

U. PORTO



INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS ABEL SALAZAR
UNIVERSIDADE DO PORTO



Artigo de Investigação Médica

Mestrado Integrado em Medicina

Fatores de Risco Cardiovascular: Influência na capacidade funcional de doentes em Programa de Reabilitação Cardíaca

Autor: Carlos Fernando Baltazar Branco

Orientador: Dra. Sofia Viamonte

Afiliação: Instituto de Ciências Abel Salazar / Centro Hospitalar do Porto
Universidade do Porto

Endereço: Largo Prof. Abel Salazar, 2, 4099-003 Porto

Junho/2014

Agradecimentos

À Doutora Sofia Viamonte, orientadora da dissertação, por todo o apoio prestado, pela disponibilidade demonstrada, por toda a prontidão com que respondeu às minhas incontáveis dúvidas e pela valiosa contribuição sem a qual este trabalho não seria possível.

À Fisioterapeuta Ana, pela ajuda preciosa na realização deste trabalho e pela colaboração e apoio prestados.

Aos meus pais, pelo exemplo de dedicação e perseverança, pelos valores que me inculcaram e por todo o amor incondicional. A minha gratidão por vocês é eterna.

Aos meus avós, os meus segundos pais, por acreditarem sempre em mim e no meu trabalho. O vosso orgulho em mim faz-me querer fazer melhor.

À Mafalda, pelo apoio e carinho diários, pelas palavras de conforto e incentivo, pela sua presença constante nos momentos de maior desânimo e inquietação e nos momentos de maior alegria e motivação.

Ao Hugo Marcos, pelo grande amigo que és, pela boa disposição constante e por me fazeres perceber que as coisas nunca estão mal, mas apenas menos bem.

À minha irmã, pelo exemplo que me tens demonstrado de que com força de vontade e garra tudo se consegue.

A todos os meus amigos, o pessoal das escadas e o pessoal do escritório, por tornarem tudo tão mais fácil e tão melhor.

Índice

Lista de abreviaturas	4
Resumo	5
Abstract	6
1 - Introdução.....	7
1.1 - <i>Doença Cardiovascular e os seus fatores de risco</i>	7
1.2 - <i>Capacidade Funcional – Métodos de avaliação e importância na Doença Cardiovascular</i>	8
1.3 - <i>Reabilitação Cardíaca</i>	9
2- Material e métodos.....	11
2.1 - <i>Desenho do estudo</i>	11
2.1.1 - <i>População:</i>	11
2.1.2 - <i>Programa de Reabilitação Cardíaca no Centro Hospitalar do Porto</i>	11
2.1.3 - <i>Colheita de dados</i>	12
2.2 - <i>Análise estatística</i>	13
3 - Resultados.....	14
3.1 - <i>Caracterização da amostra</i>	14
3.2 - <i>Evolução da capacidade funcional</i>	16
3.3 - <i>Relação dos Fatores de Risco Cardiovascular com a evolução da Capacidade Funcional</i>	17
4 - Discussão	21
5- Conclusão	27
6 - Bibliografia	28

Lista de abreviaturas

AF – Atividade Física

ATP – Adenosina Tri-Fosfato

CABG – *Coronary Artery Bypass Graft*

CF – Capacidade Funcional

CHP-Centro Hospitalar do Porto

DAC – Doença arterial coronária

DCV – Doença Cardiovascular

DM – Diabetes Mellitus

FR – Factor de Risco

FRCV – Factores de risco cardiovascular

HDL – High density lipoprotein

HSA- Hospital de Santo António

HTA – Hipertensão arterial

IMC - Índice de Massa Corporal

IPAQ – *International Physical Activity Questionnaire*

METs – *Metabolic equivalents*

OMS – Organização Mundial de Saúde

PE – Prova de Esforço

PRC- Programa de Reabilitação Cardíaca

RC – Reabilitação Cardíaca

SCA – Síndrome Coronário Agudo

SPSS – Statistical Package for the Social Sciences

UPRCV – Unidade de prevenção e reabilitação cardiovascular

CDI – Cardiodesfibrilhador implantável

Resumo

Os Programas de Reabilitação Cardíaca ocupam uma posição de destaque na prevenção da doença cardiovascular e no controlo dos seus fatores de risco. Uma parte significativa da sua eficácia deve-se ao seu impacto positivo na capacidade funcional dos doentes que se traduz numa melhoria significativa do seu prognóstico.

Objetivo: Avaliar quais os fatores de risco cardiovascular que podem atuar como preditores da evolução da capacidade funcional em doentes que integram um Programa de Reabilitação Cardíaca.

Material e Métodos: Estudo descritivo transversal retrospectivo de doentes que iniciaram um Programa de Reabilitação Cardíaca, entre Janeiro de 2008 e Dezembro de 2013. A variável dependente foi a evolução em equivalentes metabólicos na Prova de Esforço no início e no final da fase II do programa. As variáveis independentes foram: idade, género, dislipidemia, *diabetes mellitus*, hipertensão arterial, hábitos tabágicos, índice de massa corporal, sedentarismo (avaliado pelo questionário *International Physical Activity Questionnaire*) e diagnóstico de admissão para o programa. A análise foi elaborada pelo modelo de regressão linear univariado e multivariado.

Resultados: A amostra incluiu 1399 doentes, dos quais 1125 (80,4%) finalizaram a fase II. A idade média foi de 61 anos, 76% eram do sexo masculino e 62% admitidos por Síndrome Coronário Agudo. A prevalência de dislipidemia foi de 71%, *diabetes mellitus* 38%, hipertensão arterial 61%, obesidade 18%, hábitos tabágicos 31% e sedentarismo 63%. A evolução funcional (registada em MET) foi favorável em 93% dos participantes. Doentes com *diabetes mellitus* demonstraram uma pior evolução da capacidade funcional. Pelo contrário a idade e o diagnóstico de CABG à admissão do programa revelaram uma melhor evolução funcional. As restantes variáveis não influenciaram essa evolução.

Conclusão: Este estudo reforça a relevância dos Programas de Reabilitação Cardíaca na prevenção secundária da doença cardiovascular. É necessário estender a avaliação dos fatores preditores de resposta a estes programas a um contexto multifatorial de forma a potenciar a eficácia dos mesmos.

Palavras-Chave: Reabilitação cardíaca, capacidade funcional, fatores de risco cardiovascular.

Abstract

The Cardiac Rehabilitations Program currently occupy a prominent position in cardiovascular disease prevention and control of risk factors associated with it. A significant part of its effectiveness is due to its positive impact on the functional capacity of patients reflected in a significant improvement in their prognosis.

Material and Methods: Retrospective cross-sectional descriptive study of patients who initiated a Cardiac Rehabilitation Program between January 2008 and December 2013. The dependent variable was the increase in metabolic equivalents in exercise test at the beginning and end of phase II of the program. The independent variables were age, gender, dyslipidemia, diabetes mellitus, hypertension, smoking habits, body mass index, sedentary (assessed by questionnaire International Physical Activity Questionnaire) and diagnosis for admission to the program. The variables were analyzed by univariate and multivariate linear regression model.

Results: The sample included 1399 patients, but only 1125 (80,4%) finalized the Phase II of the program. The average age was 61 years, 76% were male and 62% were admitted to the program for Acute Coronary Syndrome. The prevalence of dyslipidemia was 71%, diabetes mellitus 38%, hypertension 61%, obesity 18%, smoking habits 31% and physical inactivity 63%. There was a functional evolution (registered in METs) favorable in 93% of participants. Patients with diabetes mellitus showed a worse outcome of functional capacity. On the contrary the age and diagnosis of CABG, in the admission to the program, proved to be predictive for a better functional outcome. The remaining variables had little influence on functional capacity.

Conclusion: This study reinforces the relevance of CRP in secondary prevention of cardiovascular disease. It is necessary to extend the evaluation of predictors of response to the PRC to a multifactorial context in order to maximize the effectiveness of these programs.

Key words: Cardiac rehabilitation, functional capacity, cardiovascular risk factors

1 - Introdução

1.1 - Doença Cardiovascular e os seus fatores de risco

A Doença Cardiovascular (DCV) é uma das principais causas de morte e incapacidade, afetando a maioria dos adultos com mais de 60 anos [1]. Estima-se que, anualmente, seja responsável por cerca de 17,3 milhões de mortes ao nível mundial [1]. Também em Portugal, as doenças cardiovasculares constituem a principal causa de morte. Em 2011, de acordo com os dados apresentados pela Direção Geral de Saúde (DGS) a DCV foi responsável por 30% da mortalidade em Portugal, correspondendo a um total de 19272 óbitos; destes, 6582 foram atribuídos a doença cardíaca isquémica e os restantes a doença cerebrovascular.[2].

Uma grande parte da população apresenta um ou mais fatores de risco de DCV e mais de 90% da Doença Arterial Coronária (DAC) ocorre em indivíduos com pelo menos um fator de risco [3-5]. No “Framingham Heart Study” foi avaliado o risco de desenvolver DAC ao longo da vida de um indivíduo e concluiu-se que aos 40 anos esse risco era de 49% nos homens e 32% nas mulheres [6]. De destacar, que mesmo os que aos 70 anos aparentavam estar livres de doença cardiovascular, apresentavam um risco de 35% e 24% nos homens e nas mulheres, respetivamente [6].

Recorrendo a modelos de avaliação do risco cardiovascular, como o “Framingham General Cardiovascular Disease risk score (2008)”, foram estabelecidos como principais parâmetros: idade, género, colesterol total (mg/dL), colesterol HDL (mg/dL), pressão arterial sistólica (mmHg), diabetes mellitus e hábitos tabágicos [7]. Um dos mais recentes *scores* de risco elaborado em 2014 pela “Joint British Societies” acrescentou aos riscos já referidos: a etnia, história familiar de DCV, doença renal crónica, fibrilhação auricular, artrite reumatóide, região onde vive, Índice de Massa Corporal (IMC) [8]. De assinalar, que apesar do largo espetro de fatores de risco predisponentes à DCV, uma grande maioria é modificável, oferecendo assim uma janela de atuação para reduzir significativamente o peso da DCV ao nível mundial.

1.2 - Capacidade Funcional – Métodos de avaliação e importância na DCV

A capacidade funcional (CF) é definida como a máxima capacidade do sistema cardiovascular distribuir oxigênio pelos músculos em exercício, e destes extrair o oxigênio do sangue [9]. Os principais determinantes da CF são a troca de gases pulmonares, trabalho cardíaco e metabolismo do músculo esquelético. Pode ser quantificada clinicamente através da medida do oxigênio consumido, do dióxido de carbono produzido e da ventilação por minuto (parâmetros avaliados em provas cardiorrespiratórias, com análise de gases expirados) [10]. Pode ainda ser expressa em equivalentes metabólicos (MET), sendo 1 MET o equivalente ao consumo de oxigênio médio em repouso, correspondendo a 3.5mL/kg/min. Esta medida é assim usada para quantificar a intensidade da atividade física (AF) realizada, ou seja, se efetuada uma atividade moderada com uma intensidade aproximada a 5 MET, isto traduz-se num gasto energético 5 vezes superior aquele que ocorre, em média, em repouso. Através da prova de esforço (PE) convencional, para além dos parâmetros fornecidos quanto a alterações eletrocardiográficas e hemodinâmicas (fundamentais para a estratificação do risco cardíaco), é possível a determinação da CF através dos MET alcançados.

Um programa regular de exercício associa-se a um aumento consistente na CF e na tolerância ao esforço quer em indivíduos saudáveis quer nos que apresentam DCV. A participação nestes programas, com sessões trissemanais de treino aeróbio a uma intensidade de 50 – 70% da frequência cardíaca máxima obtida na PE, durante um período de pelo menos 2 meses, tem sido associada a um aumento de 35 -50% da CF [11, 12]. Este dado é muito relevante pois foi comprovado que por cada aumento de 1 MET, há uma melhoria de 12% na sobrevivência, de acordo com um estudo que incluiu 6213 doentes cardiovasculares seguidos durante 14 anos. Aliás, entre homens com e sem doença cardiovascular referenciados para uma prova de esforço, a CF foi o mais forte preditor de risco de morte, durante um seguimento em média de 6.2 anos. [13]

Os mecanismos fisiológicos associados a esta melhoria da CF incluem adaptações centrais (cardíacas) e periféricas (vasculares e musculares) que maximizam a eficiência energética do músculo esquelético em atividade, reduzindo o trabalho miocárdico para níveis equivalentes de esforço. Um programa regular de exercício leva a um aumento do limiar isquémico por redução simultânea da frequência cardíaca e da pressão arterial sistólica, para níveis de esforço submáximo [14]. Há ainda evidências

que sugerem que o exercício melhora diretamente a perfusão miocárdica [15], possivelmente por uma combinação de melhor resposta vasodilatadora endotélio-dependente dos vasos coronários [16] e aumento da circulação colateral miocárdica [17]. Perifericamente, ao nível do músculo-esquelético, há aumento no diâmetro transversal da fibra muscular, na proporção de fibras tipo I (oxidativas, contração lenta) e no conteúdo em mitocôndrias e enzimas oxidativas, que levam a uma maior eficiência energética e capacidade de oxigenação da fibra muscular. Há também uma densificação dos capilares intramusculares e uma melhoria da sua resposta vasodilatadora endotélio-dependente, que atua sinergicamente com as alterações anteriores possibilitando uma maior oxigenação do músculo [18].

1.3 - Reabilitação Cardíaca

A Reabilitação Cardíaca (RC) é definida pela OMS como *“o somatório das atividades necessárias para influenciar favoravelmente a causa subjacente à doença cardiovascular, assim como assegurar aos doentes as melhores condições físicas, psicológicas e sociais, de forma que os mesmos possam, através dos seus próprios esforços, preservar ou retomar o seu papel, tão normal quanto possível, na sociedade”* [19]. Os PRC, assentes nesta definição, foram criados para promover uma recuperação precoce após evento agudo, limitar os efeitos psicológicos e fisiológicos da doença cardíaca, reduzir o risco de morte e reinternamentos, controlar sintomas cardíacos, estabilizar ou reverter o processo aterosclerótico e aumentar o status psicossocial e vocacional dos doentes selecionados [20]. Os critérios de inclusão são diagnóstico nos últimos 12 meses de: Síndrome Coronária Aguda (SCA) com e sem supra ST, intervenção coronária percutânea eletiva (ICP), angor estável, insuficiência cardíaca, implantação de CDI/ressincronizador, transplante cardíaco, CABG (*Coronary arterial bypass graft*) e cirurgia valvular [21].

Estudos científicos demonstram claramente a eficácia dos PRC na prevenção de novos enfartes de miocárdio [22, 23], redução da taxa de reinternamento [24], redução dos custos com a saúde e diminuição da taxa de mortalidade até 20-25% [22, 25]. Apesar das vantagens evidenciadas, há uma clara subutilização dos PRC. Na Europa, apenas 30% dos potenciais candidatos a estes programas são recrutados, números que se tornam mais gritantes quando projetados na realidade portuguesa em que menos de 5%

dos potenciais candidatos integram estes programas [26]. Existe, assim, uma clara necessidade de divulgar e desenvolver os PRC, de forma a envolver uma maior população alvo e atuar eficazmente na redução dos riscos cardiovasculares.

Apesar de estudos científicos que comprovam a eficácia dos PRC nas diferentes frentes em que atuam, particularmente na melhoria da CF dos doentes, há pouca informação sobre que fatores poderão influenciar positiva ou negativamente a evolução funcional de cada doente.

Assim sendo, o objetivo deste trabalho foi caracterizar a amostra de doentes orientados para um PRC quanto aos FRCV presentes na admissão e identificar quais destes fatores podem ser preditores da resposta funcional alcançada durante a fase II do programa.

2- Material e métodos

2.1 - Desenho do estudo

O estudo efetuado foi do tipo descritivo transversal retrospectivo.

2.1.1 - População:

Foram incluídos no estudo todos os doentes que iniciaram um PRC na UPRCV do CHP, entre Janeiro de 2008 e Dezembro de 2013.

2.1.2 – PRC no CHP

Baseado nas diretrizes internacionais [36] o PRC do CHP-HSA está assente numa abordagem interdisciplinar contendo três fases:

Fase I: Decorre no internamento de Cardiologia, incluindo a identificação dos FRCV e outras comorbilidades e a educação do doente e seus familiares relativamente à doença cardíaca. Abrange ainda o início precoce da AF na enfermaria, de forma monitorizada e supervisionada.

Fase II: Decorre na UPRCV, iniciando-se nas primeiras 2 a 3 semanas após a alta hospitalar. Tem como objetivos a continuação do processo educativo e a orientação para a prática segura da AF, com base na estratificação do risco cardíaco. A avaliação inicial é realizada na consulta de RC (realizada pelo fisiatra da Unidade) com especial incidência nos sistemas cardiovascular e respiratório mas também neurológico e músculo-esquelético, para despiste de eventuais condicionantes na prescrição de exercício. No início desta fase os doentes realizam uma PE que determinará a sua CF, que, juntamente com a estratificação do risco cardíaco, servirá de base para a prescrição do exercício, de acordo com as guidelines vigentes [27]. A intensidade individual do exercício é determinada com base no cálculo de Frequência Cardíaca de Treino através do método de Karvonen (utilizando os dados recolhidos na PE), complementada com a perceção subjetiva do esforço registada através da escala de Borg [27].

Esta fase processa-se ao longo de 8 a 12 semanas consoante a necessidade clínica e a resposta ao exercício. É constituída por sessões educativas semanais (relativas à

doença e aos FRCV) e sessões de exercício físico terapêutico com periodicidade bissemanal, sempre com a presença do médico Fisiatra e com apoio técnico de fisioterapeuta, e com monitorização dos doentes por telemetria e/ou cardiofrequencímetro. No final deste período é realizada uma segunda PE, de forma a avaliar a evolução da CF do doente com conseqüente reajuste dos parâmetros do exercício prescrito. Durante esta fase os doentes são ainda orientados para consultas de especialidade consoante indicação clínica (Nutrição, Desabitação Tabágica, Urologia, Cirurgia Vasculosa e Psiquiatria).

Fase III: Os doentes são avaliados com PE e em consulta externa de RC aos 12 meses após o início do PRC. Este seguimento tem por objetivo monitorizar a adesão dos doentes às medidas de controlo dos FRCV à terapêutica farmacológica, bem como avaliar eventuais intercorrências e segurança do exercício físico.

2.1.3 - Colheita de dados

Os dados analisados neste estudo foram recolhidos na fase II do programa de cada doente, com o consentimento dos mesmos, havendo a garantia de confidencialidade de dados. A informação foi registada pelo fisiatra da UPRCV abrangendo 2 momentos de avaliação: início e final da fase II do programa. Foram recolhidos dados relativos ao diagnóstico de admissão, resultados na PE, evolução de todos os FRCV e intercorrências durante o programa. Posteriormente toda a informação foi aglomerada numa base de dados informatizada utilizando o programa de análise estatística SPSS® v.21.0 (*Statistical Package for the Social Sciences*).

Para o presente estudo foram consideradas as seguintes variáveis independentes: idade, género, diagnóstico de admissão (como fatores de risco não modificáveis), hipertensão arterial, hábitos tabágicos, dislipidemia, *diabetes mellitus*, IMC e hábitos semanais de atividade física, medida através do questionário *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) (como fatores de risco modificáveis). O IPAQ foi validado para a população portuguesa [28] e visa quantificar (em MET*min/semana) a atividade física realizada ao longo de uma semana, nos diversos contextos das atividades diárias (nomeadamente atividades domésticas, laborais, desportivas e recreativas). Permite caracterizar de acordo com os *cut-off* de: inferior a 600

MET*min/semana para nível de atividade física baixa (sedentarismo); 600 a 3000 MET*min/semana correspondente a nível de atividade física moderado; superior a 3000 MET*min/semana para níveis de atividade física vigorosa [28].

Os FRCV analisados neste estudo foram aqueles que os doentes apresentavam no momento em que iniciaram o programa, não sendo considerados os novos fatores que surgiram durante o mesmo. A variável dependente utilizada neste estudo foi a CF, avaliada através da PE e registada em MET, no início e no final da Fase II do PRC.

2.2 - Análise estatística

Para descrever os participantes do estudo foram aplicadas metodologias de análise descritiva, nomeadamente, tabelas e medidas sumário, apropriadas. As variáveis categóricas foram descritas através de frequências absolutas (n) e relativas (%). As variáveis contínuas foram descritas utilizando a média e desvio-padrão ou mediana, mínimo e máximo, consoante a distribuição destas seja simétrica ou assimétrica, respetivamente.

Foi aplicado o teste One-Way Anova (#) para comparar a idade (em anos) ao longo dos 6 anos de avaliação, pois esta apresenta uma distribuição normal.

Foi usado o teste de independência do Qui-Quadrado (*) para analisar a associação entre as variáveis categóricas. Foi aplicado o teste t-student para amostras independentes e o teste One-Way Anova para comparar médias da evolução da capacidade funcional, entre dois ou mais de dois grupos, respetivamente.

Foi realizada uma regressão linear univariada e multivariada: a evolução da capacidade funcional aos 3 meses, como variável dependente; sexo, idade, diagnóstico, dislipidemia, *diabetes mellitus*, hipertensão arterial, obesidade, tabagismo e sedentarismo, como variáveis independentes. Na regressão linear múltipla foi usado o método Enter.

Foi utilizado um nível de significância de 0,05 para todos os testes de hipótese. A análise foi elaborada com o programa SPSS® v.21.0.

3 - Resultados

3.1 - Caracterização da amostra

Este estudo incluiu 1399 doentes que iniciaram um PRC entre Janeiro de 2008 e Dezembro de 2013.

Na distribuição do número de doentes por ano de estudo o valor mínimo foi atingido em 2008 com 141 doentes (10%) e o valor máximo foi atingido em 2013 com 303 doentes (22%). Nos restantes anos variou entre 205 e 282 (15% e 20% respetivamente) (Tabela I).

Tabela I – Distribuição do número de pacientes por ano de estudo (n=1399).

Ano	N	(%)
2008	141	(10)
2009	205	(15)
2010	240	(17)
2011	228	(16)
2012	282	(20)
2013	303	(22)
Total	1399	(100)

A média de idades foi de 61 anos (desvio padrão de: ± 11), tendo atingido um valor mínimo em média de 60 anos (± 10) em 2011 e atingido um valor máximo de 62 anos (± 10) em 2008 e 2013, não se verificando diferenças estatisticamente significativas ao longo dos anos ($p=0,427$) (Tabela II).

Tabela II – Distribuição da idade dos participantes do estudo (n=1399) por ano.

	Ano													
	2008		2009		2010		2011		2012		2013			
Total (n=1399)	(n=141;	10%)	(n=205;	15%)	(n=240;	17%)	(n=228;	16%)	(n=282;	20%)	(n=303;	22%)		
Media (dp)	média (dp)	média (dp)	média (dp)	média (dp)	média (dp)	média (dp)	média (dp)	média (dp)	média (dp)	média (dp)	média (dp)	média (dp)	p#	
Idade	61 (11)	62 (10)	61 (11)	60 (11)	60 (10)	60 (11)	62 (10)	62 (10)	60 (11)	62 (10)	0,427			

dp-desvio padrão; # Teste One-Way Anova

Verificou-se que 1068 (76%) doentes eram do sexo masculino, sendo que esta proporção foi semelhante nos diferentes anos. Relativamente aos fatores de risco cardiovascular analisados neste estudo a prevalência de dislipidemia foi de 71%, DM 38% e HTA 61%. Todas elas tiveram uma proporção semelhante nos diferentes anos, de destacar apenas a DM que em 2011 estava presente em 59% dos doentes. O IMC apresentava-se abaixo dos 25 Kg/m² (baixo peso ou peso normal) em 33%, 49% apresentavam excesso ponderal (IMC 25 – 30) e 18% obesidade (IMC ≥30). Observou-se a presença de hábitos tabágicos em 31% da amostra. (Tabela III)

Tabela III – Caracterização dos fatores de risco da amostra inicial.

	Ano												P		
	Total (n=1399)		2008 (n=141; 10%)		2009 (n=205; 15%)		2010 (n=240; 17%)		2011 (n=228; 16%)		2012 (n=282; 20%)			2013 (n=303; 22%)	
	n	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	n	(%)		N	(%)
Idade (em anos)															
<45 anos	90	(6)	7	(5)	18	(9)	18	(8)	10	(4)	21	(7)	16	(5)	0,602*
[45; 65[	792	(57)	74	(52)	117	(57)	137	(57)	135	(59)	153	(54)	176	(58)	
≥65 anos	517	(37)	60	(43)	70	(34)	85	(35)	83	(36)	108	(38)	111	(37)	
Sexo															
Masculino	1068	(76)	108	(77)	154	(75)	180	(75)	174	(76)	215	(76)	237	(78)	0,958*
Feminino	330	(24)	32	(23)	51	(25)	60	(25)	54	(24)	67	(24)	66	(22)	
IMC (Inicial)															
<25	420	(33)	39	(28)	60	(29)	85	(36)	75	(33)	59	(40)	102	(34)	0,382
[25; 30[	614	(49)	72	(51)	101	(49)	112	(47)	110	(49)	69	(47)	150	(50)	
≥30	224	(18)	30	(21)	44	(21)	41	(17)	41	(18)	18	(12)	50	(17)	
Fumador															
Não	954	(69)	105	(74)	137	(67)	159	(68)	164	(72)	199	(71)	190	(63)	0,098*
Sim	437	(31)	36	(26)	67	(33)	75	(32)	63	(28)	83	(29)	113	(37)	
Dislipidemia															
Ausente	404	(29)	41	(29)	52	(25)	82	(37)	65	(29)	79	(28)	85	(28)	0,139*
Presente	968	(71)	99	(71)	153	(75)	139	(63)	160	(71)	202	(72)	215	(72)	
DM															
Ausente	846	(62)	104	(74)	131	(64)	153	(64)	94	(41)	177	(65)	187	(65)	<0,001*
Presente	527	(38)	37	(26)	74	(36)	87	(36)	134	(59)	94	(35)	101	(35)	
HTA															
Ausente	542	(39)	58	(41)	70	(34)	98	(41)	97	(43)	110	(39)	109	(36)	0,418*
Presente	857	(61)	83	(59)	135	(66)	142	(59)	131	(57)	172	(61)	194	(64)	

*Teste de Independência do Qui-quadrado.

De acordo com o resultado do IPAQ, a grande maioria da amostra (63%) apresentava baixo índice de atividade física (sedentarismo), previamente ao programa, e apenas 3% realizava atividade vigorosa. De destacar que nos últimos dois anos se registou um maior índice de sedentarismo com valores de 72% e 76% em 2012 e 2013 respetivamente (Tabela IV)

Tabela IV – Caracterização ao nível do IPAQ dos participantes do estudo (n=1399) global e por ano.

	Total (n=1399)	Ano												p*
		2008		2009		2010		2011		2012		2013		
		n	(%)	n	(%)	N	(%)	n	(%)	n	(%)	N	(%)	
IPAQ														
Sedentarismo	865 (63)	65 (46)	98 (48)	133 (56)	145 (64)	202 (72)	222 (76)	<0,001						
Actividade moderada	472 (34)	65 (46)	96 (47)	93 (39)	76 (33)	74 (26)	68 (23)							
Actividade vigorosa	47 (3)	10 (7)	11 (5)	12 (5)	7 (3)	4 (1)	3 (1)							

*Teste de Independência do Qui-quadrado.

O diagnóstico de admissão mais frequente foi Síndrome Coronário Agudo (62%) (Tabela V).

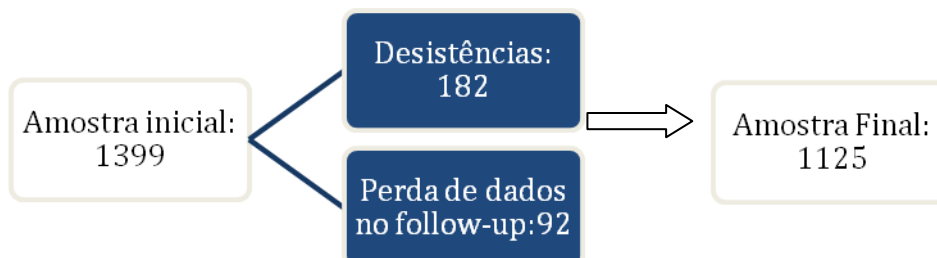
Tabela V – Distribuição do diagnóstico de admissão global e por ano.

Diagnóstico	Total (n=1399)	Ano											
		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
		n	(%)	n	(%)	N	(%)	N	(%)	n	(%)	n	(%)
SCA	856 (62)	93 (66)	123 (60)	135 (57)	150 (66)	172 (61)	183 (61)						
Pós Angioplastia eletiva	196 (14)	16 (11)	36 (18)	41 (17)	28 (12)	43 (15)	32 (11)						
Pós Cirurgia Valvular	32 (2)	0 (0)	5 (2)	10 (4)	5 (2)	6 (2)	6 (2)						
Pós CABG	142 (10)	8 (6)	15 (7)	30 (13)	25 (11)	31 (11)	33 (11)						
Outros	143 (10)	19 (13)	24 (12)	19 (8)	17 (8)	22 (8)	42 (14)						
Controlo FRCV	18 (1)	5 (4)	2 (1)	1 (0)	1 (0)	6 (2)	3 (1)						

Outros: Pós imp Pace Bi-V, Insuficiência Cardíaca, Angina Pectoris, Pós implantação CDI, Claudicação Intermitente.

3.2 – Evolução da capacidade funcional

Da amostra inicial de 1399, apenas se obteve a totalidade dos dados no final da fase II em 1125 doentes, sendo os principais motivos desta diminuição da amostra a perda de dados no follow-up e desistências do PRC por motivos clínicos ou pessoais.



Assim, a análise relativa à influência dos FRCV na evolução da CF abrangeu unicamente esta amostra populacional.

Verificou-se uma evolução média da CF na fase II de 1,45 METs. A máxima evolução registou um valor de 7,8 METs. A pior evolução obtida foi de -3,7 METs. (Tabela VI)

Tabela VI – Distribuição da Evolução da capacidade funcional (MET) (n=1125).

	N	média	(dp)	Mdn	min	Max
Evolução da capacidade funcional (3 meses - valor inicial)	1125	1,45	(1,19)	1,40	-3,70	7,80

dp-desvio padrão; mdn - mediana; min-mínimo; Max-máximo.

Comprovou-se ainda que 93% dos doentes aumentaram a sua CF, apenas 5% diminuíram, e 2% mantiveram os mesmos valores. (Tabela VII)

Tabela VII – Evolução da capacidade funcional na fase II

Evolução da capacidade funcional na fase II		
Manteve (n=25; 2%)	Diminuiu (n=57; 5%)	Aumentou (n=1043; 93%)

3.3 – Relação dos FRCV com a evolução da CF

A perda da amostra registada, não apresentou alterações significativas na prevalência dos diferentes fatores de risco. (Tabela VIII)

Tabela VIII – Caracterização sócio-demográfica e clínica dos participantes que foram avaliados nos 2 momentos do estudo, (n=1125).

	N	(%)
Idade (em anos)		
<45 anos	71	(6)
[45; 65[	666	(57)
>=65 anos	388	(37)
Sexo		
Masculino	886	(76)
Feminino	238	(24)
Diagnóstico		
SCA	695	(62)
Pós Angioplastia eletiva	161	(14)
Pós Cirurgia Valvular	23	(2)
Pós CABG	118	(10)
Outros	103	(10)
Controlo FRCV	18	(1)
Dislipidemia		
Ausente	331	(29)
Presente	770	(71)
DM		
Ausente	699	(62)
Presente	408	(38)
HTA		
Ausente	456	(39)
Presente	669	(61)
IMC		
<25	341	(33)
[25; 30[	494	(49)
≥30	175	(18)
Fumador		
Não	784	(69)
Sim	341	(31)
IPAQ		
Sedentarismo	668	(63)
Actividade Moderada	403	(34)
Actividade Vigorosa	44	(3)

dp-desvio padrão; ¥ Teste t-Student; # Teste One-Way Anova.

Outros: Pós imp Pace Bi-V, Insuficiência Cardíaca, Angina Pectoris, Pós implantação CDI, Claudicação Intermitente.

Utilizando-se o modelo de regressão linear multivariado para estabelecer a influência dos diferentes fatores de risco sobre a evolução da CF na prova de esforço obteve-se um ajustamento baixo ($R=0,213, R^2=0,045$). No entanto observou-se que os doentes com DM tiveram uma pior evolução da capacidade funcional relativamente aos que não tinham DM, sendo que esta evidência foi estatisticamente significativa. Outro dos fatores de risco associados a alterações na evolução da capacidade funcional foi a idade. Constatou-se que doentes entre os 45 e os 65 anos e doentes com mais de 65 anos, tiveram uma maior evolução da capacidade funcional que os doentes com menos de 45 anos. É ainda de destacar que, os doentes admitidos para PRC após CABG, obtiveram uma evolução da CF superior (0,44METs) relativamente aos que foram admitidos na unidade com SCA, sendo esta observação estatisticamente significativa. Pelo contrário doentes pós-angioplastia eletiva e doentes que entraram no programa para controlo dos FRCV obtiveram uma menor evolução da CF, quando comparados com os doentes admitidos por SCA. Todas as outras variáveis incluídas no estudo não obtiveram significado estatístico. (Tabela IX)

Tabela IX – Modelo de Regressão linear univariado e multivariado para a evolução da CF.

	<i>Evolução da Capacidade Funcional fase II (3 meses - valor inicial)</i>				<i>p</i>	<i>β Não ajustado</i>		<i>β Ajustado¹</i>	
	<i>n</i>	<i>(%)</i>	<i>média</i>	<i>(dp)</i>		<i>IC 95%</i>	<i>IC 95%</i>		
Idade									
<45 anos	71	(6)	1,10	(1,19)	0,042 ¥	-	-	-	-
[45; 65]anos	666	(57)	1,47	(1,17)		0,366	0,074; 0,657	0,429	0,116; 0,742
>=65 anos	388	(37)	1,47	(1,22)		0,372	0,071; 0,673	0,404	0,066; 0,743
Sexo									
Masculino	886	(76)	1,47	(1,21)	0,292¥	-	-	-	-
Feminino	238	(24)	1,38	(1,11)		-0,092	-0,262; 0,079	-0,104	-0,292; 0,084
Diagnóstico									
SCA	695	(62)	1,46	(1,15)	<0,001 #	-	-	-	-
Pós Angioplastia eletiva	161	(14)	1,20	(1,11)		-0,254	-0,455; -0,052	-0,215	-0,448; 0,019
Pós Cirurgia Valvular	23	(2)	1,65	(1,22)		0,194	-0,294; 0,682	0,299	-0,255; 0,853
Pós CABG	118	(10)	1,90	(1,43)		0,437	0,208; 0,667	0,435	0,175; 0,694
Outros	103	(10)	1,28	(1,16)		-0,175	-0,418; 0,068	-0,127	-0,398; 0,144
Controlo FRCV	18	(1)	0,67	(0,49)		-0,792	-1,342; -0,242	-0,718	-1,410; 0,026

Dislipidemia

<i>Ausente</i>	331	(29)	1,53	(1,16)	0,132¥	-	-	-	-
<i>Presente</i>	770	(71)	1,42	(1,21)		-0,118	-0,273; 0,036	-0,106	-0,275; 0,064

DM

<i>Ausente</i>	699	(62)	1,51	(1,18)	0,041¥	-	-	-	-
<i>Presente</i>	408	(38)	1,36	(1,21)		-0,152	-0,297; -0,006	-0,191	-0,356; -0,027

HTA

<i>Ausente</i>	456	(39)	1,41	(1,24)	0,342¥	-	-	-	-
<i>Presente</i>	669	(61)	1,47	(1,16)		0,069	-0,073; 0,211	0,142	-0,023; 0,306

IMC

<25	341	(33)	1,46	(1,19)	0,281¥	-	-	-	-
[25; 30[	494	(49)	1,49	(1,23)		0,029	-0,138; 0,195	0,015	-0,159; 0,190
≥30	175	(18)	1,32	(1,19)		-0,139	-0,360; 0,081	-0,046	-0,280; 0,188

Fumador

<i>Não</i>	784	(69)	1,45	(1,18)	0,739¥	-	-	-	-
<i>Sim</i>	341	(31)	1,43	(1,23)		-0,026	-0,177; 0,126	-0,014	-0,199; 0,172

IPAQ

<i>Sedentarismo</i>	668	(63)	1,43	(1,15)	0,824¥	-0,004	-0,367; 0,359	-0,035	-0,415; 0,346
<i>Actividade Moderada</i>	403	(34)	1,48	(1,24)		0,042	-0,328; 0,413	0,003	-0,385; 0,390
<i>Actividade Vigorosa</i>	44	(3)	1,44	(1,34)		-	-	-	-

dp-desvio padrão; ¥ Teste t-Student; # Teste One-Way Anova.

IC- Intervalo de confiança. 1- Método ENTER ajustado a todas as variáveis. R=0,213; R2=0,045 (4,5%)

Outros: Pós imp Pace Bi-V, Insuficiência Cardíaca, Angina Pectoris, Pós implantação CDI, Claudicação Intermitente.

4 - Discussão

Este estudo aponta dois fatores de risco (quando analisados multivariadamente) como preditores da evolução da CF nos PRC, sendo eles a idade e a presença de DM. A admissão no programa após CABG mostrou também ter influência na evolução da CF.

Estabeleceu-se uma relação estatisticamente significativa entre a presença de DM e uma pior evolução da capacidade funcional ao longo do PRC. Há evidências na literatura que doentes com DM possuem uma disfunção ao nível do músculo-esquelético associada à doença microvascular que leva a uma baixa CF. Esta disfunção corresponde a uma maior perda de fosfocreatina, um maior decréscimo do pH e uma mais rápida desoxigenação do músculo-esquelético durante o exercício, associando-se também uma menor recuperação pós exercício [29, 30]. A juntar-se a este dado temos também evidências que apontam para uma maior exigência de oxigénio ao nível do miocárdio dos doentes com DM, comparativamente a doentes não diabéticos [30]. O aumento da disponibilidade de ácidos gordos (presente nos diabéticos) resulta num aumento da absorção e oxidação na mitocôndria do músculo cardíaco [31] e a aumento da expressão mitocondrial de proteínas desacopladoras [31], ambos levando a uma diminuição da quantidade de ATP produzido por molécula de oxigénio consumida [30].

Para além destas evidências que demonstram, de facto, uma influência direta da fisiopatologia da DM na diminuição da CF, um estudo efetuado na UPRCV do HSA que incluiu uma amostra de 818 doentes seguidos entre Janeiro de 2008 e Junho de 2012, demonstrou que os doentes diabéticos apresentaram à admissão um pior perfil de risco cardiovascular, nomeadamente uma maior prevalência de excesso ponderal, HTA, dislipidemia e sedentarismo, pelo que estes doentes iniciam o programa com um conjunto de morbilidades superiores aos não diabéticos, o que pode por si só constituir uma limitação à evolução destes doentes durante o programa. De facto esse estudo demonstrou que estes doentes apresentaram igualmente uma menor diminuição média do IMC, bem como um menor controlo tensional durante a fase II do programa [32]. Face a estes dados, podemos antever que doentes diabéticos vão ter, à partida, uma pior evolução, pelo que poderá ser vantajoso um maior foco nestes doentes, instituindo-se programas com maior frequência semanal, ou tentando assegurar uma maior adesão à realização de exercício fora das sessões pré-estabelecidas.

A idade demonstrou igualmente ser um fator preditor, estatisticamente significativo, da evolução da CF. Neste estudo verificou-se que indivíduos de com idade compreendida entre os 45-65 anos e indivíduos mais idosos (mais de 65 anos) obtiveram uma melhor evolução da CF que indivíduos mais jovens (menos de 45 anos). Estes achados são concordantes com outros apresentados por estudos semelhantes, que relataram ganhos na CF superiores em doentes mais idosos [33, 34, 65]. De fato, nesta população há uma maior prevalência de inatividade física e uma menor CF inicial [35, 36], o que pode explicar uma maior margem de evolução da CF ao longo do programa. A CF declina cerca de 8-10% por década nos indivíduos não atléticos, sendo isto mediado em grande parte, pela diminuição da frequência cardíaca máxima e da capacidade de oxigenação arteriovenosa [37]. Balady et al [35], numa coorte de 778 doentes coronários integrados num programa de exercício com 12 semanas de duração, demonstrou uma relação inversa entre a capacidade funcional inicial e a idade [<65 anos: 8,9 (3,4) MET; 65-75 anos: 6,6 (2,6) MET; >75 anos: 5,7 (2,9) MET; $p<0,001$], mas um aumento relativo similar da capacidade funcional com o programa de exercício nas diferentes faixas etárias. Estes dados vão no sentido de uma maior integração dos doentes mais idosos nestes programas, visto ser claro o benefício funcional que estes apresentam. A idade não deve, portanto, ser considerada fator de exclusão para PRC, o que ainda acontece em algumas realidades. É preciso no entanto salientar, que a prevalência de doentes com idade inferior a 45 anos foi significativamente inferior aos outros escalões o que pode influenciar os resultados obtidos.

O excesso de peso e a obesidade não revelaram ser elementos preditores da evolução da capacidade funcional com significado estatístico. Esta observação é discordante de outros estudos, em que a obesidade foi associada a uma pior *performance* em cada sessão de treino na fase 2 do PRC, levando a menores ganhos obtidos ao nível da capacidade funcional no final do programa [38]. Foi também descrita a relação inversa entre obesidade e a CF [39]. De facto estudos mostraram que a deposição excessiva de massa adiposa corporal leva a uma menor captação de oxigénio pelos músculos esqueléticos e consequentemente a um menor desempenho funcional [40]. Para além disso, nos indivíduos obesos existe um aumento nas fibras musculares tipo II e uma diminuição nas fibras musculares tipo I que também está associado a uma importante redução na captação do oxigénio [41].

Ao analisarmos a evolução dos doentes admitidos no programa após CABG, verificamos que estes evidenciaram uma melhor evolução na CF quando comparados a doentes admitidos por SCA mas sem intervenção cirúrgica. Este dado pode ser explicado, por uma pior capacidade basal dos doentes pós-CABG levando a que a evolução da mesma seja mais significativa.

Isto é corroborado por estudos semelhantes que demonstraram que doentes submetidos a CABG apresentavam um estado geral de saúde e uma capacidade funcional pré-operatório acentuadamente deprimida, com melhoria significativa após cirurgia, levando a uma maior margem de recuperação. O maior número de dias de internamento a que estes doentes estão sujeitos, quando comparados à restante amostra, vai de encontro à menor CF apresentada no início do programa [42, 43].

Na questão da influência do género na evolução da capacidade funcional, não foram observados dados com significado estatístico que apontem neste sentido, o que vai de encontro a observações feitas em estudos semelhantes nesta área [44]. É preciso ter em conta no entanto que, apesar da evolução registada ser semelhante em ambos os géneros, estudos indicam que em qualquer idade, a capacidade funcional dos homens é cerca de 10 – 20% superior às mulheres, sendo esta diferença atribuída a maior concentração de hemoglobina, maior proporção de massa muscular e a um maior débito cardíaco no homem [45]. Esta diferença de género deve ser equacionada na avaliação dos doentes, pois apesar de se registar uma evolução da CF semelhante nos dois, tanto a CF basal como a final podem-se apresentar inferiores na mulher.

A HTA não demonstrou ter influência na CF. Há evidências na literatura médica de uma relação inversa entre a CF dos doentes e a presença de HTA [46, 47]. Seria previsível que doentes hipertensos tivessem à partida uma pior capacidade funcional inicial, mas que ao longo do PRC com a prática regular de exercício houvesse possibilidade para uma maior margem de evolução. Apesar deste facto não ter sido observado no nosso estudo é necessário ter em conta que todos os doentes seguidos em PRC estão vigiados relativamente aos seus FRCV e à medicação que efetuam. Assim, a influência da HTA sobre a CF pode não ter sido significativa na nossa amostra, atendendo ao controlo dos valores tensionais nesta amostra pela otimização da farmacoterapia aliado à educação para exercício e medidas dietéticas adequadas.

A dislipidemia não apresentou influência na evolução da CF. Vários estudos demonstraram uma forte correlação entre a melhoria da CF e a redução no colesterol total, nos triglicérides totais e nas lipoproteínas de baixa densidade (LDL), associando-se igualmente a um aumento significativo nas lipoproteínas de alta densidade (HDL) [48-50]. Apesar destas evidências não há registo que a relação contrária se verifique. Porém, tal como foi dito relativamente à influência da HTA, o controlo rígido dos FRCV e a otimização terapêutica, estabelecidos durante o PRC, tiram alguma força aos resultados obtidos.

A identificação dos hábitos tabágicos dos doentes no momento em que iniciaram o programa não revelou ter influência na evolução da capacidade funcional. Sabe-se que o tabagismo está inversamente relacionado com este parâmetro. No entanto, está também demonstrado que esta disfunção pode ser revertida, pelo menos parcialmente, com a cessação tabágica [51, 52]. De facto a cessação tabágica durante duas semanas a 3 meses está associada a uma melhoria da função cardiovascular e respiratória em 30% [53]. Isto faria prever que doentes inicialmente fumadores, tivessem uma melhor evolução da CF, porque é já esperada uma menor CF inicial (o que permitiria uma maior margem de progresso), e a cessação está associada à reversão dessa menor capacidade. Uma hipótese para não se ter verificado a influência prevista, poderá relacionar-se com um período de tempo de estudo demasiado curto para a cessação tabágica surtir o efeito referido. Está documentado em estudos prévios efetuados no CHP que a percentagem de abstinência tabágica aos 3 meses é de 86,3% mantendo-se semelhante aos 12 meses [64], seria assim pertinente avaliar esta população a longo prazo para perceber se haveria registo de uma influência mais significativa na evolução da CF.

O sedentarismo avaliado pelo IPAQ também não revelou ser um fator preditor da evolução da CF dos doentes. O comportamento sedentário está associado a alterações periféricas que levam a uma diminuição da CF, que incluem perda progressiva de músculo esquelético e disfunção na capacidade oxidativa do músculo [54, 55]. Há também evidências que apontam para uma relação entre o sedentarismo e uma disfunção vascular, possivelmente associada a uma diminuição da vasodilatação endotélio-dependente e um maior dano celular endotelial [56-58]. A relação do sedentarismo com o maior risco de desenvolver obesidade [59], também está associado a uma menor CF. Tudo isto leva a formular a hipótese que doentes previamente

sedentários iniciam o programa com uma CF basal inferior aos que tinham um nível de atividade moderado ou vigoroso. A baixa influência do nível de AF na evolução da CF, registada entre os diferentes grupos, será então explicada porque nos doentes que praticavam níveis moderados a vigorosos de AF haverá uma menor evolução, devido a uma maior adaptação física prévia ao programa; nos doentes sedentários, todos os fatores referidos anteriormente atuam em conjunto, limitando os resultados obtidos na fase II do PRC.

É necessário destacar que o número de doentes sedentários a entrar no PRC, aumentou ao longo dos anos, sendo que em 2013 apresentou o seu valor máximo atingindo os 76%. Este fato é preocupante, tendo em conta diversos estudos que estabelecem uma relação significativa, entre o baixo nível de AF e o maior risco de eventos cardiovasculares [60]. De facto a *World Health Organization* estabeleceu o sedentarismo como sendo o 4º principal fator de risco de mortalidade a nível mundial [61].

A observação da nossa amostra distribuída por anos, permite constatar que o número de doentes a disponibilizar deste programa aumentou, sendo que em 2013 participaram cerca do dobro dos doentes que participaram em 2008. Estes dados são bastante satisfatórios, pois é conhecida a subutilização deste tipo de programas, apesar da sua eficácia estar comprovada.

Finalmente, destaca-se que, independentemente dos FRCV apresentados pelos doentes e da prevalência destes na amostra, houve um aumento da CF no final da fase II em 93% dos 1125 doentes observados. Isto é um dado que vem reforçar ainda mais a importância dos PRC. Salienta-se um estudo levado a cabo pela UPRCV-CHP, que inclui uma amostra de 329 doentes que participaram no programa entre Janeiro de 2008 e Dezembro de 2009. Foi demonstrado que a grande maioria dos doentes, quando avaliados aos 12 meses após início do programa, mantiveram uma CF cerca de 20,4% superior à inicial [62]. Isto leva-nos a concluir sobre a significativa importância deste programa nos ganhos da CF a curto e a longo prazo.

Este estudo apresenta algumas limitações que podem influenciar os resultados obtidos. O facto de terem sido considerados apenas os FRCV com que os doentes iniciaram o PRC e não ter sido analisada a sua evolução ao longo do programa, pode levar a perda de correlação entre esses fatores e a evolução da CF.

Fatores psicológicos e sociais não foram avaliados neste estudo, o que de certa forma limita as conclusões a retirar do mesmo, visto estar evidenciada a relação destes fatores com a adesão e a *performance* dos doentes durante os PRC [63].

A não integração da medicação cumprida pelos doentes, bem como os dados relativos à gravidade da DAC (número de vasos atingido, revascularização, presença de disfunção sistólica e/ou diastólica) retirou variáveis que podem condicionar os resultados obtidos.

É preciso ter em conta que os doentes que participaram neste estudo podem não ser representativos da população com doença cardiovascular. No entanto, o foco desta pesquisa foram os resultados obtidos num PRC. Os doentes da UPRCV-HSA são retirados do concelho do Porto, uma área metropolitana diversa, pelo que é expectável que projetem uma boa representação do tipo de doentes que participa nos PRC, fazendo deste estudo generalizável e mantendo a sua validade externa.

5- Conclusão

Este estudo reforça a relevância dos PRC na prevenção secundária da doença cardiovascular, demonstrando que a grande maioria dos doentes que neles participa apresenta uma evolução significativamente favorável da CF, e conseqüente melhoria em termos de prognóstico e qualidade de vida. Apesar deste dado, identificou-se uma resposta menos favorável dos doentes diabéticos, o que demonstra que determinados subtipos de doentes podem necessitar de estratégias de atuação individualizadas e focadas nos FRCV que apresentam, de forma a potenciar a eficácia do programa. Atendendo ao grande impacto que a capacidade funcional tem na sobrevida destes doentes, preconiza-se que se identifiquem os diferentes fatores preditores, não só relativos aos FRCV, mas também relacionados com fatores demográfico-sociais e psicológicos (que não foram analisados neste estudo) de forma a criar um programa que possibilite a máxima evolução dos doentes. Não podemos, no entanto, assumir que a resposta funcional dos doentes depende exclusivamente dos fatores endógenos. De fato, os resultados obtidos neste estudo demonstram que os fatores analisados tiveram escassa influência na evolução dos doentes, o que leva a colocar a hipótese de a resposta aos PRC ser multifatorial.

Finalmente, é necessário ter em conta que, apesar do acréscimo muito positivo registado no número de doentes a usufruírem do PRC no HSA, a subutilização destes programas no nosso país ainda é significativa. Neste sentido, estudos que comprovem a eficácia dos PRC, são fundamentais para operacionalizar uma mudança de mentalidades, de doentes, familiares e até mesmo dos profissionais de saúde, de forma a, não só promover a implementação e disseminação deste tipo de programas, como também estimular e motivar os doentes, aumentando assim a adesão e a motivação para o processo de reabilitação.

6 - Bibliografia

1. Laslett, L.J., et al., *The Worldwide Environment of Cardiovascular Disease: Prevalence, Diagnosis, Therapy, and Policy Issues: A Report From the American College of Cardiology. Journal of the American College of Cardiology*, 2012. **60**(25, Supplement): p. S1-S49.
2. Portugal - *Doenças Cérebro-Cardiovasculares em números, Direção Geral da Saúde. Programa Nacional para as Doenças Cérebro-Cardiovasculares*, 2013.
3. Yusuf, S., et al., *Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. The Lancet*, 2004. **364**(9438): p. 937-952.
4. Vasan, R.S., et al., *Relative Importance of Borderline and Elevated Levels of Coronary Heart Disease Risk Factors. Annals of Internal Medicine*, 2005. **142**(6): p. 393-402.
5. Stamler, J., et al., *Low risk-factor profile and long-term cardiovascular and noncardiovascular mortality and life expectancy: findings for 5 large cohorts of young adult and middle-aged men and women. JAMA*, 1999. **282**(21): p. 2012-8.
6. Berry, J.D., et al., *Lifetime risks of cardiovascular disease. N Engl J Med*, 2012. **366**(4): p. 321-9.
7. d'Agostino, S., et al., *Embryonal rhabdomyosarcoma of the lung arising in cystic adenomatoid malformation: case report and review of the literature. J Pediatr Surg*, 1997. **32**(9): p. 1381-3.
8. *Joint British Societies' consensus recommendations for the prevention of cardiovascular disease (JBS3). Heart*, 2014. **100 Suppl 2**: p. ii1-ii67.
9. Fletcher, G.F., et al., *Exercise standards for testing and training: a scientific statement from the American Heart Association. Circulation*, 2013. **128**(8): p. 873-934.
10. McElroy, P.A., J.S. Janicki, and K.T. Weber, *Cardiopulmonary exercise testing in congestive heart failure. The American Journal of Cardiology*, 1988. **62**(2): p. 35A-40A.
11. Halbert, J.A., et al., *The effectiveness of exercise training in lowering blood pressure: a meta-analysis of randomised controlled trials of 4 weeks or longer. J Hum Hypertens*, 1997. **11**(10): p. 641-9.

12. Lavie, C.J., et al. *Exercise training and cardiac rehabilitation in primary and secondary prevention of coronary heart disease. in Mayo Clinic Proceedings. 2009. Elsevier.*
13. Myers, J., et al., *Exercise Capacity and Mortality among Men Referred for Exercise Testing. New England Journal of Medicine, 2002. 346(11): p. 793-801.*
14. Clausen, J. and J. Trap-Jensen, *Heart rate and arterial blood pressure during exercise in patients with angina pectoris. Effects of training and of nitroglycerin. Circulation, 1976. 53(3): p. 436-442.*
15. Thompson, P.D., et al., *Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease a statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity). Circulation, 2003. 107(24): p. 3109-3116.*
16. Hambrecht, R., et al., *Effect of exercise on coronary endothelial function in patients with coronary artery disease. New England Journal of Medicine, 2000. 342(7): p. 454-460.*
17. Belardinelli, R., et al., *Effects of moderate exercise training on thallium uptake and contractile response to low-dose dobutamine of dysfunctional myocardium in patients with ischemic cardiomyopathy. Circulation, 1998. 97(6): p. 553-561.*
18. Gielen, S., G. Schuler, and V. Adams, *Cardiovascular Effects of Exercise Training Molecular Mechanisms. Circulation, 2010. 122(12): p. 1221-1238.*
19. Brown, R.A., *Rehabilitation of Patients with Cardiovascular Diseases. Report of a Who Expert Committee. World Health Organ Tech Rep Ser, 1964. 270: p. 3-46.*
20. *Reabilitação Cardíaca: Realidade Nacional e Recomendações Clínicas. Lisboa, 2009. Publicação da Coordenação Nacional Para as Doenças Cardiovasculares, Alto Comissariado para a Saúde, Ministério da Saúde.*
21. *Coordenação Nacional para as Doenças Cardiovasculares, Reabilitação Cardíaca: Realidade Nacional e Recomendações Clínicas*
22. GROUP, P.R.C., et al., *Comparison of a rehabilitation programme, a counselling programme and usual care after an acute myocardial infarction: results of a long-term randomized trial. European Heart Journal, 1991. 12(5): p. 612-616.*

23. *Belardinelli, R., et al., Exercise training intervention after coronary angioplasty: the ETICA trial. J Am Coll Cardiol, 2001. 37(7): p. 1891-1900.*
24. *Ades, P.A., Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention of Coronary Heart Disease. New England Journal of Medicine, 2001. 345(12): p. 892-902.*
25. *Teixeira M, Sampaio F, Brizida L, Mendes M. Reabilitação Cardíaca em Portugal – Evolução entre 1998 e 2004. Rev Port Cardiol. 2007; 27 (9): 815 – 825.*
26. *Mendes, M., Reabilitação cardíaca em Portugal: a intervenção que falta! 2009.*
27. *American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Guidelines for Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention Programs. 4 th ed. Champaign, Ill: Human Kinetics; 2004.*
28. *Booth, M.L., et al., International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. Medicine & Science in Sports & Exercise, 2003. 195(9131/03): p. 3508-1381.*
29. *Demir, I., et al., Serum HbA1c levels and exercise capacity in diabetic patients. Japanese heart journal, 2001. 42(5): p. 607-616.*
30. *Scheuermann-Freestone, M., et al., Abnormal cardiac and skeletal muscle energy metabolism in patients with type 2 diabetes. Circulation, 2003. 107(24): p. 3040-3046.*
31. *Taegtmeyer, H., P. McNulty, and M.E. Young, Adaptation and maladaptation of the heart in diabetes: Part I General concepts. Circulation, 2002. 105(14): p. 1727-1733.*
32. *Toste S, R.J., Viamonte S, Reabilitação Cardíaca em Doentes coronários com Diabetes Mellitus: estudo comparativo. 2013.*
33. *Lavie, C.J. and R.V. Milani, Disparate effects of improving aerobic exercise capacity and quality of life after cardiac rehabilitation in young and elderly coronary patients. Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention, 2000. 20(4): p. 235-240.*
34. *Ades, P.A., et al., Determinants of disability in older coronary patients. American heart journal, 2002. 143(1): p. 151-156.*
35. *Balady, G.J., et al., Changes in exercise capacity following cardiac rehabilitation in patients stratified according to age and gender: results of the Massachusetts Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation*

- Multicenter Database. Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention, 1996. 16(1): p. 38-46.*
36. *Izawa, K.P., et al., Age-related differences in physiologic and psychosocial outcomes after cardiac rehabilitation. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation, 2010. 89(1): p. 24-33.*
 37. *Fleg, J.L. and E.G. Lakatta, Role of muscle loss in the age-associated reduction in VO2 max. J Appl Physiol, 1988. 65(3): p. 1147-1151.*
 38. *Gunstad, J., et al., The effects of obesity on functional work capacity and quality of life in phase II cardiac rehabilitation. Preventive cardiology, 2007. 10(2): p. 64-67.*
 39. *Laxmi CC, Udaya IB, Vinutha Shankar S - Effect of body mass index on cardiorespiratory fitness in young healthy males - published at: "International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP), Volume 4, Issue 2, February 2014 Edition.*
 40. *Chatterjee, S., P. Chatterjee, and A. Bandhopadhyay, Cardiorespiratory fitness of obese boys. Indian journal of physiology and pharmacology, 2005. 49(3): p. 353.*
 41. *Fry, C.S., et al., Fiber type-specific satellite cell response to aerobic training in sedentary adults. The Journal of physiology, 2014: p. jphysiol. 2014.271288.*
 42. *Järvinen, O., et al., Changes in health-related quality of life and functional capacity following coronary artery bypass graft surgery. European journal of cardio-thoracic surgery, 2003. 24(5): p. 750-756.*
 43. *Ades, P.A., et al., Aerobic capacity in patients entering cardiac rehabilitation. Circulation, 2006. 113(23): p. 2706-2712.*
 44. *McKee, G., et al., Factors that influence obesity, functional capacity, anxiety and depression outcomes following a Phase III cardiac rehabilitation programme. Journal of Clinical Nursing, 2013. 22(19-20): p. 2758-2767.*
 45. *Fleg, J.L., et al., Assessment of functional capacity in clinical and research applications an advisory from the Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention, Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. Circulation, 2000. 102(13): p. 1591-1597.*
 46. *Pescatello, L., et al., Exercise and hypertension: American College of Sports Medicine Position Stand. Med Sci Sports Exerc, 2004. 36(3): p. 533-53.*

47. Danciu, S.C., et al., *VO2 Max and Anaerobic Threshold in Hypertension: A Tissue Doppler Study. Echocardiography*, 2008. **25**(2): p. 156-161.
48. Kelley, G.A., K.S. Kelley, and Z.V. Tran, *Aerobic exercise and lipids and lipoproteins in women: a meta-analysis of randomized controlled trials. Journal of women's health*, 2004. **13**(10): p. 1148-1164.
49. Prado, E.S. and E.H.M. Dantas, *Efeitos dos exercícios físicos aeróbio e de força nas lipoproteínas HDL, LDL e lipoproteína (a). Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 2002. **79**(4): p. 429-433.
50. Tran, Z.V., et al., *The effects of exercise on blood lipids and lipoproteins: a meta-analysis of studies. Medicine and science in sports and exercise*, 1982. **15**(5): p. 393-402.
51. Tchissambou, B., et al., *[The effects of smoking and the degree of nicotine dependence on aerobic capacity in sportsmen]. Revue des maladies respiratoires*, 2004. **21**(1): p. 59-66.
52. Aparici, M., G.A. Fernández, and E. Alegria, *[Aerobic capacity. Differences between smokers and non-smokers. Effects of withdrawal]. Revista clinica espanola*, 1993. **193**(8): p. 424-427.
53. *Revista Factores de Risco n°12*: p. 16-20.
54. Fujimoto, N., et al., *Cardiovascular effects of 1 year of progressive and vigorous exercise training in previously sedentary individuals older than 65 years of age. Circulation*, 2010. **122**(18): p. 1797-1805.
55. Conley, K.E., et al., *Ageing, muscle properties and maximal O2 uptake rate in humans. The Journal of physiology*, 2000. **526**(1): p. 211-217.
56. Hamburg, N.M., et al., *Physical inactivity rapidly induces insulin resistance and microvascular dysfunction in healthy volunteers. Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*, 2007. **27**(12): p. 2650-2656.
57. Tremblay, M.S., et al., *Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 2010. **35**(6): p. 725-740.
58. Demiot, C., et al., *WISE 2005: chronic bed rest impairs microcirculatory endothelium in women. American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 2007. **293**(5): p. H3159-H3164.

59. *Hu, F.B., et al., Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women. JAMA, 2003. 289(14): p. 1785-1791.*
60. *Warren, T.Y., et al., Sedentary behaviors increase risk of cardiovascular disease mortality in men. Medicine and science in sports and exercise, 2010. 42(5): p. 879.*
61. *WHO, Global recommendations on physical activity for health 2010.*
62. *Magalhães, S., et al., Avaliação da Capacidade Funcional após Programa de Reabilitação Cardíaca-Efeitos a Longo Prazo. Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Física e de Reabilitação, 2013. 24(2): p. 18-24.*
63. *Januzzi, J.L., et al., The influence of anxiety and depression on outcomes of patients with coronary artery disease. Archives of Internal Medicine, 2000. 160(13): p. 1913-1921.*
64. *Magalhães, S., et al., Efeitos a longo prazo de um programa de reabilitação cardíaca no controlo dos fatores de risco cardiovasculares. Revista da Sociedade Portuguesa de Cardiologia 2013. 32 (3): 191 - 199*
65. *Rocha, A., et al., A idade não é um factor determinante da resposta física, funcional e psicossocial a um programa de reabilitação cardíaca. Revista da Sociedade Portuguesa de Cardiologia, 2011. 30 (05): 479 - 507*