

# REABILITAÇÃO CARDÍACA EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA DE REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO



ARTIGO ORIGINAL

CARDIAC REHABILITATION IN PATIENTS UNDERGOING TO CORONARY ARTERY BYPASS GRAFT

REHABILITACIÓN CARDÍACA EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE REVASCULARIZACIÓN DE MIOCÁRDIO

Priscila Aikawa (Fisioterapeuta)<sup>1</sup>  
Angélica Rossi Sartori Cintra (Fisioterapeuta)<sup>2</sup>  
Abelardo Soares de Oliveira Júnior (Acadêmico do Curso de Fisioterapia)<sup>3</sup>  
Claudio Tafarel Mackmillan da Silva (Acadêmico do Curso de Fisioterapia)<sup>3</sup>  
Juliana Dalé Pierucci (Acadêmico do Curso de Fisioterapia)<sup>3</sup>  
Max dos Santos Afonso (Fisioterapeuta)<sup>3</sup>  
Maicon de Pinho Souza (Fisioterapeuta)<sup>3</sup>  
Felipe da Silva Paulitsch (Médico Cardiologista)<sup>4</sup>

1. Associação de Caridade Santa Casa do Rio Grande, Rio Grande, RS, Brasil.

2. Faculdade Anhanguera de Campinas, Campinas, SP, Brasil.

3. Faculdade Anhanguera do Rio Grande, RS, Brasil.

4. Universidade Federal do Rio Grande, RS, Brasil.

## Correspondência:

Rua General Câmara 432, Rio Grande, RS, Brasil. 96200-320. priaikawa@hotmail.com

## RESUMO

**Introdução:** Os programas de reabilitação cardíaca (PRC) vêm diminuindo a morbidade e a mortalidade em pacientes após cirurgias de revascularização do miocárdio (CRM). **Objetivo:** Observar a adesão de pacientes submetidos à CRM isoladamente na fase tardia a um PRC e analisar a qualidade de vida e capacidade funcional antes e após o treinamento físico de três meses de PRC. **Métodos:** Foram contatados todos os pacientes submetidos à CRM isoladamente no período de um ano para participarem de um PRC com duração de três meses com três sessões semanais de uma hora de duração. Todos os pacientes realizaram exames bioquímicos de sangue, teste de força muscular de uma repetição máxima (1-RM) para membros superiores e inferiores, teste de caminhada dos 6 minutos (TC6) e responderam o questionário de qualidade de vida SF-36 antes e após o treinamento. **Resultados:** De todos os 86 pacientes contatados, apenas 13% (n = 11) concluíram o PRC. A média de idade foi 67 ± 9 anos. O sexo masculino foi predominante, 73% (oito homens). Não houve alterações significativas nos exames bioquímicos laboratoriais. No TC6 houve um aumento significativo na distância percorrida (p = 0,014); quanto à força muscular houve um aumento significativo na carga para o teste em membros superiores (p = 0,043); e no questionário SF-36 não observamos diferenças significativas nos escores antes e depois dos três meses de PRC. **Conclusão:** A adesão ao PRC foi baixa, logo é de suma importância a divulgação da participação de pacientes que realizaram CRM nesses programas para proporcionar maior capacidade funcional.

**Palavras-chave:** ponte de artéria coronária sem circulação extracorpórea, reabilitação, qualidade de vida.

## ABSTRACT

**Introduction:** The Cardiac Rehabilitation Programs (CRP) is decreasing the morbidity and mortality in patients after coronary artery bypass graft (CABG). **Objective:** To observe the adherence of patients undergoing CABG alone in late phase to a PRC and analyze the quality of life and functional capacity before and after physical training in a period of three months. **Methods:** We contacted all patients undergoing CABG alone in the period of one year to participate in a CRP lasting three months with three weekly sessions of one hour duration. All patients underwent biochemical blood tests, one-repetition maximum test (1RM) for the muscular strength in upper and lower limbs, 6-minute walk test (6MWT) and completed the quality of life questionnaire (SF-36) before and after training. **Results:** In all 86 patients contacted, only 13% (n=11) patients completed the CRP. The mean age was 67 ± 9 years, predominantly male, 73% (8 men). There were no significant differences in the biochemical laboratory tests, however in 6MWT we observed significant increase in distance walked (p=0.014), a significant increase in muscle strength in the upper limbs (p=0.043), and in the SF-36, there were no significant differences in the scores before and after three months of CRP. **Conclusion:** Adherence to the CRP was low, so it is of paramount importance to disclose the participation of patients who underwent CABG in these programs to provide greater functional capacity.

**Keywords:** coronary artery bypass, off-pump, rehabilitation, quality of life.

## RESUMEN

**Introducción:** Los programas de rehabilitación cardíaca (PRC) vienen disminuyendo la morbidez y la mortalidad en pacientes después de cirugías de revascularización de miocardio (CRM). **Objetivo:** Observar la adhesión de pacientes sometidos a CRM aisladamente en la fase tardía a un PRC y analizar la calidad de vida y capacidad funcional antes y después del entrenamiento físico de tres meses de PRC. **Métodos:** Fueron contactados todos los pacientes sometidos a CRM aisladamente en el período de un año para participar en un PRC con duración de tres meses con tres sesiones semanales de una hora de duración. Todos los pacientes realizaron exámenes bioquímicos de sangre, test de fuerza muscular de una repetición máxima (1-RM) para miembros superiores e inferiores, test de caminata de 6 minutos (TC6) y respondieron el cuestionario de calidad de vida SF-36 antes y después del entrenamiento. **Resultados:** De los 86 pacientes contactados, solamente 13% (n = 11) concluyeron el PRC. El promedio de edad fue de 67 ± 9 años. El sexo masculino fue predominante, 73% (ocho hombres). No hubo

alteraciones significativas en los exámenes bioquímicos de laboratorio. En el TC6 hubo un aumento significativo en la distancia recorrida ( $p = 0,014$ ); cuanto a la fuerza muscular hubo un aumento significativo en la carga para el test en miembros superiores ( $p = 0,043$ ); y en el cuestionario SF-36 no observamos diferencias significativas en los índices antes y después de los tres meses de PRC. Conclusión: La adhesión al PRC fue baja, por lo tanto es de suma importancia la divulgación de la participación de pacientes que realizaron CRM en esos programas para proporcionar mayor capacidad funcional.

**Palabras clave:** puente de arteria coronaria off-pump, rehabilitación, calidad de vida.

Artigo recebido em 07/10/2013, aprovado em 16/01/2014.

## INTRODUÇÃO

Inúmeros estudos vêm relatando os benefícios da reabilitação cardíaca (RC) na diminuição da morbidade e mortalidade de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica (CRM) e doença aterosclerótica coronariana (DAC)<sup>1,2</sup>. Segundo, o Serviço de Saúde Pública dos EUA, a reabilitação cardíaca é definida como um programa que envolve avaliação médica, exercícios supervisionados, educação e orientação para pacientes com doenças cardíacas<sup>3</sup>.

Programas de RC (PRC) promovem uma melhora na qualidade de vida, melhora na força muscular<sup>4</sup>, melhora a distância percorrida no teste de caminhada dos seis minutos<sup>5</sup> e melhora na capacidade funcional. Porém uma importante observação vem sendo notada: a baixa participação de mulheres, idosos e indivíduos de baixa classe socioeconômica<sup>6</sup>. Além disto, cada vez mais a média da idade de pacientes submetidos à CRM vem aumentando, motivando profissionais da saúde a tomar medidas que proporcionem uma melhora na qualidade de vida e um aumento na sobrevivência destes pacientes<sup>7,8</sup>.

O objetivo deste estudo foi observar a adesão de um grupo de pacientes submetidos à CRM à um PRC no serviço de Fisioterapia em uma clínica-escola, além de avaliar testes de qualidade de vida, teste de força muscular e teste de caminhada dos seis minutos após três meses de atividades no PRC.

## MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital da Associação de Caridade Santa Casa do Rio Grande (ACSCRG) (RS/Brasil) sob número de protocolo 003/2013.

Trata-se de um estudo prospectivo de intervenção fisioterapêutica. O estudo foi conduzido na Clínica de Fisioterapia da Faculdade Anhanguera do Rio Grande (RS, Brasil) e os pacientes foram captados do Hospital de Cardiologia Doutor Pedro Bertoni da ACSCRG.

Numa lista de CRM isoladamente, foram contatados por telefone, todos os pacientes que realizaram cirurgias consecutivamente no período de outubro de 2011 a outubro de 2012 no Hospital de Cardiologia da ACSCRG e que residissem no município de Rio Grande. Todos os pacientes foram informados sobre a existência de um PRC e foram convidados a participar do estudo para realizar atividades físicas por um período de 3 meses consecutivos com três sessões semanais na Clínica de Fisioterapia da Faculdade Anhanguera do Rio Grande.

Todos os pacientes que aceitaram participar do PRC foram avaliados por um médico cardiologista e seus riscos foram estratificados em baixo, médio ou alto risco; e, somente depois da liberação médica, estes pacientes foram admitidos para o PRC e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aceitando participar do estudo.

Antes de iniciar o PRC, os pacientes realizaram exames bioquímicos de sangue para quantificar: glicemia, insulina, colesterol total e frações, triglicerídeos, hemograma completo, sódio, potássio, magnésio, cálcio, ácido úrico, uréia, creatinina, transaminase glutâmica oxalacética (TGO), transaminase glutâmica pirúvica (TGP), fosfatase alcalina, proteína C

reativa (PCR) e fibrinogênio; e para avaliar a capacidade funcional foi utilizado teste de caminhada dos 6 minutos (TC6). O TC6 é utilizado para avaliar a capacidade funcional do indivíduo, sendo de suma importância avaliar através dele a capacidade de exercício e a tolerância para a avaliação do quadro clínico e prognóstico de pacientes com doenças cardiovasculares e pulmonares<sup>9</sup>. O TC6 foi realizado no primeiro dia num corredor reto de 40 metros da Faculdade Anhanguera do Rio Grande e o pesquisador realizava o teste junto ao paciente para dar comandos verbais para que o paciente desempenhasse a melhor velocidade suportada por ele, perguntando aos pacientes quais eram suas sensações físicas. Foram coletados, antes, aos 3 minutos e ao final do teste, dados de frequência respiratória (FR), frequência cardíaca (FC), saturação de pulso no oxímetro de pulso portátil (Nonin®, model 9500, Plymouth, USA) e a pressão arterial sistêmica.

Além disto, no primeiro dia e ao final do PRC foram aplicados os questionários de qualidade de vida SF-36<sup>10</sup>. O questionário SF-36 (*Medical Outcomes Study 36 – Item Short-Form Health Survey*) é um instrumento genérico de avaliação de qualidade de vida, de fácil administração, de fácil compreensão e não muito extenso. Formado por 36 itens que englobam oito componentes: capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental. Apresenta um escore final de 0 a 100, no qual zero corresponde a pior estado geral de saúde e 100 a melhor estado de saúde<sup>11,12</sup>.

Para o treinamento de resistência muscular foi empregado o teste de 1 repetição máxima (1-RM) para verificar a força dos membros antes do PRC. Para a força máxima de membros superiores foi solicitada a flexão de cotovelo e para a força máxima de membros inferiores foi solicitada a extensão de joelho. Devido a CRM ser uma cirurgia de grande porte e também ser realizada a esternotomia para o procedimento cirúrgico, foi optado utilizar carga leve para os exercícios de membros com 20 a 30% de carga do teste de 1-RM.

O PRC foi empregado durante 3 meses consecutivos com três sessões semanais (36 sessões). O treinamento da atividade física consistia numa combinação de exercícios aeróbicos e exercícios de resistência para membros superiores e inferiores. Cada sessão tinha duração de 60 minutos, sendo 30 minutos de exercícios aeróbicos (esteiras e bicicletas ergométricas); 20 minutos de exercícios resistidos com halteres e tornozelas para exercícios em diagonais para membros superiores e inferiores em bipedestação com 6 séries de 10 repetições para membros superiores e mais seis séries de 10 repetições para membros inferiores; e 10 minutos de alongamento e relaxamento. Baseado na condição clínica, a FC foi estabelecida entre 50-60% da FC máxima em repouso e a atividade foi limitada pelos sintomas relatados pelos pacientes. O peso dos halteres e tornozelas foram limitados e aumentados gradativamente de acordo com os sintomas relatados pelos pacientes, sem compensação do tronco para realizar os exercícios e sem relato de dor muscular e fadiga para completar todas as sessões. A FC, a FR, a saturação de pulso e pressão arterial sistêmica foram aferidas no início, meio e fim de cada sessão.

Após 3 meses consecutivos e ao final do PRC, foram refeitos e reavaliados os exames bioquímicos de sangue, o questionário de qualidade de vida SF-36, o TC6 e o teste de 1-RM.

## Análise estatística

Para analisar os dados deste estudo foi utilizado o Programa Estatístico *Statistical Package*

for *Social Science* (SPSS, version 13.0, Inc., Chicago, IL, USA). As variáveis contínuas foram expressas em médias e desvio padrão. Para analisar a distribuição da amostra foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk e para comparar os efeitos do tratamento do PRC foi utilizado o teste *t-Student* para medidas pareadas simétricas ou o teste de Wilcoxon para medidas pareadas assimétricas. Em todas as análises foi considerado significativo quando  $p < 0.05$ .

## RESULTADOS

Foram efetuados 86 contatos telefônicos para pacientes que realizaram cirurgia entre outubro de 2011 a outubro de 2012, ao todo neste período foram realizadas 184 cirurgias de CRM isoladamente no Hospital de Cardiologia da ACSCRG. Destes 184 pacientes, 86 residiam no município de Rio Grande, logo somente estes foram contatados por telefone, dos quais apenas 18 aceitaram participar do PRC e apenas 11 pacientes completaram o PRC de 3 meses. Tais dados mostram a baixa adesão dos pacientes após a CRM à um PRC, pois apenas 13% dos pacientes contatados concluíram o PRC.

Os 11 pacientes que compuseram a amostra do estudo foram avaliados e realizaram exames e testes antes e depois do PRC. A média de idade dos pacientes foi  $67 \pm 9$  anos. Houve uma maior prevalência do sexo masculino dentro do PRC (73%, 8 homens). A média de sessões foi de  $33 \pm 9$ .

Não houve diferença significativa entre o peso e o índice de massa corpórea (IMC) pré e pós tratamento e nem alterações significativas nos exames bioquímicos laboratoriais, exceto um aumento significativo na creatinina ( $p=0,012$ ), sendo os pacientes encaminhados para o médico cardiologista para a avaliação da função renal.

No TC6, a média da distância percorrida antes do PRC foi de  $480 \pm 101$  metros e após o treinamento foi de  $545 \pm 88$  metros, com um aumento significativo ( $p=0,014$ ). Valores individuais da distância percorrida em metros pelos pacientes antes e após o treinamento físico foram apresentados na tabela 1.

Na reavaliação do teste de 1-RM para membros superiores, os pacientes conseguiram suportar uma maior carga após o treinamento ( $p=0,043$ ), porém não foi observado alterações significativas no teste de 1-RM dos membros inferiores.

**Tabela 1.** Valores individuais da distância percorrida no TC6 antes e depois do treinamento físico.

Paciente	Distância percorrida antes do PRC (metros)	Distância percorrida depois do PRC (metros)
1	470	518
2	520	630
3	365	450
4	365	600
5	595	583
6	460	480
7	303	375
8	565	515
9	525	600
10	620	680
11	490	563

Na avaliação da qualidade de vida através do questionário SF-36, não observamos melhores escores nos oito componentes após três meses de PRC. Todas as médias e seus respectivos erros-padrão pré e pós-treinamento foram apresentados na tabela 2.

**Tabela 2.** Valores obtidos para cada componente do questionário SF-36.

Componentes	Média $\pm$ EP pré-treinamento	Média $\pm$ EP pós-treinamento	Teste Wilcoxon valor de p
Capacidade funcional	76,81 $\pm$ 7,23	84,54 $\pm$ 7,11	0,127
Aspectos físicos	38,63 $\pm$ 12,32	45,45 $\pm$ 12,53	0,603
Dor	64,27 $\pm$ 7,51	76,54 $\pm$ 8,26	0,236
Estado geral de saúde	84,00 $\pm$ 4,30	79,09 $\pm$ 5,89	0,474
Vitalidade	84,09 $\pm$ 3,92	86,81 $\pm$ 4,17	0,552
Aspectos sociais	88,63 $\pm$ 8,33	86,36 $\pm$ 7,24	0,581
Aspectos emocionais	81,81 $\pm$ 12,19	81,81 $\pm$ 12,19	1,00
Saúde mental	89,08 $\pm$ 4,18	88,36 $\pm$ 3,83	0,953

EP = erro padrão.

## DISCUSSÃO

Programas de reabilitação cardíaca vêm se mostrando benéficos na diminuição da morbidade e na mortalidade após a CRM. Após a cirurgia, muitos pacientes perdem qualidade de vida e apresentam uma diminuição na capacidade funcional que podem ser resgatadas com o treinamento físico regular.

A proposta de observar neste estudo a adesão dos pacientes submetidos à CRM no município do Rio Grande (RS/Brasil) ao PRC foi alcançada e constatamos que há uma baixa adesão dos pacientes ao PRC. Nesta região alguns fatores como frio intenso no inverno e idade dos pacientes dificultaram o deslocamento até a Clínica de Fisioterapia, diminuindo a adesão ao programa. Além disso, assim como no estudo de Henkin<sup>6</sup>, observamos um menor número de mulheres do que homens participando do PRC (oito homens *versus* três mulheres). Porém, em relação ao fator idade, a maioria dos participantes eram idosos, apenas dois pacientes tinham idade inferior a 60 anos.

Ainda foram investigados em outros estudos mais fatores como diabetes e obesidade que também limitaram a aderência de pacientes a programas de reabilitação cardíaca<sup>13</sup>, logo é de relevante interesse a investigação de mais estudos e grupos de pacientes para determinar a existência de mais fatores que levam a não aderência aos programas, dada a importância na melhora da qualidade de vida, melhora na capacidade funcional, diminuição da morbidade e da mortalidade.

Com a duração de três meses de programa foi observado em nosso estudo uma melhora na força muscular dos membros superiores dos pacientes que participaram do PRC. Nishitani *et al.*<sup>4</sup>, também observaram um ganho de força em pacientes diabéticos que foram submetidos à CRM num PRC com duração de 6 meses. Em nosso estudo, três meses de programa já demonstrou um ganho significativo de força nos membros superiores dos pacientes, embora não tenha se estudado numa população de pacientes diabéticos submetidos à CRM.

Não observamos nos participantes do PRC, uma melhora no perfil lipídico após o treinamento de três meses, assim como foi observado num estudo que comparou dois grupos com caminhada de maior velocidade *versus* caminhada comum em 6 semanas de PRC em pacientes que sofreram intervenção coronária percutânea<sup>14</sup>. Já em outro estudo, em pacientes com DAC num PRC de 6 meses de duração, os pesquisadores observaram um aumento significativo de colesterol HDL em três diferentes grupos divididos por faixa etária<sup>15</sup>. Nota-se que o tempo empregado no PRC pode interferir na melhora do perfil lipídico, pois num estudo o PRC foi empregado no período de 6 semanas e no outro, de 6 meses; e em nosso estudo de 3 meses não observamos a melhora, parecendo 6 meses ser um tempo ideal para ser feito o PRC.

Quanto ao TC6, alguns pesquisadores observaram uma melhora na distância percorrida no TC6 em pacientes com idade acima de 75 anos quando comparado com pacientes com idade inferior a 65 anos, mostrando que pacientes mais idosos se beneficiaram mais do que pacientes menos idosos, melhorando sua capacidade funcional<sup>16,17</sup>. Em nosso estudo, dois pacientes tinham idade superior a 75 anos, um paciente percorreu 235 metros a mais do que a avaliação feita antes do treinamento e o outro, 48 metros. Já em outro estudo, os pesquisadores observaram, em pacientes submetidos à CRM, uma melhora na distância percorrida num período de 2 meses de participação no PRC. No mesmo estudo, o grupo controle que apenas foi orientado para fazer caminhadas de 15 a 30 minutos, duas ou três vezes por semana sem supervisão, não apresentou melhora da distância percorrida no TC6 após estes 2 meses<sup>5</sup>. Segundo as diretrizes da *American Thoracic Society*, o TC6 mostrou melhor correlação com qualidade de vida do que com o pico de consumo de oxigênio, sendo bastante indicado para avaliar a capacidade dos pacientes na realização de suas atividades diárias, ou seja, sua capacidade funcional<sup>18</sup>.

Pacientes com intervenção coronária percutânea<sup>14</sup>, pacientes com insuficiência cardíaca crônica<sup>19</sup>, pacientes submetidos a cirurgias cardíacas com idade superior a 75 anos<sup>16,17</sup> e pacientes com insuficiência cardíaca crônica com idade superior a 80 anos<sup>20</sup> apresentam melhora na capacidade funcional avaliada através do TC6, seja o PRC desenvolvido em períodos curtos ou longos.

Após o treinamento dos pacientes no PRC durante 3 meses, não observamos na avaliação do questionário de qualidade de vida SF-36 melhora nos oito componentes avaliados, diferentemente de um outro estudo sobre os benefícios do PRC para pacientes submetidos à CRM, no qual os pacientes realizaram um acompanhamento no programa em tempo médio de

11 semanas, obtendo melhora em três componentes do questionário: capacidade funcional, percepção do estado geral de saúde e saúde mental<sup>21</sup>.

Barnason *et al.*<sup>22</sup> avaliaram pacientes após a CRM no tempo basal (imediatamente após a cirurgia), 3, 6 e 12 meses, constatando através do teste SF-36 que no tempo basal os escores de sete dos oito componentes do SF-36 eram significativamente menor do que após 3, 6 e 12 meses de cirurgia. Os escores dos aspectos emocionais do tempo basal foram menores do que 6 e 12 meses; e, ainda, os escores de seis dos oito componentes, exceto capacidade funcional e percepção do estado geral de saúde do tempo de 3 meses foram menores do que vistos em 6 e 12 meses. Com isso, os autores relataram que tais dados serviriam para nortear outros profissionais para agirem na recuperação dos pacientes após a CRM e na avaliação de intervenções específicas como, por exemplo, o PRC feito em nosso estudo.

## CONCLUSÃO

Concluimos que é necessária a divulgação da importância da participação de pacientes que realizaram CRM para aumentar a aderência desta população aos PRC, ressaltando os benefícios conquistados na melhora da capacidade funcional.

## AGRADECIMENTOS

Esta pesquisa recebeu suporte financeiro da Fundação Nacional de Desenvolvimento do Ensino Superior Particular (FUNADESP) sob o número de protocolo 5500283, São Paulo, SP, Brasil.

---

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.

---

## REFERÊNCIAS

1. Sarrafzadegan N, Rabiei K, Kabir A, Asgary S, Tavassoli A, Khosravi A, *et al.* Changes in lipid profile of patients referred to a cardiac rehabilitation program. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2008; 15(4):467-72.
2. McKee G. Are there meaningful longitudinal changes in health related quality of life-SF36, in cardiac rehabilitation patients? *Eur J Cardiovasc Nurs.* 2009; 8(1):40-7.
3. Morrow DA, Gersh BJ. Chronic coronary artery disease. In: Libby P, Braunwald E, Bonow RO, Zipes DP, Editors. *Braunwald's heart disease: a textbook of cardiovascular medicine.* Philadelphia: Saunders/Elsevier. 2008; 1353-417.
4. Nishitani M, Shimada K, Masaki M, Sunayama S, Kume A, Kosuke F, *et al.* Effect of cardiac rehabilitation on muscle mass, muscle strength, and exercise tolerance in diabetic patients after coronary artery bypass grafting. *J Cardiol.* 2013; 61(3):216-21.
5. Ghashghaei FE, Sadeghi M, Marandi SM, Ghashghaei SE. Exercise-based cardiac rehabilitation improves hemodynamic responses after coronary artery bypass graft surgery. *ARYA Atheroscler.* 2012; 7(4):151-6.
6. Henkin Y. Participation in cardiac rehabilitation after coronary bypass surgery: good news, bad news. *Harefuah.* 2012; 151(9):522-4.
7. Ferguson TB Jr, Hammill BG, Peterson ED, DeLong ER, Grover FL. A decade of change - risk profiles and outcomes for isolated coronary artery bypass grafting procedures, 1990-1999: a report from the STS National Database Committee and the Duke Clinical Research Institute. *Society of Thoracic Surgeons. Ann Thorac Surg.* 2002;73:480-9; discussion 489-90.
8. Aikawa P, Leite CA, Marques RH, Silva CTM, Afonso MS, Paulitsch FS, Oss EA. Impacto da cirurgia de revascularização do miocárdio em pacientes idosos. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2013; 28(1):22-8.
9. Zielińska D, Bellwon J, Rynkiewicz A, Elkady MA. Prognostic Value of the Six-Minute Walk Test in Heart Failure Patients Undergoing Cardiac Surgery: A Literature Review. *Rehabil Res Pract.* 2013; 2013:1-5.
10. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36 Item Short-Form Health Survey (SF-36). Conceptual framework and item selection. *Med Care.* 1992; 30:473-83.
11. Ware JE, Kosinski M, Keller ED. The SF-36 Physical and Mental Health Summary Scales: A User's Manual. Boston, MA, The Health Institute, 1994.
12. Ware JE, Gandek B, IQOLA Project Group. The SF-36 health survey: development and use in mental health research and the IQOLA project. *Int J Ment Health.* 1994; 23:49-73.
13. Forhan M, Zagorski BM, Marzonlini S, Oh P, Alter DA. Predicting exercise adherence for patients with obesity and diabetes referred to a cardiac rehabilitation and secondary prevention program. *Can J Diabetes.* 2013; 37(3):189-94.
14. Kim C, Kim BO, Lim KB, Kim YJ, Park YB. The Effect of Power-walking in Phase 2 Cardiac Rehabilitation Program. *Ann Rehabil Med.* 2012; 36(1):133-40.
15. Pavy B, Caillon M. Effects of a cardiac rehabilitation programme in coronary patient according to age. *Ann Cardiol Angeiol (Paris).* 2012; 61(5):338-44.
16. Macchi C, Fattiolli F, Lova RM, Conti AA, Luisi ML, Intini R, Zipoli R, Burgisser C, Guarducci L, Masotti G, Gensini GF. Early and late reahabilitation and physical training in elderly patients after cardiac surgery. *Am J Phys Med Rehabil.* 2007; 86(10):826-34.
17. Busch JC, Lillou D, Wittig G, Bartsch P, Willemsen D, Oldridge N, *et al.* Resistance and balance training improves functional capacity in very old participants attending cardiac rehabilitation after coronary bypass surgery. *J Am Geriatr Soc.* 2012; 60(12):2270-6.
18. ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. "ATS Statement: guidelines for the six-minute walk test." *Am J Respir Crit Care Med.* 2002; 166(1):111-7.
19. Freysson C, Verkindt C, Prieur F, Benaich P, Maunier S, Blanc P. Cardiac rehabilitation in chronic heart failure: effect of an 8-week, high-intensity interval training versus continuous training. *Arch Phys Med Rehabil.* 2012; 93(8):1359-64.
20. Sandu-Marinescu O, Falconnet C, Saber H, Ellegaard B, Perrenoud JJ. Cardiac rehabilitation: beyond 80 year-old? *Rev Med Suisse.* 2005; 1(39):2502-4.
21. Mosayebi A, Javanmard SH, Mansourian M. The Effects of Cardiac Tertiary Prevention Program after Coronary Artery Bypass Graft Surgery on Health and Quality of Life. *Int J Prev Med.* 2011; 2(4):269-74.
22. Barnason S, Zimmerman L, Anderson A, Mohr-Burt S, Nieveen J. Functional status outcomes of patients with a coronary artery bypass graft over time. *Heart Lung.* 2000; 29(1):33-46.