

Preditores da capacidade funcional em doentes coronários

Predictors of functional capacity in coronary patients

Roque V⁽¹⁾ | Machado Vaz, I⁽¹⁾ | Maia, M⁽²⁾ | Rocha, A⁽²⁾ | Araújo, V⁽³⁾ | Maciel, MJ⁽⁴⁾
| Parada, F⁽⁵⁾

Resumo

Introdução: A capacidade funcional, após evento coronário agudo, é um importante factor de prognóstico vital e funcional. Identificar os factores que a determinam, no contexto de programas de reabilitação cardíaca (PRC), irá possibilitar a adopção e implementação de novos modelos e estratégias de intervenção com vista a maximizar a recuperação funcional obtida e reduzir o grau de incapacidade subsequente. O objectivo deste estudo foi estabelecer os preditores da capacidade funcional numa população de doentes coronários integrados num programa de reabilitação cardíaca de Fase II.

Material e Métodos: Análise prospectiva de doentes que completaram programa de reabilitação cardíaca (Fase II) após síndrome coronário agudo recrutados entre Setembro de 2008 e Novembro de 2011. Foi recolhida informação sobre parâmetros sócio-demográficos, clínicos, antropométricos, laboratoriais, ecocardiográficos, funcionais e aplicados questionários para caracterização psicossocial (medidos pela Hospital Anxiety And Depression Scale; depressão/ansiedade se subscores ≥ 8) e da qualidade de vida (Short Form 36 v2). Foi realizada uma análise de regressão linear multivariada, ajustada para a duração da prova de esforço basal, para identificação dos preditores da capacidade funcional no final do PRC, medida pela duração da prova de esforço final.

Resultados: Dos 276 doentes avaliados, 97(35,1%) foram excluídos por ausência de dados. Dos 179(54,2%) casos restantes, 160(89,4%) eram homens, com idade [média(DP):53,5(9,8)] anos e nível de escolaridade de [P50(P25-75):6(4-12)] anos. Desta amostra, 30(16,8%) eram diabéticos; 32(17,9%) tinham história prévia de doença coronária; 45(30%) eram deprimidos, apresentando uma percepção de capacidade física algo diminuída com SF 36 v2-componente físico sumário de 46,6(7,7). Na análise multivariada foram identificados como preditores positivos da capacidade funcional, o sexo masculino ($p=0,008$; $\beta=0,12$), o nível de escolaridade ($p=0,007$; $\beta=0,144$) e a percepção da capacidade física ($p=0,024$; $\beta=0,127$); sendo a diabetes mellitus ($p=0,005$; $\beta= -0,147$), a história prévia de doença coronária ($p= 0,019$; $\beta= -0,123$) e a depressão ($p=0,05$; $\beta= -0,102$) preditores negativos.

Conclusão: Os determinantes da progressão da capacidade funcional são multifactoriais envolvendo factores clínicos, psico-emocionais e sócio-culturais. Estes achados reforçam a necessidade de uma intervenção multidimensional no âmbito dos PRC afastando-nos do conceito restritivo de um simples programa de condicionamento ao esforço para uma perspectiva mais holística e integral de reabilitação.

Palavras-chave: Doença Coronária; Reabilitação Cardíaca; Capacidade Funcional.

(1) Interna de Formação Específica do Serviço de Medicina Física e de Reabilitação do Centro Hospitalar de São João, Porto, Portugal

(2) Assistente Hospitalar de Medicina Física e de Reabilitação do Centro Hospitalar de São João, Porto, Portugal

(3) Assistente Hospitalar Graduado de Cardiologia do Centro Hospitalar de São João, Porto, Portugal

(4) Directora do Serviço de Cardiologia do Centro Hospitalar de São João, Porto, Portugal

(5) Director do Serviço de Medicina Física e de Reabilitação, Hospital do Centro Hospitalar de São João, Porto, Portugal

E-mail: roque.vanessa@gmail.com

Data de receção - Junho 2012

Data de aprovação para publicação - Junho 2013

Abstract

Introduction: Functional capacity is a major determinant of morbidity, mortality and quality of life in most cardiovascular diseases. Understanding and identifying functional capacity predictors will allow fine-tuning of strategies and components of cardiac rehabilitation programs (CRP) in order to minimize disability and enhance patients social and vocational status. We aim to identify predictors of functional capacity at the end of phase II CRP in coronary heart disease patients, irrespective of initial functional status. The purpose of this study was to determine the functional capacity predictors in acute coronary syndrome (ACS) patients undergoing a phase II cardiac rehabilitation program (CRP).

Methods: Prospective study enrolling consecutive patients admitted to an outpatient CRP after an acute coronary event between September 2008 and November 2011. Only patients who completed a formal phase II CRP were considered in this analysis. Sociodemographic, clinical, antropometric, laboratorial, echocardiographic and functional data were abstracted from medical records. Psychosocial profile and quality of life were assessed using Hospital Anxiety and Depression Scale (clinical depression/anxiety if subscores ≥ 8) and short-form 36v2 (SF-36), respectively. A multivariable linear regression analyses was performed using end of PRC exercise testing duration in minutes as the dependent variable, adjusting for the duration of the baseline exercise stress test, and building a model by hierarchical inclusion of predictors identified in the univariate analysis.

Results: From a total of 276 patients that completed CRP, 97(35,1%) were excluded due to incomplete data. Of the 179(54,2%) patients evaluated, 160(89,4%) were male, mean age of [mean(SD):53,5(9,8)] years and level of education of [P50(P25-75):6(4-12)] years. Among these, 30(16,8%) were diabetic; 32(17,9%) had previous history of coronary artery disease; 45(30%) were depressed, and the mean reported physical capacity perception, using the summary physical component of SF-36, was 46,6(7,7). Multivariate analysis identified male gender ($p=0,008$; $\beta=0,12$), level of education ($p=0,007$; $\beta=0,144$) and physical capacity perception ($p=0,024$; $\beta=0,127$) as positive predictor of functional capacity; whereas diabetes ($p=0,005$; $\beta= -0,147$), previous history of coronary artery disease ($p= 0,019$; $\beta= -0,123$) and depression ($p=0,05$; $\beta= -0,102$) had an inverse effect on functional status.

Conclusion: Functional capacity in coronary heart disease patients is multifactorial and relies on a combination of clinical, psychosocial and socio-demographic characteristics. Specific strategies are needed to ensure adequate multidimensional/multiprofessional interventions in CRP instead of simple exercise based programs.

Keywords: Coronary Disease/rehabilitation; Exercise Test; Exercise Tolerance.

Introdução

As doenças cardiovasculares permanecem como a principal causa de morte no mundo, tendo sido responsáveis em 2004 por um total de 7,2 milhões de mortes.¹ Não obstante os esforços mundiais no sentido de desenvolver e implementar estratégias de prevenção primária e secundária da doença cardiovascular (DCV), a Organização Mundial de Saúde (OMS) prevê que em 2030 a cardiopatia isquémica permaneça como a principal causa de morte e uma importante causa de incapacidade no mundo.^{1,2} Os programas de reabilitação cardíaca (PRC) constituem recomendação classe I pela American Heart Association (AHA) e pelo American College of Cardiology (ACC) na doença coronária³⁻⁵ e na insuficiência cardíaca.⁶ Os PRC são multifacetados e multidisciplinares e têm como objectivo principal diminuir o impacto físico e psicológico da doença cardíaca, maximizando a capacidade e independência funcional, a participação sócio-profissional e a qualidade de vida.⁷

A melhoria objectiva e subjectiva da tolerância ao esforço e da capacidade funcional com a participação em PRC centrados no exercício, tem sido estudada exaustivamente e demonstrada num espectro alargado de doentes coronários, contudo, sendo a capacidade funcional, após evento coronário agudo, um importante factor de prognóstico vital e funcional, torna-se essencial identificar os factores que a determinam, no contexto de PRC.^{7,8}

Compreender e estabelecer os preditores de capacidade funcional em doentes coronários submetidos a um PRC irá possibilitar a adopção e implementação de novos modelos e estratégias de intervenção com vista a maximizar a recuperação funcional obtida e reduzir o grau de incapacidade subsequente e, por conseguinte, minimizar a "carga de doença" nesta subpopulação.

O objectivo do presente estudo é identificar os preditores da capacidade funcional numa população de doentes coronários integrados num programa de reabilitação cardíaca de Fase II.

Material e Métodos

Desenho do estudo e selecção da amostra

Estudo prospectivo de 276 doentes consecutivamente referenciados para um PRC, provenientes do Serviço de Cardiologia do Centro Hospitalar de São João, no período máximo de 3 meses após síndrome coronária aguda, que completaram programa de reabilitação cardíaca (Fase II). Os doentes foram recrutados entre Setembro de 2008 e Novembro de 2011 e forneceram consentimento informado escrito para a participação no PRC.

Recolha de dados e métodos de medição

Foi recolhida informação sobre parâmetros sócio-demográficos, clínicos e comportamentais na avaliação inicial, mediante um questionário estruturado aplicado por entrevistador. Dados referentes à síndrome coronária aguda, evolução no internamento, extensão da lesão vascular coronária, parâmetros de ecocardiografia transtorácica e medicação instituída foram recolhidos do processo clínico. Na avaliação inicial procedeu-se ainda a exame físico detalhado dos sistemas cardiovascular, músculo-esquelético e neurológico, e a uma espirometria simples. Os dados antropométricos, avaliados no início e no final do PRC, incluíram índice de massa corporal (IMC) (Kg/m²), perímetros abdominal e da anca.⁹ A composição corporal foi medida no início e final do PRC por impedância bioeléctrica *foot-to-foot* (Tanita TBF 300®), cumprindo-se as recomendações gerais de utilização.¹⁰ Os parâmetros psicossociais foram avaliados no início e final do PRC, utilizando uma medida genérica de qualidade de vida, a *Short-Form-36* segunda versão (SF36v2) e uma escala para sintomatologia ansiosa e depressiva, a *Hospital Anxiety And Depression Scale* (HADS). A SF36 inclui oito categorias, sendo quatro agregadas ao domínio físico, nomeadamente função física, desempenho físico, dor física e estado geral de saúde, e as restantes quatro referentes ao domínio mental e incluindo vitalidade, funcionamento social, desempenho emocional e estado de saúde mental. Para cada domínio é calculada uma medida sumária, o componente físico sumário e o componente mental sumário. Cada categoria tem um score variável entre 0 (pior qualidade de vida) e 100 (melhor qualidade de vida), que foi padronizado (média 50, desvio padrão 10).^{11,12} A HADS^{13,14} consiste num questionário auto-administrado, constituído por 14 itens divididos equitativamente por duas subescalas (ansiedade e depressão) com cotação independente. A pontuação de cada subescala oscila entre 0 (sem sintomas) e 21 (sintomas máximos), de acordo com a gravidade da sintomatologia

depressiva ou ansiosa, sendo o *cut-off* recomendado 8 pontos para definir estado ansioso ou depressivo, respectivamente.¹⁴ Na prova de esforço basal e de fim de PRC foram determinados os seguintes parâmetros: duração máxima da prova, frequência cardíaca máxima prevista para a idade e equivalentes metabólicos (MET) alcançados. A capacidade funcional no fim do PRC foi determinada pela duração da prova de esforço final. Os parâmetros da prova de esforço têm sido largamente utilizados na avaliação diagnóstica e prognóstica dos doentes coronários.¹⁵⁻¹⁷ Nas provas de esforço, realizadas de acordo com o protocolo de estadios de Bruce, a velocidade e inclinação do tapete sofrem incrementos progressivos a cada três minutos com subsequente aumento progressivo da carga de trabalho. Múltiplos estudos observacionais em doentes sem e com doença coronária conhecida verificaram existir uma forte correlação entre os equivalentes metabólicos alcançados na PE e a capacidade funcional^{18,19}. Contudo, demonstrou-se igualmente que a duração total da prova de esforço é na realidade um indicador mais discriminativo e preciso da capacidade funcional dos doentes, apresentando um forte valor prognóstico quer em doentes com suspeita de patologia coronária, quer naqueles com doença coronária conhecida, independentemente da idade e sexo.^{20,21} Adicionalmente, comprovou-se que a duração total da prova de esforço contribui ainda para a estratificação do risco na doença coronária definida anatomicamente.²²

Intervenção

O PRC foi delineado de acordo com as recomendações da ESC²³ e da American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation (AACVPR).²⁴ Todos os doentes referenciados para o PRC receberam aconselhamento individualizado sobre estratégias para controlo dos factores de risco cardiovascular. O programa de exercício decorreu na Unidade de Recondicionamento ao Esforço/Reabilitação Cardíaca do Serviço de Medicina Física e Reabilitação, e foi programado segundo as recomendações do ACSM.²⁵ O programa de exercícios consistiu em 12 a 24 sessões de exercício bissemanais com cerca de 60 minutos de duração, sob supervisão médica. Cada sessão era composta por uma fase de treino aeróbico (intensidade entre 50-70% da reserva cronotrópica calculada a partir da prova de esforço inicial, segundo o método de Karvonen²⁶), um circuito de fortalecimento muscular (40-50% 1RM, 2 séries, 10-15 repetições) e exercícios globais de relaxamento e flexibilização miotendinosa. Foi utilizada uma avaliação periódica da percepção subjectiva de esforço segundo a escala de Borg (alvo: 11- «algo leve» a 13- «algo forte») como complemento.

Análise Estatística

Os dados são apresentados como média (desvio padrão (DP)) para variáveis contínuas com distribuição normal e mediana (intervalo interquartis (P25-P75)) para variáveis contínuas com distribuição não normal. Para avaliar a resposta ao PRC, comparamos os *outcomes* no início e final do PRC, utilizando o teste t de *Student* para amostras emparelhadas, para variáveis contínuas de distribuição normal, ou teste de Wilcoxon, para variáveis contínuas de distribuição não normal. Foi realizada uma análise de regressão linear multivariada, ajustada para a duração da prova de esforço basal, para identificação dos preditores da capacidade funcional no final do PRC, medida pela duração da prova de esforço final.

Resultados

Dos 276 doentes que completaram o PRC, 97 (35,1%) foram excluídos por ausência de dados. Os 179 doentes incluído neste estudo eram maioritariamente do sexo masculino e tinham idade média (DP) de 53,5 (9,8) anos. Trata-se de uma população jovem com um nível de escolaridade relativamente baixo e com um perfil de risco cardiovascular adverso, com elevada prevalência de factores de risco cardiovasculares nomeadamente, diabetes mellitus, doença coronária prévia, dislipidemia, hipertensão arterial, sobrecarga ponderal e tabagismo. (Tabela 1: Características socio-demográficas e perfil de risco cardiovascular na avaliação basal dos indivíduos que completaram o programa de reabilitação cardíaca).

No que se refere ao perfil psicossocial 45 (30%) eram deprimidos, apresentando uma percepção de capacidade física algo diminuída com SF 36 v2-

componente físico sumário de 46,6 (7,7%) (Gráfico 1: Parâmetros psicossociais na avaliação basal dos indivíduos que completaram o programa de reabilitação cardíaca – Componente Físico da SF36-v2).

Os doentes foram maioritariamente referenciados após revascularização percutânea em contexto de EAM com supra-desnívelamento do segmento ST. A

Tabela 1 - Características sócio-demográficas e perfil de risco cardiovascular na avaliação basal dos indivíduos que completaram o programa de reabilitação cardíaca

	Total da Amostra (n=179)
Características sociodemográficas	
Idade (anos), média (DP)	53,5 (9,8)
Sexo masculino, n (%)	160 (89,4%)
Escolaridade (anos), P50 (P25-P75)	6 (4-12)
Prevalência de FRCV	
História prévia de doença coronária, n (%)	32 (17,9)
História familiar de DVC, n (%)	58 (32,4)
Dislipidemia, n (%)	86 (48,0)
Hipertensão arterial, n (%)	60 (33,5)
Diabetes mellitus, n (%)	30 (16,8)
Sobrecarga ponderal (IMC \geq 25kg/m ²), n (%)	131 (73,3%)
Consumo de tabaco, n (%)	98 (54,75)

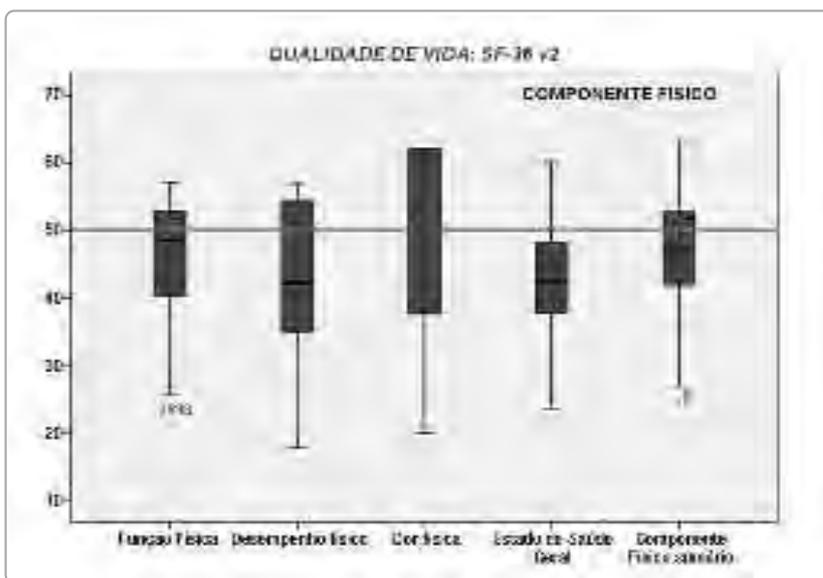


Gráfico 1 - Parâmetros psicossociais, na avaliação basal, dos indivíduos que completaram o programa de reabilitação cardíaca – Componente Físico da SF36-v2

Tabela 2 - Características do evento coronário agudo dos indivíduos que completaram o programa de reabilitação cardíaca

	Total da Amostra (n=179)
Diagnóstico de admissão	
EAM com supra-desnivelamento do segmento ST, n (%)	85 (47,5)
Diagnóstico de referência	
Tratamento médico	17(9,5)
Revascularização percutânea	152 (84,9)
CABG	10 (5,6)
Parâmetros ecocardiográficos	
Disfunção do VE, n (%)	49 (27,37%)
Compromisso ligeiro, n (%)	17(9,8)
Compromisso moderado-grave, n (%)	32 (18,4)

maioria apresentava (n;%) função ventricular esquerda preservada (130; 72,63%) ou disfunção moderada-grave (32; 18,4%). (Tabela 2: Características do evento coronário agudo dos indivíduos que completaram o programa de reabilitação cardíaca).

Verificou-se uma melhoria estatisticamente significativa nos parâmetros da prova de esforço realizada no fim do programa de reabilitação comparativamente aos parâmetros da prova basal, nomeadamente no que se refere à duração máxima em minutos, [média(DP):9:29(2:01) versus 10:18(2:01), (p<0,001)], METs alcançados [10,01(1,97)

versus 10,74(2,09), (p<0,001)] e percentagem de frequência cardíaca máxima prevista [83,82(10,43) versus 85,14(10,11), (p=0,008)] (Gráfico 2: Comparação dos parâmetros das provas de esforço na avaliação inicial e no fim do PRC dos indivíduos que completaram o programa de reabilitação cardíaca).

Na análise multivariada ajustada para sexo e idade foram identificados como preditores positivos da capacidade funcional, o sexo masculino, o nível de escolaridade e a percepção da capacidade física; sendo a diabetes mellitus, a história prévia de doença coronária e a depressão preditores negativos

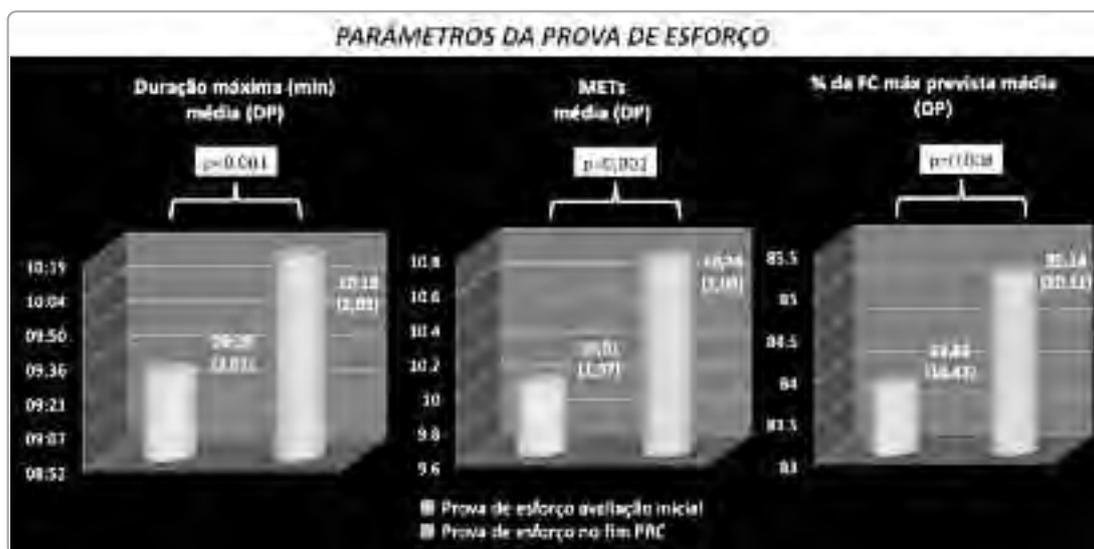


Gráfico 2 - Comparação dos parâmetros das provas de esforço na avaliação basal e no fim do PRC dos indivíduos que completaram o programa de reabilitação cardíaca

Tabela 3 - Análise de regressão linear multivariada, ajustada para a duração da prova de esforço basal, para identificação dos preditores da capacidade funcional no final do PRC

Análise Multivariada		β	P
Bruto	Nível de escolaridade	0,148	0,005
	Percepção da capacidade física	0,133	0,020
	Diabetes Mellitus	-0,157	0,003
	Hist. prévia doença coronária	-0,119	0,024
	Depressão	-0,129	0,018
Ajustado *	Nível de escolaridade	0,144	0,007
	Percepção da capacidade física	0,127	0,024
	Diabetes Mellitus	-0,147	0,005
	Hist. prévia doença coronária	-0,123	0,019
	Depressão	-0,102	0,050

* Ajustado para sexo e idade (análise univariada: sexo (beta=0,12, p=0,02); idade (beta=-0,83, p=0,10)
Qualidade preditiva do modelo: Adjusted R²=0,558

(Tabela 3: Análise de regressão linear multivariada, ajustada para a duração da prova de esforço basal, para identificação dos preditores da capacidade funcional no final do PRC).

Discussão

Neste estudo demonstramos que um conjunto de variáveis sócio-culturais, psico-sociais e clínicas são preditoras da capacidade funcional dos doentes coronários integrados em PRC. Constatámos que característica sócio-demográficas, como o sexo e o nível de escolaridade são preditores da capacidade funcional, estando o sexo masculino e os níveis mais elevados de escolaridade fortemente associados a uma melhoria mais significativa na capacidade funcional alcançada no fim do PRC. Balady et al²⁷, numa coorte de 778 doentes coronários integrados num programa de exercício com 12 semanas de duração demonstrou, à semelhança de vários outros autores,²⁸⁻³¹ existir uma diferença estatisticamente significativa entre sexos no que se refere à capacidade funcional após PRC, sendo o sexo feminino um preditor negativo de capacidade funcional. A percepção individual do estado de saúde, das capacidades físicas e da qualidade de vida é um conceito multidimensional que depende da interacção de aspectos cognitivos, emocionais, motivacionais e sociais, que modificam a interpretação e a vivência das limitações físicas de cada indivíduo, o que em última instância se repercute na capacidade funcional do doente. No

sexo feminino constata-se, num número significativo de doentes, a interacção de um conjunto de factores do foro familiar e sócio-económico (baixa percepção de suporte familiar com responsabilidades familiares acrescidas), psicossocial (sintomatologia depressiva mais frequente comparativamente ao sexo masculino) e psico-comportamental (optimismo, auto-estima ou auto-conceito e sensação de auto-controlo baixas) que culminam numa percepção individual do estado de saúde, da qualidade de vida e da capacidade física globalmente inferiores ao sexo masculino, o que pode ser responsável pela diferenças objectivadas em termos de capacidade funcional no fim dos PRC.³²⁻³⁴

No que se refere ao nível de escolaridade, múltiplos estudos verificaram existir uma associação entre níveis de escolaridade mais elevados e estilos de vida pautados por atitudes saudáveis e ainda uma maior propensão para adesão às recomendações farmacológicas e não farmacológicas dos programas de prevenção secundária/reabilitação cardíaca.³⁵⁻³⁷ Assim, a presença destas características tem um efeito cumulativo associando-se a níveis mais elevados de capacidade funcional no fim do PRC.

Adicionalmente, a percepção da capacidade física, medida subjectivamente pela dimensão física da SF36-v2, foi também, e como seria de esperar, um forte factor preditivo positivo da capacidade funcional. Uma melhor percepção da capacidade física associa-se, usualmente, a uma sensação subjectiva de menor fadiga e maior energia

promovendo a sensação de independência funcional o que pode explicar os resultados obtidos.³⁸ Contudo, quando se considera os doentes com percepções da capacidade física iniciais mais baixas, e apesar da sua menor capacidade funcional basal, a participação em PRC resulta numa melhoria relativa superior da capacidade funcional no fim do PRC.^{28,34,35}

Ades et al²⁸, num estudo prospectivo de 303 doentes com doença coronária, que completaram um programa de reabilitação cardíaca com três meses de duração, demonstraram que o sexo feminino, a baixa percepção de capacidade física inicial, as comorbilidades e os elevados níveis de ansiedade e depressão eram todos factores preditores negativos da capacidade funcional atingida após PRC.

Nesta amostra, os factores de risco cardiovasculares (diabetes mellitus) e as co-morbilidades (história prévia de doença coronária) revelaram-se também, e como seria de esperar, fortes factores preditivos negativos da capacidade funcional.

De igual forma, os sintomas depressivos na avaliação inicial correlacionaram-se com piores resultados em termos da melhoria funcional. O estado depressivo é considerado um factor de prognóstico independente, preditor de morbilidade e mortalidade cardiovascular,^{39,40} pelo que, a pesquisa diagnóstica sistemática e tratamento/intervenção precoces são fortemente recomendados.⁴¹ Vários estudos apontam para elevadas taxas de depressão após síndrome coronária aguda, com 30-45% dos doentes a apresentar sintomatologia depressiva significativa⁴¹. Neste estudo, à semelhança de observações anteriores, a prevalência de depressão era de aproximadamente 30%, sendo esta característica um preditor negativo de capacidade funcional. A depressão associa-se a estilos de vida pouco saudáveis, risco aumentado de abandono dos PRC, má adesão às recomendações de prevenção secundária e, por conseguinte, a piores resultados funcionais no fim do programa.⁴²⁻⁴⁴ Turner et al⁴⁵ num estudo prospectivo de 1902 doentes, incluídos num programa de reabilitação cardíaca, verificaram que a sintomatologia depressiva acentuada era um preditor de abandono precoce do programa e incumprimento das recomendações referentes à prevenção secundária (nomeadamente alimentação e actividade física). Glazer et al⁴⁶ num estudo prospectivo de 46 doentes incluídos num PRC com a duração de 12 semanas verificaram que a depressão na avaliação inicial se associava a piores resultados em termos de capacidade funcional no fim de programa, determinada pelos valores de consumo máximo de oxigénio.

De referir que o presente estudo decorreu no contexto de um PRC, implementado por um número restrito de profissionais, actuando de acordo com protocolos definidos e adoptando estratégias destinadas a promover a adesão dos doentes às diferentes recomendações. Este estudo consiste numa análise retrospectiva de dados colhidos prospectivamente num único centro hospitalar, com uma baixa representação do sexo feminino, numa amostra restrita de doentes coronários relativamente jovens, com boa capacidade funcional e sem disfunção miocárdica significativa, pelo que estes resultados não podem ser extrapolados para populações com diferentes características.

Por outro lado, apenas foram considerados dois momentos, no início e final do programa de reabilitação cardíaca, pelo que a sustentabilidade dos resultados a longo prazo não foi estabelecida.

A utilização da duração da prova de esforço no fim do PRC para determinação da capacidade funcional dos doentes constituiu igualmente uma limitação do estudo. Apesar da correlação entre a duração da prova de esforço e a capacidade funcional estar bem patente na literatura, a avaliação é indirecta podendo ser influenciada por um conjunto de variáveis, não relacionadas com a capacidade funcional, que podem ser responsáveis por variações na duração da prova de esforço, nomeadamente comorbilidades do foro não cardiovascular e mesmo familiarização com o método de avaliação (prova de esforço realizada de acordo com o protocolo de Bruce).

Conclusão

Em conclusão, neste estudo documentámos que a participação em PRC associa-se a uma melhoria da capacidade funcional e que os determinantes da progressão da capacidade funcional são multifactoriais envolvendo factores clínicos, psico-emocionais e sócio-culturais. A identificação precisa destes factores é essencial para estimular a motivação e adesão dos doentes e para a prescrição personalizada de medidas de prevenção secundária. Apesar de todas as limitações do estudo apresentado, estes achados reforçam a necessidade de uma intervenção urgente, agressiva, dinâmica, contextualizadas às realidades individuais do doente e multidimensional no âmbito dos PRC afastando-nos do conceito restritivo de um simples programa de condicionamento ao esforço para uma perspectiva mais holística e integral de reabilitação.

Referências / References:

- 1 World Health Organization. The global burden of disease: 2004 update. Geneva:WHO; 2004.
2. Roger V, Go A, Lloyd-Jones D, Adams R, Berry J, Brown T, et al. Heart disease and stroke statistics--2011 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation*. 2011;123:e18-e209.
3. Anderson JL, Adams CD, Antman EM, Bridges CR, Califf RM, Casey DE Jr, et al. ACC/AHA 2007 guidelines for the management of patients with unstable angina/non-ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines for the Management of Patients With Unstable Angina/Non-ST-elevation Myocardial Infarction) developed in collaboration with the American College of Emergency Physicians, the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and the Society of Thoracic Surgeons endorsed by the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation and the Society for Academic Emergency Medicine. *J Am Coll Cardiol*. 2007;50(7):e1-e157.
4. Antman EM, Anbe DT, Armstrong PW, Bates ER, Green LA, Hand M, et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction—executive summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to revise the 1999 guidelines for the management of patients with acute myocardial infarction). *J Am Coll Cardiol*. 2004;44(3):671-719.
5. Eagle KA, Guyton RA, Davidoff R, Edwards FH, Ewy GA, Gardner TJ, et al. ACC/AHA 2004 guideline update for coronary artery bypass graft surgery: summary article. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1999 Guidelines for Coronary Artery Bypass Graft Surgery). *J Am Coll Cardiol*. 2004;44(5):e213-310.
6. Hunt SA, Abraham WT, Chin MH, Feldman AM, Francis GS, Ganiats TG, et al. Focused update incorporated into the ACC/AHA 2005 Guidelines for the Diagnosis and Management of Heart Failure in Adults. A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines Developed in Collaboration with the International Society for Heart and Lung Transplantation. *J Am Coll Cardiol*. 2009;53(15):e1-e90.
7. Wenger NK, Froelicher FE, Smith LK, Ades PA, Berra K, Blumenthal JA, et al. Clinical Practice Guideline No. 17: Cardiac Rehabilitation. US Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Health Care Policy and Research, National Heart, Lung, and Blood Institute; 1995. AHCPR Publication No. 96-0672.
8. Heran BS, Chen JM, Ebrahim S, Moxham T, Oldridge N, Rees K, et al. Exercise-based rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;(7):CD001800.
9. Analytic and Reporting Guidelines: the Third National Health and Nutrition Examination Survey, NHANES III (1988-1994). NHANES III reference manuals and reports. Hyattsville: Centers for Disease Control and Prevention; 1996.
10. Ritchie JD, Miller CK, Smiciklas-Wright H. Tanita foot-to-foot bioelectrical impedance analysis system validated in older adults. *J Am Diet Assoc*. 2005;105(10):1617-9.
11. Severo M, Santos AC, Lopes C, Barros H. Reliability and validity in measuring physical and mental health construct of the Portuguese version of MOS SF-36. *Acta Med Port*. 2006;19(4):281-7.
12. Jenkinson C, Stewart-Brown S, Petersen S, Paice C. Assessment of the SF-36 version 2 in the United Kingdom. *J Epidemiol Community Health*. 1999;53(1):46-50.
13. Pais-Ribeiro J, Siva I, Ferreira T, Martins A, Meneses R, Baltar M. Validation study of a Portuguese version of the Hospital Anxiety and Depression Scale. *Psychol Health Med*. 2007; 12(2): 225-37
14. Zigmond AS, Snaith RP. The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatr Scand* 1983; 67(6): 361-70
15. Balady G, Ades P, Comoss P, Limacher M, Pina IL, Southard D, et al. Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention program: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation* 2000;102:1069– 73.
16. Balady G, Berra K, Golding L, et al. Exercise Prescription for Patients with Cardiac Disease. In: Franklin B, editor. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2000. p. 166– 7.
17. Cardiac rehabilitation programs: a statement for healthcare professionals by the American Heart Association. *Circulation* 1994;90(3):1602–10.
18. Goraya TY, Jacobsen SJ, Pellikka PA, Miller TD, Khan A, Weston SA, et al. Prognostic value of treadmill exercise testing in elderly persons. *Ann Intern Med*. 2000;132(11):862-70.
19. Roger VL, Jacobsen SJ, Pellikka PA, Miller TD, Bailey KR, Gersh BJ. Prognostic value of treadmill exercise testing: a population-based study in Olmsted County, Minnesota. *Circulation*. 1998;98(25):2836-41.
20. Arena R, Myers J, Williams MA, Gulati M, Kligfield P, Balady GJ, et al. American Heart Association Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention of the Council on Clinical Cardiology; American Heart Association Council on Cardiovascular Nursing. Assessment of functional capacity in clinical and research settings: a scientific statement from the American Heart Association Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention of the Council on Clinical Cardiology and the Council on Cardiovascular Nursing. *Circulation* 2007; 116:329–343.
21. Gibbons RJ, Balady GJ, Bricker JT, Chaitman BR, Fletcher GF, Froelicher VF, et al. American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1997 Exercise Testing Guidelines). ACC/AHA 2002 guideline update for exercise testing: summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1997 Exercise Testing Guidelines). *Circulation*. 2002; 106:1883–92.
22. Prakash M, Myers J, Froelicher VF, et al. Clinical and exercise test predictors of all-cause mortality: results from > 6,000 consecutive referred male patients. *Chest*. 2001; 120:1003–13.
23. Piepoli MF, Corra U, Benzer W, Bjarnason-Wehrens B, Dendale P, Gaita D, et al. Secondary prevention through cardiac rehabilitation: from knowledge to implementation. A position paper from the Cardiac Rehabilitation Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2010; 17(1):1-17.
24. Thomas RJ, King M, Lui K, Oldridge N, Piña IL, Spertus J. AACVPR/ACC/AHA 2007 performance measures on cardiac rehabilitation for referral to and delivery of cardiac rehabilitation/secondary prevention services. *Circulation*. 2007;116(14):1611-42.
25. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 5th ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1995.
26. Karvonen MJ, Kentala E, Mustala O. The effects of training on heart rate: a longitudinal study. *Ann Med Exp Biol Fenn*. 1957;35(3):307-15.
27. Balady GJ, Jette D, Scheer J, Downing J. 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. *J Cardiopulm Rehabil.* 1996;16(1):38-46.
28. Ades P, Maloney A, Savage P, Carhart RL Jr. Physical function in coronary patients: effect of cardiac rehabilitation. *Arch Intern Med* 1999;159:2357-60.
 29. Brink E, Karlson BW, Hallberg LR. Health experiences of first-time myocardial infarction: Factors influencing women's and men's health-related quality of life after five months. *Psychol Health Med.* 2002, 7(1):5-16.
 30. Schuster PM, Waldron J. Gender differences in cardiac rehabilitation patients. *Rehabil Nurs.* 1991, 16(5):248-53.
 31. Wiklund I, Herlitz J, Johansson S, Bengtson A, Karlson BW, Persson NG. Subjective symptoms and well-being differ in women and men after myocardial infarction. *Eur Heart J.* 1993, 14(10):1315-9.
 32. Taylor SE, Stanton AL. Coping resources, coping processes, and mental health. *Ann Rev Clin Psychol.* 2007;3:377-401.
 33. Dueñas M, Ramirez C, Roque A, Failde I. Gender differences and determinants of health related quality of life in coronary patients: a follow-up study. *BMC Cardiovasc Disord.* 2011, 11:24.
 34. Rocha A, Araújo V, Parada F, Maciel MJ, Azevedo A. A idade não é um factor determinante da resposta física, funcional e psicossocial a um programa de reabilitação cardíaca. *Rev Port Cardiol.* 2011; 30 (05): 479-507.
 35. Williams RB, Barefoot JC, Schneiderman N. Psychosocial risk factors for cardiovascular disease: more than one culprit at work. *JAMA* 2003;290(16):2190-2.
 36. Everson-Rose SA, Lewis TT. Psychosocial factors and cardiovascular diseases. *Annu Rev Public Health.* 2005;26:469-500.
 37. Glazer KM, Emery CF, Frid DJ, Banyasz RE. Psychological predictors of adherence and outcomes among patients in cardiac rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil.* 2002;22(1):40-6.
 38. Puetz TW, Beasman KM, O'Connor PJ. The effect of cardiac rehabilitation exercise programs on feelings of energy and fatigue: a meta-analysis of research from 1945 to 2005. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2006;13(6):886-93.
 39. Thombs BD, de Jonge P, Coyne JC, Whooley MA, Frasure-Smith N, Mitchell AJ, et al. Depression screening and patient outcomes in cardiovascular care: a systematic review. *JAMA.* 2008;300(18):2161-71.
 40. van Melle JP, de Jonge P, Spijkerman TA, Tijssen JG, Ormel J, van Veldhuisen DJ, et al. Prognostic association of depression following myocardial infarction with mortality and cardiovascular events: a meta-analysis. *Psychosom Med* 2004;66(6):814-22.
 41. Lichtman JH, Bigger JT Jr, Blumenthal JA, Frasure-Smith N, Kaufmann PG, Lesperance F, et al. Depression and coronary heart disease: recommendations for screening, referral, and treatment: a science advisory from the American Heart Association Prevention Committee of the Council on Cardiovascular Nursing, Council on Clinical Cardiology, Council on Epidemiology and Prevention, and Interdisciplinary Council on Quality of Care and Outcomes Research: endorsed by the American Psychiatric Association. *Circulation.* 2008;118(17):1768-75.
 42. Frasure-Smith N, Lesperance F, Talajic M. Depression and 18-month prognosis after myocardial infarction. *Circulation.* 1995;91(4):999-1005.
 43. Schleifer SJ, Macari-Hinson MM, Coyle DA, Slater WR, Kahn M, Gorlin R, et al. The nature and course of depression following myocardial infarction. *Arch Intern Med.* 1989;149:1785-9.
 44. Dixon T, Lim LL, Powell H, Fisher JD. Psychosocial experiences of cardiac patients in early recovery: a community-based study. *J Adv Nurs.* 2000, 31(6):1368-75.
 45. Turner SC, Bethell HJ, Evans JA, Goddard JR, Mullee MA. Patient characteristics and outcomes of cardiac rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil.* 2002;22(4):253-60.
 46. Glazer KM, Emery CF, Frid DJ, Banyasz RE. Psychological predictors of adherence and outcomes among patients in cardiac rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil.* 2002;22(1):40-6.