



FACULDADE NOBRE DE FEIRA DE SANTANA

LUCAS OLIVEIRA SOARES
LUIZ ANSELMO DA MOTA MATTOS SANTOS

**VIABILIDADE DA APLICAÇÃO DO TESTE DE CAMINHADA DE DOIS MINUTOS
EM PACIENTES IDOSOS APÓS INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO**

FEIRA DE SANTANA - BA
2020

LUCAS OLIVEIRA SOARES
LUIZ ANSELMO DA MOTA MATTOS SANTOS

**VIABILIDADE DA APLICAÇÃO DO TESTE DE CAMINHADA DE DOIS MINUTOS
EM PACIENTES IDOSOS APÓS INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade Nobre de Feira de Santana como requisito parcial obrigatório para obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia, sob a supervisão da Prof. Ms. André Ricardo da Luz Almeida.

Orientador: Prof. Dr. André Luiz Lisboa Cordeiro.

FEIRA DE SANTANA - BA

2020

**VIABILIDADE DA APLICAÇÃO DO TESTE DE CAMINHADA DE DOIS MINUTOS
EM PACIENTES IDOSOS APÓS INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO**

LUCAS OLIVEIRA SOARES
LUIZ ANSELMO DA MOTA MATTOS SANTOS

Aprovado em ____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA

PROF. Dr. ANDRÉ LUIZ LISBOA CORDEIRO
(ORIENTADOR)

PROF. Ms. PROF. MS. ANDRÉ RICARDO DA LUZ ALMEIDA.
(PROFESSOR DE TCC II)

PROF. ESP. STEPHANO FEITOSA DE AQUINO
(CONVIDADO)

FACULDADE NOBRE DE FEIRA DE SANTANA

VIABILIDADE DA APLICAÇÃO DO TESTE DE CAMINHADA DE DOIS MINUTOS EM PACIENTES IDOSOS APÓS INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO

LUCAS OLIVEIRA SOARES¹

LUIZ ANSELMO DA MOTA MATTOS SANTOS¹

ANDRÉ LUIZ LISBOA CORDEIRO²

RESUMO

Introdução: As patologias que envolvem o coração ainda são as principais causas de morte e o infarto agudo do miocárdio (IAM) está presente de forma constante nesse índice. O teste de caminhada de dois minutos (TC2M) é ideal para avaliar a capacidade funcional desse paciente. **Objetivo:** Descrever a viabilidade do teste de caminhada de dois minutos em idosos após IAM. **Metodologia:** Trata-se de um estudo transversal. Na alta hospitalar os pacientes foram convidados a realizar o TC2M. Antes de **iniciar** o teste foi verificada a pressão arterial sistólica(PAS), pressão arterial diastólica(PAD), saturação periférica de oxigênio(SpO₂), frequência cardíaca(FC) e o Duplo Produto(DP). Depois de verificar os sinais vitais, os pacientes foram acompanhados por um examinador, que ficou posicionado lateralmente para garantir a segurança e incentivar verbalmente durante o teste. Após a finalização do teste todos os sinais vitais foram reavaliados em dois momentos, no término imediato e depois de 20 minutos de repouso. **Resultados:** Foram avaliados 51 pacientes, 41(80%) do sexo masculino com idade média de 57±11anos. A distância percorrida no TC2M apresentou uma média de 352±72metros. A PASmmHg Pré-Teste 112±21 vs 131±15 Pós-Teste(p=0,24) e 119±22 na Recuperação(p=0,34) e FC (bpm) Pré-Teste 75 ± 15 vs 89 ± 19 Pós-Teste(p=0,15) e 79 ± 15 na Recuperação(p=0,59). Após um repouso, todas as variáveis analisadas seguiram o mesmo padrão retornando a valores próximos do momento pré-teste. **Conclusão:** A realização do TC2M no ambiente hospitalar apresenta boa viabilidade e aplicabilidade clínica na avaliação da capacidade submáxima do paciente idoso após IAM.

Palavras-chave: Teste da caminhada, Infarto Agudo do Miocárdio, Idosos.

¹Discentes do Curso de Fisioterapia da Faculdade Nobre (FAN-BA).²Doutor em Medicina e Saúde Humana pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador – Bahia. Docente da Faculdade Nobre, Feira de Santana – Bahia.

FEASIBILITY OF TWO-MINUTE WALK TEST APPLICATION IN ELDERLY PATIENTS AFTER ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

ABSTRACT

Introduction: Pathologies involving the heart are still the main causes of death and acute myocardial infarction (AMI) is constantly present in this index. The two-minute walk test (2MWT) is ideal for assessing the functional capacity of this patient.

Objective: Describe the feasibility of the two-minute walk test in the elderly after AMI.

Methodology: This is a cross-sectional study. At hospital discharge, patients were invited to undergo the 2MWT. Before starting the test, systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP), peripheral oxygen saturation (SpO₂), heart rate (HR) and the Double Product (SD) were checked. After checking vital signs, patients were monitored by an examiner, who was positioned laterally to ensure safety and verbally encourage during the test. After the test was completed, all vital signs were reassessed in two moments, immediately after completion and after an interval of 20 minutes of rest. **Results:** 51 patients were evaluated, 41 (80%) were male, with a mean age of 57 ± 11 years. The distance covered in the TC2M showed an average of 352 ± 72 meters. PASmmHg Pre-Test 112 ± 21 vs 131 ± 15 Post-Test ($p = 0.24$) and 119 ± 22 in Recovery ($p = 0.34$) and HR (bpm) Pre-Test 75 ± 15 vs 89 ± 19 Post-Test ($p = 0.15$) and 79 ± 15 in Recovery ($p = 0.59$). After a rest, all the variables analyzed followed the same pattern, returning to values close to the pre-test moment. **Conclusion:** The performance of the 2MWT in the hospital environment has good feasibility and clinical applicability in the evaluation of the submaximal capacity of the elderly patient after AMI.

Keywords: Walk test, acute myocardial infarction, elderly.

INTRODUÇÃO

As patologias que envolvem o coração ainda são as principais causas de morte em países europeus e o infarto agudo do miocárdio (IAM) está presente de forma constante nesse índice de mortalidade. O IAM ocorre quando acontece interrupção da irrigação sanguínea do coração que é realizada pelas artérias coronárias¹.

O idoso apresenta algumas alterações como a diminuição da capacidade funcional e da reserva fisiológica que geram impacto negativo na qualidade de vida. Síndrome geriátricas, fragilidade, perda de força muscular periférica, diminuição da capacidade vital, da velocidade da marcha e aumento do risco de queda são fatores que interferem na saúde do idoso, tornando sua funcionalidade mais limitada. Por isso, esses pacientes pós IMA precisam ser avaliados de forma individualizada, pois eles podem apresentar perda da capacidade funcional e dificuldade para realizar suas atividades de vida diária (AVD)²⁻⁷.

Nos pacientes pós IAM pode-se utilizar o teste de caminhada de seis minutos (TC6M) visando avaliar o indivíduo durante o exercício nos âmbitos respiratórios, cardíacos e metabólicos. O TC6M é um teste submáximo da capacidade cardíaca do paciente, padrão-ouro para avaliação e prescrição da reabilitação cardíaca³. No entanto Pin⁸, em seu estudo, pontua sobre a incapacidade de alguns indivíduos em andar por seis minutos por causa da fraqueza muscular, fragilidade, marcha deficiente, baixa resistência adquirida durante o tempo de internação, deficiência física ou pela patologia associada.

Uma alternativa para o teste de caminhada de seis minutos é a realização do teste de caminhada de 2 minutos (TC2M). O teste de caminhada provoca alterações fisiológicas no sistema cardiorrespiratório do paciente, incluindo alteração da frequência cardíaca, respiratória, pressão arterial sistêmica, percepção de esforço, saturação de oxigênio e outros parâmetros⁹⁻¹².

Avaliações feitas com diferentes populações mostram que a distância percorrida durante o TC2M é proporcional a distância percorrida durante o TC6M. Nesse sentido, é possível afirmar a viabilidade do uso do TC2M, o qual pode ser incentivado em populações específicas, como em portadores de doenças cardíacas, doença pulmonar obstrutiva crônica, neuromusculares, amputados e em idoso sem condições de serem submetidas ao TC6M. Sendo assim, essa é uma estratégia alternativa para

o processo avaliativo em serviços onde o tempo para atendimento aos pacientes seja mais limitado¹³.

Essa pesquisa, por sua vez, tem uma importância para sociedade científica, pois existe uma escassez de evidências sobre as alterações fisiológicas durante o teste de caminhada de dois minutos. Portanto, o objetivo desse estudo é avaliar a viabilidade do TC2M em idosos após IAM.

MÉTODOS

Delineamento do estudo

Foi realizado um estudo do tipo transversal com pacientes internados um hospital de referência em cardiologia na cidade de Feira de Santana, Bahia, Brasil no período de setembro de 2018 a maio de 2019. O mesmo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Nobre de Feira de Santana, com o parecer de número 3.072.435. Todos os pacientes participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Critérios e elegibilidade

Foram incluídos pacientes de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 60 anos e com diagnóstico médico de IAM. Foram excluídos pacientes com instabilidade hemodinâmica com variação de 20% para mais ou para menos da Frequência Cardíaca (FC) e Pressão Arterial (PA), com presença de alterações musculoesqueléticas (amputações de membros inferiores) ou neuromusculares que limitem significativamente a caminhada ou que requeiram auxílio humano para deambular e impossibilidade da verificação dos sinais vitais.

Protocolo do estudo

Após o diagnóstico de IAM, foi realizado uma triagem onde obteve os dados pessoais, história clínica, medicamentos e hábitos de vida. No dia da alta hospitalar os pacientes foram convidados a realizar o TC2M. Antes do início do teste, foi verificada a pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD), saturação periférica de oxigênio (SpO₂) e frequência cardíaca (FC). Além disso, foi calculado o Duplo Produto (DP) através da Pressão Arterial Sistólica (PAS) e Frequência Cardíaca (FC).

Em seguida, depois da mensuração dos sinais vitais, os pacientes foram acompanhados por um examinador, o qual ficou posicionado lateralmente para garantir a segurança dos voluntários e os incentivar verbalmente.

Após a avaliação foi realizado o TC2M como forma de aprendizado e passagem de informações e após um intervalo tempo de 24 horas, o TC2M de caráter avaliativo. Em seguida, quando o teste foi finalizado todos os sinais vitais foram reavaliados em dois momentos, imediatamente após o **termino** e após um intervalo de 20 minutos de repouso.

Instrumento da pesquisa

O Teste de Caminha de 2 Minutos (TC2M) é uma ferramenta simples, que avalia a capacidade submáxima ao esforço e que não precisa de alta tecnologia, logo pode ser aplicada em qualquer ambiente clínico ou hospitalar. Para a sua execução é necessário um corredor de 30 metros, superfície plana, livre de obstáculos para proporcionar maior segurança ao paciente. Durante a realização do teste um fisioterapeuta acompanhou o paciente ficando do seu lado em todo o tempo do teste com a finalidade de estimulá-lo para continuar a realização do teste, caminhando o mais rápido que conseguir em um trecho demarcado no solo com fitas amarelas.

A cada período de tempo, o fisioterapeuta estimulava o paciente a não parar o teste e caminhar o mais rápido possível, com algumas palavras de incentivo como: você esta indo bem, não pare, ande mais rápido que puder e indicava quanto tempo faltava para o final. Também foi explicado ao paciente **quê** a qualquer momento, ele teria a possibilidade de interromper o teste, descansar e voltar quando estivesse confortável, o que demonstra um teste acessível e bem aceito pelos pacientes^{3,13-16}.

Análise Estatística

Para análise dos dados foi usado o programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versão 20.0. A normalidade foi avaliada através do teste de Shapiro-Wilks. Os dados foram expressos em média e desvio padrão. Para comparação do pré e pós-teste e do pré e recuperação foi usado o teste **T** de Student pareado. Foi considerado como significativo um $p < 0,05$.

RESULTADOS

O estudo foi composto por 51 pacientes, com uma predominância do sexo masculino 41 (80%) e idade média de 57 ± 11 anos. A comorbidade mais prevalente foi a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) com 31 (61%) e o Índice de Massa Corporal (IMC) 26 ± 3 . Os pacientes percorreram em média uma distância de 352 ± 72 no TC2M (Tabela 1).

Tabela 1. Características clínicas dos pacientes com IAM que realizaram o TC2M

Variável	Média \pm DP	n (%)
Sexo		
Masculino		41 (80%)
Feminino		10 (20%)
Idade (anos)	57 ± 11	
IMC (kg/m²)	26 ± 3	
Comorbidades		
HAS		31 (61%)
DM		26 (51%)
DLP		22 (43%)
Etilismo		6 (12%)
Sedentarismo		17 (33%)
FEVE (%)	56 ± 11	
Tempo de estadia hospitalar (dias)	5 ± 2	
NYHA		

I		6 (12%)
II		33 (65%)
III		9 (18%)
IV		3 (6%)
Distância percorrida no TC2M (metros)	352 ± 72	

IMC - Índice de Massa Corporal; HAS – Hipertensão Arterial Sistêmica; DM – Diabetes Mellitus; DLP – Dislipidemia; FEVE – Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo; NYHA – *New York Heart Association*; TC2M – Teste de Caminhada de Dois Minutos.

Após a finalização do teste, o comportamento cardiovascular foi alterado dentro do esperado sem nenhum comprometimento da função cardiovascular. PAS Pré-Teste 112 ± 21 vs 131 ± 15 Pós-Teste ($p=0,24$) e 119 ± 22 na Recuperação ($p=0,34$) e FC Pré-Teste 75 ± 15 vs 89 ± 19 Pós-Teste ($p^a=0,15$) e 79 ± 15 na Recuperação ($p=0,59$). Podemos observar que depois do período de Recuperação, os valores voltaram a números próximos do momento Pré-Teste. (Tabela 2).

Tabela 2. Comportamento das variáveis cardiovasculares e respiratórias nos diferentes momentos da pesquisa.

Variável	Pré-Teste	Pós-Teste	Recuperação	p^a	p^b
PAS (mmHg)	112 ± 21	131 ± 15	119 ± 22	0,24	0,34
PAD (mmHg)	77 ± 12	83 ± 14	79 ± 15	0,43	0,68
FC (bpm)	75 ± 15	89 ± 19	79 ± 15	0,15	0,59
DP (mmHgxbpm)	8400 ± 315	11659 ± 285	9401 ± 330	0,07	0,31
Borg	4 ± 1	8 ± 3	4 ± 2	0,63	0,79
SpO₂ (%)	97 ± 1	96 ± 1	97 ± 2	0,56	0,83

^a. Comparação entre o pré-teste com o pós-teste; ^b. Comparação do pré-teste para a recuperação; PAS – Pressão Arterial Sistólica; PAD – Pressão Arterial Diastólica; FC – Frequência cardíaca; DP – Duplo Produto; SpO₂ – Saturação Periférica de Oxigênio.

Na tabela 3 podemos observar que poucos eventos adversos foram apresentados durante a realização do teste. A palpitação em 8 pacientes (17%) foi o evento mais prevalente seguido de tontura 7 (14%).

Tabela 3. Eventos adversos verificados durante o TC2M

Evento adversos	n (%)
Dor em membros inferiores	3 (6%)
Palpitação	8 (17%)
Dispneia	5 (10%)
Tontura	7 (14%)
Náusea	3 (6%)

DISCUSSÃO

Com base no nosso estudo, a realização do Teste de caminhada de dois minutos (TC2M) foi bem tolerado pelos pacientes idosos pós infarto agudo do miocárdio, pois não houve alteração significativa nas variáveis fisiológicas e baixa incidência de eventos adversos. Estudos sobre o comportamento cardiovascular durante a realização do TC2M ainda são escassos, por isso, fizemos um paralelo com estudos que utilizaram o teste de caminhada de seis minutos (TC6M).

Nogueira et al.¹⁷ e Sancho et al.¹⁸ perceberam que todos os pacientes pós IAM conseguiram realizar o TC6M e por sua vez não houve presença de eventos adversos. Nenhum paciente precisou realizar pausas, mostrando que o teste é seguro e bem tolerado pelos pacientes, assim como Araújo et al.¹⁹ que não detectou eventos adversos. Esses dados corroboram com os nossos resultados, já que todos os idosos pós IAM conseguiram concluir o TC2M. Além disso, foram observados poucos eventos adversos sem nenhum comprometimento mais grave, indicando que é seguro a realização do teste em paciente idoso pós IAM.

Pedrosa e Holanda²⁰ destacam a importância e relevância do teste, uma vez que naturalmente há declínio das funções motoras e cardiovasculares nos idosos durante a realização antes e após o IAM. O artigo aponta para uma correlação entre o TC2M e TC6M no que diz respeito a resistência aeróbica, visto que, a mobilidade reduzida e/ou diminuída direcionam os pacientes para fatores relacionados a

morbidades funcionais, onde pode-se relacionar a maior gasto energético em função do imobilismo, conseqüentemente, a um declínio cardiovascular os quais estão intrinsicamente relacionados. Vale ainda destacar que Pedrosa e Holanda²⁰ sugerem o TC2M como uma alternativa para teste rápido se comparados ao TC6M, já que existe uma correlação importante entre os resultados dos testes quando utilizado para avaliar a capacidade funcional de idosos.

Diniz et al.²¹ afirmam que a realização dos testes de caminhada é seguro, até mesmo precocemente, quando observado o comportamento da FC, PA, SpO₂ e o esforço subjetivo percebido. As variações hemodinâmicas se comportaram de maneira fisiológica, elevando-se durante o teste e retornando ao valores pré teste após um período de repouso.

A fisiologia explica as alterações cardiovasculares durante a realização do TC2M. A frequência cardíaca é controlada pelo sistema nervoso autônomo, este por sua vez dispara sinais elétricos ao nódulo sinoatrial desencadeando seu aumento. Durante a realização do exercício a FC eleva-se em consequência do aumento da atividade simpática, e ao término, é diminuída pelo aumento da atividade parassimpática²².

É comum pacientes pós IAM utilizarem betabloqueadores pois seu uso está relacionado com melhora da taxa de sobrevida. Os betabloqueadores agem diminuindo o consumo de oxigênio miocárdico, ação cronotrópica e inotrópica do coração reduzindo a frequência cardíaca e a força de contração do coração, influenciando diretamente na pressão arterial sistêmica. Além disso, a ação dos medicamentos irá inibir possíveis distúrbios durante a realização do teste melhorando a função cardíaca e reduzir o risco de arritmias²³⁻²⁶.

É válido ressaltar que os efeitos do uso de betabloqueadores nos pacientes deste grupo permitem que o coração fique estável evitando altas variações no seu comportamento durante a realização do teste, dando mais segurança, este fato pode explicar os nossos resultados nas variáveis FC, PAS e PAD no nosso estudo.

A atenuação dos efeitos positivos na fase cronotrópica dada a ação dos betabloqueadores acontece com menos evidência durante a ação do fármaco. Os dados citados a montante, propõem a realização de uma revisão literária da farmacocinética destes fármacos, pois, as evidências detectadas não comprovam a total interferência dos betabloqueadores na realização do TCM2.

É importante dispor de uma ferramenta capaz de avaliar de forma precisa a capacidade funcional do paciente, e o TC2M mostrou-se eficaz nesse cenário hospitalar, sendo de fácil aplicação, seguro e sua interpretação serve de base para a elaboração de um plano terapêutico para minimizar o impacto funcional causado pelo IAM.

Nosso estudo apresenta algumas limitações, como a falta do cálculo amostral, não foi avaliado os efeitos das medicações usadas pelos pacientes e durante a realização dos testes não foram utilizadas ferramentas capazes de medir as respostas cronotrópicas e/ou inotrópicas com maior precisão tais com Holter, bem como, a verificação de resultados dos exames como o Ecocardiograma, Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial ou a Cintilografia do miocárdio para detecção de possíveis alterações nos pacientes antes e depois do teste.

CONCLUSÃO

Concluimos que, a realização do TC2M no ambiente hospitalar apresenta boa viabilidade e aplicabilidade clínica na avaliação da capacidade submáxima do paciente idoso após IAM.

REFERÊNCIAS

1. Ferreira ARPA, da Silva MV, Maciel J. Eletrocardiograma no infarto agudo do miocárdio: o que esperar? *Internacional journal of cardiovascular sciences*.2016;29(3):198-209.
2. Morley JE, Morley JE, Vellas B, Kan GAV, Anker SD, Bauer JM, Bernabei R, et al. Frailty consensus: a call to action. *JAMDA*. 2013;14(6):392-397.
3. Vilela EM, Lopes RL, Torres S, João A, Ribeiro J, Primo J et al. Differential impact of a cardiac rehabilitation program on functional parameters in elderly versus non-elderly myocardial infarction. *Cardiovascular prevention: research article*.2019;145(2):98-105.

4. Araújo CO, Makdisse MRP, Peres PAT, Tebexreni AS, Ramos LR, Matshshita AM et al. Different Patterns for the 6-minute Walk Test as a Test to Measure Exercise Ability in Elderly with and without Clinically Evident Cardiopathy. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*.2006;83(3):198-205.
5. Deitrich C, Cardoso JR, Vargas F, Sanchez EC, Dutra FH, Moreira C et al.. Functional ability in younger and older elderly after discharge from the intensive care unit. A prospective cohort. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2017;29(3):293-302.
6. Moraes DC, Lenardt MH, Seima MD, de Mello BH, Setoguchi LS, Setlik CM. Postural instability and the condition of physical frailty in the elderly.*Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2019;27:(3146):1-10.
7. Ferrante LE, Pisani MA, Murphy TE, Gahbauer EA, Leo-Summers LS, Gill TM. Functional trajectories among older persons before and after critical illness. *JAMA Intern Med*. 2015;175(4):523-529.
8. Pin TW. Psychometric properties of 2-minute walktest: a systematic review. *Archives of physical medicine and rehabilitation*.2014;95(9):1759-1775.
9. Cordeiro ALL, Amorim NM, Andrade PH, Esquivel MS, Guimarães AR, de Melo TA et al. Physiological Changes from Walking and Time of Stay after Heart Surgery. *Internacional Journal of Cardiovascular Sciences*. 2015;28(5):480-486.
10. Mazzocchi CS, da Costa CC, Canterle DB, Moussalle LD, Colombo C, Teixeira PJZ. Comparison of the physiological variables in the six-minute walk test and stair-climbing test in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Rev Bras Med Esporte*.2012;18(5):296-299.
11. Braga LM, Prado GF, Umeda IK, Kawauchi TS, Taboada AMF, Azevedo RS et al. Reproducibility for Heart Rate Variability Analysis during 6-Min Walk Test in Patients with Heart Failure and Agreement between Devices.*Journal.pone*. 2016;11(12):1-14.

12. Compostella L, Lakusic N, Russo N, Setzu T, Compostella C, Vettore E et al. Functional parameters but not heart rate variability correlate with long-term outcomes in ST-elevation myocardial infarction patients treated by primary angioplasty. *International Journal of Cardiology*. 2016;224:473–481.
13. Selman JP, de Camargo AA, Santos J, Lanza FC, Dal Corso S. Reference equation for the 2-minute walk test in adults and the elderly. *Respir Care*. 2014 Apr;59(4):525-30.
14. Cavaleiro LN, Cendom SP, Ferreira IM, Ribeiro SA, Gastaldi A, Jardim JR. Six – minute walking test accompanied by a physiotherapist assess better the physical capacity of patients with COPD. *Am J Respir Crit Care Med*. 1997;155:A167.
15. Elliott D, Denehy L, Berney S, Alison JA. Assessing physical function and activity for survivors of a critical illness: a review of instruments. *Aust Crit Care*. 2011 Aug;24(3):155–66.
16. Morales-Blanhir JE, Vidal CDP, Romero MJR, Castro MMG, Villegas AL, Zamboni M. Six-minute walk test: a valuable tool for assessing pulmonary impairment. *J Bras Pneumol*. 2011;37(1):110-117.
17. Nogueira PA, Leal AC, Pulz C, Nogueira ID, Filho JA. Clinical reliability of the 6 minute corridor walk test performed within a week of a myocardial infarction. *Int Heart J*. 2006;47(4):533-540.
18. Sancho AG, Bacelar SC, Cader SA, Caldeira JB, Pereira CCL, Junior NAL et al. Significance of in-hospital evaluation of functional capacity in acute coronary syndrome. *Rev Bras Cardiol*. 2011;24(5):282-290.
19. Araujo CO, Makdise MRP, Peres PAT, Tebexreni AS, Ramos LR, Matsushita AM et al. Different Patterns for the 6-minute Walk Test as a Test to Measure Exercise Ability in Elderly with and without Clinically Evident Cardiopathy. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2006;86(3):1-8.

20. Pedrosa R, Holanda G. Correlation between the walk, 2-minute step and tug tests among hypertensive older women. *Rev Bras Fisioter.* 2009;13(3):252-6.
21. Diniz LS, Neves VR, Starke AC, Barbosa MPT, Britto RR, Ribeiro ALP. Safety of early performance of the six-minute walk test following acute myocardial infarction: a cross-sectional study Livia S. *Brazilian Journal of Physical Therapy* 2017;21(3):167-174.
22. Powers, Scoot k. *Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho* / Scoot k. Powers, Edward T. Howley. 9 ed. Barueri, SP: Manole 2017.
23. Nambiar L, Meyer M. β -Blockers in myocardial infarction and coronary artery disease with a preserved ejection fraction: recommendations, mechanisms, and concerns. *Coronary Artery Disease* 2018;29(3):262-270.
24. Park JJ, Kim SH, Kang SH, Yoon CH, Suh JW, Cho YS et al. Differential Effect of b-Blockers According to Heart Rate in Acute Myocardial Infarction Without Heart Failure or Left Ventricular Systolic Dysfunction: A Cohort Study. *Mayo Clin Proc* 2019;94(12):2476-2487.
25. García RMR, Sarmientp RP, Carrasco JOR, Socarrás YL. Acute myocardial infarct plus double mitral lesion in a pregnant woman in the third quarter. *Rev.Med.Electrón* 2015:37(5).
26. Alves NFB, Porpino SKP, Silva AS. The period between beta-blocker use and physical activity changes training heart rate behavior. *Braz. J. Pharm. Sci* 2009;45(4):729-735.