ao lado direito do coração (Blackwell, 2013). No entanto, estes mecanismos perdem a sua eficácia com o tempo: frequência cardíaca aumentada origina menor tempo de diástole, menor enchimento ventricular, diminuição do fluxo sanguíneo coronário e aporte de oxigénio; o aumento da contratilidade exige mais oxigénio; o aumento da pressão arterial aumenta a resistência vascular sistémica, o que implica maior esforço do VE na ejeção do volume sanguíneo, o que faz aumentar as necessidades de oxigénio do miocárdio (Phipps, 2003).
- **Sistema Renal:** A diminuição do débito cardíaco implica diminuição na perfusão renal, o que ativa o sistema renina-angiotensina-aldosterona. Assim, a secreção aumentada de renina converte o angiotensinogénio em angiotensina I que, por um lado, favorece a libertação de noradrenalina, aumentando pressão arterial e por outro é convertida num potente vasoconstritor, angiotensina II, pelas enzimas de conversão. Esta estimula a secreção de aldosterona, ocorrendo retenção de sódio e fluidos, que, associado ao aumento da pressão arterial,

aumentam o débito cardíaco. A angiotensina II estimula ainda o hipotálamo, aumentando a sede e, conseqüentemente, a ingestão de água (Hatchett, 2006). O ventrículo, é obrigado a aumentar a pressão de ejeção para bombear este volume adicional de líquidos e vencer a resistência vascular sistêmica causada pela vasoconstrição (Dec et al., 2005; Phipps, 2003).

- **Dilatação ventricular e hipertrofia do miocárdio:** Com o aumento do retorno venoso e aumento da retenção de fluidos, o ventrículo dilata-se. Essa dilatação provoca distensão das fibras do miocárdio, resultando num aumento da força de contração. Segundo a lei de Starling, a hiperdistensão prolongada das fibras do miocárdio, fará reduzir a sua eficácia. Relativamente à hipertrofia, esta resulta, inicialmente, em maior potência na contração. No entanto, mais miofibrilas exigem mais oxigênio para contrair, o que exige maior fluxo sanguíneo coronário (Dec et al., 2005; Phipps, 2003).
- **Peptídeo auricular natriurético (PAN – conhecido com BNP):** Na IC existem valores aumentados de peptídeo natriurético auricular e de fator de relaxamento com origem no endotélio (Mann, 2006). A libertação de BNP surge em resposta ao alongamento dos miócitos e é proporcional à gravidade da IC, pelo que estão relacionados com o prognóstico de classe funcional e o estado hemodinâmico (Hatchett, 2006). Tem efeitos contrarreguladores, pois a sua ação opõe-se aos restantes mecanismos ativados pela IC: inibe a secreção de renina e estimula a secreção de sódio e água (Blackwell, 2013).

### 1.2.2 – Sinais e Sintomas

Os sinais e sintomas são importantes para reconhecimento da patologia bem como para monitorização da resposta ao tratamento ao longo do tempo (Blackwell, 2013). Apesar de poderem modificar-se rapidamente: um doente considerado estável pode, repentinamente, desenvolver dispneia em repouso. A deterioração dos sintomas indicia risco de hospitalização e morte (McMurray et al., 2012).

Os sintomas clássicos da insuficiência cardíaca incluem dispneia com esforço, ortopneia, dispneia noturna, tosse seca irritante e fadiga inexplicável. Podem ainda ocorrer sinais como fervores, terceiro som cardíaco, edema periférico, aumento de peso

inexplicável, distensão venosa jugular, ingurgitação hepática, ascite e agravamento da dispneia, quando há sobrecarga de volume. Muitos destes sinais têm origem nos mecanismos compensatórios do organismo (Blackwell, 2013; Phipps, 2003).

A **dispneia** é o sintoma mais proeminente, embora nos primeiros estádios ocorra somente durante exercício. Ocorre por pressões pulmonares elevadas (superiores a 20mmHg) que forçam o fluido a sair dos capilares pulmonares para o interstício ou os alvéolos, estimulando a respiração rápida e superficial característica da IC. Tal interfere na eficácia das trocas gasosas e diminui a complacência pulmonar, pelo que aumenta o trabalho respiratório – é necessária maior pressão intratorácica negativa para mover o mesmo volume de ar (Dec et al., 2005; Phipps, 2003).

A **ortopneia** (dispneia em decúbito) é geralmente uma manifestação tardia, posterior à dispneia por esforço e é causada por redistribuição dos líquidos da circulação esplâncica e dos membros inferiores (dependentes da gravidade), resultando em aumento da pressão capilar pulmonar e porque, em decúbito há diminuição da expansão torácica, diminuindo a ventilação (Dec et al., 2005). Pode ser agravada pela elevação dos membros inferiores, que aumenta o retorno venoso ao coração direito. É frequente os doentes dormirem com várias almofadas ou em posição de semi-fowler (Phipps, 2003).

Após o doente se deitar, há reabsorção gradual do edema intersticial, com expansão do volume intravascular e aumento do retorno venoso, podendo ocorrer, passado duas a cinco horas eventos de **dispneia paroxística noturna**, acordando o doente subitamente com polipneia, tosse ou sibilos, por vezes em pânico. Esta só se resolve após o doente permanecer 10 a 30 minutos em posição ereta (Phipps, 2003).

Podem ainda ocorrer períodos alternados de apneia e hiperpneia (**respiração de Cheyne-Stokes**), que surge em estádios avançados de IC. Uma deficiente troca gasosa origina um aporte inadequado de oxigénio no cérebro, tornando o centro respiratório deste insensível às quantidades de dióxido de carbono no sangue arterial. Há uma fase de apneia até que o centro respiratório é estimulado por aumento do teor de dióxido de carbono do sangue arterial ou por valores criticamente baixos de oxigénio, resultando em hiperventilação e hipocapnia. Através da respiração rápida, reduz-se o teor de dióxido de carbono, resultando em apneia (Blackwell, 2013).

A **tosse seca, irritante e persiste**, resulta de congestão de líquido retido, que é irritativo para a mucosa dos pulmões e dos brônquios. Ouve-se, à auscultação, ferveores húmidos e crepitações no final da inspiração (Phipps, 2003).

A **fadiga** ocorre para atividades que, habitualmente, não eram cansativas, e resulta de perfusão inadequada dos tecidos por diminuição do débito cardíaco. A intolerância à atividade é frequentemente o sintoma inicial na disfunção diastólica (embora também ocorra na disfunção sistólica), porque o volume sistólico não pode aumentar quando o ventrículo esquerdo impede um volume diastólico adequado e a taquicardia induzida pelo exercício diminui ainda mais o tempo de enchimento. Um dos sistemas de classificação da intolerância à atividade é o da NYHA (Dec et al., 2005; Phipps, 2003).

**Tabela 1 – Classificação NYHA**

Classificação da New York Heart Association para a Insuficiência Cardíaca	
<b>Classe I</b>	Ausência de sintomas, tolera atividade física normal
<b>Classe II</b>	Confortável em repouso; atividade física normal provoca sintomas
<b>Classe III</b>	Confortável em repouso, atividade física menos que normal provoca sintomas
<b>Classe IV</b>	Pode haver sintomas em repouso; sintomas com qualquer atividade física

Os sinais incluem: taquicardia, aumento da pressão venosa jugular – insuficiência venosa do lado direito do coração, crepitações pulmonares, terceiro som cardíaco, edema periférico, que dependem da gravidade e cronicidade da IC.

A ingurgitação do sistema venoso periférico resulta do aumento da pressão do coração direito, e traduz-se em distensão da veia jugular do doente em semi-fowler. Podem ainda ocorrer pulsações dos lóbulos dos ouvidos quando o doente está em posição ereta (Blackwell, 2013; Phipps, 2003).

Pressões venosas elevadas forçam o fluido a entrar no tecido extravascular, surgindo edema com sinal de Godet positivo, indolor, em zonas com maior ação da força da gravidade, geralmente os membros inferiores. À medida que se vai acentuando, avança pela perna até às coxas, órgãos genitais externos e região inferior do tronco. Desta forma, contribui para a redução da mobilidade. A pele fica tensa e frágil, propensa a

lesões, como escoriações que cicatrizam lentamente devido à deficiente perfusão dos tecidos (Dec et al., 2005; Phipps, 2003).

Anorexia, anomalias musculares, caquexia cardíaca e depressão podem influenciar o bem-estar e níveis de energia dos doentes. A nutrição é geralmente boa em fases iniciais, mas, à medida que a incapacidade evolui, aumenta a necessidade do organismo há uma ingestão inadequada de nutrientes, ocorrendo caquexia – perda de mais de 10% de massa corporal. A perda de massa muscular e de peso pode não estar refletida no Índice de Massa Corporal, que pode ser distorcido pela acumulação de líquido (Blackwell, 2013).

Os sintomas são muitas vezes uma fraca indicação da verdadeira incapacidade do doente, pois tendem a basear-se numa avaliação subjetiva que pode confundir o avaliador, porque alguns doentes regulam-se a si próprios, restringindo atividade.

### **Exame físico**

A pressão sistólica pode estar normal ou elevada na IC inicial, mas em casos avançados de disfunção grave do ventrículo esquerdo pode estar baixa. A pressão de pulso pode estar diminuída, devido à diminuição do volume sistólico. Pode ocorrer taquicardia sinusal, embora seja um sinal inespecífico causado pelo aumento da atividade adrenérgica. As extremidades, lábios e leitos ungueais podem apresentar-se frios e cianosados e a pele viscosa devido à vasoconstrição periférica (Blackwell, 2013).

É frequente ouvirem-se os sons S3 e S4 na região mitral ou ventricular direita, refletindo a resistência ao enchimento ventricular (Phipps, 2003).

### **1.2.3 – Diagnóstico**

O diagnóstico de IC é relativamente evidente perante os sinais e sintomas clássicos, porém, estes não são nem específicos nem sensíveis, pelo que se solicitam exames laboratoriais como hemograma completo, perfil dos eletrólitos, ureia nitrogenada,

creatinina sérica e enzimas hepáticas, bem como glicemia, perfil lipídico e função tiroideia (Dec et al., 2005; Phipps, 2003). Estes exames são também relevantes para determinar com segurança o início do bloqueio do sistema renina-angiotensina-aldosterona (McMurray et al., 2012).

Os níveis séricos de peptídeo natriurético (BNP e proBNP), libertados pelo coração insuficiente, são úteis e relativamente sensíveis para o diagnóstico de IC. No entanto, com a idade e a disfunção renal, têm também tendência a aumentar Troponinas T e I, proteína C reativa, recetores do FNT e ácido úrico podem estar elevados e facilitam o prognóstico. Recorre-se a esta análise quando a ecocardiografia não revela dados importantes (McMurray et al., 2012).

O ecocardiograma e eletrocardiograma são os exames mais úteis no diagnóstico de IC. Os dados fornecidos por estes dois exames permitem estabelecer o diagnóstico e planear o tratamento na maioria dos doentes (McMurray et al., 2012).

Deve-se efetuar um eletrocardiograma de doze derivações, para avaliar o ritmo cardíaco e pesquisar a presença de hipertrofia ou enfarte prévio (presença ou ausência de ondas Q), determinar a largura do complexo QRS para avaliar o benefício da terapia de ressincronização. A radiografia ao tórax permite despistar causas não cardíacas para a sintomatologia do doente, e fornece ainda informações acerca do tamanho do coração (cardiomegália) e do estado pulmonar (Dec et al., 2005; Phipps, 2003). Mediante um ecocardiograma pode-se avaliar a função dos ventrículos esquerdo e direito, áreas de contractilidade anormal e a função valvular, podendo esclarecer sobre a patologia responsável pela IC (McMurray et al., 2012).

Pode-se ainda recorrer a cateterismo cardíaco, em indivíduos com doença coronária isquémica (DCI), pois fornece informações adicionais para diagnóstico e tratamento (McMurray et al., 2012).

### **Teste de esforço cardiopulmonar**

Este teste permite uma medição da gravidade da IC, pois avalia o desempenho em esforço e é uma das melhores formas de diferenciar os graus da IC, sendo um bom indicador prognóstico e útil para avaliação da necessidade de transplante cardíaco em

estádios avançados. É medida a taxa máxima de absorção de oxigénio ( $VO_2 \text{ max.}$ ), que é obtida durante o teste de exercício progressivo até à exaustão. Os exercícios são realizados numa passadeira ou bicicleta ergométrica, e durante a sua realização efetua-se eletrocardiograma e monitorização hemodinâmica e medição da troca respiratória de gás, que é efetuada através de um instrumento bocal com grampo no nariz (ACSM, 2010).

### 1.3 – TRATAMENTO

A IC requer tratamento prolongado e multifactorial (implica nutrição -restrição de sal e de líquidos, medição diária de peso, exercício físico e gestão farmacológica) e a terapia a implementar depende da classificação funcional do doente. Assim, para os doentes da classe I NYHA (que apresentam disfunção diastólica mas assintomáticos), o objetivo é retardar a progressão da doença, bloqueando os sistemas neuro-hormonais.

Para os doentes que apresentam sintomatologia (classes II a IV NYHA), os objetivos são: diminuir a retenção de líquidos, minimizar a incapacidade funcional, impedir uma maior progressão da doença e a sua evolução para morte. Para tal, recorre-se usualmente a uma estratégia que combine diuréticos com intervenções neuro-hormonais (Blackwell, 2013; Dec et al., 2005).

As medidas gerais para tratamento da disfunção sistólica incluem tratamento das comorbilidades (como HTA, diabetes, DAC, anemia) e os doentes devem ser incentivados a deixar de fumar e diminuir a ingestão de bebidas alcoólicas, a menos que sejam portadores de cardiomiopatia induzida por álcool. Devem evitar temperaturas extremas e esforços físicos intensos, bem como alguns medicamentos que agravam a IC (anti-inflamatórios não esteroides, betabloqueadores, antagonistas do cálcio, antiarrítmicos). Devem ser imunizados contra a influenza e pneumococos, para prevenir infeções respiratórias. Um regime alimentar adequado e adesão ao regime medicamentoso são cruciais (Blackwell, 2013).

Recomenda-se a diminuição na ingestão de sódio (2 a 3 g/dia ou > 2g nos casos moderados a graves). A restrição hídrica (1-1,5l/dia) é desnecessária, a menos que o doente tenha desenvolvido hiponatremia ou a retenção de líquidos seja de difícil controle. Deve-se recorrer a suplementação calórica nos casos de caquexia cardíaca.

Os agentes farmacológicos desempenham um papel fundamental no tratamento da insuficiência cardíaca. A gestão farmacológica inclui diuréticos, inibidores da enzima de conversão da angiotensina (IECA),  $\beta$ -bloqueadores, bloqueadores dos canais de cálcio, digoxina e antiarrítmicos. Estes permitem diminuir o volume de sangue que o coração tem que bombear, ou seja, diminuem a pré-carga, diminuem a resistência que o coração tem que superar para ejetar esse volume (pós-carga) ou aumentam a força de contração (ação inotrópica positiva) (Dec et al., 2005; Phipps, 2003).

Uma outra ferramenta terapêutica é a realização de atividade física. Estudos indicam que há uma melhoria na performance de exercício quando os doentes são inseridos em programas de exercício aeróbio monitorizado. Doentes com frações de ejeção de 13% conseguem fazer exercício em segurança sem sentirem complicações (Phipps, 2003).

Inicialmente podem sentir-se limitados a praticar exercício pela dispneia ou fadiga em cargas reduzidas de trabalho. Tal como descrito anteriormente, estes sintomas resultam de fadiga muscular, débito cardíaco diminuído e irrigação deficiente da musculatura esquelética, resultando em aumento da produção láctea, e, conseqüentemente, intolerância ao exercício (Blackwell, 2013).

O treino de EF permite melhorar a vasodilatação e a capacidade oxidante muscular. Doentes com IC e sem angina devem ser encorajados a ser o mais ativos possível. Um programa que implique que o doente vá a pé para casa pode ser uma opção. A distância deve ser aumentada gradualmente ao longo dos meses, consoante a sintomatologia apresentada.

O exercício é um tratamento eficaz para a melhoria da qualidade de vida (North et al, 1990, cit por Hatchett, 2006), uma vez que os doentes tornam-se mais tolerantes ao esforço e mais confortáveis para desempenhar atividades quotidianas, com aumento da independência/autonomia e ficam menos deprimidos.

Deve-se realçar que a interrupção dos exercícios conduz a intolerância ao exercício e redução da qualidade de vida.



## **2 – REABILITAÇÃO NO DOENTE CARDÍACO**

A reabilitação cardíaca (RC) pode ser entendida como um somatório das atividades necessárias para influenciar favoravelmente as causas subjacentes à doença cardiovascular, assim como assegurar aos utentes as melhores condições físicas, psicológicas e sociais, para que os mesmos possam, através dos seus próprios esforços, preservar ou retomar o seu papel de forma tão normal, quanto possível, na sociedade (OMS cit por (Abreu, Bettencourt, & Fontes, 2010)).

Corresponde a um conjunto de intervenções organizadas, sequenciais e estruturadas, direcionadas ao doente cardíaco, que sofreu de um evento agudo que compromete a sua função cardíaca e conseqüentemente a sua qualidade de vida. Nesse sentido é importante a implementação de intervenções que visem uma melhoria funcional do doente através da estabilização da sua função cardíaca (CNDC, 2009).

A organização Mundial de Saúde (OMS) calcula que uma redução ligeira da HTA, do consumo de tabaco, dislipidemia e obesidade pode fazer cair a incidência de doença cardiovascular para menos de metade, pelo que as prevenções primária e secundária tornam-se fundamentais na luta contra a doença cardiovascular e suas complicações. Segundo a Carta Europeia para a Saúde do Coração, pode-se reduzir o impacto desta patologia através de diagnóstico precoce, tratamento adequado da doença, reabilitação e prevenção, pelo que a CNDC estabelece como um objetivo a promoção da prevenção cardiovascular, sobretudo secundária e de reabilitação (CNDC, 2009).

Neste contexto emergem os serviços de RC, que têm visto a sua importância reconhecida no continuum do tratamento de doentes cardiovasculares, e que se definem como “programas a longo prazo, envolvendo avaliação médica, prescrição de EF, modificação de fatores de risco cardiovasculares (FRCV), educação e aconselhamento” (CNDC, 2009). Têm como objetivo limitar os efeitos psicológicos e fisiológicos da doença cardíaca, reduzir o risco de morte súbita ou recorrência do evento cardíaco,

controlar os sintomas cardíacos, estabilizar ou reverter o processo aterosclerótico e melhorar o estado psicossocial e vocacional dos doentes (CNDC, 2009).

O desenvolvimento e implementação de programas de RC baseia-se na evidência científica, justificada em *guidelines e position papers*, dos seus benefícios tanto para o doente (melhoria da tolerância ao esforço, de sintomas, de níveis lipídicos, de bem-estar psicossocial, redução de hábitos tabágicos e de stress) como a nível económico (menos reinternamentos, menor recorrência de enfartes e procedimentos de revascularização, menor absentismo laboral), tendo ainda um impacto de 20 a 25% na mortalidade (McMurray et al., 2012).

A Direção Geral de Saúde (DGS) estabeleceu como uma das prioridades até 2010, o aumento da percentagem de referência dos utentes após um episódio agudo de doença cardíaca isquémica a unidades de reabilitação de 3% para 30%, com vista a reduzir a taxa de óbitos causada pela mesma (DGS, 2004). Contudo essa meta não ainda atingida.

Apesar de todos estes benefícios a RC continua a ser subutilizada (CNDC, 2009). Em Portugal, em 2007, menos de 3% dos doentes elegíveis foram reabilitados, apesar de este valor ter duplicado comparativamente a 2004. Existiam, em 2009, um total de 18 centros de RC (9 públicos e 9 privados), localizando-se 9 na região Norte, 8 na região da Grande Lisboa e 1 na região Sul, permanecendo assim o interior e a região Centro sem cobertura para estes programas. Cada centro disponibiliza diferentes fases da RC, e nenhum deles englobava todas. Todos os programas incluíam EF, mas apenas 75% englobavam controlo de FRCV, para além de cinesiterapia respiratória, programas anti-obesidade, antitabágico e antisstress e apoio de psicólogo e psiquiatra. Atualmente, segundo a American Heart Association (AHA) é necessário que as intervenções conjuguem EF e controlo dos FRCV para ser considerado programa de RC (Abreu et al., 2010).

As razões para a subutilização são várias e podem ser agrupadas em: fatores dependentes do doente (desconhecimento/ceticismo, inércia, desmotivação, depressão, desemprego, conflito laboral, fator socioeconómico, nível educacional, apoio familiar, co morbilidades, entre outras); fatores dependentes do médico (ceticismo/má informação, interesse do cardiologista em áreas técnicas e de intervenção, elevado dispêndio temporal, necessidade de equipa multidisciplinar, incapacidade de estimular e

motivar o doente); e fatores dependentes do sistema de saúde (falta de participação adequada, falta de investimento em recursos humanos e materiais, fator geográfico – localização concentrada em grandes cidades) (CNDC,2009).

## 2.1 – EVOLUÇÃO HISTÓRICA

Ao longo das décadas a RC tem vindo a sofrer alterações, numa perspetiva de melhoria contínua da resposta dada aos doentes. Importa assim perceber a sua evolução histórica, fases que a constituem e estrutura de cada uma das fases.

A RC como a conhecemos hoje em dia, estruturada em fases e organizada por classes profissionais distintas, teve o seu início nos anos 90. No entanto, muito trabalho foi feito previamente, que permitiu o surgimento do programa tal como ele é atualmente. Inicialmente foi idealizada para doentes com enfarte agudo do miocárdio (EAM) não complicado, mas atualmente abrange também outras patologias cardíacas (ACSM, 2010).

Na década de 30-40 acreditava-se que o doente tinha necessidade de repouso absoluto no leito de 6-8 semanas, para a cicatrização do miocárdio. Entendia-se a doença como irreversível o que levava ao afastamento prolongado da vida laboral. Uma década depois, inicia-se a mobilização precoce do doente, com indicação para levantar para o cadeirão, o que constituiu já algum avanço no que respeita à diminuição dos níveis de imobilidade do doente (LEVINE & LOWN, 1952). Contudo, o ponto de viragem dá-se na década de 60 em que o EF começa a ser visto como uma componente principal na recuperação destes doentes. A indicação de repouso absoluto é descontinuada e aposta-se na mobilização precoce do doente. Verifica-se com esta mobilização precoce que o doente apresentava melhoria na sua capacidade aeróbia, função cardiovascular e consequentemente qualidade de vida. As complicações pós EAM eram raras verificando-se assim a segurança do programa. Contudo o início das intervenções não ocorria na fase aguda pós evento, mas sim alguns dias após (Saltin et al., 1968).

É então na década de 90 que se verificam grandes mudanças. Os doentes passam a ter alta clínica 3 a 5 dias após EAM com indicação para realização das AVD's sem restrições. Surgem dados estatísticos que demonstram uma diminuição de 20-25% na mortalidade dos doentes submetidos a RC (Oldridge, Guyatt, Fischer, & Rimm, 1988). É também nesta década que surge o conceito de intervenção multifatorial, incidindo o programa também no controlo dos fatores de risco cardiovascular, além da componente obrigatória do EF, com início precoce, ainda numa fase de internamento.

## 2.2 – INDICAÇÕES CLÍNICAS E CONTRA INDICAÇÕES PARA REABILITAÇÃO CARDÍACA

Ainda numa fase de internamento o doente é avaliado no que respeita à possibilidade da sua integração no programa de RC, sendo solicitada a sua aprovação e interesse em participar ativamente no mesmo.

Todos os doentes que tenham sido diagnosticados com uma das situações descritas na tabela 2, nos últimos 12 meses, devem ser referenciados para avaliação de RC (CNDC, 2009).

**Tabela 2 – Indicações e contra indicações à Reabilitação Cardíaca**

INDICAÇÕES CLÍNICAS	CONTRAINDICAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Doença Cardíaca Isquêmica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Angina Estável,</li> <li>- Pós EAM,</li> <li>- Pós ICP eletiva,</li> </ul> </li> <li>• <b>Insuficiência Cardíaca;</b></li> <li>• <b>Pós Cirurgia Cardíaca:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valvular,</li> <li>- Revascularização,</li> <li>- Transplante,</li> </ul> </li> <li>• <b>Pós implantação de CDI/PMD/CRT.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Angina instável,</b></li> <li>• <b>Insuficiência cardíaca descompensada,</b></li> <li>• <b>Estenose aórtica severa e DSFVE</b></li> <li>• <b>Miocardite ou pericardite ativa,</b></li> <li>• <b>TVP, TEP recente (&lt;3 meses) ou tromboflebite,</b></li> <li>• <b>Disritmias complexas (auriculares/ventriculares) não controladas,</b></li> <li>• <b>PA não controlada em repouso (PA s&gt;200mmHg ou PAD&gt;110mmHg)</b></li> <li>• <b>Hipotensão ortostática sintomática (redução da PAs&gt;20mmHg)</b></li> <li>• <b>DM não controlada (glicemia em jejum&gt;400 mg/dl)</b></li> <li>• <b>Infeção ativa/sépsis ou febre</b></li> <li>• <b>Alterações cognitivas ou do comportamento</b></li> <li>• <b>Patologia musculoesquelética ou neurológica que impeçam integração no Programa de RC</b></li> </ul>

Com efeito, a referência para um programa de RC é uma indicação classe I na maioria das guidelines atuais para as condições anteriormente referidas (ACSM, 2010).

### 2.3 – OBJETIVOS DE UM PROGRAMA DE REABILITAÇÃO CARDÍACA

A inclusão do doente num programa de Reabilitação Cardíaca visa que este retorne o mais precocemente possível à vida ativa pelo maior período de tempo e com a melhor qualidade de vida, apesar das eventuais limitações que possam ocorrer. São objetivos de ordem clínica e funcional os seguintes (ACSM, 2010):

- Estabilizar ou reverter o processo aterosclerótico;

- Reduzir a morbidade e mortalidade cardiovascular, melhorando a sintomatologia de angina de peito e as manifestações clínicas de disfunção ventricular esquerda;
- Estimular a readaptação social, reduzindo ou eliminando a ansiedade e depressão que podem acompanhar os pacientes após um evento cardíaco;
- Educar o paciente sobre sua doença, discutindo sobre as possíveis intercorrências e demonstrando-lhe a probabilidade da interferência favorável dessas medidas preventivas na sua evolução,
- Recuperar a independência funcional, particularmente nos doentes idosos,

Além destes objetivos de índole funcional e de qualidade de vida, pretende também a estabilização de alguns parâmetros fundamentais para a manutenção de um bom estado de saúde e controlo e evicção de eventos futuros, nomeadamente (McMurray et al., 2012):

**Tabela 3– Parâmetros a atingir em contexto de Reabilitação Cardíaca**

<b>População Saudável</b>	<b>Doença Cardiovascular conhecida ou Diabetes Mellitus</b>	<b>Estratégias</b>
<b>IMC &lt;25Kg/m<sup>2</sup></b> <b>PA&lt;80-88cm(♀),</b> <b>94-102cm(♂)</b>	<b>IMC&lt;25Kg/m<sup>2</sup>; PA&lt;80cm</b> <b>(♀), &lt;94cm(♂)</b>	<b>Intervenção dietética,</b> <b>atividade física</b>
<b>TA&lt;140/90mmHg</b>	TA<130/80mmHg (125/75 se IR com proteinúria >1g/24h)	Intervenção dietética, atividade física, redução do peso, fármacos
<b>CT&lt;190mg/dl;</b> <b>LDL&lt;115mg/dl;</b> <b>HDL&gt;45♂ &gt;40 ♀;</b> <b>TG&lt;150mg/dl</b>	<b>CT&lt;175 / 155mg/dl; LDL&lt;100</b> <b>/ 80mg/dl; HDL&gt;45♂ &gt;40 ♀;</b> <b>TG&lt;150mg/dl;</b>	<b>Intervenção dietética,</b> <b>atividade física,</b> <b>fármacos</b>
<b>Glicose&lt;110mg/d</b>	Glicose<110mg/dl e 135mg/dl pós prandial HbA1c<6,5%	Intervenção dietética, atividade física, redução do peso, fármacos
<b>Cessaçãotabágica</b>	<b>Cessaçãotabágica</b>	<b>Intervenção cognitivo-</b> <b>comportamental, terapia</b> <b>de substituição nicotina</b>
<b>Exercício físico</b>	30 a 45 minutos por dia, entre 5 a 7 dias	

É esperado que com o EF o doente entenda e interiorize sinais e sintomas de alarme durante a realização do mesmo, aumente a sua capacidade cardiorrespiratória, flexibilidade e força muscular, tenha sintomas reduzidos em resposta à carga física, melhorando o bem-estar psicossocial e reduza globalmente o risco cardiovascular (CNDC, 2009)

## 2.4 – FASES DO PROGRAMA DE REABILITAÇÃO CARDÍACA

Tal como verificado anteriormente um programa de RC divide-se em várias fases distintas, devendo incluir: treino de exercício, aconselhamento nutricional, tratamento da diabetes/hipertensão arterial/dislipidemia, cessação tabágica; controlo do peso, tratamento psicossocial e aconselhamento de atividade física (CNDC, 2009).

Cada uma destas componentes deve ser abordada desde o primeiro momento, com incidência diferente em cada uma das fases em que o doente se encontra (BROWN, 1964), tal como será explicado posteriormente.

A prescrição de exercício é individualizada, com base na avaliação clínica e da prova de esforço (PE) limitada por sintomas e deve incluir treino aeróbio e de resistência, gradualmente adaptado. Cada sessão deve incluir períodos de aquecimento e arrefecimento, treino de flexibilidade, endurance e resistência (CNDC, 2009)

### 2.4.1 – Fase I – Intra-hospitalar/internamento

A fase I da RC ocorre em contexto de internamento, iniciando-se a partir das 24 a 48 horas, ou assim que possível. São também integrados nesta fase os doentes em contexto pré-operatório. Tem como principais objetivos a estratificação do risco para instituir o início da atividade física na enfermaria, de forma a prevenir consequências da imobilidade, promover autonomia nos autocuidados e na marcha. Pretende-se também

nesta fase realizar uma intervenção educacional, fornecendo ao doente informação relativa à doença cardíaca, aos FRCV, aos Programas de Reabilitação Cardíaca e orientações para a alta (CNDC, 2009).

Apos estabilização clínica verifica-se a existência de critérios para início do programa de EF, nomeadamente a ausência de sintomas de angor e de IC descompensada e estabilização dos marcadores de necrose do miocárdio (MNM) e eletrocardiograma (ECG) nas 8 horas anteriores. Após o início do programa o doente poderá progredir para níveis mais elevados de intensidade desde que se verifiquem critérios de segurança clínica nomeadamente a existência uma resposta hemodinâmica apropriada com a atividade e ortostatismo, aumento da FC entre 20-30 bpm relativamente ao repouso, aumento da PA sistólica entre 10-40 mmHg relativamente ao repouso, ausência de alterações no ECG (depressão ou elevação do ST, disritmias, distúrbios da condução) e ausência de sintomas de angor, dispneia, palpitações, tonturas ou hipersudorese durante o EF ou em repouso (ACSM, 2010).

O CNDC defende a existência de 3 sub fases dentro desta primeira, sendo elas a fase sub aguda, a de mobilização precoce e a de pós alta hospitalar.

Na fase sub aguda pretende-se prevenir complicações respiratórias, mobilizar e remover secreções e otimizar a ventilação, nos casos em que esta esteja comprometida. Na unidade coronária podem ser iniciados alguns movimentos assistidos nas primeiras 24-48 horas. Os doentes de baixo risco devem ser encorajados a sentarem-se numa cadeira e a iniciarem os cuidados de higiene diária.

Na fase de mobilização precoce pretende-se reduzir a ansiedade do doente face à sua condição clínica, aumentar a sua autonomia, bem como reduzir/evitar o descondicionamento associado à imobilização, assegurando funcionalidade para o desempenho das AVD's.

O doente é incentivado a iniciar deambulação na enfermaria e posteriormente no corredor (distâncias mais longas), pelo menos duas vezes por dia, para certas distâncias específicas ou até ao tolerado, sem que necessite de ajuda. A FC e a TA devem ser avaliadas como forma de determinação do nível de intensidade, seguindo-se cerca de cinco minutos de aquecimento ou alongamentos. A marcha deve ser realizada com uma FC alvo 20 a 30 bpm acima da FC de repouso. Iniciando com uma caminhada de 5-10

minutos por dia, o tempo de exercício deve ser gradualmente aumentado para mais de 30 minutos diários (ACSM, 2010).

A fase de pós alta hospitalar refere-se às indicações dadas ao doente sobre o que deve fazer no domicílio enquanto aguarda iniciar a fase II. São aconselhados níveis baixos de exercício e atividade física, assim como instruções sobre as mudanças para o reinício de um estilo de vida ativo e satisfatório. São enfatizados comportamentos e estilos de vida que mantenham o coração saudável, efetuando-se também intervenções juntos dos familiares.

#### **2.4.2 – Fase II – Ambulatório**

Esta fase ocorre em meio extra-hospitalar, entre 4 a 8 semanas após a alta/após o evento cardiovascular tendo uma duração variável entre 4 a 12 semanas (CNDC, 2009).

Pretende-se com esta fase que o doente adquira, por um lado, conhecimento e competências necessárias para a modificação de estilos de vida e, por outro, a otimização da sua capacidade aeróbia e funcional face às limitações provocadas pela doença. Desenvolve-se em regime de ambulatório, com supervisão de uma equipa multidisciplinar e, geralmente contempla realização de EF e sessões dirigidas à alteração de comportamentos de risco para as doenças cardiovasculares, que podem decorrer tanto individualmente como em grupo (BROWN, 1964).

As sessões ocorrem geralmente 2 a 3 vezes por semana numa unidade de RC, normalmente inserida num hospital. No início desta fase o doente realiza uma consulta médica com o Fisiatra e Cardiologista para que seja determinado o seu grau de risco clínico e realizada uma Prova de Esforço que permitirá determinar a FC máxima a atingir em contexto de EF. A determinação da intensidade pode também ser obtida através do limiar anaeróbio obtido através do teste de esforço cardiopulmonar (ergo espirometria) (CNDC, 2009). É também realizada a consulta de Enfermagem no sentido de dar continuidade ao processo de ensino iniciado em contexto de internamento, assim como esclarecimento de dúvidas e suporte de informação.

Após a avaliação inicial o doente inicia então as sessões de EF supervisionadas. Estas são compostas por três fases distintas: o aquecimento, a fase de exercício e o relaxamento, num total de 50 a 60 minutos. Durante a fase de exercício, que deverá ter uma duração entre 30 a 50 minutos, o doente poderá realizar treino aeróbio e de fortalecimento muscular.

O treino aeróbio é iniciado desde a primeira sessão, sendo realizado em tapete rolante, bicicleta, ciclo ergómetro de membros superiores, elíptica ou remo. Pode ser realizado na modalidade de treino contínuo ou intervalado (descritos posteriormente cada um deles). O treino de fortalecimento muscular inicia se após a verificação de alguns critérios (ACSM, 2010), nomeadamente:

- Mínimo de 5 semanas após EAM ou cirurgia cardíaca, incluindo 4 semanas de exercício aeróbio supervisionado,
- Mínimo de 3 semanas após Intervenção Coronária Percutânea, incluindo 2 semanas de exercício aeróbio supervisionado,
- Ausência de sinais/sintomas de IC descompensada,
- Ausência de disritmias,
- Ausência de doença valvular severa,
- Ausência de HTA não controlada (PA sist > 160 ou PA diast > 100 mmHg),
- PE: sem alterações isquémicas ou alterações ST <2 mm

O treino de fortalecimento muscular pode abranger exercícios resistidos com bandas elásticas, pesos livres (1 a 2Kg), roldanas e bolas medicinais. Doentes selecionados para treino de força de maior intensidade (halteres, máquinas de musculação) deverão ser submetidos a uma avaliação da força muscular (FM) através do método de uma repetição máxima – 1RM (máxima quantidade de peso levantada de uma só vez) ou em alternativa, pelo número de repetições gradual.

A combinação das duas modalidades de treino será desejável na medida em que potenciam a melhoria funcional do doente, desde que a sua situação clínica o permita.

Antes de cada sessão o doente realiza consulta de enfermagem com avaliação de parâmetros vitais e glicemia no caso de doentes diabéticos, servindo também para avaliação do estado geral do doente, sua adesão ao regime terapêutico e percepção da existência de sinais/sintomas de instabilidade clínica. Durante a sessão de exercício o doente é supervisionado pelo enfermeiro e técnico de exercício, que poderá ser o fisioterapeuta. O médico fisiatra e cardiologista devem estar nas imediações onde o doente o realiza.

Periodicamente o doente frequenta a consulta médica de cardiologia e fisioterapia, podendo ainda recorrer a outras especialidades em função das patologias de base que necessitem de estabilização (problemas vasculares, endócrinos, renais, respiratórios entre outros), assim como correção de FRCV, nomeadamente consulta de cessação tabágica ou desabilitação alcoólica.

Preconiza-se a vigilância periódica 1, 3, 6 meses e 1 ano após o início do programa.

#### **2.4.3 – Fase III – Ambulatório tardio**

Esta fase ocorre em meio extra-hospitalar após um ano do evento (CNDC, 2009). Poderá prolongar-se durante anos ou mesmo por toda a vida do doente, uma vez que tem por objetivo a manutenção dos comportamentos desenvolvidos na fase II. Focando-se na autorregulação do doente, é realizada pelo mesmo de forma autónoma em centros especializados, ginásios, ao ar livre ou mesmo em casa, sem supervisão ou com supervisão mínima, pelo que o doente deve ser avaliado periodicamente pela equipa do programa de RC.



### **3 – EXERCÍCIO FÍSICO E DOENÇA CARDÍACA**

Atividade física (AF) pode ser definida, segundo McMurray, et al (2012), como qualquer movimento corporal produzido pela contração voluntária do músculo-esquelético, que provoque dispêndio de energia acima do nível basal; estando assim intimamente relacionada com a realização das AVD's. Desta forma entende-se que a realização de AF esta ao alcance de todos os indivíduos, desde que adaptada às suas condicionantes e condições clinicas (ACSM, 2010).

Paralelamente, o EF é uma sub categoria da AF, na qual são executados movimentos corporais planeados, estruturados e repetitivos, de forma a manter ou incrementar um ou mais atributos físicos, num determinado período de tempo. Para além do EF também a realização de tarefas do quotidiano como subir e descer escadas, andar de bicicleta, fazer a lida domestica, jardinar, entre outros, devem ser encorajados quando é delineado um programa de treino, na medida em que contribuem para a melhoria funcional do doente (Piepoli et al., 2011). Importa nesta fase aprofundar aspetos referentes ao EF (ACSM, 2010).

A realização de EF por parte do doente cardíaco, nos diferentes estádios da sua patologia, é perfeitamente possível, sendo inclusivamente recomendada com o mais alto nível de evidência científica, na medida em que permite aumentar a qualidade de vida, reduzindo a mortalidade associada e a taxa de hospitalizações (McMurray et al., 2012; Piepoli et al., 2011). Os mesmos autores defendem que a intolerância à atividade física pode ate ser contornada através da realização de EF e que este deve ser encorajado na prática clinica do dia-a-dia dos centros de tratamento ao doente cardíaco.

A prescrição de EF obedece à verificação de alguns parâmetros nomeadamente a intensidade, a frequência, a duração e o tipo de EF (ACSM, 2010). Todos eles são importantes e devem ser ajustados em função de várias determinantes, nomeadamente,

se o EF é realizado em contexto de internamento ou ambulatório, em fase aguda ou de estabilização da doença, limitações do doente, motivação, entre outros (ACSM, 2010).

A intensidade pode ser determinada por vários parâmetros, sendo eles objetivos e subjetivos. Os parâmetros objetivos são a FC, o  $VO_2$  e o MET (equivalente metabólico), sendo que o primeiro é o mais largamente utilizado pela sua fácil aplicação. A FC máxima no EF é determinada com base nos parâmetros da PE ou, na sua inexistência, como no caso de doentes internados, deve apontar se para um máximo de 20 a 30 bpm acima da FC de repouso do doente. Os parâmetros subjetivos são a perceção subjetiva de esforço (PSE), avaliada pela escala de Borg que deve situar se abaixo de 13. No caso de doentes assintomáticos a intensidade pode ser definida pela tolerância do doente (ACSM, 2010). Estes parâmetros serão mais extensivamente abordados posteriormente neste documento.

A frequência do EF pode variar entre 3 a 7 vezes por semana, em doentes de ambulatório. No caso de internamento deve iniciar, até ao 3º dia, com mobilização suave 3 a 4 vezes por dia, progredindo, após o 4º dia, para 2 vezes por dia com sessões mais longas, até atingir atividades como marcha ou escadas.

A duração do exercício deve inicialmente situar se entre 3 a 5 minutos conforme tolerância do doente, intervalados com descansos e progredindo para períodos mais longos até atingir os 10 a 15 minutos, sendo posteriormente desejável aumentar a intensidade do exercício.

Podem ser combinadas tipologias de EF que vão desde o treino aeróbio, treino de força muscular e resistência ou treino respiratório (ACSM, 2010; Chung & Schulze, 2011; Piepoli et al., 2011).

Sendo o insuficiente cardíaco um doente caracterizado pela sua incapacidade para as AVD's devido á fadiga e dispneia, recomenda se vivamente a sua integração em programas estruturados de EF (Blackwell, 2013).

O cenário atual indica nos que a prática de exercício e sua recomendação é uma intervenção pouco implementada, tal como podemos comprovar, nomeadamente através de um estudo realizado em 43 países da europa, abrangendo cerca de 673 hospitais, em que 63% refere ter implementado programas direcionados para o doente com IC, mas apenas 42% incorporavam a componente do EF (Piepoli et al., 2011).

### 3.1 – EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO

O EF provoca manifestações em diferentes sistemas corporais, desde o cardiovascular, respiratório, endócrino, neurológico, entre outros. É responsável pela diminuição do risco de desenvolvimento e/ou agravamento de varias doenças crónicas, e prevenção de eventos cardíacos. Paralelamente aos benefícios existem também efeitos adversos e riscos associados ao EF. Contudo, tanto os benefícios como os efeitos adversos carecem de mais investigação e como tal, os dados existentes referem se muitas vezes a efeitos relativos do EF quer de forma positiva ou adversa (ACSM, 2010).

De seguida serão abordados apenas os aspetos mais relevantes com especial incidência no sistema cardiovascular.

#### 3.1.1 – Efeitos Benéficos

O EF pode provocar respostas agudas ou crónicas no organismo. As alterações que ocorrem durante o treino, tais como aumento da FC, aumento do débito cardíaco, da resistência vascular periférica e da pressão arterial, sudação, polipneia, aumento do  $VO_2$  e que desaparecem após o seu término, correspondem às respostas agudas (Brum, Forjaz, Tinucci, & Negrão, 2004). No entanto com o treino repetido, surgem outras alterações que promovem maior aptidão para o esforço e constituem uma nova situação biológica, às quais chamamos adaptações crónicas. Essas adaptações crónicas correspondem essencialmente à diminuição da TA em repouso (sendo mais significativo em indivíduos previamente hipertensos), à modulação vagal, responsável pela diminuição da FC em repouso e à diminuição da resposta taquicárdica ao EF (Balancescu, Corlan, Dorobantu, & Gherasim, 2004; Brum et al., 2004).

Os efeitos benéficos do EF são vários e podem ser listados tal como sugere o ACSM, nomeadamente:

- Melhoria da função cardiovascular e respiratória, nomeadamente aumento do consumo máximo de oxigénio, diminuição do gasto de oxigénio pelo miocárdio

em situação de esforço/exercício, diminuição da PA e FC em esforço, aumento do limiar de acumulação de lactatos durante EF, aumento do limiar máximo a partir do qual surgem sintomas patológicos como angina, claudicação entre outros;

- Redução dos FRCV e em especial os associados a DAC, nomeadamente diminuição da PA de repouso, diminuição dos triglicéridos e LDL, aumento dos níveis de HDL, redução da gordura intra-abdominal, redução do risco de produção de placa aterosclerótica, aumento do limiar de tolerância a glicose, entre outros;
- Diminuição da mortalidade e morbidade associada a doença arterial coronária, AVC, DM tipo II, fraturas patológicas, cancro do cólon e da mama;
- Diminuição dos níveis de ansiedade e depressão;
- Sensação de bem-estar;
- Aumento da CF em doentes idosos;
- Melhoria da performance laboral, recreativa e desempenho desportivo.

### **3.1.2 – Efeitos Adversos**

Além dos benefícios associados a prática de EF, também existem alguns efeitos adversos, ainda que muito pouco estudados até à data. Os efeitos adversos mais documentados e de maior interesse resumem-se efetivamente ao risco de morte súbita provocada pelo cansaço associado ao EF vigoroso assim como eventos CV adversos (ACSM, 2010).

Além deste pode ainda destacar-se o risco de lesão osteoarticular e muscular associada à realização de EF, quando as sessões não cumprem os critérios de segurança preconizados, nomeadamente a fase de aquecimento, cumprimento do nível de intensidade adequado para a especificidade do doente e a execução correta do exercício

(no caso do treino de resistência que pode envolver a utilização de cargas exteriores ao corpo) (ACSM, 2010).

### 3.2 – EXERCÍCIO FÍSICO E INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

De entre as várias patologias cardiovasculares, a IC é provavelmente a que mais dependência física e comprometimento na realização das AVD's provoca (Pinsky, Jette, Branch, Kannel, & Feinleib, 1990) e (Savage et al., 2011). Neste sentido a realização de EF, através de programas estruturados de reabilitação é altamente recomendada (McMurray et al., 2012) e contribui para a melhoria da performance do doente. O programa de treino deve evoluir de forma gradual em termos de intensidade, iniciando sem cargas externas ou equipamentos complexos. A mobilização precoce nos primeiros dias de internamento é recomendada, assim como a identificação dos fatores de risco, conhecimentos do doente acerca da importância do EF (ACSM, 2010), sendo que a realização de EF combate inclusivamente a intolerância ao mesmo (Piepoli et al., 2011).

Já em 2008, as linhas orientadoras da ESC acerca da IC, recomendam a realização de atividade física regular e EF, dado que este aumenta a capacidade física, incrementa a qualidade de vida e pode reduzir a mortalidade e hospitalização em pacientes com IC ligeira a moderada (McMurray et al., 2012).

Após um evento cardíaco agudo ou mesmo perante uma patologia crónica, os doentes têm necessidade de reorganizar o seu estilo de vida de forma a alcançar o seu nível ideal de qualidade de vida e melhorar a sua capacidade funcional (Piepoli et al., 2011). Neste sentido, e tal como referido anteriormente, os programas de RC devem integrar aspetos fundamentais como:

- Avaliação inicial do doente;
- Aconselhamento sobre atividade física;
- Exercício físico supervisionado;
- Aconselhamento dietético e nutricional;
- Controlo de peso;

- Controlo de perfil lipídico e colesterol;
- Monitorização dos valores de tensão arterial (TA);
- Cessação tabágica;
- Aconselhamento psicológico.

Contudo, a European Association of Cardiovascular Prevention and rehabilitation (EACPR) no seu documento sobre atividade física de 2010 (Corrà et al., 2010), defende como componentes chave o *aconselhamento sobre atividade física* e o *EF supervisionado* (Piepoli et al., 2011), uma vez que a realização de EF regular promove o controlo dos vários fatores de risco sobre os quais incidem os programas de RC, concomitantemente com outras variáveis fisiológicas de interesse, nomeadamente, aumentando a fibrinólise, diminuindo a coagulabilidade sanguínea, diminuindo os efeitos da atividade inflamatória, aumentando a função autonómica e prevenindo e regenerando a vasodilatação do endotélio dos vasos sanguíneos, mediada pelo envelhecimento.

O início e a progressão num programa de EF dependem da avaliação inicial realizada, das características clínicas do doente, sua capacidade e condicionamento físico, grau de risco clínico e verificação da inexistência de contraindicações à realização do mesmo (ACSM, 2010).

Tradicionalmente, a implementação de programas de EF era aconselhada essencialmente a doentes assintomáticos com IC estabilizada. No entanto, cada vez mais a mobilização precoce, durante a hospitalização, através de programas adaptados a cada doente é aconselhada, de forma a prevenir a incapacidade que a imobilidade característica do período de internamento pode acarretar (Piepoli et al., 2011), permitido também ao doente interiorizar precocemente a importância da realização do EF, sentir segurança na realização do mesmo, uma vez que está em contexto hospitalar, acompanhado de profissionais competentes e integrar mais facilmente os ensinamentos realizados acerca de fatores de risco e sinais de alerta.

Inúmeros estudos demonstram o efeito benéfico do EF na capacidade funcional, qualidade de vida, diminuição no número de hospitalizações, controlo de fatores de risco, entre outros; no entanto todos eles se referem a doentes estáveis. O HF-ACTION (estudo multicêntrico e randomizado, realizado com 2331 doentes com fração de ejeção reduzida e classe funcional NYHA entre II a IV) em 2008 vem marcar a diferença,

demonstrando a segurança e inúmeras vantagens da aplicação do EF em doentes em fase de descompensação (Blumenthal et al., 2012).

Apesar de existirem poucos estudos acerca desta temática, a Heart Failure Association (HFA) e a EACPR, em 2011, apresentam no seu documento sobre Exercício físico na IC, algumas linhas orientadoras para o início da atividade física no doente em fase aguda, tão precocemente quanto possível (Piepoli et al., 2011). Paralelamente o ACSM emana também indicações acerca dos diversos parâmetros a ter em consideração na aplicação de programas de EF no doente cardíaco, quer em fase de ambulatório quer em fase de internamento, o que se revela deveras útil neste contexto (ACSM, 2010).

Desta forma, são aconselhados exercícios respiratórios, mobilização polisegmentar gradual e exercícios de fortalecimento de cadeias musculares pequenas. Estes podem ser aplicados separadamente ou de forma combinada. Cada uma delas deve ser testada e adaptada ao doente que realiza os exercícios, tendo em atenção fatores como estabilidade hemodinâmica e clínica, segurança e adesão por parte do doente. Esta fase deve ser extremamente flexível em termos de modalidade e duração do exercício, devendo posteriormente progredir se na intensidade, duração e frequência dos exercícios.

Baixos níveis de AF são suficientes, numa fase de teste, de forma a fornecer dados importantes acerca da CF do doente para a realização das AVD's e para a prescrição de EF durante o internamento e mesmo para a fase de ambulatório (ACSM, 2010).

Claramente a manutenção de um programa de EF no doente em fase de descompensação ou mesmo em fase estável torna se um desafio quer pela existência de co morbilidades existentes e que promovem limitações e como também pelas crenças do próprio doente face à eficácia dos programas. No entanto, mesmo a realização de exercício físico de baixa intensidade (3-5 MET por semana - um bloco de 90 minutos semanais, ou seja 30 minutos em 3 dias, corresponde a uma média de 4,5 MET) é passível de promover melhoria significativa nos fatores de risco (Keteyian et al., 2012), o que pode inclusivamente ser um aspeto motivador, especialmente para doentes com intolerância e relutância ao EF.

A capacidade para a realização das AVD's depende de um conjunto de fatores de ordem fisiológica e também psicológica. No entanto, importa neste momento compreender

quais as habilidades de ordem física que promovem a autonomia do doente para a realização dessas mesmas AVD's, sendo elas a capacidade aeróbia e a força muscular (Savage et al., 2011).

A capacidade aeróbia está relacionada com os sintomas limitativos mais preponderantes da patologia – fadiga física e dispneia. A força muscular é fundamental para a realização de atividades simples como levantar e sentar, pegar em objetos, subir escadas, entre outras. Ambas são fundamentais para contribuir para a independência funcional do doente (Savage et al., 2011), sendo fundamental que os programas de reabilitação direcionados ao doente com IC contemplem ambas as modalidades de treino.

Sendo um dos objectivos principais do EF a melhoria da Capacidade Funcional do doente, importa perceber de que forma esta pode ser medida.

Capacidade funcional pode ser entendida como a capacidade para realizar eficazmente as tarefas do dia-a-dia, desde as mais básicas até às mais complexas, numa perspectiva de obter o mais elevado nível de autonomia possível (Camara, 2008).

Existem inúmeras formas de determinar a CF de um doente. Estas devem ser usadas de forma distinta em função do contexto em que o doente está inserido e em função das suas capacidades. Camara e seus colaboradores realizam em 2008 uma revisão da literatura acerca dos vários tipos de testes que podem ser usados para determinar a CF. O método mais frequente é sem dúvida o teste dos 6 minutos de marcha (6MWT) (Pollentier et al., 2010).

Neste teste é pedido ao doente que caminhe, o mais rápido possível, durante um período de 6 minutos, sendo posteriormente contabilizados o número de metros percorridos. Um aumento na distância percorrida entre 2 avaliações permite inferir uma melhor potência e força muscular, assim como maior aptidão para a realização das AVD's, que, tal como visto anteriormente, carecem de capacidade aeróbia e força muscular para serem realizadas (Savage et al., 2011). Efectivamente pode ser pedido ao doente que realize a caminhada na sua velocidade habitual tal como alguns investigadores fizeram (Enright et al., 2003) dado que no dia-a-dia as AVD's não são realizadas em velocidade máxima. Contudo deve ser claro que a habilidade de marcha é um indicativo fidedigno da CF (Camara, 2008; Pollentier et al., 2010).

### 3.3 – ESTRATIFICAÇÃO DO RISCO CLÍNICO

A determinação do risco clínico relativamente à realização de EF é fundamental de forma a determinar o nível de intensidade de cada sessão. A utilidade desta classificação é mais notória em contexto de ambulatório, nomeadamente em unidade de reabilitação cardíaca, sendo um parâmetro importante na determinação do tipo, duração e intensidade do EF. Também em regime de internamento esta classificação poderá nortear a prescrição de EF para o doente em função da evolução do seu estado clínico.

Desta forma a estratificação do risco sugerida pela Associação Americana de reabilitação Cardiovascular e pulmonar (AACVPR), citada pelo ACSM pode ser sumariamente apresentada segundo a tabela seguinte (ACSM, 2010):

**Tabela 4 – Estratificação do risco clínico**

<b>Risco</b>	<b>Características clínicas</b>	<b>Exames Complementares de Diagnóstico e Prova de Esforço</b>	<b>Capacidade e Funcional</b>
<b>Baixo</b>	Assintomático EAM ou procedimento de revascularização não complicado.	Sem alterações isquémicas, Sem disritmias ventriculares complexas, Resposta hemodinâmica adequada com o esforço, Fração de ejeção $\geq 50\%$ ,	$\geq 7$ METS
<b>Moderado</b>	Sintomas apenas com níveis elevados de esforço ( $\geq 7$ METs).	Isquemia ligeira a moderada (depressão ST < 2mm), Disritmias de baixo grau, Aumento ligeiro da TAS com o esforço, Fração de ejeção 40-49% ,	5 -7 METs
<b>Elevado</b>	Sintomas com níveis baixos de esforço (< 5 METs) EAM ou procedimento de revascularização complicado Antecedentes de paragem cardíaca.	Isquemia severa (depressão ST > 2 mm), Disritmias ventriculares complexas, Resposta hemodinâmica anormal com o esforço (incompetência cronotrópica, resposta hipotensiva com o esforço), Fração de ejeção < 40% ,	< 5 METs

A identificação do grau de risco clínico de cada doente, em fase de internamento, deve ser atualizada frequentemente, uma vez que os parâmetros clínicos e fisiológicos poderão sofrer alterações constantes, características do período de estabilização clínica.

### 3.4 – MODALIDADES DE TREINO E INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

Existem diferentes modalidades de treino de EF que podem ser aplicadas no doente com IC. Todas elas demonstram trazer benefícios desde que devidamente adequadas (Chung & Schulze, 2011). É fundamental identificar o nível de intensidade adequado a cada doente, para que possam ser atingidos os objetivos definidos e controlado o grau de risco associado. Dado que as conclusões da grande maioria dos estudos realizados até a data, acerca da eficácia das diferentes tipologias de EF, se referem ao período de ambulatório, importa procurar adaptações seguras, no que se refere a intensidade, frequência e modalidade de treino no caso do doente em fase aguda, para que este possa também beneficiar das vantagens que o EF tem.

A variável *intensidade* é fundamental para balizar o tipo de treino realizado e pode ser determinada de diferentes formas. A mais fidedigna e específica, é sem dúvida a determinação do gasto metabólico, fornecido pelo consumo máximo de oxigénio pelas células ( $VO_{2max}$ ), indicativo da capacidade do organismo em captar o oxigénio, transporta-lo pela corrente sanguínea e utiliza-lo nos diferentes processos oxidativos necessários ao bom funcionamento celular, durante o EF (ACSM, 2010). Além do  $VO_{2max}$  também o  $VO_2$  de reserva ( $VO_{2r}$  - diferença entre o  $VO_{2max}$  e o  $VO_{2basal}$ ) pode ser utilizado. Este parâmetro é estimado em litros por minuto (L/Min) e apresentado sob a forma de percentagem. Os intervalos de intensidade recomendados variam entre os 40-50% na fase inicial do EF até 70-80% do  $VO_{2max}$  ou  $VO_{2r}$  (ACSM, 2010). Acima dos 80% entramos no limiar anaeróbio de funcionamento celular, ou seja, a realização do EF promove um gasto superior a 80% do máximo que a célula é capaz de usar. Entende-se que este limiar não é favorável ao doente com IC.

Dado que a medição do  $VO_2$ máx nem sempre está disponível, pela necessidade de equipamento específico e dispendioso (espirometria de circuito aberto) existem então métodos indiretos, amplamente usados pelos profissionais, para determinação do nível de intensidade. São eles a FC e a PSE - avaliada pela escala de Borg (ANEXO 1).

A FC de treino é obtida através da fórmula de Karvonen (ANEXO 2). Para a calcular, é necessário o valor de FC máxima obtido durante uma PE. A FC de treino é também determinada com base na intensidade de treino que o doente pode realizar, o que está diretamente relacionado com o seu nível de risco clínico. Em situações em que a prova de esforço não é possível realizar ou em situações de internamento em fase de descompensação, é aceite como limite máximo uma variação positiva de 20 a 30 bpm durante a realização de EF, o que pode ser extrapolado para o contexto do presente trabalho (ACSM, 2010).

A intensidade do EF pode ser definida em alta, média ou baixa, nomeadamente: baixa intensidade se 40-50% de FCmáx, média intensidade se 50-60% de FCmáx e alta intensidade se 60-80% de FCmáx. Recomenda-se um intervalo entre 40-70% da FCmáx. Relativamente a PSF é aceite como intensidade moderada um intervalo entre 11 e 13 (numa fase inicial), e intensidade elevada entre 14 e 15 (numa fase mais avançada) (ACSM, 2010; Piepoli et al., 2011).

A prescrição de EF no doente com IC não é consensual e como tal é fundamental uma prática segura, com uma avaliação clínica cuidadosa, tendo sempre em atenção a individualidade do doente, os seus objetivos, preferências e interesse na participação do programa de treino (Piepoli et al., 2011).

Indiscutivelmente, a adesão por parte do doente, a sua capacidade de compreensão da patologia, seus sintomas, progressão esperada e vontade de melhorar o seu estado clínico, são fundamentais para o sucesso de todo e qualquer programa de reabilitação.

Importa então definir cada uma das modalidades de treino existentes no que respeita as suas características específicas (Chung & Schulze, 2011; Piepoli et al., 2011). Estas modalidades são utilizadas em contexto de ambulatório, sendo utilizadas em contexto de internamento, com as adaptações necessárias à situação clínica do doente.

### **3.4.1 – Treino de resistência aeróbia (contínuo e intervalado)**

O treino aeróbio contínuo contempla dois níveis de intensidade: moderado e elevado, permitindo ao doente a realização de sessões prolongadas de treino, entre 45 a 60 minutos, sendo a melhor e mais bem descrita modalidade de treino, devido à sua demonstrada eficácia e eficiência (McMurray et al., 2012).

É facilmente interiorizado pelo doente, sendo normalmente realizado num ciclo ergómetro ou passadeira. Pode perfeitamente ser aplicado a doentes descondicionados, desde que adaptada a intensidade, iniciando, por exemplo, com sessões de 5 a 10 minutos 2 vezes por semana. A evolução nesta modalidade de treino deve passar pelo aumento da duração da sessão e posteriormente pelo número de sessões, procurando então atingir os 20 a 60 minutos por sessão, 3 a 5 dias por semana, com um nível de intensidade entre moderado a elevado.

O treino aeróbio intervalado ou intermitente prevê-se mais efetivo que o contínuo, no que respeita ao incremento da capacidade física para o EF. O doente deve alternar blocos de exercício (10-30seg) de moderada a elevada intensidade (50-100% capacidade máxima de exercício), com blocos de recuperação (80-60seg), constituídos por exercício de baixa intensidade ou mesmo repouso.

Dentro do treino intervalado, podemos definir duas categorias: alta intensidade e baixa intensidade, aplicadas em função da capacidade física do doente. Os treinos de alta intensidade, realizados numa passadeira eletrónica, compreendem um período de aquecimento e relaxamento de 5-10 min cada e um período de treino, ao qual correspondem quatro blocos de 4 min de treino de alta intensidade intercalados com blocos de recuperação de 3min com exercícios de baixa intensidade.

Os treinos de baixa intensidade, realizados normalmente num ciclo ergómetro, compreendem blocos de treino e de recuperação com 30 e 60 seg. Respetivamente, variando em função da capacidade física do doente. A duração total do treino devesse rondar os 15-30 minutos (Piepoli et al., 2011).

### **3.4.2 – Treino de força e resistência**

O treino de força e resistência compreende a realização de exercícios de contração muscular utilizando uma força contrária específica, de modo a que seja criada uma determinada resistência, nomeadamente, levantar pesos. Promove o aumento e fortalecimento da massa muscular e óssea, prevenindo o síndrome de desgaste/desuso muscular associado ao repouso.

Dado que o desgaste e diminuição do músculo-esquelético, originado também naturalmente pelo envelhecimento, é uma condicionante da intolerância ao EF manifestada pelos doentes com IC.(Gielen, Adams, Niebauer, Schuler, & Hambrecht, 2005), o treino de força e resistência deve ser considerado nos programas de treino de doentes com IC (Piepoli et al., 2011).

Apesar dos seus benefícios, esta modalidade de treino não está ainda bem estudada relativamente ao doente com IC. O treino de resistência aeróbia continua a ser o mais adequado, no entanto o treino de força e resistência deve ser integrado como um complemento.

Este tipo de treino deve ser cuidadosamente implementado, de forma individual e gradual. São aconselhadas 2-3 sessões semanais, evoluindo na intensidade de cada sessão e não no seu número.

### **3.4.3 – Treino respiratório**

O fortalecimento da musculatura respiratória promove um aumento da capacidade para realizar EF e conseqüentemente na qualidade de vida , particularmente nos doentes com fraqueza dos músculos inspiratórios.

Em doentes com comprovada fraqueza destes músculos deve iniciar se o treino com cerca de 30% da capacidade máxima inspiratória, progredindo ate aos 60% num período

de tempo ate cerca de 8 semanas. De referir que nestes doentes qualquer tipo de treino, especifico ou não para os muculos inspiratórios (treino aeróbio isolado) é passível de produzir um aumento da capacidade funcional. Em doentes sem défice muscular inspiratório deve optar se por treino de alta intensidade para que se possa provocar algum efeito.

Para este tipo de treino podem usar se variados dispositivos, desde o Inspirómetro de incentivo ate métodos de biofeedback associados a software computadorizado especifico.

Qualquer uma das modalidades de treino apresentadas deve ser ajustada a cada doente, no que respeita a capacidade funcional, sintomatologia associada, nível de risco clinico, capacidade de compreensão do exercício e motivação.

Uma vez que um dos principais objetivos da integração do doente com IC num programa de reabilitação (em fase de internamento ou de ambulatório) é a, melhoria da sua capacidade funcional com consequente melhoria no desempenho das AVD's, defende-se que o programa de treino deva incluir uma combinação de treino aeróbio e treino de força muscular, pois a realização das AVD's requer não só capacidade aeróbia mas também força muscular (Savage et al., 2011).

Ambas as modalidades de treino são recomendadas, sendo o treino aeróbio o mais eficaz no entanto e apesar de não estar ainda devidamente comprovado, pensa-se que a combinação do dois será a mais adequada e efetiva para o doente com IC dada a sua tendência para limitações nas AVD's (Savage et al., 2011).

Tal como referido anteriormente a progressão nestas diferentes modalidades de treino refere se a fase de ambulatório, como tal a sua utilização em contexto de internamento requer adaptação as características clinicas e funcionais do doente, com respeito pela intensidade possível de aplicar nas diferentes fases de tratamento do doente.

### 3.5 – CONTRAINIDCAÇÕES E BARREIRAS AO EXERCÍCIO FÍSICO

Apesar dos efeitos benéficos, altamente comprovados, do EF, existem contudo algumas situações clínicas em que este pode ser desaconselhado. Nalguns contextos clínicos poderá estar contra indicado a prática de EF e os testes de determinação da capacidade física, noutros apenas a realização do EF em si, e há ainda situações em que a realização de EF deve ser cautelosa pelo potencial de complicações, dado o elevado risco clínico do doente (tabela 5) (Piepoli et al., 2011).

**Tabela 5 – Contraindicações ao Exercício Físico**

<b>Contra indicações ao EF e a testes de determinação de capacidade física</b>	<b>Contra indicação à realização do EF</b>	<b>Risco clínico elevado face à prática de EF</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Primeiras 48 horas após SCA</li> <li>- Arritmias mortais não tratadas</li> <li>- IC em fase de instabilidade hemodinâmica,</li> <li>- HTA não controlada,</li> <li>- BAV de 3º grau,</li> <li>-Pericardite ou miocardite agudas,</li> <li>- EAS sintomática,</li> <li>-Cardiomiopatia hipertrófica obstrutiva severa,</li> <li>-Doença sistémica em fase aguda,</li> <li>- Trombo intracardíaco.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Agravamento de dispneia ou intolerância à atividade física,</li> <li>-Isquemia significativa em contexto de EF de baixa intensidade,</li> <li>- DM descontrolados,</li> <li>- Embolia recente,</li> <li>- Tromboflebite.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento superior a 2kg de peso nos últimos 3-5 dias,</li> <li>- Terapêutica com dobutamina,</li> <li>- Hipotensão refratária ao EF,</li> <li>-IC de classe funcional IV segundo NYHA,</li> <li>-Arritmias complexas em repouso ou que surgem com o esforço,</li> <li>-FC superior a 100bpm em posição deitado,</li> <li>-Co morbidades que comprometam a tolerância ao EF.</li> </ul>

Além dos fatores fisiopatológicos que podem comprometer a realização do EF, importa também perceber quais as barreiras de índole não clínica, que mais frequentemente condicionam a prática de EF no doente com IC.

As principais barreiras podem ser relacionadas com o sistema de saúde ou com a adesão por parte do doente e estão descritas na tabela seguinte (Piepoli et al., 2011).

**Tabela 6 – Barreiras ao Exercício Físico**

<b>Sistema de saúde</b>	<b>Doente</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Ausência de confiança nos efeitos benéficos do EF, por parte dos profissionais de saúde;</li><li>- Reduzido número de programas e locais apropriados para realização de EF supervisionado;</li><li>- Falta de profissionais com competências específicas para a aplicação de planos de treino adaptados ao doente.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Baixo nível escolar;</li><li>- Baixo suporte social e familiar;</li><li>- Ausência de tempo;</li><li>- Conflitos laborais;</li><li>- Lista de espera elevadas;</li><li>- Ausência de meios de transporte;</li><li>- Co morbilidades;</li><li>- Nível de dependência;</li><li>- Complexidade e duração do tratamento (EF) ;</li><li>- Motivação;</li><li>- Crenças face ao EF;</li><li>- Expectativas face aos resultados.</li></ul>

Cabe a equipa multidisciplinar que acompanha o doente, identificar a existência destas barreiras e procurar diminuir o seu impacto ou mesmo eliminação.

## **PARTE II – ESTUDO EMPÍRICO**



#### **4 – QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO E OBJETIVOS DO ESTUDO**

Sendo a IC uma das patologias cardíacas que mais dependência funcional provoca e sendo a ER centrada no autocuidado e AVD's, surge como questão fundamental perceber de que forma a intervenção especializada de um enfermeiro, através da aplicação de um programa estruturado e supervisionado de EF, poderá contribuir para ultrapassar ou pelo menos compensar as dependências causadas pela patologia, assim como perceber quais as variáveis que influenciam a execução e o melhor desempenho do EF, neste conjunto específico de doentes. Desta forma surgem as seguintes questões: “Quais as variáveis que mais interferem na implementação e realização de EF no doente com IC em fase aguda e quais as que potenciam uma melhor resposta ao EF?” e “Pode o EF aplicado em fase aguda, promover melhoria da Capacidade Funcional e desempenho nas Actividades de Vida Diária?”.

Desta forma, foram delineados dois objetivos principais para este estudo, nomeadamente identificar as variáveis que potenciam uma melhor resposta ao EF no doente em fase aguda, e perceber se a realização de EF estruturado e supervisionado em fase aguda, permite ao doente melhorar a sua resistência ao próprio exercício e consequentemente melhorar a sua CF e desempenho nas AVD's. Não se pretende avaliar o desempenho das Atividades instrumentais de vida diária (AIVD's) dado que o programa se desenvolve em contexto de internamento, no HSA.

Para concretizar estes objetivos é então realizada uma análise com base em procedimentos estatísticos, durante um período de tempo, ao programa ERIC – enfermagem de reabilitação ao doente com IC. O referido programa está a ser implementado no doente com IC em fase de internamento, desde janeiro de 2013, e visa a Reabilitação funcional do doente, utilizando como estratégia principal o EF estruturado e supervisionado,

#### 4.1 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Diretamente relacionados com o objetivo geral do estudo estão os objetivos específicos, cuja consecução permitem então atingir o objetivo final. Assim sendo, são objetivos do estudo os seguintes:

- Caracterizar a amostra do ponto de vista sociodemográfico e clínico;
- Expor dados relativos às resposta fisiológicas do doente durante a realização do programa,
- Perceber se o programa a ser implementado (ERIC), é seguro no que respeita aos parâmetros de intensidade aceites para esta fase da doença,
- Procurar uma relação significativa entre o numero de dias de internamento e o numero de sessões realizadas,
- Identificar as características clinicas e fisiológicas que promovem uma boa resposta ao EF por parte do doente em fase aguda,
- Verificar as relações existentes entre as variáveis de forma a identificar ganhos em saúde provenientes do programa ERIC,
- Entender se o programa a ser implementado pode promover alterações significativas na CF do doente.

## **5 – METODOLOGIA**

A fase metodológica inicia-se depois de escolhido o tema de estudo, formulado o problema de investigação e enunciado o objetivo, questões de investigação ou hipóteses. Consiste num conjunto de operações que permitem a execução da fase empírica e a consecução dos objetivos fixados (Fortin, 1999). Assim, este capítulo surge com o propósito de descrever o tipo de estudo, definir e operacionalizar as variáveis, identificar a população e amostra em estudo, assim como descrever os instrumentos e o procedimento para a colheita de dados. Serão ainda apresentados os resultados obtidos e consequente discussão e análise crítica dos mesmos.

### **5.1 – TIPO DE ESTUDO**

Foi realizado um estudo do tipo exploratório, definido como sendo uma pesquisa desenvolvida com o objectivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, de determinado facto (Gil, 1999). Ainda segundo o mesmo autor, este tipo de pesquisa é realizado especialmente quando o tema é pouco explorado e se torna difícil sobre ele formular hipóteses precisas e operacionalizáveis e quando as pesquisas exploratórias constituem a primeira etapa de uma investigação mais ampla.

## 5.2 – POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população alvo corresponde a todos os doentes que são admitidos no serviço de Cardiologia do HSA.

A amostra corresponde a 20 doentes com internamento compreendido entre Setembro de 2013 e Abril de 2014 no serviço de Cardiologia do HSA, que apresentavam condições e aceitaram participar no estudo, tendo completado pelo menos 3 sessões do programa. A amostra foi intencional, procurando integrar-se todos os doentes no estudo, desde que cumpram os critérios de inclusão, que não se verifique nenhum critério de exclusão/suspensão do programa e desde que o investigador tenha oportunidade de acompanhar o doente em todo o processo que o programa exige.

Tabela 7 – Critérios de inclusão e de exclusão ao programa

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO/SUSPENSÃO
<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidade cognitiva para compreender as indicações dadas, os exercícios a realizar e as oportunidades de ensino;</li><li>• Agravamento/surgimento de dependência nas AVD's aquando do internamento, devido aos sintomas de IC;</li><li>• Potencial de recuperação de níveis de autonomia previamente existentes ao agravamento, ou melhoria face ao estado atual;</li><li>• Estabilidade hemodinâmica, eletrolítica e eléctrica aquando da realização dos exercícios;</li><li>• Score mínimo de 70 no IB</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recusa em participar no programa e/ou realizar os exercícios;</li><li>• Incapacidade cognitiva para compreender as indicações;</li><li>• Instabilidade hemodinâmica, electrolítica e eléctrica aquando da realização dos exercícios;</li><li>• Dispneia em repouso em grau elevado;</li><li>• Necessidade de perfusão contínua medicamentosa, que não possa ser interrompida temporariamente;</li></ul>

### 5.3 – INSTRUMENTOS

Para obtenção de resultados, foi necessário recolher dados provenientes de escalas de avaliação, das informações constantes do processo clínico do doente, assim como dados referentes à resposta dos doentes durante a realização do programa. Por forma a sistematizar a recolha de informação, para que posteriormente fosse tratada e estudada, procedeu-se à elaboração, por parte do investigador, de um impresso próprio (ANEXO 3). Nesse impresso são registadas informações relativamente a:

- Antecedentes clínicos relevantes (patologias concomitantes, classe funcional da IC, função ventricular, FRCV, entre outros),
- Perceção da importância do EF e informação acerca da AF que realiza,
- Parâmetros vitais antes e depois do EF (TA, FC, SatO<sub>2</sub>),
- Ritmo cardíaco antes e depois do EF,
- N° de voltas na pedaleira,
- N° de metros percorridos no corredor,
- N° de degraus percorridos,
- N° de repetições dos exercícios de fortalecimento muscular,
- Escala LCADL (London Chest Activity Daily Living) (na avaliação inicial e após cada sessão),
- Escala de Barthel (na avaliação inicial e a cada 3 dias, se alterado na avaliação inicial),
- Escala de perceção subjetiva do esforço de Borg (no final do EF).

A escala LCADL (ANEXO 4) avalia o impacto da dispneia nas várias AVD's desempenhadas pelo utente para assim medir a sua limitação. Este questionário é constituído por 15 itens que estão divididos em 4 domínios: cuidado pessoal, cuidado

doméstico, lazer e atividade física. A cada um dos itens é atribuída uma pontuação de 0 a 5, em que valores mais elevados indicam maior limitação nas AVD's devido à dispneia (Simon et al., 2011). Pode-se obter um score parcial de cada domínio (Rodriguez Gonzalez-Moro et al., 2009) ou recorrer a uma avaliação global da escala com uma pontuação máxima de 75 pontos (Simon et al., 2011). Dado que o programa é aplicado em contexto de internamento opta-se pelo score parcial, não sendo avaliadas as componentes referentes ao cuidado doméstico, sendo que deste modo o score máximo a obter será de 45.

O índice de Barthel (IB) (ANEXO 5) é um instrumento que avalia o nível de independência da pessoa para a realização de dez AVD's: comer, higiene pessoal, uso do sanitário, tomar banho, vestir e despir, controlo de esfíncteres, deambular, transferência da cadeira para a cama e subir e descer escadas. Na versão original a pontuação da escala varia de 0 a 100 (com intervalos de 5 pontos). A pontuação mínima de zero corresponde à máxima dependência para todas as AVD's avaliadas, e a máxima de 100 equivale à independência total para as mesmas AVD, (Mahoney, 1965).

Em estudos internacionais, o Índice de Barthel é um dos instrumentos de avaliação das AVD's que apresenta resultados de confiabilidade e validade muito consistentes (Paixão, 2005).

O IB continua a ser amplamente utilizado, essencialmente em contexto hospitalar, unidades de convalescença e centros de reabilitação e vários autores consideram-no o instrumento mais adequado para avaliar a incapacidade para a realização das AVD's. A fácil aplicação e interpretação, rapidez de preenchimento, baixo custo de aplicação, a possibilidade de poder ser repetido periodicamente (o que permite monitorizações longitudinais), são algumas características que fazem desta escala uma das mais utilizadas na clínica e na investigação para avaliar o grau de dependência dos idosos em realizar dez atividades básicas do seu quotidiano (Araújo, 2007).

A escala de Borg permite avaliar a PSE durante a realização de EF. É uma escala de auto avaliação, em que o doente refere, num intervalo de valores entre 6 a 20, qual o seu grau de cansaço. Quanto mais baixo o valor atribuído menor o nível de cansaço. No entanto, alguns anos após a construção da escala, o autor optou por construir uma nova escala compreendida entre 0 e 10 aos quais são associadas expressões qualitativas indicativas do nível de cansaço, para que a escala possa ser aplicada a qualquer tipo de

população. Assim a um valor de 0,5 por exemplo corresponde uma percepção de cansaço *Muito, muito fraco*. Cabe ao investigador aplicar a versão da escala que melhor se adapte a população em questão (Borg, 1982).

### 5.3.1 – Material

Para a operacionalização do referido programa são necessários alguns materiais simples, de baixo custo e de fácil utilização, nomeadamente um cronómetro, uma pedaleira do tipo *APEX 0404005EL*, halteres de pesos entre 1 e 3 kg, telemetria com monitorização do tipo EASI, saturímetro e medidor de pressão arterial (PA).

## 5.4 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O programa ERIC – Enfermagem de Reabilitação ao doente com Insuficiência Cardíaca, encontra-se a ser desenvolvido no serviço de cardiologia do HSA sensivelmente desde janeiro de 2013. É levado a cabo por um enfermeiro com especialidade em reabilitação, que no serviço em questão não presta cuidados como especialista. Desta forma a implementação do programa encontra se em determinados momentos comprometida pela falta de tempo útil para realização de todas as atividades necessárias ao bom desempenho do mesmo, contudo sempre que o programa se encontra a ser realizado por algum doente são garantidas todas as medidas de segurança clínica e de bom funcionamento do programa, para que as conclusões dele retiradas possam ser fidedignas.

O HSA localiza-se na freguesia de Miragaia, na cidade e distrito do Porto. Trata-se de um hospital geral, central e universitário, com funções assistenciais de prestação de cuidados diferenciados, de ensino pré e pós-graduado e de investigação. É composto pelo Edifício Neoclássico, projectado pelo arquitecto inglês John Carr, construído entre

1779 e 1824 e o Edifício Dr. Luís de Carvalho construído em 1993 para dar resposta a novas necessidades da Instituição.

O Serviço de Cardiologia localiza-se nos pisos 5 e 6 do Edifício Neoclássico do HSA. É constituído pela unidade de internamento, composta por 18 camas, distribuídas por duas enfermarias de seis camas, uma enfermaria de três camas e três quartos individuais. O hospital de dia é constituído por uma enfermaria com seis camas, que serve de recobro a doentes submetidos a técnicas que impliquem vigilância por um período curto (inferior a 24 horas), tais como cateterismos diagnósticos, estudos eletrofisiológicos e cardioversões elétricas eletivas. A unidade de cuidados intensivos coronários (UCIC) é constituída por oito camas e dispõe de todas as condições necessárias à prestação de cuidados a doentes cardíacos instáveis. O laboratório de Hemodinâmica dispõe de uma sala com todos os equipamentos necessários à realização de cateterismo cardíaco esquerdo/direito, nas vertentes diagnóstica e terapêutica, encerramento percutâneo de *forâmen ovale* patente (FOP) e comunicação interauricular (CIA), assim como a embolização alcoólica septal e a simpatectomia renal percutânea. O laboratório de Ecocardiografia é composto por 3 salas e dispõe de equipamentos que permitem a realização de todas as modalidades ecocardiográficas atualmente disponíveis - transtorácica, transesofágica e de sobrecarga farmacológica. A Unidade de Pacing e Eletrofisiologia dispõe de uma sala dedicada à implantação de sistemas de *pacemakers* e cardioversores-desfibrilhadores (CDI) e à realização de estudos eletrofisiológicos (diagnóstico e de intervenção). Este Sector possui ainda um gabinete com mesa de *Tilt* e salas de consulta específica para seguimento de doentes com *pacemaker* ou CDI. No espaço físico deste Sector funcionam também o laboratório de provas de esforço, o gabinete de eletrocardiografia e Holter e o gabinete de monitorização ambulatória da pressão arterial (MAPA). A Unidade de Reabilitação Cardíaca funciona com a colaboração das especialidades de Fisiatria, Nutrição, Psicologia, Urologia e Cirurgia Vasculár. Dispõe de consulta própria e espaço dedicado aos exercícios de reabilitação, assim como consulta de Enfermagem antes e após as sessões e acompanhamento diário durante a realização das mesmas.

O referido programa teve início em janeiro de 2013, em fase experimental, encontrado se inserido no plano de atividades do serviço para o ano de 2014. O pedido de aprovação foi aceite pelo Gabinete Coordenador de Investigação em fevereiro de 2014, com parecer favorável por parte deste.

Dado que o objetivo major deste programa consiste na mudança de atitudes face ao tratamento do doente com IC, assim como permitir que este interiorize comportamentos mais saudáveis, procurou se integrar todos os doentes com IC internados no serviço, desde que cumprissem os critérios de inclusão. Contudo por questões organizacionais alguns não puderam usufruir do programa e de todos os que cumpriram o fizeram, apenas os que possuem um mínimo de 3 sessões podem integrar o estudo, por se considerar que apenas duas avaliações seriam insuficientes para inferir conclusões acerca do referido programa.

Os doentes seleccionados são informados acerca do programa, suas vantagens e objetivos e é solicitada a sua aceitação para participar no mesmo. Após aceitação é avaliado o grau de conhecimento do doente face à sua condição clínica e realizados os ensinamentos necessários ao suprimento das necessidades de informação.

Após o esclarecimento é realizada a avaliação inicial recorrendo ao instrumento de registo elaborado para o efeito (ANEXO 3) de onde constam dados biográficos, dados relativos a patologia, FRCV, percepção da importância do EF, assim como o preenchimento da escala de Barthel, LCADL e Auto Cuidado do IC - útil para perceber o que o doente sabe acerca dos sintomas da sua doença e estratégias a adotar para os controlar ou evitar.

O doente inicia então o programa quando todas as condições de segurança clínica estão reunidas. Este programa segue todas as indicações anteriormente citadas na primeira parte deste trabalho, para que seja seguro e tão eficaz quanto possível.

O referido programa foi delineado pelo investigador de forma empírica para ser utilizado de forma fácil e segura com os doentes em questão. Pela pesquisa efetuada verifica-se a inexistência de outros programas semelhantes de EF aplicados ao doente com IC em fase aguda, como tal, para orientação do referido programa são utilizadas as indicações e guidelines de vários documentos que abordam o tema do EF em fase aguda, citados na primeira parte deste documento, com especial ênfase no documento emanado pelo ACSM. Surge assim a necessidade de adaptar as diretrizes ao contexto do internamento e conseqüentemente ao estado de descompensação do doente.

Em todas as sessões de treino são avaliados os parâmetros vitais antes e após o EF e em SOS, assim como Borg e ritmo cardíaco. A escala de Borg utilizada é a escala adaptada, com variação entre 0 e 10. Além destes parâmetros é também avaliada a LCADL.

Encontra se dividido em 4 estádios com níveis de intensidade crescente, de forma a promover gradualmente uma melhoria contínua da funcionalidade do doente, do seu condicionamento físico e capacidade aeróbia para obtenção de um melhor desempenho das AVD's. O primeiro estádio de treino corresponde a realização de 5 minutos de pedaleira fixa, para membros inferiores. São contabilizados o número de voltas assim como a resistência aplicada pelo parafuso de intensidade.

O estádio 2 corresponde a uma caminhada de 10 minutos, idealmente sem pausas, num corredor plano e sem qualquer tipo de inclinação. São anotados o número de metros percorridos no período de tempo decorrido. Caso surja algum sinal de desconforto ou agravamento do estado clínico, o doente pode interromper a marcha, sendo considerados o número de metros para o tempo realizado.

O estádio 3 corresponde a uma caminhada de 10 minutos e um período de 5 minutos a subir e descer escadas. Serão anotados o número de metros e o número de degraus, separadamente para casa um dos bolcos de tempo. A semelhança do estádio anterior, o exercício poderá ser interrompido, sendo anotado o trabalho realizado.

Finalmente o último estádio corresponde a uma caminhada de 10 minutos, um período de 5 minutos a subir e descer escadas e um conjunto de exercícios de fortalecimento muscular com halteres para os seguintes grupos musculares: peitoral, dorsal, ombros, bíceps, quadríceps. São contabilizados o número de metros percorrido, o número de degraus e o número de repetições (é realizada uma serie para cada grupo muscular, com um máximo de 10 repetições).

A progressão ou retrocesso ao longo do programa varia em função da capacidade demonstrada pelo utente, nomeadamente em relação ao valor de Borg. Assim se um doente apresentar 2 avaliações seguidas compreendidas entre 1 e 3, passa para o estádio seguinte, caso se mantenha entre 4 e 6 mantém o mesmo estádio, quando apresenta valores entre 7 e 10 retrocede no estádio ou suspende caso já se encontre no estádio 1.

Dado que, para a realização das AVD's e como comprovado anteriormente na primeira parte do documento, o doente necessita de capacidade aeróbia e força muscular, o

programa contempla ambas as componentes. Idealmente e por uma questão de padronização do programa de treino, deveria seguir-se a ordem de estádios definida, contudo caso se verifique benefício em introduzir precocemente os exercícios de fortalecimento muscular, os mesmos serão adaptados à capacidade do doente.

Importa também referir que muitas vezes o internamento do doente é demasiado curto para que possam ser percorridos todos os estádios.

## 5.5 – PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS

Para organização da informação e sistematização dos dados, estes foram registados no programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), versão 21, onde se efetuou o seu processamento informático. Utilizamos igualmente o *software* Microsoft Office Excel 2007 disponível para Windows Vista para a elaboração de diversas tabelas, quadros e gráficos de registo dos dados de evolução do doente ao longo do programa.

Para apresentação e análise dos dados foi utilizada a estatística descritiva e inferencial. As variáveis qualitativas foram apresentadas tendo em conta as suas frequências absolutas e as variáveis quantitativas foram caracterizadas recorrendo a medidas de tendência central e medidas de dispersão. Na análise inferencial, na procura de um maior rigor estatístico, privilegiámos os testes não paramétricos, em virtude do baixo N, e de os mesmos não exigirem normalidade nas distribuições das variáveis em estudo.

## **6 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS**

Após tratamento estatístico dos dados colhidos, serve o presente capítulo para apresentar os resultados do estudo. Serão apresentadas e avaliadas diferentes variáveis de interesse para a investigação, começando pelas sociodemográficas, através da estatística descritiva, que permitem a caracterização da amostra. Posteriormente serão apresentadas as análises decorrentes da estatística inferencial. Todos os dados serão apresentados sob a forma de tabelas, quadros e gráficos de forma a serem de fácil leitura e interpretação. É importante referir que os doentes não realizam todo o mesmo número de sessões, por variadas razões que vão desde o número de dias de internamento, intercorrências clínicas e alta do serviço. Optou-se por realizar toda a análise estatística em função de 3 avaliações: a primeira refere-se à sessão 1, a segunda refere-se à sessão 3 e a terceira refere-se à última sessão realizada pelo doente.

Importa também salientar que o presente estudo se refere a um programa de EF em contexto de fase aguda e que a grande maioria dos estudos acerca dos efeitos do EF são realizados em contexto de ambulatório e como tal as conclusões e análises comparativas devem ser interpretadas com base nesta limitação.

Ao longo de toda a pesquisa foi encontrado apenas um artigo de interesse, em que na amostra em estudo os doentes também se encontravam em fase de internamento e como tal em fase aguda da sua patologia. Apesar da população ser referente a doentes com DAC e não IC, foi possível comparar algumas das conclusões.

Também o tamanho reduzido da amostra poderá interferir nos resultados obtidos, sendo por isso necessário interpretar os resultados com cautela tendo em atenção que a sua representatividade poderá estar comprometida.

## 6.1 – CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA RELATIVAMENTE AS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS E CLÍNICAS

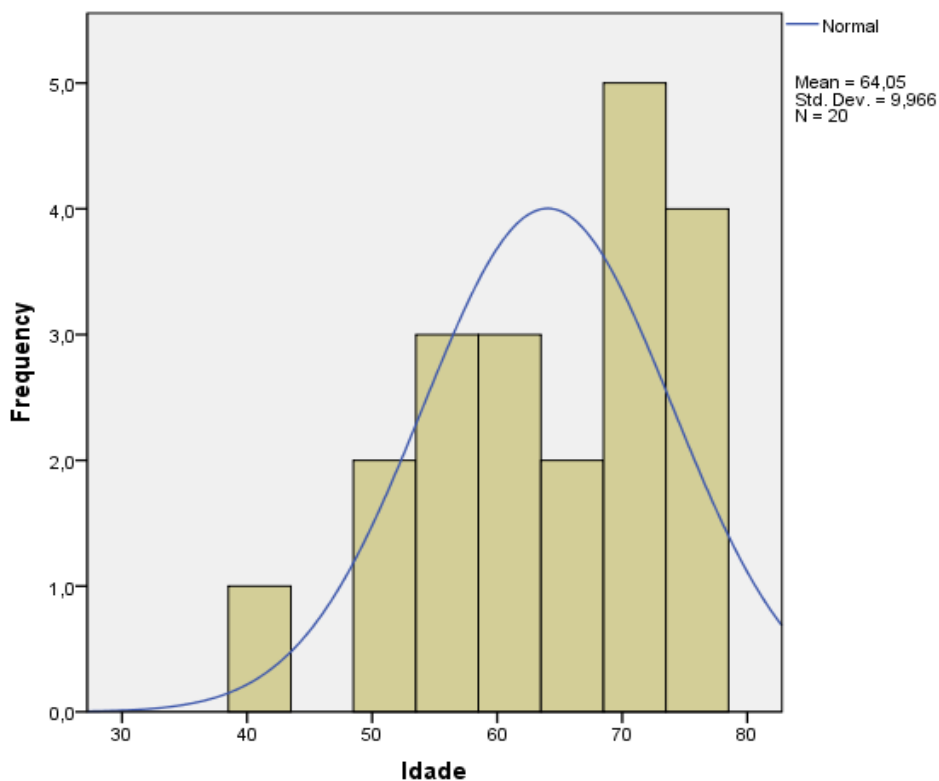
### a) Caracterização da amostra em função da idade e sexo

Dos 20 doentes em estudo, 16 são do sexo masculino, correspondendo a 80% da amostra. A média de idades total foi de 64,05 ( $\pm 9,9$ ) anos. A amplitude de idades encontrada foi de 37 (78 o valor máximo e 41 o valor mínimo).

Quadro 1 – Caracterização da amostra na variável: idade

	Idade (anos)
N	20
Média	64,05
Desvio Padrão	9,97
Mínimo	41
Máximo	78

Gráfico 1 - Histograma de idade



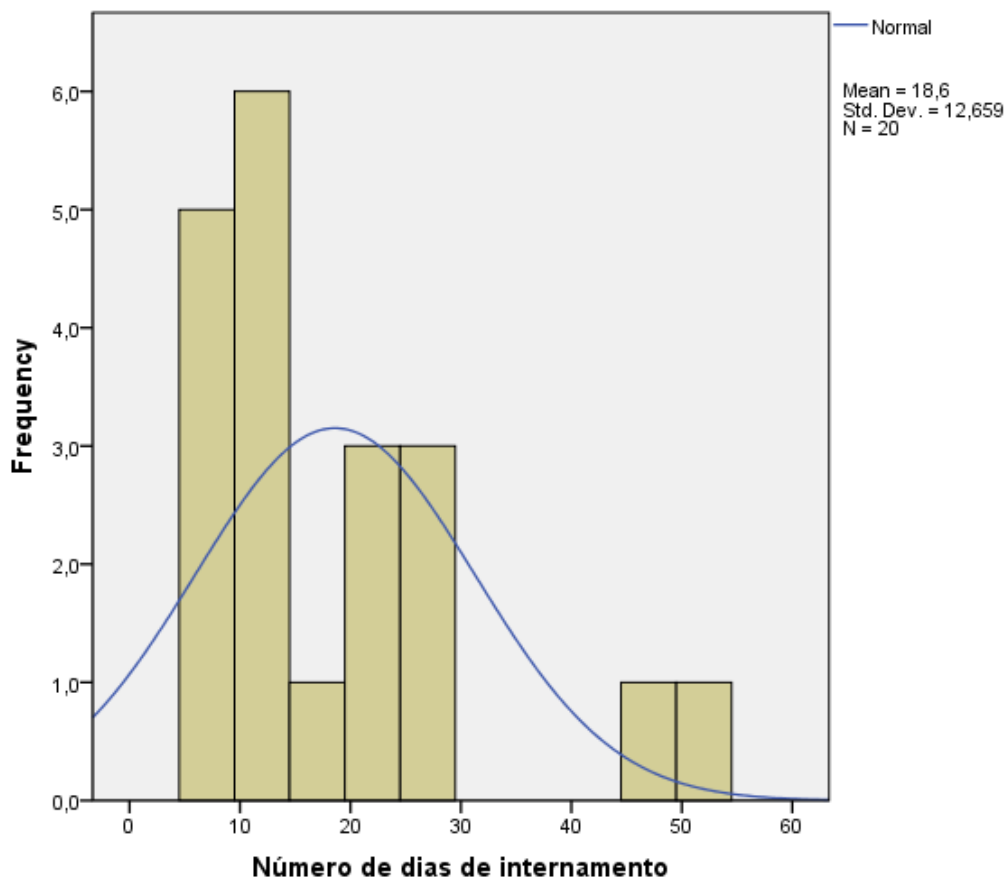
**Quadro 2- Caracterização da amostra na variável: Sexo**

	N	%
Masculino	16	80
Feminino	4	20
Total	20	100

**b) Classificação da amostra em função do N° de dias de internamento**

O número medio de dias de internamento para esta amostra foi de 18,6 ( $\pm 12,66$ ), com um valor mínimo de 7 dias e um máximo de 53.

**Gráfico 2 – Histograma de dias de internamento**



**c) Caracterização da amostra em função da classe funcional segundo NYHA, função ventricular e FRCV**

A classificação NYHA determina a gravidade da IC em função da limitação funcional que o doente apresenta, tal como verificado já anteriormente (Phipps, 2003). No presente estudo 15% dos doentes apresenta uma classificação NYHA classe II, 65% enquadram-se na classe III e os restantes 20% são classe IV.

**Quadro 3 – Caracterização da amostra na variável: Classe Funcional (NYHA)**

	N	%
II	3	15
III	13	65
IV	4	20
Total	20	100

A maioria dos doentes apresenta depressão severa da função ventricular, correspondendo a 65% da amostra. Os restantes distribuem-se entre função preservada (20%) e depressão ligeira a moderada (15%).

**Quadro 4 – Caracterização da amostra na variável: Função Ventricular**

	N	%
DSFV	13	65
FP	4	20
DMFV	3	15
Total	20	100

Os principais FRCV são 9, entre os modificáveis (obesidade, DM, HTA, dislipidemia, tabagismo, stress, sedentarismo) e não modificáveis (sexo e idade) (Vaz, Santos, & Carneiro, 2005). Concentrando a atenção nos FRCV modificáveis (7) na amostra em estudo verifica-se uma média de 3,4 FRCV com um mínimo de 2 e máximo de 5.

**Quadro 5 – Caracterização da amostra na variável N° de FRCV**

	N	%
2	4	20
3	6	30
4	8	40
5	2	10
Total	20	100

**d) Caracterização da amostra em função da prática prévia de Exercício Físico**

Da totalidade de doentes estudados apenas 20% refere realizar alguma atividade física e/ou EF no seu dia-a-dia.

**Quadro 6 – Caracterização da amostra na variável: Prática prévia de Exercício Físico**

	N	%
Não	16	80
Sim	4	20
Total	20	100

**6.2 – DADOS RELATIVOS AOS DIFERENTES MOMENTOS DE AVALIAÇÃO**

Depois de caracterizada a amostra em termos sociodemográficos e clínicos, procedemos agora à caracterização da mesma relativamente ao comportamento observado ao longo do programa, assim como relativamente a diversas correlações de variáveis que procuram dar resposta aos objetivos inicialmente traçados.

**a) Caracterização da amostra em função do número de dias de internamento e o número de sessões de EF supervisionado**

Na amostra em questão os doentes apresentam uma média de 18,6 dias de internamento, tendo realizado em média 4,4 sessões de EF relativos ao programa ERIC.

**Quadro 7 – Caracterização da amostra em função das variáveis: N° de dias de internamento e N° de sessões**

	N° de dias de internamento	N° de sessões
N	20	20
Média	18,60	4,40
Desvio Padrão	12,66	1,21
Mínimo	7	3
Máximo	53	8

**b) Caracterização da amostra em função do score de *London Chest Activity Daily Living (LCADL)***

O score de LCADL transmite nos a dependência que a dispneia (sintoma clássico de IC) promove na vida do doente (Simon et al., 2011). Desta forma é importante perceber se ao longo do internamento se verifica uma diminuição deste score como fator preditivo da melhoria da capacidade de realização das AVD's.

Efetivamente todos os doentes apresentam uma diminuição no score. A média inicial é de 29,9 ( $\pm 8,9$ ), face a 20,9 ( $\pm 6,8$ ) no final, com um valor mínimo de 7 e máximo de 34 na avaliação final.

**Quadro 8 – Caracterização da amostra na variável: LCADL**

	LCADL inicial	LCADL final
N	20	20
Média	29,85	20,95
Desvio Padrão	8,922	6,848
Mínimo	13	7
Máximo	42	34

### c) Caracterização da amostra em função do score do Índice de Barthel

O score do IB apresenta um valor medio inicial de 98,35. Apenas foi avaliado no inicio do programa uma vez que apenas doentes com um score de IB igual ou superior a 70 poderiam integrar o mesmo.

**Quadro 9 – Caracterização da amostra na variável: IB inicial**

	Barthel inicial
N	20
Média	98,35
Desvio Padrão	5,62
Mínimo	75
Máximo	100

### d) Caracterização da amostra em função da modalidade de Exercício Físico realizada

Ao longo do programa os doentes podem transitar entre os diferentes estádios pelos quais o mesmo é composto, em função da sua condição clinica, capacidade funcional e desempenho, tal como justificado anteriormente. O programa prevê uma evolução crescente na intensidade dos estádios, como já foi referido nos procedimentos metodológicos.

As principais modalidades foram a pedaleira, a marcha e subir e descer escadas. Na primeira sessão 8 (40%) doentes iniciaram o programa pela pedaleira e 12 (60%) marcha; na sessão 2, apenas 2 (10%) realizaram pedaleira e 18 (90%) marcha; na ultima avaliação nenhum doente se encontrava no estádio inicial do programa (pedaleira), sendo que 6 (50%) realizaram marcha e 6 (50%) realizaram marcha e subida e descida de escadas. Os restantes 40% referem se aos 8 doentes que não realizaram mais que 3 sessões.

**Quadro 10 – Caracterização da amostra em função da variável: Tipo de exercício**

	Tipo de exercício - Sessão 1		Tipo de exercício - Sessão 3		Tipo de exercício - Sessão final	
	N	%	N	%	N	%
Pedaleira	8	40	2	10	0	0
Marcha	12	60	18	90	6	50
Marcha e degraus	0	0	0	0	6	50
Total	20	100	20	100	12	100

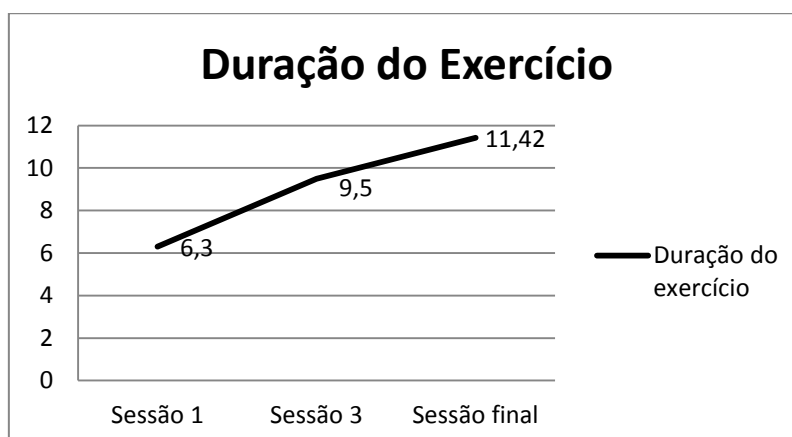
**e) Caracterização da amostra em função da duração total de EF**

No que respeita à duração do EF esta varia, em média, entre 6,3 min ( $\pm 3,3$ ) na primeira sessão, 9,5min ( $\pm 1,5$ ) na terceira sessão e 11,42 min ( $\pm 1,8$ ) na última. O período de tempo mais longo ronda os 13 minutos, tendo-se verificado ao longo do programa que os doentes conseguiam realizar gradualmente períodos de EF mais prolongados.

**Quadro 11 – Caracterização da amostra em função da variável : Duração do Exercício Físico**

	Duração do exercício - Sessão 1	Duração do exercício - Sessão 3	Duração do exercício - Sessão final
N	20	20	12
Média	6,30	9,50	11,42
Desvio Padrão	3,33	1,57	1,88

**Gráfico 3 – Média da duração de EF**



**f) Caracterização da amostra em função da variação dos parâmetros hemodinâmicos: variação da FC, ritmo cardíaco, TA e SpO<sub>2</sub>**

A realização de EF em doentes cardíacos que se encontram em fase aguda deve obedecer a alguns requisitos hemodinâmicos que garantam a segurança do mesmo. Desta forma a variação de FC deve situar-se entre os 20 a 30bpm e a TA sistólica não deve sofrer uma variação positiva superior a 40mmHg. É também importante a determinação da saturação de oxigénio periférico e a análise do ritmo cardíaco ao longo do EF de forma a garantir que não ocorrem arritmias e/ou outras alterações elétricas indicativas de necessidade de interrupção do exercício.

Quanto à variação da FC, esta apresenta um valor médio de 11,2bpm ( $\pm 6,7$ ) na sessão inicial, com um valor mínimo de 3 e máximo de 26; 13,1bpm ( $\pm 7,4$ ), na segunda sessão com um valor mínimo de 3 e máximo de 31 e finalmente na última avaliação a média é de 12,92bpm ( $\pm 9,4$ ) com um valor mínimo de 3 e máximo de 31.

**Quadro 12 – Caracterização da amostra em função da variável: Variação da FC entre o repouso e o pico do exercício**

	Varição da FC - Sessão 1	Varição da FC - Sessão 3	Varição da FC - Sessão final
N	20	20	12
Média	11,20	13,10	12,92
Desvio Padrão	6,72	7,43	9,44
Mínimo	3	3	3
Máximo	26	31	31

De acordo com o teste não paramétrico de comparação de variáveis relacionadas (Teste de Wilcoxon) podemos concluir que o parâmetro *Varição da FC* não sofre alterações com significado estatístico ao longo das sessões. Este facto indica-nos que o doente não se encontra em esforço cardiovascular ao longo do programa, mantendo-se dentro do intervalo recomendado de variação da FC.

**Tabela 8 – Teste não paramétrico para amostras relacionadas entre o parâmetro Variação da FC entre os 3 momentos de avaliação**

	Sessão3 - Sessão1	Sessão final - Sessão1	Sessão final - Sessão3
Z	-1,068	-0,118	-0,55
Valor de p	0,285	0,906	0,582

Quando analisamos separadamente a variação que a FC em repouso e a variação da FC em esforço têm, verificamos que essa mesma variação é estatisticamente significativa, ou seja, ao longo do programa os doentes aumentaram de forma significativa a sua FC quando comparado o repouso ao período em esforço, de um modo uniforme (tabela 9 e gráfico 1).

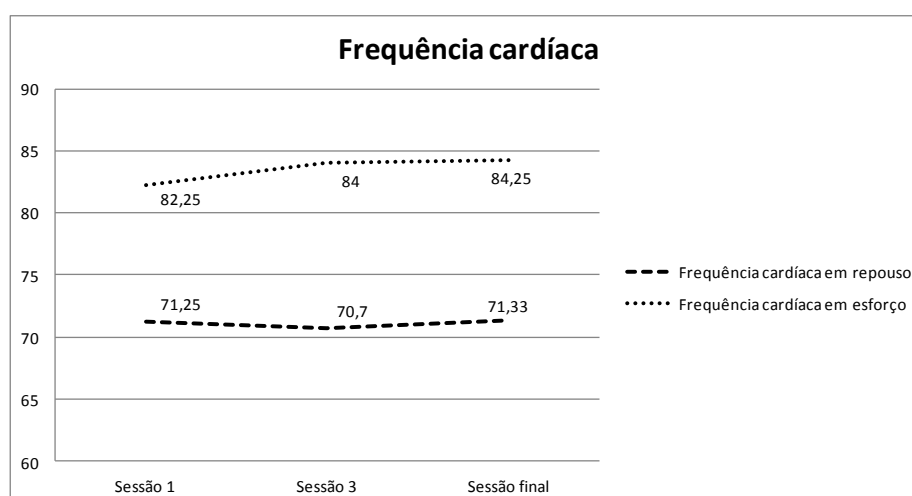
**Tabela 9 – Correlação entre a FC em repouso e em esforço nos 3 momentos de avaliação**

	Sessão 1: FC esforço - FC repouso	Sessão3: FC esforço -FC repouso	Sessão final: FC esforço -FC repouso
Z	-3,926b	-3,922b	-3,061b
Valor de p	0	0	0,002

a Wilcoxon Signed Ranks Test

b Based on negative ranks.

**Gráfico 4 – Variação da FC em repouso e em esforço ao dos 3 momentos de avaliação**



Relativamente ao ritmo cardíaco, nenhum dos doentes desenvolveu qualquer tipo de arritmia e /ou alteração elétrica sugestiva de interrupção do programa.

**Quadro 13 - Ritmo cardíaco nos diferentes momentos de avaliação**

	Sessão 1		Sessão 3		Sessão final	
	N	%	N	%	N	%
Ritmo Sinusal	18	90	19	95	11	91,7
Ritmo de Pace	1	5	0	0	0	0
Fibrilhação Auricular	0	0	0	0	1	8,3
Flutter	1	5	1	5	0	0
Total	20	100	20	100	12	100

Também em relação à TA sistólica (antes e após o EF) verificamos que nenhum doente esteve acima dos parâmetros desejáveis, como comprovado pelo seguinte quadro

**Quadro 14 – Variação da TA sistólica nas 3 avaliações.**

	Variação da TA sistólica - Sessão 1	Variação da TA sistólica - Sessão 3	Variação da TA sistólica - Sessão final
N	20	20	12
Média	8,75	8,8	8,75
Desvio Padrão	10,01	12,297	10,446
Mínimo	-2	-8	-11
Máximo	43	50	23

Finalmente a saturação de oxigénio manteve se sempre em valores bastante aceitáveis, com um valor minino de 93% e máximo de 100%.

**Quadro 15 – Variação da SpO<sub>2</sub> nas 3 avaliações**

	Variação da SpO <sub>2</sub> - Sessão 1	Variação da SpO <sub>2</sub> - Sessão 3	Variação da SpO <sub>2</sub> - Sessão final
N	20	20	12
Média	97	97,6	97,5
Desvio Padrão	1,919	1,536	1,624
Mínimo	93	93	94
Máximo	100	100	100

**g) Caracterização da amostra em função dos parâmetros de execução do EF: número de voltas na pedaleira, número de metros percorridos e números de degraus**

O número de voltas na pedaleira apenas tem expressão nas duas primeiras avaliações (correspondendo ao primeiro momento e ao terceiro momento de EF), sendo que o seu valor médio aumenta de 249,38 ( $\pm 143$ ) para 363 ( $\pm 224,86$ ).

**Quadro 16 – Variação do nº de voltas na pedaleira**

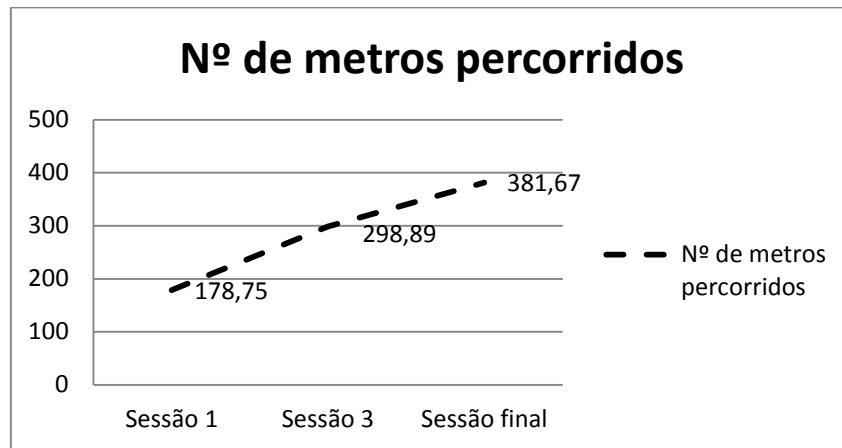
	Voltas na pedaleira	
	Sessão 1	Sessão 3
N	8	2
Média	249,38	363
Desvio Padrão	143,006	224,86
Mínimo	52	204
Máximo	480	522

Relativamente ao número de metros percorridos, verificamos a mesma tendência: um aumento, do valor médio, entre todas as avaliações, com uma média inicial de 178m ( $\pm 82$ ) e final de 381m ( $\pm 155$ ). Os doentes que realizam subida e descida de escadas fazem no após os 10 minutos de marcha. Neste parâmetro a tendência crescente mantém-se, com uma média de 98 degraus, sendo que apenas 6 doentes atingiram este estágio. É importante referir que alguns doentes realizaram mais que uma sessão no estágio 3 do programa ERIC, com uma melhoria no desempenho quanto ao número de degraus percorridos.

**Quadro 17 – Variação do nº de metros percorridos nas 3 avaliações**

	Metros percorridos		
	Sessão 1	Sessão 3	Sessão final
N	12	18	12
Média	178,75	298,89	381,67
Desvio Padrão	82,245	117,718	155,261
Mínimo	60	160	140
Máximo	360	600	640

Gráfico 5 – Média de metros percorridos



Quadro 18 – Dados descritivos acerca do nº de degraus percorridos

	Degraus
	Sessão final
N	6
Média	98
Desvio Padrão	93,252
Mínimo	20
Máximo	280

#### h) Caracterização da amostra em função dos parâmetros subjetivos: dor e PSE

Em nenhuma das sessões os doentes referiram dor pré cordial ou de cariz isquémico.

Para doentes em fase aguda e sem PE realizada, o valor de PSE recomendado situa se entre o 4 e o 7 (ACSM, 2010) numa escala de Borg adaptada, que varia entre 0 e 10 (Borg, 1982). Este parâmetro é avaliado no final do EF e nas transições de níveis dentro dos estádios (caso do estádio 3 que e composto por um período de marcha e um período de subida e descida de escadas). A média de Borg no final do EF, na primeira avaliação foi de 4,8 ( $\pm 1,8$ ), na segunda foi de 4,0 ( $\pm 2,1$ ) e na última 3,42 ( $\pm 1,3$ ). Esta diminuição apresenta alteração com significado estatístico quando se compara o primeiro momento de avaliação com o último momento de avaliação.

**Quadro 19 – Caracterização da amostra em função da PSE após EF**

	Borg - Sessão 1	Borg - Sessão 3	Borg - Sessão final
N	20	20	12
Média	4,85	4,05	3,42
Desvio Padrão	1,81	2,16	1,38
Mínimo	1	1	1
Máximo	8	8	5

**Tabela 10 – Comparação da variação da escala de Borg entre os diferentes momentos**

	Sessão3 Borg - Sessão1 Borg	Sessão final_Borg - Sessão3 Borg	Sessão final Borg - Sessão1 Borg
Z	-1,460b	-,302b	-2,150b
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,144	0,763	0,032

a Wilcoxon Signed Ranks Test

b Based on positive ranks.

**i) Caracterização da amostra relacionando a prática prévia de EF com os parâmetros: Borg, nº de voltas, nº de metros, nº de degraus, variação da FC e LCADL inicial e final**

Analisando os dados relativos à estatística descritiva, podemos constatar, de acordo com a tabela 10, que os doentes que realizam EF habitualmente têm uma melhor resposta no que respeita às variáveis em questão. Apresentam em média um Borg após EF mais baixo (3,75 vs. 5,12) e nenhum dos doentes teve necessidade de iniciar o programa pelo estádio 1 – pedaleira, contrariamente ao grupo dos não praticantes de EF.

Em relação ao número de metros percorridos, estes doentes apresentam um valor medio superior, tal como acontece quanto ao número de degraus.

Finalmente em relação a LCADL inicial, os doentes que não praticam exercício apresentam um valor medio mais elevado de 31,94 ( $\pm 8,7$ ), verificando se o mesmo no LCADL final, com 21,81 ( $\pm 7,3$ ) em comparação com 17,5 ( $\pm 2,4$ ).

Apenas os valores de LCADL inicial e final e a FC em repouso na sessão 3, apresentam uma diferença estatisticamente significativa quando comparamos o parâmetro: *realiza*

*exercício previamente ao internamento*, como podemos verificar pelo teste *Mann-Whitney U*. Tal facto pode dever-se ao número de doentes que realizam EF ser bastante reduzido e consequentemente pouco representativo.

No entanto estes dados permitem-nos inferir que a prática prévia de EF poderá predispor os doentes para um melhor desempenho no programa.

**Tabela 11 – Correlação entre Prática prévia de EF e LCADL inicial, final e FC em repouso inicial**

		LCADL Sessão 1	LCADL sessão 3	FC repouso sessão 1
Prática de EF	Mann-Whitney U	3	8,5	12
	Wilcoxon W	13	18,5	148
	Z	-2,749	-2,226	-1,893
	Valor de p	0,006	0,026	0,048

**Quadro 20 – Comparação de Borg em 2 momentos em relação ao parâmetro Prática prévia de EF**

	Prática EF prévia		S/ prática de EF prévia	
	Borg Sessão 1	Borg Sessão final	Borg Sessão 1	Borg Sessão final
N	4	4	16	16
Média	3,75	2,75	5,12	4,38
Desvio Padrão	1,258	2,872	1,857	1,928
Mínimo	2	1	1	1
Máximo	5	7	8	8

**j) Caracterização da amostra relacionando o nº de Fatores de Risco Cardiovascular com os parâmetros: Borg, nº de voltas, nº de metros, nº de degraus, variação da FC e LCADL inicial e final**

No cruzamento destes dados verificamos, através da correlação de Spearman, que existe uma correlação negativa entre o número de FRCV e o número de degraus percorridos e uma correlação positiva entre o número de FRCV e o score de LCADL inicial. Todos os outros parâmetros não demonstram ter correlação significativa.

**Tabela 12 – Correlação entre o nº de FRCV e os parâmetros de evolução no programa**

		Nº de degraus - sessão final	LCADL - sessão 1
FRCV	Coefficiente de correlação	-,956**	,453*
	Valor de p	0,003	0,045
	N	6	20

\*. Correlação significativa para um nível de 0,05

\*\* . Correlação significativa para um nível de 0,01

**k) Caracterização da amostra relacionando a Função Ventricular a Classe Funcional com os parâmetros: Borg, nº de voltas, nº de metros, nº de degraus, variação da FC e LCADL inicial e final**

Através de uma análise ANOVA podemos verificar que os parâmetros Função Ventricular e Classe Funcional não têm correlação estatisticamente significativa com os parâmetros de execução do EF, ou seja, não influenciam diretamente o desempenho dos doentes ao longo do programa de EF.

**Quadro 21 – Análise ANOVA das variáveis Classe Funcional e Função Ventricular relativamente aos parâmetros: Borg, nº de voltas, nº de metros, nº de degraus, variação da FC e LCADL inicial e final**

Variável Dependente	Função Ventricular agrupada	Função Ventricular agrupada	Sig.
Sessão1 Nº de metros	DSFV	FP	1
		DMFV/DLFV	1
	FP	DSFV	1
		DMFV/DLFV	1
	DMFV/DLFV	DSFV	1
		FP	1
Sessão1 Borg	DSFV	FP	1
		DMFV/DLFV	1
	FP	DSFV	1
		DMFV/DLFV	1
	DMFV/DLFV	DSFV	1
		FP	1
Sessão3 Nº de metros	DSFV	FP	1
		DMFV/DLFV	0,051
	FP	DSFV	1
		DMFV/DLFV	0,286
	DMFV/DLFV	DSFV	0,051
		FP	0,286
Sessão3 Borg	DSFV	FP	1
		DMFV/DLFV	0,578
	FP	DSFV	1
		DMFV/DLFV	1
	DMFV/DLFV	DSFV	0,578
		FP	1

## 1) Correlações entre variáveis fisiológicas

Após realização do teste de correlação de *Spearman* entre as diferentes variáveis fisiológicas que se alteram ao longo do EF, nomeadamente FC em repouso, em esforço e sua variação; SpO<sub>2</sub>, TA, nº de metros percorridos e degraus, nº de voltas na pedaleira e o tempo de EF, obtivemos resultados que nos permitem inferir algumas conclusões acerca de características fisiológicas que possam favorecer determinado doente em relação a outro na realização de EF. São apresentadas as correlações estatisticamente significativas.

**Tabela 13 – Correlação entre a SpO<sub>2</sub> e a duração do EF, FC em repouso e em esforço**

		Sessão 1 - Duração do exercício	Sessão 1 - FC em repouso	Sessão 1 - FC em esforço
Sessão 1 - Sat O2	Coeficiente de correlação	,667**	-,774**	-,593**
	Valor de p	0,001	0	0,006
	N	20	20	20

\*\* . Correlação significativa para um nível de 0,01

**Tabela 14 - Correlação entre a variação da FC e o nº de metros e FC em esforço**

		Sessão 1 - Nº de metros	Sessão 1 -FC em esforço
Sessão 1 - Variação da FC	Coeficiente de correlação	-,670*	,480*
	Valor de p	0,017	0,032
	N	12	20

\*. Correlação significativa para um nível de 0,05

**Tabela 15- Correlação entre a duração do EF e a FC em repouso e em esforço**

		Sessão 1 - FC em repouso	Sessão 1 -FC em esforço
Sessão 1 - Duração do EF	Coeficiente de correlação	-,639**	-,597**
	Valor de p	0,002	0,005
	N	20	20

\*\* . Correlação significativa para um nível de 0,01

Apresentados os resultados referentes à estatística descritiva e à análise inferencial, segue-se a discussão dos mesmos. Opta-se por agrupar algumas variáveis em cada item de discussão por apresentarem relações importantes entre elas.

## **7 – DISCUSSÃO DE RESULTADOS**

Após apresentação dos dados e das correlações entre as diferentes variáveis, importa então agora confrontar os resultados obtidos com o estado da arte existente, de forma a dar resposta aos objetivos delineados

### **Idade e sexo**

No presente estudo a amostra apresenta-se maioritariamente composta por homens (80%) e a média de idades ronda os 64 anos. Com base na revisão bibliográfica de 2011 da Cochrane Collaboration, acerca dos benefícios do EF estruturado e acompanhado, na doença coronária, com 49 artigos selecionados e um total de 10.794 doentes envolvidos, verifica-se também que em todos os estudos (datados entre 1900 e 2009) a amostra é sempre maioritariamente do sexo masculino. Importa referir que nos estudos em questão a população é composta essencialmente por doentes com DAC (Heran et al., 2011). Também a ESC em 2012, especificamente em relação à IC valida uma maior incidência em indivíduos do sexo masculino (McMurray et al., 2012).

A média de idades é também concordante com a mesma revisão bibliográfica em que se verifica na maioria dos estudos uma prevalência da faixa etária entre os 50 e os 70 anos de idade (Heran et al., 2011). Segundo Dec e colaboradores (2005) a prevalência de IC aumenta gradualmente com o aumento da idade: *“O risco de a desenvolver, para indivíduos com 40 anos, é de aproximadamente 1 em 5”; (...)* aumentando com a idade, *afeta mais de 10% dos indivíduos com mais de 70 anos”*(Dec et al., 2005).

### **Classe funcional, função ventricular e Factores de Risco Cardiovascular**

A classe funcional da IC, segundo a classificação NYHA determina a gravidade da doença em função das limitações funcionais que o doente apresenta em realizar as

AVD's. É uma classificação importante e bastante utilizada, no entanto nem sempre esta classificação tem relação direta com a função ventricular do doente, e não é uma classificação estanque, ou seja, um doente em classe IV pode perfeitamente evoluir para classe II após tratamento adequado. A classe funcional permite nos, no momento da sua determinação, inferir sobre o estado funcional do doente (McMurray et al., 2012). Assim sendo não existe uma tendência estatística acerca da classe funcional dos doentes, sendo esta variável em função das amostras de doentes escolhidas.

No presente estudo a maioria dos doentes apresenta-se num estado significativo de deterioração funcional – Classe III (NHYA). Apesar de ser difícil estabelecer um prognóstico, tem-se verificado uma taxa de mortalidade anual de 30 a 70% nos doentes com sintomas em repouso (classe IV da New York Heart Association (NYHA)) e de 5 a 10% nos doentes cujos sintomas surgem para atividades moderadas (classe II). Denota-se assim o estado funcional como um fator preditivo da evolução do doente (Dec et al., 2005).

Na sua maioria, os doentes da amostra em estudo apresentam uma DSFVE (65%) comparativamente aos doentes com FP (20%), no entanto no estudo de Rotterdam sobre IC, com 5550 doentes acima de 55 anos de idade, apenas 20% dos doentes tinham comprometimento da função ventricular comparativamente aos 60% que apresentam função ventricular íntegra (Hofman et al., 2013). Concomitantemente também no estudo EPICA, com uma amostra de 551 doentes, 40% têm função ventricular preservada e 30% têm disfunção sistólica (Ceia et al., 2002). Os resultados deste estudo são contrários aos referidos, provavelmente pelo facto dos mesmos se desenvolverem em contexto de ambulatório e este em contexto de internamento, o que faz com que se evidenciem os indivíduos com maior descompensação clínica.

Os FRCV preditivos de IC são DM, tabagismo, obesidade, elevada relação de colesterol total / lipoproteínas de alta densidade, hematócrito anormalmente elevado ou baixo e proteinúria (Phipps, 2003). Um estudo de investigação desenvolvido a partir do estudo de Framingham revelou que em 91% de novos casos de IC, a hipertensão é um fator prognóstico (Blackwell, 2013). Também o tabagismo, a obesidade e sedentarismo podem predispor o desenvolvimento/agravamento da IC (McMurray et al., 2012). Também na amostra em estudo foram estes os principais FRCV identificados.

### **Nº de dias de internamento e nº de sessões realizadas**

Como referido anteriormente a média de dias de internamento do serviço de Cardiologia do HSA é de 4,1 dias, contudo os doentes com IC apresentam um período médio de internamento superior para estabilização da sua condição clínica.

O número de sessões é influenciado por diversas variáveis, nomeadamente a disponibilidade do investigador em acompanhar o doente ao longo do programa, o número de dias de internamento, assim como as diferentes intercorrências clínicas que muitas vezes impedem o doente de realizar o EF, nomeadamente o jejum para realização de exames, a realização de exames invasivos, entre outros. O programa ERIC não prevê um número máximo de sessões, os doentes realizam o número de sessões máximo que o nº de dias de internamento permite.

### **Prática prévia de Exercício Físico**

Quando comparados os doentes que realizam EF com os que não o fazem, verificamos que os primeiros apresentam um melhor condicionamento físico e uma melhor capacidade de desempenho das AVD's, pois apresentam valores de Borg mais baixos ao longo de todas as fases do programa, assim como a prática prévia de EF demonstra uma relação estatisticamente significativa com LCADL, ou seja, estes doentes apresentam menos dispneia associada à realização das tarefas do dia-a-dia. Estes resultados demonstram alguns dos benefícios que a prática de EF acarreta e que mesmo em fase de descompensação da doença promovem diferenças face aos doentes que não realizam qualquer tipo de actividade física.

### **Factores de Risco Cardiovascular, LCADL e parâmetros de execução do EF**

Pela análise inferencial conclui-se que quantos mais FRCV o doente tem maior será o seu grau de comprometimento na realização das AVD's antes de iniciar o programa de EF, representado pelo score de LCADL, na avaliação inicial. A inexistência de relação estatisticamente significativa no score de LCADL final permite inferir que com a prática de EF ao longo do internamento, as diferenças na execução das AVD's entre os doentes que têm maior nº de FRCV diluem-se. Relativamente ao número de degraus percorridos

(modalidade de exercício realizada num estádio mais avançado do programa) verifica-se que o número de FRCV promove uma menor capacidade para tal. Os restantes parâmetros não parecem ser afetados significativamente pelo nº de FRCV.

Apesar do número de FRCV ser um critério preditivo da gravidade da doença (Vaz et al., 2005) não parece influenciar significativamente o desempenho dos doentes em programas de EF, contudo dada a amostra reduzida, estes resultados podem ser pouco representativos.

### **Correlações entre variáveis fisiológicas**

As diferentes variáveis fisiológicas que se modificam ao longo do EF relacionam se entre elas de formas bastante distintas, com significados fisiológicos também eles distintos e de interesse para compreender a influencia destes sobre o exercício e de que forma o exercício os pode também influenciar.

Pelas correlações anteriormente apresentadas podemos concluir que um valor SpO<sub>2</sub> superior correlaciona se positivamente com a duração do exercício, ou seja, os doentes com melhor oxigenação conseguirão realizar blocos de EF maiores, na medida em que uma boa oxigenação permite um melhor desempenho celular e metabólico. A SpO<sub>2</sub> correlaciona se também com a FC em esforço e em repouso, mas de forma negativa, ou seja para FC superiores a SpO<sub>2</sub> parece ser inferior, ou seja quando o doente apresenta um trabalho cardíaco superior, manifesta menor valor de O<sub>2</sub> periférico uma vez que uma maior trabalho cardíaco levará a um maior consumo de O<sub>2</sub>.

Quanto à variação da FC (FC máxima em esforço – FC repouso), esta parece correlacionar se de forma positiva com a FC em esforço como seria de esperar e negativamente com a distância percorrida em metros. Esta ultima correlação remete nos para o facto de que, quando o doente aumenta bastante o numero de batimentos em pico de esforço face ao seu valor basal, irá conseguir percorrer distâncias mais pequenas na medida em que irá cansar se mais rapidamente, uma vez que o trabalho cardíaco será superior e como tal o doente ira diminuir a sua velocidade de marcha, percorrendo menos metros no mesmo período de tempo estimado (10 minutos). Este facto remete nos para a importância da manutenção da variação positiva da FC dentro do intervalo de 20-

30bpm como medida preventiva de eventos adversos face ao esforço cardiovascular (ACSM, 2010).

Em relação à duração do tempo de EF, verifica-se uma correlação negativa com a FC em esforço e em repouso. Estes valores podem ter dois significados, nomeadamente que os doentes com FC basal, não patológica, mais baixa, conseguem alcançar melhor desempenho durante o EF (percorrem mais metros); ou pode significar que quanto mais EF os doentes realizam mais a sua FC em esforço e em repouso diminuiu. Este achado estatístico remete-nos para o efeito benéfico do EF na modulação do sistema parassimpático ao nível cardíaco, que está associado a uma redução da FC basal, diretamente relacionado com o aumento da resistência ao esforço (Malfatto et al., 2000). Uma elevada FC em repouso, assim como uma reduzida fração de ejeção são fatores preditivos de mortalidade cardiovascular e como tal devem ser controlados (Balancescu et al., 2004)

Também Santos-Hiss e seus colaboradores em 2011, num estudo sobre EF em doentes pós enfarte com revascularização, em fase aguda, chegaram à conclusão que o seu programa de EF supervisionado e acompanhado produz uma redução na FC basal, constituindo um fator protetor cardiovascular (Santos-Hiss et al., 2011).

Apesar destes resultados irem de encontro ao conhecimento científico acerca dos efeitos do EF no sistema cardiovascular, o mesmo conhecimento científico foi alcançado na maioria dos casos em estudos realizados com doentes em fase de ambulatório e não em fase aguda. Além disso esta amostra poderá ser pouco representativa pelo seu reduzido número de doentes. No entanto este poderá ser um fator preditivo de que mesmo em fase aguda da patologia o EF é passível de produzir ganhos semelhantes aqueles obtidos em fase pós aguda, potenciando assim os que se poderão vir a obter com a continuidade do programa numa fase posterior.

### **Intensidade e segurança**

A prática de EF por parte de doentes em fase aguda e sem realização de PE (para determinação de FC máxima em esforço), pode perfeitamente ser realizada, desde que sejam cumpridos alguns critérios de segurança, nomeadamente: uma variação positiva máxima da FC entre o repouso e o pico de exercício, entre 20 a 30bpm; uma PSE,

representada pelo Borg, entre 4 e 7, numa escala de 0 a 10 e finalmente uma variação positiva máxima na TA sistólica de 30mmHg. Estas recomendações são emanadas pelo ACSM no seu documento sobre EF de 2010 (ACSM, 2010).

Os valores médios relativos a estes parâmetros, da presente amostra enquadram se dentro dos intervalos recomendados. No entanto pela análise de extremos, relativamente à variação da FC, verificamos que em duas avaliações 2 doentes ultrapassaram em 1bpm o intervalo desejado, contudo considera se irrelevante do ponto de vista clinico. Nenhum doente apresentou dor ou arritmia.

Segundo o ACSM (2010), numa fase aguda em que a doença não se encontra totalmente estabilizada a duração do EF deve situar se entre 3 a 5 minutos conforme tolerância do doente, intervalados com descansos e progredindo para períodos mais longos ate atingir os 10 a 15 minutos, sendo posteriormente desejável aumentar a intensidade do exercício (ACSM, 2010). Também para este parâmetro verificamos que os valores estão de acordo com o recomendado.

Neste sentido podemos inferir que o programa de EF a ser implementado é seguro, na medida em que todos os doentes realizaram os blocos de EF de acordo com a planificação inicial, dentro dos parâmetros de segurança recomendados. Apenas 2 doentes tiveram necessidade de interromper o EF durante o seu curso, pelo facto de referirem cansaço com um valor de Borg superior a 7.

Seria importante numa fase futura procurar aumentar a intensidade do EF assim como a sua duração, desde que garantidos estes parâmetros de segurança, numa perspectiva de obter mais ganhos com blocos de exercício mais prolongados e/ou intensos. É também importante salientar que o número de doentes que compõe a amostra poderá ser pouco representativo.

### **Capacidade funcional**

Sendo *Capacidade Funcional* a capacidade para realizar eficazmente as tarefas do dia-a-dia, desde as mais básicas até às mais complexas, numa perspectiva de obter o mais elevado nível de autonomia possível (Camara, 2008) importa perceber se os doentes

apresentam uma evolução favorável do ponto de vista da sua CF ao longo do programa de EF e de que forma essa evolução se manifesta.

A grande maioria dos estudos acerca da CF do doente cardíaco, referem se a períodos de ambulatório, em que o EF demonstra promover melhoria deste item. Contudo importa também perceber se mesmo em fase aguda da sua patologia cardíaca, mais especificamente a IC, esta tendência também se verifica.

É importante procurar variáveis que nos permitam deduzir essa mesma capacidade. Uma das variáveis mais utilizadas é a distância percorrida entre duas avaliações diferentes do 6MWT.

Este teste demonstra boa confiança, moderada validade e uma habilidade significativa para prever a capacidade funcional em doentes com IC, se a distancia percorrida for igual ou inferior ao intervalo entre 300 e 490 metros (Pollentier et al., 2010).

No programa de EF ao qual se refere este estudo, os doentes não realizam o 6MWT, mas sim um período de 10 minutos de marcha ao seu próprio ritmo e idealmente sem paragens, apresentando valores médios de distancia percorrida entre 178 mts e 381 mts (com aumento da distancia entre cada uma das avaliações). Apesar do período de tempo não ser o mesmo que no 6MWT podemos inferir que, mesmo em fase aguda da doença, os doentes apresentam uma melhoria na sua capacidade funcional ao realizarem o programa de EF.

Além da distância percorrida em metros, também o score de LCADL, o valor Borg no final do EF e o tempo medio de exercício podem ser indicativos da melhoria da condição física do doente e conseqüentemente da sua capacidade funcional. Como verificado anteriormente, os doentes diminuem o valor de LCADL, o que indica melhor desempenho nas AVD's; diminuem o valor de Borg apos o EF, indicativo de maior aptidão para o exercício e mais resistência e aumentam o tempo de EF com o decorrer do programa.

Por todos estes resultados verificamos que os doentes melhoram o seu desempenho ao longo do curso do programa, melhorando assim a sua CF.



## CONCLUSÕES

Integrando agora todos os resultados e sua discussão resta tecer as principais conclusões encontradas com a realização deste estudo exploratório, assim como refletir sobre as suas limitações, sugerindo alterações para investigações futuras.

Podemos concluir que a prática de EF no doente com IC em fase aguda, é passível de trazer benefícios fisiológicos, funcionais e ao nível da qualidade de vida, podendo ser realizado com segurança, desde que respeitados os parâmetros de intensidade e o nível de risco clínico do doente.

Também a CF sobre uma influência positiva com a realização de blocos de EF supervisionado. Este item poderia ter sido avaliado no início do programa e no final através do 6MWT, constituído esta uma das limitações do estudo. Optou-se por não o utilizar uma vez que numa fase inicial a maioria dos doentes não tem capacidade física (pela presença de sintomas agudos) para realizar marcha durante este período de tempo, pelo que iniciam o programa pela pedaleira, aumentando gradualmente o tempo de exercício à medida que os sintomas como dispneia, fadiga e cansaço vão permitindo. Desta forma seria impossível que todos os doentes tivessem uma avaliação da CF no início do programa, tendo sido decidido que este parâmetro seria avaliado posteriormente através da comparação de 2 ou mais momentos de marcha com mais de 6 minutos pelo menos.

A existência de um número muito reduzido de artigos científicos acerca de EF em fase aguda (sendo que muitos deles se referem a doente com DAC e não com IC) constituiu outra limitação a este estudo. Foi necessário uma constante adaptação e transposição dos resultados obtidos nesses estudos para a população em questão, assim como o recurso a indicações de *guidelines* e *position papers* das diferentes sociedades internacionais de cardiologia que vão emitindo algumas sugestões que permitem de certa forma nortear a prática de EF neste contexto.

A variabilidade existente, no que respeita às características clínicas e fisiológicas do doente, fazem com que este responda de forma diferente quer à terapêutica farmacológica, quer às intervenções não farmacológicas, como é o caso do EF. A determinação do perfil dos bons respondedores ao EF em fase aguda torna-se importante na medida em que podemos prever um melhor desempenho e conseqüentemente mais ganhos em saúde no futuro, com diminuição da incidência de descompensações da doença, podendo assim potenciar-se a intervenção realizada uma vez que se verificam fatores preditivos de boa resposta.

Esta análise permitiu identificar algumas características com significado estatístico face ao desempenho do doente em relação ao EF, nomeadamente a prática prévia de EF, SpO<sub>2</sub> basal mais elevado, FC basal mais baixa e menor número de FRCV. Contudo serão necessários mais estudos neste âmbito, com amostras mais representativas de forma a confirmar que esta tendência se mantém e identificar outros fatores determinantes. Além de uma amostra maior seria também importante realizar um estudo do tipo experimental com grupo controlo para uma maior sustentabilidade dos resultados encontrados.

Finalmente uma outra limitação neste estudo foi sem dúvida a disponibilidade do investigador, pelo facto de não se encontrar com funções de especialista no serviço clínico onde o referido programa se encontra em curso. Um acompanhamento mais frequente poderia promover um maior número de sessões por doente, com evidentes ganhos. Também por este motivo não foi possível nenhum doente atingir o estágio 4 do programa, em que além do exercício aeróbio é também realizado treino de resistência. Fica assim por validar a segurança e eficácia do treino de resistência nesta amostra específica de doentes em fase aguda.

De um modo geral os objetivos gerais do presente estudo foram alcançados, sendo que alguns dos objetivos específicos, nomeadamente a validação da eficácia e segurança do treino de resistência, não foram passíveis de ser atingidos pelos motivos já enunciados.

Propõem-se não só a continuidade do estudo em questão como também a sua extrapolação para um estudo mais abrangente, com maior duração temporal e com um desenho do tipo experimental.

## BIBLIOGRAFIA

- Abreu, A., Bettencourt, N., & Fontes, P. (2010). Panorama Nacional de Reabilitação Cardíaca 2007-2009. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 29, 545-558.
- ACSM. (2010). Guidelines for Exercise Testing and Prescription. In L. Armstrong, G. J. Balady, M. J. Berry, S. E. Davis, B. M. Davy, K. P. Davy, B. A. Franklin, N. F. Gordon, I.-M. Lee, T. McConnell, J. N. Myers, F. X. Pizza, T. W. Rowland, K. Stewart, P. D. Thompson & J. P. Wallace (Eds.).
- Araújo, F. R., José Luis Pais. Oliveira, Antonio. Pinto, Cristina. (2007). Validação do índice de Barthel numa amostra de idosos não institucionalizados. *Qualidade de Vida*, 25, Nº 2.
- Balanescu, S., Corlan, A. D., Dorobantu, M., & Gherasim, L. (2004). Prognostic value of heart rate variability after acute myocardial infarction. *Med Sci Monit*, 10(7), CR307-315.
- Blackwell, W. (2013). *Essentials of heart failure* (P. M. Cowie Ed.).
- Blumenthal, J. A., Babyak, M. A., O'Connor, C., Keteyian, S., Landzberg, J., Howlett, J., . . . Whellan, D. J. (2012). Effects of exercise training on depressive symptoms in patients with chronic heart failure: the HF-ACTION randomized trial. *JAMA*, 308(5), 465-474. doi: 10.1001/jama.2012.8720
- Borg, G. A. V. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and science in sports and medicine*, 14, 377-381.

- BROWN, R. A. (1964). REHABILITATION OF PATIENTS WITH CARDIOVASCULAR DISEASES. REPORT OF A WHO EXPERT COMMITTEE. *World Health Organ Tech Rep Ser*, 270, 3-46.
- Brum, P. C., Forjaz, C., Tinucci, T., & Negrão, C. (2004). Adaptações agudas e crónicas do exercício físico no sistema cardiovascular. *Rev. paul. Educ. Fís*, 21-31.
- Camara, F. M. G., Alessandra Galve. Miranda, Maria Luiza de Jesus. Velardi, Marília. (2008). Capacidade Funcional do idoso: formas de avaliação e tendências - artigo de revisão. São Paulo.
- Ceia, F., Fonseca, C., Mota, T., Morais, H., Matias, F., de Sousa, A., . . . Investigators, E. (2002). Prevalence of chronic heart failure in Southwestern Europe: the EPICA study. *Eur J Heart Fail*, 4(4), 531-539.
- Chung, C. J., & Schulze, P. C. (2011). Exercise as a nonpharmacologic intervention in patients with heart failure. *Phys Sportsmed*, 39(4), 37-43. doi: 10.3810/psm.2011.11.1937
- CNDC. (2009). Reabilitação Cardíaca : realidade nacional e recomendações clínicas.
- Corrà, U., Piepoli, M. F., Carré, F., Heuschmann, P., Hoffmann, U., Verschuren, M., . . . Reviewers, D. (2010). Secondary prevention through cardiac rehabilitation: physical activity counselling and exercise training: key components of the position paper from the Cardiac Rehabilitation Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *Eur Heart J*, 31(16), 1967-1974. doi: 10.1093/eurheartj/ehq236
- Dec, W. G., DiSalvo, T., Hajjar, R. J., & Semigran, M. J. (2005). *Heart Failure, a comprehensive guide for diagnosis and treatment* (M. Dekker Ed.). USA.
- DGS. (2004). Plano Nacional de Saúde 2004-2010 - Prioridades. <http://www.dgsaude.pt/upload/membro.id/fivheiros/i007331.pdf>.

- DGS. (2006). *Programa Nacional de Prevenção e Controlo das Doenças Cardiovasculares*. Lisboa.
- Enright, P. L., McBurnie, M. A., Bittner, V., Tracy, R. P., McNamara, R., Arnold, A., . . . Study, C. H. (2003). The 6-min walk test: a quick measure of functional status in elderly adults. *Chest*, *123*(2), 387-398.
- Fortin, M.-F. (1999). *O processo de investigação: da concepção à realização*. Loures: Lusociência.
- Gielen, S., Adams, V., Niebauer, J., Schuler, G., & Hambrecht, R. (2005). Aging and heart failure--similar syndromes of exercise intolerance? Implications for exercise-based interventions. *Heart Fail Monit*, *4*(4), 130-136.
- Gil, A. C. (1999). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social* (5ª ed.). São Paulo: Editora Atlas S.A.
- Heran, B. S., Chen, J. M., Ebrahim, S., Moxham, T., Oldridge, N., Rees, K., . . . Taylor, R. S. (2011). Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev*(7), CD001800. doi: 10.1002/14651858.CD001800.pub2
- Hofman, A., Darwish Murad, S., van Duijn, C. M., Franco, O. H., Goedegebure, A., Ikram, M. A., . . . Vernooij, M. W. (2013). The Rotterdam Study: 2014 objectives and design update. *Eur J Epidemiol*, *28*(11), 889-926. doi: 10.1007/s10654-013-9866-z
- Keteyian, S. J., Leifer, E. S., Houston-Miller, N., Kraus, W. E., Brawner, C. A., O'Connor, C. M., . . . Investigators, H.-A. (2012). Relation between volume of exercise and clinical outcomes in patients with heart failure. *J Am Coll Cardiol*, *60*(19), 1899-1905. doi: 10.1016/j.jacc.2012.08.958
- LEVINE, S. A., & LOWN, B. (1952). "Armchair" treatment of acute coronary thrombosis. *J Am Med Assoc*, *148*(16), 1365-1369.

- Mahoney, F. B., D. (1965). *Functional Evolution* (pp. 61-65): Ed. Med. J.
- Malfatto, G., Facchini, M., Sala, L., Bragato, R., Branzi, G., & Leonetti, G. (2000). Long-term lifestyle changes maintain the autonomic modulation induced by rehabilitation after myocardial infarction. *Int J Cardiol*, *74*(2-3), 171-176.
- McMurray, J. J., Adamopoulos, S., Anker, S. D., Auricchio, A., Böhm, M., Dickstein, K., . . . Guidelines, E. C. f. P. (2012). 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 Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J*, *33*(14), 1787-1847. doi: 10.1093/eurheartj/ehs104
- Oldridge, N. B., Guyatt, G. H., Fischer, M. E., & Rimm, A. A. (1988). Cardiac rehabilitation after myocardial infarction. Combined experience of randomized clinical trials. *JAMA*, *260*(7), 945-950.
- Paixão, J. C. (2005). Uma revisão sobre instrumentos de avaliação do estado funcional do idoso. *Republic Health: caderno de saúde pública*, 7-19.
- Phipps, W. S., J. Marek, J. (2003). *Enfermagem médico cirurgica : conceitos e prática clínica* (6ª ed.): Lusociência.
- Piepoli, M. F., Conraads, V., Corrà, U., Dickstein, K., Francis, D. P., Jaarsma, T., . . . Ponikowski, P. P. (2011). Exercise training in heart failure: from theory to practice. A consensus document of the Heart Failure Association and the European Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *Eur J Heart Fail*, *13*(4), 347-357. doi: 10.1093/eurjhf/hfr017
- Pinsky, J. L., Jette, A. M., Branch, L. G., Kannel, W. B., & Feinleib, M. (1990). The Framingham Disability Study: relationship of various coronary heart disease manifestations to disability in older persons living in the community. *Am J Public Health*, *80*(11), 1363-1367.

- Pollentier, B., Irons, S. L., Benedetto, C. M., Dibenedetto, A. M., Loton, D., Seyler, R. D., . . . Newton, R. A. (2010). Examination of the six minute walk test to determine functional capacity in people with chronic heart failure: a systematic review. *Cardiopulm Phys Ther J*, 21(1), 13-21.
- Rodriguez Gonzalez-Moro, J. M., de Lucas Ramos, P., Izquierdo Alonso, J. L., López-Muñiz Ballesteros, B., Antón Díaz, E., Ribera, X., & Martín, A. (2009). Impact of COPD severity on physical disability and daily living activities: EDIP-EPOC I and EDIP-EPOC II studies. *Int J Clin Pract*, 63(5), 742-750. doi: 10.1111/j.1742-1241.2009.02040.x
- Saltin, B., Blomqvist, G., Mitchell, J. H., Johnson, R. L., Wildenthal, K., & Chapman, C. B. (1968). Response to exercise after bed rest and after training. *Circulation*, 38(5 Suppl), VIII-78.
- Santos-Hiss, M. D., Melo, R. C., Neves, V. R., Hiss, F. C., Verzola, R. M., Silva, E., . . . Catai, A. M. (2011). Effects of progressive exercise during phase I cardiac rehabilitation on the heart rate variability of patients with acute myocardial infarction. *Disabil Rehabil*, 33(10), 835-842. doi: 10.3109/09638288.2010.514016
- Savage, P. A., Shaw, A. O., Miller, M. S., VanBuren, P., LeWinter, M. M., Ades, P. A., & Toth, M. J. (2011). Effect of resistance training on physical disability in chronic heart failure. *Med Sci Sports Exerc*, 43(8), 1379-1386. doi: 10.1249/MSS.0b013e31820e00e1
- Shubert, T. E., Schrodtt, L. A., Mercer, V. S., Busby-Whitehead, J., & Giuliani, C. A. (2006). Are scores on balance screening tests associated with mobility in older adults? *J Geriatr Phys Ther*, 29(1), 35-39.
- Simon, K. M., Carpes, M. F., Corrêa, K. S., dos Santos, K., Karloh, M., & Mayer, A. F. (2011). The relationship between daily living activities (ADL) limitation and the BODE index in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 15 (3), 212-218.

Vaz, D., Santos, L., & Carneiro, A. (2005). Fatores de risco: conceitos e implicações práticas. *Revista Portuguesa de Cardiologia*.

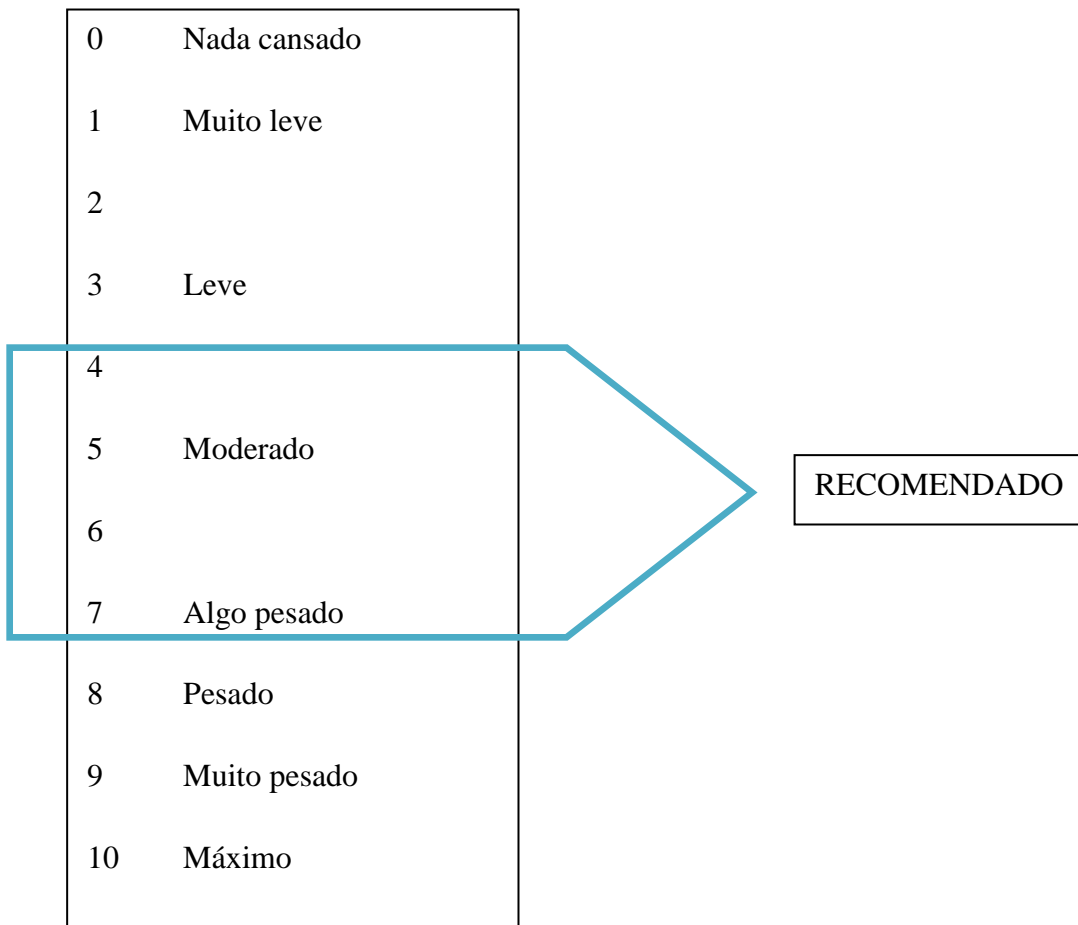
# **ANEXOS**



## ANEXO 1 – Escala de Borg modificada

### ESCALA DE BORG

0	Nada cansado
1	Muito leve
2	
3	Leve
4	
5	Moderado
6	
7	Algo pesado
8	Pesado
9	Muito pesado
10	Máximo



A blue rectangular box highlights the values 4, 5, 6, and 7 of the Borg scale. A blue arrow points from the right side of this box to a separate rectangular box labeled 'RECOMENDADO'.



## ANEXO 2 – Fórmula de Karvonen

$$\text{FC treino} : (\text{FCmáx} - \text{FC basal}) \times \text{percentual de FC pretendido} + \text{FCbasal}$$

FC max. – Corresponde a FC máxima atingida durante a prova de esforço,

FC basal – corresponde a FC do doente em repouso,

Percentual de FC – corresponde ao intervalo de intensidade pretendido, ou seja, baixa intensidade entre 40%-50%, media intensidade entre 50%-60% e alta intensidade entre 60%-80%



### **Anexo 3 – Folha de registo de dados do programa ERIC**



## Programa ERIC – Avaliação Inicial

### 1. Identificação do utente

Nome: \_\_\_\_\_  
\_\_\_ DN: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Idade: \_\_\_  Masculino  Feminino Tlf/Tlm: \_\_\_\_\_  
Naturalidade: \_\_\_\_\_ Residência: \_\_\_\_\_ Centro de Saúde: \_\_\_\_\_  
Médico Assistente: \_\_\_\_\_ Enfermeiro de Família: \_\_\_\_\_

### 2. Antecedentes Clínicos e FRCV

\_\_\_\_\_

#### Défices motores:

- Hemiparésia
- Plégia
- Amputação
- Claudicação
- outros

#### Patologias:

- Respiratória
- Neurológica
- Vascular
- GU
- \_\_\_\_\_

#### Antecedente CV:

- EAM
- CABG
- ICP
- PMD/CDI
- CRT

#### FRCV:

- HTA
- DM \_\_\_\_\_
- DSL
- Tabagismo
- Sedentarismo
- Obesidade
- Stress

### 3. Insuficiência Cardíaca

Etiologia:

- Valvular  Isquémica  Alcoólica  Idiopática  Outra

Classe funcional: \_\_\_\_\_ Função Ventricular: \_\_\_\_\_

Último internamento: \_\_\_\_\_ Outro(s): \_\_\_\_\_

### 4. Parâmetros vitais

Data início : \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

TA: \_\_\_/\_\_\_ mmHg FC: \_\_\_ bpm Sat: \_\_\_% FR: \_\_\_cl/min

Perimetria :

Pense em como se tem sentido no último mês ou desde a última vez em que conversamos ao completar esses itens.

**SEÇÃO A:** Segue abaixo uma lista de orientações normalmente dadas às pessoas com insuficiência cardíaca. Com que frequência você realiza as seguintes atividades?

	Nunca ou raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre ou diariamente
1. Costuma pesar-se?	1	2	3	4
2. Verifica se os seus tornozelos estão inchados?	1	2	3	4
3. Tenta evitar ficar doente (por exemplo: vacina-se contra a gripe, evitar contato com pessoas doentes)?	1	2	3	4
4. Realiza alguma atividade física?	1	2	3	4
5. É assíduo nas consultas com médico ou enfermeiro?	1	2	3	4
6. Ingere uma dieta com pouco sal?	1	2	3	4
7. Exercita-se por 30 minutos?	1	2	3	4
8. Esquece-se ou deixa de tomar algum de seus medicamentos?	1	2	3	4
9. Solicita alimentos com pouco sal quando come fora ou visita alguém?	1	2	3	4
10. Usa um sistema (caixa de comprimido, lembretes) para ajudá-lo a lembrar de seus medicamentos?	1	2	3	4

**SEÇÃO B:**

Muitos pacientes têm sintomas devido à sua insuficiência cardíaca. Dificuldade em respirar e tornozelos inchados são sintomas comuns de insuficiência cardíaca.

No mês passado, teve problemas para respirar ou tornozelos inchados? Circule uma das opções.

- 0) Não
- 1) Sim

11. Se teve problemas para respirar ou tornozelos inchados no último mês...

	Não tive tais sintomas	Não reconheci	Demorei muito para reconhecer	Demorei um pouco para reconhecer	Reconheci rapidamente	Reconheci imediatamente
Com que rapidez os reconheceu como um sintoma de insuficiência cardíaca?	N/A	0	1	2	3	4

Abaixo estão os recursos que são utilizados por pessoas com insuficiência cardíaca. Se tem dificuldade para respirar ou inchaço nos tornozelos, qual a probabilidade de tentar um destes recursos?

	Improvável	Pouco provável	Provável	Muito provável
12. Reduzir o sal na sua dieta	1	2	3	4
13. Reduzir a ingestão de líquidos	1	2	3	4
14. Ingerir um diurético a mais	1	2	3	4
15. Contatar seu médico ou enfermeiro para orientação	1	2	3	4

1. Pense num dos recursos que tentou na última vez em que teve dificuldade para respirar ou tornozelos inchados,

	<b>Eu não tentei nada</b>	<b>Não tenho certeza</b>	<b>Tenho pouca certeza</b>	<b>Tenho certeza</b>	<b>Tenho absoluta certeza</b>
Você tem certeza de que este recurso o ajudou?	0	1	2	3	4

### SEÇÃO C:

De uma maneira geral, você está confiante sobre:

	<b>Não confiante</b>	<b>Um pouco confiante</b>	<b>Muito confiante</b>	<b>Extremament e confiante</b>
1. Estar livre dos sintomas de insuficiência cardíaca?	1	2	3	4
2. Seguir o tratamento recomendado?	1	2	3	4
3. Avaliar a importância de seus sintomas?	1	2	3	4
4. Reconhecer alterações na saúde, caso elas ocorram?	1	2	3	4
5. Fazer algo que possa aliviar os seus sintomas?	1	2	3	4
6. Avaliar se um medicamento funciona?	1	2	3	4

## 7. Índice de Barthel

Tabela 9: Pontuação do Índice de Barthel Modificado

Item	Incapaz de realizar a tarefa	Requer ajuda substancial	Requer moderada ajuda	Requer mínima ajuda	Totalmente independente
Higiene Pessoal	0	1	3	4	5
Banho	0	1	3	4	5
Alimentação	0	2	5	8	10
Toailete	0	2	5	8	10
Subir escadas	0	2	5	8	10
Vestuário	0	2	5	8	10
Controle de Bexiga	0	2	5	8	10
Controle intestinal	0	2	5	8	10
Deambulação	0	3	8	12	15
Ou cadeira de rodas*	0	1	3	4	5
Transferência cadeira/cama	0	3	8	12	15
					100

<b>Interpretação do Resultado</b>	<b>75 a 51 pontos - dependência moderada</b>
<b>100 pontos – totalmente independente</b>	<b>50 a 26 pontos – dependência severa</b>
<b>99 a 76 pontos – dependência leve</b>	<b>25 e menos pontos – dependência total</b>

Total: \_\_\_\_\_ Dependência: \_\_\_\_\_

## 8. LCADL

### Escala *London Chest Activity of Daily Living* (LCADL)

- Por favor, diga-nos o quanto de falta de ar tem sentido durante estes últimos dias enquanto faz as seguintes actividades:

Cuidado pessoal						
Enxugar-se	0	1	2	3	4	5
Vestir a parte superior do tronco	0	1	2	3	4	5
Calçar os sapatos / meias	0	1	2	3	4	5
Lavar a cabeça	0	1	2	3	4	5
Doméstico						
Fazer a cama	0	1	2	3	4	5
Mudar o lençol	0	1	2	3	4	5
Lavar janelas / cortinas	0	1	2	3	4	5
Limpeza / limpar o pó	0	1	2	3	4	5
Lavar a louça	0	1	2	3	4	5
Utilizar o aspirador de pó / varrer	0	1	2	3	4	5
Atividade física						
Subir escadas	0	1	2	3	4	5
Inclinar-se	0	1	2	3	4	5
Lazer						
Andar em casa	0	1	2	3	4	5
Sair socialmente	0	1	2	3	4	5
Falar	0	1	2	3	4	5

- Quanto a sua respiração o prejudica nas suas actividades do dia-a dia?

- Muito  
 Um pouco  
 Não prejudica

## 9. Habitação, Acessibilidade e AVD's

Convivência: \_\_\_\_\_ Suporte familiar: \_\_\_\_\_

Escadas:  Sim  Não Quantidade: \_\_\_\_\_ Tipo de Habitação: \_\_\_\_\_

Outros:

---

---

---

---

## 10. Medicação

$\beta$ - Bloqueador \_\_\_\_\_  Diurético \_\_\_\_\_  Digitalico \_\_\_\_\_  
 IECA \_\_\_\_\_  ADO \_\_\_\_\_  SNC \_\_\_\_\_

Outros:

\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_

## 11. Ensinos

Exercício Físico: \_\_\_\_\_

DM : \_\_\_\_\_

HTA: \_\_\_\_\_

Alimentação: \_\_\_\_\_

Medicação: \_\_\_\_\_

Precauções de segurança: \_\_\_\_\_

## 12. Registo de notas de evolução

Data:		Estadio:	
TAa:	FC:	Sat:	Ritmo:
TAa:	FC:	Sat:	Ritmo:
Borg:			
Barthel:			
LCADL:			

Data:		Estadio:	
TAa:	FC:	Sat:	Ritmo:
TAa:	FC:	Sat:	Ritmo:
Borg:			
Barthel:			
LCADL:			

Data:		Estadio:	
TAa:	FC:	Sat:	Ritmo:
TAa:	FC:	Sat:	Ritmo:
Borg:			
Barthel:			
LCADL:			

Data:		Estadio:	
TAa:	FC:	Sat:	Ritmo:
TAa:	FC:	Sat:	Ritmo:
Borg:			
Barthel:			
LCADL:			

Data:		Estadio:	
TAA:	FC:	Sat:	Ritmo:
TAA:	FC:	Sat:	Ritmo:
Borg:			
Barthel:			
LCADL:			

Data:		Estadio:	
TAA:	FC:	Sat:	Ritmo:
TAA:	FC:	Sat:	Ritmo:
Borg:			
Barthel:			
LCADL:			

Data:		Estadio:	
TAA:	FC:	Sat:	Ritmo:
TAA:	FC:	Sat:	Ritmo:
Borg:			
Barthel:			
LCADL:			

Data:		Estadio:	
TAA:	FC:	Sat:	Ritmo:
TAA:	FC:	Sat:	Ritmo:
Borg:			
Barthel:			
LCADL:			

Data:		Estadio:	
TAA:	FC:	Sat:	Ritmo:
TAA:	FC:	Sat:	Ritmo:
Borg:			
Barthel:			
LCADL:			

13. Notas

---



---



---



---



---



---



---



---

14. Alta

- Domicílio   
 UCC   
 Instituição   
 Casa de familiares   
 Óbito

---



---



---



---



---

## Anexo 4 – Escala LCADL

### Escala *London Chest Activity of Daily Living* (LCADL)

- Por favor, diga-nos o quanto de falta de ar tem sentido durante estes últimos dias enquanto faz as seguintes actividades:

Cuidado pessoal						
Enxugar-se	0	1	2	3	4	5
Vestir a parte superior do tronco	0	1	2	3	4	5
Calçar os sapatos / meias	0	1	2	3	4	5
Lavar a cabeça	0	1	2	3	4	5
Doméstico						
Fazer a cama	0	1	2	3	4	5
Mudar o lençol	0	1	2	3	4	5
Lavar janelas / cortinas	0	1	2	3	4	5
Limpeza / limpar o pó	0	1	2	3	4	5
Lavar a louça	0	1	2	3	4	5
Utilizar o aspirador de pó / varrer	0	1	2	3	4	5
Atividade física						
Subir escadas	0	1	2	3	4	5
Inclinar-se	0	1	2	3	4	5
Lazer						
Andar em casa	0	1	2	3	4	5
Sair socialmente	0	1	2	3	4	5
Falar	0	1	2	3	4	5

- Quanto a sua respiração o prejudica nas suas actividades do dia-a dia?

- Muito
- Um pouco
- Não prejudica

## Anexo 5 – Índice de Barthel

Tabela 9: Pontuação do Índice de Barthel Modificado

Item	Incapaz de realizar a tarefa	Requer ajuda substancial	Requer moderada ajuda	Requer mínima ajuda	Totalmente independente
Higiene Pessoal	0	1	3	4	5
Banho	0	1	3	4	5
Alimentação	0	2	5	8	10
Toalete	0	2	5	8	10
Subir escadas	0	2	5	8	10
Vestuário	0	2	5	8	10
Controle de Bexiga	0	2	5	8	10
Controle intestino	0	2	5	8	10
Deambulação	0	3	8	12	15
Ou cadeira de rodas*	0	1	3	4	5
Transferência cadeira/cama	0	3	8	12	15
					100

<b>Interpretação do Resultado</b>	75 a 51 pontos - <b>dependência moderada</b>
100 pontos – <b>totalmente independente</b>	50 a 26 pontos – <b>dependência severa</b>
99 a 76 pontos – <b>dependência leve</b>	25 e menos pontos – <b>dependência total</b>

Total: \_\_\_\_\_ Dependência: \_\_\_\_\_