



ConScientiae Saúde

ISSN: 1677-1028

conscientiaesaude@uninove.br

Universidade Nove de Julho

Brasil

Janini Gomes, Mariana; Coelho Figueira Freire, Ana Paula; Geronimo Junior, Nilson;
Duarte Ceccato, Aline; Santana Silva, Vitor Vinicius; Lopes Pacagnelli, Francis
Reabilitação cardiovascular melhora capacidade funcional de pacientes cardiopatas após
3 anos de seguimento
ConScientiae Saúde, vol. 15, núm. 4, 2016, pp. 547-553
Universidade Nove de Julho
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92950553002>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

Reabilitação cardiovascular melhora capacidade funcional de pacientes cardiopatas após 3 anos de seguimento

Cardiovascular rehabilitation improves functional capacity of patients with heart disease after 3 years of follow up

Mariana Janini Gomes¹, Ana Paula Coelho Figueira Freire², Nilson Geronimo Junior³, Aline Duarte Ceccato⁴, Vitor Vinicius Santana Silva³, Francis Lopes Pacagnelli⁵.

¹Mestre em Fisiopatologia em Clínica Médica, Faculdade de Medicina de Botucatu da Universidade Estadual Paulista – UNESP. Botucatu, SP - Brasil.

²Mestre em Fisioterapia, Docente do curso de Fisioterapia da Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE. Presidente Prudente, SP - Brasil.

³ Educador Físico, Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE. Presidente Prudente, SP - Brasil.

⁴Mestre em Fisioterapia, Docente do curso de Educação Física da Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE. Presidente Prudente, SP - Brasil.

⁵Doutora em Biologia Celular e Estrutural, Docente do curso de Fisioterapia da Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE. Presidente Prudente, SP - Brasil.

Endereço de correspondência:

Francis Lopes Pacagnelli
Rua José Bongiovani, 700 - Cidade Universitária
19050-920 - Presidente Prudente - SP [Brasil]
francispacagnelli@unoeste.br

Resumo

Objetivo: Acompanhar os parâmetros cardiovasculares e funcionais de pacientes cardiopatas submetidos à reabilitação cardiovascular (fase 4) durante 3 anos. **Materiais e Métodos:** Trata-se de um estudo retrospectivo, no qual foram incluídos 11 pacientes submetidos a programa de reabilitação cardiovascular supervisionada por 3 anos. Os dados foram coletados de prontuários referentes às avaliações realizadas ao final do primeiro e do terceiro ano de reabilitação, realizada 2x/semana, sendo 60 minutos por sessão. Análise estatística: A normalidade dos dados foi testada pelo teste de Shapiro-Wilk. A comparação entre as variáveis paramétricas foi realizada pelo teste t-Student e, para as variáveis não paramétricas, foi aplicado teste de Mann-Whitney. O nível de significância adotado foi de 5%. **Resultados:** Hipertensão foi a patologia cardiovascular mais frequente no grupo estudado, presente em 11 pacientes (100%). Os pacientes foram considerados sobre peso ($25,89 \pm 2,51 \text{ kg/m}^2$). Foi observada melhora significativa da capacidade funcional (TC6M 1^a avaliação: $454,4 \pm 110,4 \text{ m}$; 2^a avaliação: $588,0 \pm 100,2 \text{ m}$, $p=0,006$). As demais variáveis não diferiram entre os dois momentos. **Conclusão:** O treinamento físico contínuo melhorou a capacidade funcional dos pacientes após 3 anos de seguimento de reabilitação cardiovascular.

Descritores: Doenças cardiovasculares; Exercício; Reabilitação.

Abstract

Objective: To follow the cardiovascular and functional parameters of cardiac patients undergoing cardiac rehabilitation in phase 4, during 3 years. **Methods:** Retrospective study of 11 patients in cardiac rehabilitation program supervised during three years. Data were collected from medical records related to assessments performed at the end of the first and third year of rehabilitation. The rehabilitation program was performed twice a week, lasting 60 minutes per session. Statistical analysis was performed using the Shapiro-Wilk test to verify the normality of the data. For comparison of the parametric variables was performed the Student's t-test and, for the non-parametric variables, the Mann-Whitney test was applied. The level of significance was 5%. **Results:** The results showed hypertension as the most frequent cardiovascular disease in this group, in 11 patients (100%). Patients were considered overweight ($25.89 \pm 2.51 \text{ kg/m}^2$). Regarding functional capacity, was observed a significant improvement (TC6M 1st evaluation: $454.4 \pm 110.4 \text{ m}$; 2nd evaluation: $588.0 \pm 100.2 \text{ m}$, $p=0.006$). The other variables did not differ between the two moments. **Conclusion:** The continuous physical training improved the functional capacity of patients after 3 years of follow-up of cardiovascular rehabilitation.

Keywords: Cardiovascular disease; Exercise; Rehabilitation.

Introdução

Doenças cardiovasculares constituem importante problema de saúde pública devido à alta prevalência e elevados custos dedicados ao tratamento^{1,2}. Foram responsáveis por 17,5 milhões de mortes em todo o mundo em 2012, representando 31% do total de óbitos³. No Brasil, as doenças cardiovasculares apresentam epidemiologia igualmente alarmante, sendo responsáveis por 30% das mortes no país. A Organização Mundial da Saúde estima que ¾ da mortalidade cardiovascular podem ser diminuídos com adequadas mudanças no estilo de vida⁴.

Embora existam fatores de risco não modificáveis para o surgimento de doenças cardiovasculares, como idade, gênero, perfil genético e etnia; a maioria é passível de modificação (dislipidemia, hipertensão arterial, diabetes mellitus, sobrepeso/obesidade, tabagismo, sedentarismo e estresse psicológico)^{5,6}. Em estudo abrangendo a população latino americana, foi evidenciada elevada prevalência de fatores de risco modificáveis em pacientes com primeiro evento de infarto agudo do miocárdio⁷.

Nas últimas quatro décadas, reabilitação cardiovascular tem sido reconhecida como um instrumento importante no cuidado dos pacientes com doença cardiovascular^{8,9}. Trata-se de um programa de treinamento físico dividido em 4 fases, integrado por uma equipe multidisciplinar, cujo objetivo é garantir aos pacientes as melhores condições física, mental e social, de forma que eles consigam, pelo seu próprio esforço, reconquistar uma posição normal na comunidade e levar uma vida ativa e produtiva^{10,11}.

Os pacientes que aderem a programas de reabilitação cardíaca apresentam inúmeras modificações hemodinâmicas, metabólicas e psicológicas, associadas ao melhor controle dos fatores de risco e à melhora da qualidade de vida¹¹. Sendo assim, é de crucial importância que, os pacientes que foram acometidos por algum evento cardiovascular e que estejam na última fase da reabilitação cardiovascular, continuem realizando o programa de treinamento físico

para manter ou melhorar os parâmetros funcionais e os fatores de risco.

Diversos estudos têm evidenciado os efeitos benéficos do treinamento físico em pacientes cardiopatas¹²⁻¹⁴, porém poucos acompanham seus efeitos a longo prazo. Belardinelli et al. observaram que programa de treinamento físico acompanhado durante 10 anos melhora a capacidade funcional, qualidade de vida e mortalidade cardíaca¹³. Outro dado importante deste trabalho foi a excelente taxa de adesão ao programa, de 88%, enquanto em estudo semelhante¹², com 2,5 anos de seguimento, este valor foi inferior (55%).

O acompanhamento contínuo de pacientes em programas de reabilitação cardiovascular culmina em maior adesão aos programas, resultando em desfechos mais favoráveis. Portanto, estudos que busquem evidenciar a potencialização dos benefícios da reabilitação cardiovascular a longo prazo são necessários e de extrema importância.

Dessa forma, testamos a hipótese que os efeitos benéficos do exercício físico em cardiopatas participantes de programa de reabilitação cardiovascular supervisionado são potencializados a longo prazo e que o exercício físico colabora no controle dos fatores de risco destes pacientes.

O objetivo deste estudo foi acompanhar os parâmetros cardiovasculares e funcionais de pacientes cardiopatas submetidos à reabilitação cardiovascular (fase 4) durante 3 anos consecutivos.

Materiais e métodos

Delineamento do estudo

Trata-se de estudo do tipo retrospectivo, no qual foram incluídos 11 pacientes que iniciaram programa de reabilitação entre 2011 e 2013 e frequentaram, pelo menos por três anos, programa de reabilitação cardiovascular supervisionado com frequência semanal de duas vezes. O programa de reabilitação foi realizado na Clínica Escola de Fisioterapia da

Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE), na cidade de Presidente Prudente, SP. O estudo recebeu aprovação pelo Comitê de Ética institucional sob o protocolo nº 2247 e foi realizado em consonância com a Resolução 466/2012 do CONEP.

Pacientes e Coleta de dados

Os dados foram coletados de prontuários de pacientes cardiopatas participantes de programa de reabilitação cardiovascular, destinado a atender pacientes na fase 4 do processo de reabilitação, da instituição citada acima. Todos os pacientes que foram incluídos nesse estudo assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido após serem informados sobre a pesquisa.

Foram critérios de inclusão a participação no programa de reabilitação cardiovascular supervisionado durante, no mínimo, três anos consecutivos, prontuários devidamente preenchidos e realização anual de teste ergométrico.

Utilizou-se os dados referentes as avaliações realizadas ao final do primeiro ano de reabilitação (1^a avaliação) e ao final do terceiro ano (2^a avaliação).

Variáveis estudadas

Os dados obtidos a partir dos prontuários dos pacientes foram os seguintes: consumo máximo de oxigênio (VO_2 máx), pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) em repouso, frequência cardíaca em repouso (FC), distância percorrida em teste de caminhada de 6 minutos, índice de massa corporal (IMC), duplo produto e consumo de oxigênio pelo miocárdio em repouso e submáximo

Protocolo do programa de reabilitação cardiovascular – Fase 4

O programa de reabilitação supervisionado foi realizado duas vezes por semana, com duração de 60 minutos por sessão, que eram compostas por condicionamento aeróbio, exer-

cícios de alongamentos e exercícios resistidos. Todos os pacientes foram submetidos a teste ergométrico previamente ao ingresso no programa. A partir da frequência cardíaca máxima, observada no teste ergométrico, foi calculada a frequência cardíaca de treinamento para o condicionamento aeróbio, sendo a intensidade correspondente a 60% da frequência cardíaca máxima, utilizando-se a fórmula de Karvonen. Além da frequência cardíaca de treinamento, foi utilizada escala de percepção de esforço de Borg e os pacientes foram orientados a se exercitar de maneira que permanecessem ligeiramente cansados durante o exercício, o que corresponde ao nível 13 da escala.

Cada sessão do programa de reabilitação foi estruturada da seguinte forma: 1) *Aquecimento*: 5 a 10 minutos em esteira ou ciclo ergômetro em intensidade leve; 2) *Condicionamento*: 20 minutos em esteira ou ciclo ergômetro em intensidade moderada; 3) *Desaquecimento*: 5 a 10 minutos em esteira ou ciclo ergômetro em intensidade leve; 4) *Exercícios resistidos*: 2 a 3 séries de 8 a 10 repetições de exercícios resistidos para os principais grupos musculares de membros superiores, inferiores e abdominais, com auxílio de faixa elástica, halter, caneleira, bola, bastão. Antes e após cada sessão de treinamento, foi realizado alongamento geral dos principais grupos musculares envolvidos nos exercícios.

Os pacientes do programa de reabilitação cardiovascular participaram também de palestras informativas abrangendo temas como prevenção e controle de fatores de risco e hábitos saudáveis de vida.

Análise dos dados

Os resultados estão apresentados em média \pm desvio padrão ou mediana e percentis 25 e 75. A normalidade dos dados foi testada pelo teste de Shapiro-Wilk. A comparação entre as variáveis paramétricas foi realizada pelo teste t-Student e, para as variáveis não paramétricas, foi aplicado teste de Mann-Whitney. O nível de significância adotado foi de 5%.

Resultados

Com relação à caracterização da amostra, foram analisados prontuários de 11 pacientes cardiopatas participantes de reabilitação cardiovascular, com média de idade de $62 \pm 9,8$ anos, sendo que 72,7% eram homens e 27,3%, mulheres. As variáveis apresentadas na Tabela 1 que hipertensão arterial sistêmica (HAS) foi a patologia cardiovascular mais frequente no grupo estudado e, consequentemente, anti-hipertensivos e betabloqueadores foram os medicamentos utilizados pela maioria dos pacientes.

Tabela 1: Patologias cardiovasculares e medicamentos em uso

Patologias Cardiovasculares	Frequência (%)
Insuficiência Cardíaca	5 (45,5)
Hipertensão Arterial Sistêmica	11 (100)
Valvopatia	5 (45,5)
Dislipidemia	6 (54,5)
Revascularização do miocárdio	4 (36,3)
Infarto agudo do miocárdio	1 (9,0)
Pós operatório de cirurgia valvar	1 (9,0)
Angioplastia	1 (9,0)
Diabetes Mellitus	1 (9,0)
Medicamentos em uso	Frequência (%)
Diurético	5 (45,5)
Hipoglicemiente	1 (9,0)
Hipolipemiante	6 (54,5)
Vasodilatador	4 (36,3)
Anticoagulante	7 (63,6)
Anti-hipertensivo	8 (72,7)
Antiagreganteplaquetário	2 (18,1)
Beta bloqueador	10 (90,9)

Foram comparados os parâmetros cardiovasculares e funcionais obtidos nas avaliações ao final do primeiro (1^a avaliação) e do terceiro ano (2^a avaliação) de participação no programa de reabilitação cardiovascular e observamos melhora estatisticamente significativa na capacidade funcional dos pacientes, avaliada pela distância percorrida no teste de caminhada de 6 minutos (TC6M: 1^a avaliação $454,5 \pm 110,4$ m;

2^a avaliação $588,0 \pm 100,2$ m; $p = 0,006$). As demais variáveis não diferiram entre os dois momentos e são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2: Comparação entre os parâmetros cardiovasculares e funcionais ao final do primeiro e do terceiro ano de reabilitação cardiovascular

Variáveis	1 ^a avaliação	2 ^a avaliação	Valor de p
PAS (mmHg)	$135,5 \pm 16,95$	$127,3 \pm 17,37$	0,26
PAD (mmHg)	80,0 (80,0-100,0)	80,0 (70,0-90,0)	0,1289
FC (bpm)	$67,91 \pm 15,97$	$62,82 \pm 15,34$	0,3718
DP Repouso (bpm.mmHg)	9.297 ± 2.844	7.941 ± 1.957	0,193
DP submáximo (bpm.mmHg)	$14,24 \pm 3,686$	$11,76 \pm 3,109$	0,06
VO ₂ máximo (METs)	$8,738 \pm 2,47$	$9,263 \pm 1,89$	0,8602
MVO ₂ repouso	$6,344 \pm 3,885$	$4,805 \pm 3,018$	0,26
MVO ₂ submáximo	$11,82 \pm 5,220$	$9,495 \pm 3,837$	0,35
IMC (Kg/m ²)	$25,13 \pm 2,85$	$25,89 \pm 2,51$	0,2961
TC6M (m)	$454,5 \pm 110,4$	$588,0 \pm 100,2^*$	0,006

PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; mmHg: milímetros de mercúrio; FC: frequência cardíaca; bpm: batimento por minuto; DP: duplo produto; VO₂: consumo de oxigênio; MVO₂: consumo de oxigênio pelo miocárdio; IMC: índice de massa corporal; TC6M: teste de caminhada de 6 minutos. Dados expressos em média \pm desvio padrão ou mediana e percentis 25 e 75.* $p < 0,05$.

Discussão

O presente estudo acompanhou durante três anos consecutivos aspectos cardiovasculares e funcionais e evidenciou que a continuidade do treinamento físico melhora significativamente a capacidade funcional de pacientes cardiopatas submetidos a programa de reabilitação cardiovascular supervisionado. Esses pacientes apresentaram controle pressórico, mas, no entanto, foram considerados sobre peso.

Sabe-se que características de saúde se diferenciam entre os sexos feminino e masculino. No Brasil, no ano de 2001, as mulheres apresentaram expectativa de sobrevida 8 anos maior em

relação aos homens (73 e 65 anos, respectivamente). Além disso, a mortalidade masculina é maior em praticamente todas as faixas etárias da população brasileira. Outro dado interessante é relativo à idade, sendo diretamente relacionada à morbimortalidade cardiovascular. No Brasil, estima-se que 40% de todas as mortes por doenças cardiovasculares situem-se na faixa etária inferior a 65 anos^{15,16}.

Os achados do nosso trabalho corroboram com a literatura. O grupo de cardiopatas participantes do estudo foi composto predominantemente por indivíduos do sexo masculino (72,7%), média de idade de $62 \pm 9,8$ anos. Em trabalho publicado com dados da população latino americana, no qual participaram 1.237 indivíduos infartados, a média de idade e frequência do gênero masculino foram semelhantes ao observado no presente estudo, sendo de 59 ± 12 anos e 74,9% homens, respectivamente⁷. Apesar de ter sido descrita recentemente redução de 20 % na taxa de mortalidade por doenças cardiovasculares em todo o mundo¹⁷, os valores ainda são considerados elevados e podem ser atribuídos ao pobre controle dos fatores de risco para as doenças cardiovasculares¹⁸. A hipertensão arterial sistêmica é o fator de risco mais prevalente na população brasileira¹⁹, este dado foi confirmado em nosso estudo, visto que a HAS foi a única condição patológica apresentada por todos os indivíduos.

O treinamento físico é indicado para prevenção e tratamento da hipertensão, bem como de outros fatores de risco cardiovasculares²⁰. Estudos clínicos²¹ e experimentais^{22,23} já evidenciaram efeitos benéficos do treinamento físico em doenças cardiovasculares, tais como: controle de pressão arterial, melhora da capacidade funcional, da sensibilidade à insulina, da força muscular e da qualidade de vida, além de redução da mortalidade cardíaca. Em nosso estudo, não observamos diferenças significativas entre os dois momentos de avaliação, porém as variáveis analisadas apresentaram valores considerados controlados durante todo o acompanhamento do programa de reabilitação cardiovascular.

Embora sem diferença estatística, torna-se importante ressaltar os valores de IMC apresentados pelos pacientes em ambas as avaliações. Os índices foram superiores a 25 Kg/m^2 , caracterizando sobre peso, podendo ainda ser classificados como pré obesos, resultando em risco aumentado para comorbidades^{24,25}.

Nas últimas décadas, a capacidade funcional tornou-se amplamente reconhecida como preditor independente de mortalidade em pessoas saudáveis, bem como em pacientes com doença cardiovascular^{13,26}. Sabe-se que a capacidade funcional é baseada no equivalente metabólico (MET). Assim, os pacientes com capacidade funcional maior ou igual a 8 METs são classificados como de baixo risco; se menor que 7,5 METs, risco moderado e se menor que 4 METs, alto risco de apresentarem intercorrências clínicas²⁷. Sendo assim, os pacientes avaliados neste estudo apresentam boa capacidade aeróbia e classificam-se em baixo risco para realização de exercícios físicos. Myers et al. demonstraram que cada aumento de 1 MET na capacidade funcional representa 12% de melhora da sobrevida²⁶. No presente estudo, embora não tenha sido estatisticamente significativo, observamos aumento de 0,5 MET no VO_2 máx (1^a avaliação: $8,7 \pm 2,5$ METs; 2^a avaliação: $9,3 \pm 1,9$ METs), obtido no teste ergométrico após 3 anos de seguimento no programa de reabilitação cardiovascular.

Outra opção de mensuração da capacidade funcional é o teste de caminhada de 6 minutos, reconhecido como teste de esforço submáximo²⁸⁻³⁰. Os pacientes avaliados neste estudo apresentaram melhora significativa no TC6M, representada pela maior distância percorrida no segundo momento de avaliação, comparada à avaliação realizada após 12 meses de reabilitação. Este resultado sustenta a ideia de que o treinamento físico deve ser contínuo, para que seus benefícios sejam sustentados e potencializados.

Nosso estudo apresenta limitações inerentes a um estudo retrospectivo. Sendo estas o fato de não existir um grupo controle, composto por pacientes não submetidos a tratamento em programa de reabilitação cardiovascular, além de

não terem sido apresentados dados basais dos pacientes cardiopatas.

Conclusões

O treinamento físico contínuo melhorou a capacidade funcional dos pacientes após 3 anos de seguimento de programa de reabilitação cardiovascular. O acompanhamento a longo prazo de pacientes cardiopatas em reabilitação supervisionada é eficaz no controle de fatores de risco nessa população.

Referências

1. Moura FM, Silva MCG, Carnut L. Política de Atenção Cardiovascular no âmbito do Sistema Único de Saúde: breves comentários sobre da literatura científica nacional indexada disponível. *J Manag Prim Health Care* 2011; 2(1):30-3.
2. Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK, Blaha MJ, Cushman M, et al. Heart disease and stroke statistics-2015 update: A report from the American Heart Association. *Circulation*. 2015;131:e29-e322
3. World Health Organization. Cardiovascular Diseases (CVDs). 2015 Jan [acessado 2015 Abr 28]. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/>
4. World Health Organization. 65th World Health Assembly closes with new global health measures. 2012 [acessado 2015 Abr 28]. Disponível em: http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2012/wha65_closes_20120526/en/
5. Agência Nacional de Saúde Suplementar (Brasil). Manual técnico para promoção da saúde e prevenção de riscos e doenças na saúde suplementar. 4^a ed. Rio de Janeiro:ANS, 2011. 244 p.
6. Kannel WB. Lessons from curbing the coronary artery disease epidemic for confronting the impending epidemic of heart failure. *Med Clin North Am* 2004; 88: 1129-33
7. Lanas F, Avezum A, Bautista LE, Diaz R, Luna M, Islam S, et al. Risk factors for acute myocardial infarction in Latin America: the INTERHEART Latin American study. *Circulation* 2007; 115(9):1067-74.
8. Herdy AH, López-Jiménez F, Terzic CP, Milani M, Stein R, Carvalho T, et al. Diretriz Sul-Americana de prevenção e reabilitação cardiovascular. *Arq Bras Cardiol* 2014; 103(2Supl.1): 1-31.
9. Simão AF, Precoma DB, Andrade JP, Correa Filho H, Saraiva JFK, et al. I Diretriz Brasileira de Prevenção Cardiovascular. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2013;101(6Supl.2):1-63.
10. Moraes RS, Nóbrega ACL, Castro RRT, Negrão CE, Stein R, Serra SM, et al. Diretriz de Reabilitação Cardíaca. *Arq Bras Cardiol* 2005; 84(5): 431-40.
11. Pollock ML, Schmidt DH. Doença cardíaca e reabilitação. 3a ed. Rio de Janeiro: Revinter; 2003.
12. O'Connor CM, Whellan DJ, Lee KL, Keteyian SJ, Cooper LS, Ellis SJ, et al. Efficacy and safety of exercise training in patients with chronic heart failure: HF-ACTION randomized controlled trial. *JAMA* 2009; 301(14):1439-50.
13. Belardinelli R, Georgiou D, Cianci G, Purcaro A. 10-year exercise training in chronic heart failure: a randomized controlled trial. *J Am Coll Cardiol* 2012; 60(16): 1521-28.
14. Wisløff U1, Støylen A, Loennechen JP, Bruvold M, Rognmo Ø, Haram PM, et al. Superior cardiovascular effect of aerobic interval training versus moderate continuous training in heart failure patients: a randomized study. *Circulation* 2007; 115(24):3086-94.
15. Chagas ACP, Zilli EC, Ferreira JFM, Moretti MA, Ramos RF. Saúde Cardiovascular do Homem Brasileiro – Visão da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq Bras Cardiol* 2009; 93(6):584-7.
16. Laurenti R, Jorge MHPM, Gotlieb SLD. Perfil epidemiológico da morbi-mortalidade masculina. *Ciênc. Saúde Coletiva*. 2005; 10 (1): 35-46.
17. Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim S, Shibuya K, Aboyans V, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 2012; 380(9859):2095-128.
18. Mansur AP e Favarato D. Mortalidade por Doenças Cardiovasculares no Brasil e na Região Metropolitana de São Paulo: Atualização 2011. *Arq Bras Cardiol* 2012;99(2):755-61.
19. Guimarães AC. Hypertension in Brazil. *J Hum Hypertens* 2002; 16(Suppl 1):S7-S10.

20. Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arq. Bras. Cardiol* 2010; 95(1 supl1):1-51.
21. Acanfora D, Scicchitano P, Casucci G, Lanzillo B, Capuano N, Furgi G et al. Exercise training effects on elderly and middle-age patients with chronic heart failure after acute decompensation: A randomized, controlled trial. *Int J Cardiol* 2016;225:313-23.
22. Pacagnelli F, Okoshi K, Campos DHS, Souza RWA, Padovani CR, Carvalho RF, et al. Physical Training Attenuates Cardiac Remodeling in Rats with Supra-aortic Stenosis. *Exp Clin Cardiol* 2014; 20(8):3889-905.
23. Pagan LU, Damatto RL, Cezar MD, Lima AR, Bonomo C, Campos DH, et al. Long-term low intensity physical exercise attenuates heart failure development in aging spontaneously hypertensive rats. *Cell Physiol Biochem* 2015; 36(1):61-74.
24. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Diretrizes Brasileiras de Obesidade 2009/2010. 3^a ed. Itapevi: ABESO; 2009.
25. Hulten EA, Bittencourt MS, Preston R, Singh A, Romagnoli C, Ghoshhajra B, Shah R, Abbasi S, Abbara S, Nasir K, Blaha M, Hoffmann U, Di Carli MF, Blankstein R. Obesity, metabolic syndrome and cardiovascular prognosis: from the Partners coronary computed tomography angiography registry. *Cardiovasc Diabetol* 2017;16(1):14.
26. Myers J, Prakash M, Froelicher V, Do D, Partington S, Atwood JE. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med* 2002; 346(11):793-801.
27. Alves VLS, Guizilini S, Umeda IIK, Pulz C, Medeiros WM. Fisioterapia em Cardiologia – Aspectos Práticos. 2^a ed. São Paulo: Editora Atheneu; 2014.
28. Maldonado-Martín S, Brubaker PH, Eggebeen J, Stewart KP, Kitzman DW. Association between 6-Minute walk test distance and objective variables of functional capacity after exercise training in elderly heart failure patients with preserved ejection fraction: a randomized exercise trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2016; in press.
29. Gardenghi G, Dias FF. Reabilitação cardiovascular em pacientes cardiopatas. *Integração* 2007; 51: 387-92.
30. Ribeiro A, Younes C, Mayer D, Fréz AR, Riedi C. Teste de caminhada de seis minutos para avaliação de mulheres com fatores de risco cardiovascular. *Fisioter Mov* 2011;24(4):713-9.