

QUANTIDADE DE ATIVIDADE FÍSICA EM IDOSOS
COM E SEM INFARTO DO MIOCÁRDIOAMOUNT OF PHYSICAL ACTIVITY AMONG
OLDER PEOPLE WITH AND WITHOUT
MYOCARDIAL INFARCTION

Maria Luiza Vieira Carvalho¹
Giane Amorim Ribeiro-Samora (ORCID: 0000-0001-5102-369X.)¹
Dayane Montemezzo (ORCID: 0000-0001-7680-8223.)²
Ana Paula Ferreira¹
Raquel Rodrigues Britto (ORCID: 0000-0002-9533-3654.)¹
Danielle Aparecida Gomes Pereira (ORCID: 0000-0003-4400-2326)¹

RESUMO

Objetivo: comparar o nível de atividade física de idosos que sofreram ou não Infarto do Miocárdio (IM); investigar a relação entre o nível de atividade física mensurada por acelerômetro, nível autorrelatado e capacidade funcional mensurada por teste de caminhada e identificar a influência de fatores demográficos e clínicos no nível de atividade física mensurada. **Método:** foram incluídos idosos que tiveram IM, sendo eles divididos em dois grupos: grupo pós infarto do miocárdio (GPIM n=25) e grupo controle (GC n=20). A quantidade de atividade física foi mensurada por acelerômetro (counts/dia e steps/dia) e por autorrelato por meio do questionário Perfil de Atividade Humana (PAH). Também foi avaliada a distância percorrida no Incremental Shuttle Walk Test (ISWT). **Resultados:** observou-se que a quantidade de atividade física realizada nas duas formas mensuradas e a distância percorrida foram semelhantes nos dois grupos ($p>0,05$). Foi observada correlação moderada e significativa entre quantidade de atividade física medida pelo acelerômetro com a medida pelo PAH, assim como com a distância percorrida no ISWT. A análise de regressão linear múltipla mostrou que a idade e o número de fatores de risco para doença coronariana explicaram 39% da atividade realizada pelos idosos. **Conclusões:** embora a existência de IM prévio não tenha interferido na quantidade de atividade física, foi identificada associação dos fatores de risco para doença coronariana e idade com a atividade física diária. A distância caminhada no ISWT e o autorrelato do nível de atividade podem ser utilizados como bons indicativos do nível de atividade física diária de idosos.

Autor Correspondente
Danielle Aparecida Gomes Pereira
E-mail: danielleufmg@gmail.com

Palavras-chave: Atividade Motora; Acelerometria; Actigrafia; Idosos; Infarto do Miocárdio.

ABSTRACT

Objectives: to compare the level of physical activity of older people who suffered or did not suffer from Myocardial Infarction (MI); to investigate the relationship between the level of physical activity measured by an accelerometer, self-reported level, and functional capacity measured by walking test; and to identify the influence of demographic and clinical factors on the level of physical activity measured. **Methods:** older people who had MI were included, and they were divided into two groups: group after myocardial infarction (GAMI n = 25) and control group (CG n = 20). The amount of physical activity was measured by an accelerometer (counts / day and steps / day) and by self-report using the Human Activity Profile questionnaire (HAP). The distance covered in the Incremental Shuttle Walk Test (ISWT) was also evaluated. **Results:** it was observed that the amount of physical activity performed in the two measured forms and the distance covered were similar in both groups ($p> 0.05$). A moderate and significant correlation was observed between the amount of physical activity measured by the accelerometer and the one measured by the HAP, as well as with the distance covered in the ISWT. Multiple linear regression analysis showed that age and the number of risk factors for coronary heart disease explained 39% of the activity performed by the older people. **Conclusion:** although the existence of previous MI did not affect the amount of physical activity, an association of risk factors for coronary heart disease and age with daily physical activity was identified. The distance walked at the ISWT and the self-report of the activity level can be used as good indicators of the level of daily physical activity of the older people.

Keywords: Motor Activity; Accelerometry; Actigraphy; Aged; Myocardial Infarction.

¹Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação. Universidade Federal de Minas Gerais.

²Departamento de Fisioterapia. Universidade do Estado de Santa Catarina.

a) Artigo fruto da dissertação de Mestrado de Maria Luiza Vieira Carvalho, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Minas Gerais em 2012.

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares são a segunda principal causa de incapacidade entre idosos, sendo consideradas um importante fator na redução da autoavaliação da saúde, ameaçando a função física e a independência funcional, além de gerarem um oneroso custo aos sistemas públicos de saúde¹. O processo de envelhecimento, por sua vez, colabora para redução do nível de atividade e das capacidades físicas e psicológicas e, em conjunto, podem causar a deterioração precoce da quantidade de Atividade Física (AF) realizada, contribuindo para desfechos desfavoráveis em saúde, como incapacidade e mortalidade².

A prevalência de idosos que praticam AF regular é baixa; e, entre os motivos observados que justificam tal fato, estão as sensações associadas ao exercício, como dor precordial, desconforto, bem como barreiras ambientais e sociais^{3,4}. Por esse motivo, idosos precisam ser incentivados a serem tão ativos quanto suas condições permitirem, uma vez que a prática regular de AF melhora a aptidão cardiorrespiratória e muscular, promove a saúde óssea e funcional, reduz quedas, doenças crônicas não transmissíveis, depressão, distúrbios cognitivos, doenças cardiovasculares e diabetes mellitus tipo 23.

Cabe destacar que a AF é uma das poucas modalidades que podem controlar fatores de risco e auxiliar no controle de doenças preexistentes, como, por exemplo, as doenças cardiovasculares⁵. Nesse sentido, identificar o nível de AF nesse grupo de pacientes pode contribuir para o planejamento de ações terapêuticas, já que os resultados obtidos podem auxiliar no desenvolvimento de recomendações mais específicas de AF para essa população⁶. Os acelerômetros, que são equipamentos capazes de registrar e identificar com maior precisão os níveis diários e padrões de atividade, têm sido utilizados para essa avaliação em idosos⁷.

Em estudo realizado com acelerômetro em amostra de idosos após Infarto do Miocárdio (IM), verificou-se que o aumento da quantidade de AF teve impacto positivo na funcionalidade⁸. Por esse motivo, identificar atividades acessíveis e agradáveis, ao mesmo tempo que se consideram questões de segurança, é essencial para o desenvolvimento de uma prescrição individualizada de exercícios para idosos. É uma estratégia preventiva subutilizada que pode prevenir eventos cardiovasculares primários e secundários e mitigar algumas das alterações fisiológicas que ocorrem com o envelhecimento, como sarcopenia e fragilidade².

Dessa forma, o presente estudo objetivou: 1) comparar o nível de AF de idosos que sofreram ou não IM; 2) investigar a relação entre o nível de AF mensurada por acelerômetro, nível autorrelatado e capacidade funcional mensurada por teste de caminhada; e 3) identificar a influência de fatores demográficos e clínicos no nível de AF mensurada.

MÉTODOS

Desenho do estudo e seleção da amostra

Trata-se de um estudo observacional, do tipo transversal. A amostra não probabilística foi constituída de indivíduos de ambos os sexos, com idade superior a 60 anos, com e sem diagnóstico prévio de IM. Foram excluídos participantes com alterações ortopédicas, respiratórias, neurológica física e cognitiva, conforme questionário Miniexame do Estado Mental (MEEM)⁹, ou qualquer instabilidade clínica que impedisse a realização do protocolo do estudo.

Os participantes foram alocados em dois grupos, a saber:

– Grupo Pós-Infarto do Miocárdio (GPIM): com diagnóstico médico de IM superior a 30 dias;

– Grupo Controle (GC): sem diagnóstico prévio de IM ou relato de angina.

A avaliação dos participantes foi realizada no Laboratório de Avaliação e Pesquisa em Desempenho Cardiorrespiratório, do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Minas Gerais, em dois dias, com intervalo de sete dias entre os procedimentos.

Procedimento de coleta de dados

A coleta de dados foi realizada em dois dias, no período de maio a outubro de 2012. No primeiro dia, foram coletados os dados demográficos, o Número de Fatores de Risco (NFR) para doença coronariana, aplicado o questionário Perfil de Atividade Humana (PAH)¹⁰ e acoplado o acelerômetro. No segundo dia de coleta, foram realizados o Incremental Shuttle Walk Test (ISWT)¹¹ e a Escala de Depressão Geriátrica (EDG)¹².

Fatores de risco

Os seguintes fatores de risco para doença coronariana foram avaliados: 1) tabagismo ativo ou cessação há menos de seis meses; 2) etilismo; 3) obesidade pelo Índice de Massa Corporal (IMC) $\geq 30 \text{Kg/m}^2$; 4) circunferência abdominal $> 88 \text{ cm}$ para mulheres e $> 102 \text{ cm}$ para os homens; 5) hipertensão; 6) diabetes melitus; 7) sedentarismo, definido por valores inferiores a 500 equivalentes metabólicos (MET).mim.sem1 de AF semanal¹³. A variável NFR foi obtida pelo número total de fatores de risco detectados a partir dos critérios descritos, variando de 0 a 7.

Atividade física autorrelatada

O PAH foi aplicado sob forma de entrevista para avaliação do nível de AF a partir da obtenção do Escore Ajustado de Atividade (EAA). O questionário PAH possibilita a avaliação da capacidade funcional e o nível de AF de indivíduos com ou sem disfunção.

Atividade física mensurada por acelerômetro

Um acelerômetro (Actigraph® modelo GT3X) foi acoplado no lado direito da cintura dos participantes, sendo estes orientados a permanecer com o equipamento por sete dias, durante todo o dia e noite, sendo permitida sua retirada somente para o banho¹⁴.

A AF diária foi operacionalizada considerando a média do número de contagem de atividades por dia (counts/dia), que se refere ao cômputo de qualquer movimento realizado, e passos por dia (steps/dia), que se refere somente aos movimentos de caminhada, nos sete dias. O equipamento foi programado para obtenção de dados nos três eixos de movimento (horizontal, vertical e transversal), com início do funcionamento à zero hora do dia posterior à entrega do equipamento e desligado às 23h30 do sétimo dia de uso.

Avaliação da Capacidade Funcional

Todos os participantes realizaram o ISWT¹⁵, que é um teste de caminhada progressivo, válido e confiável para avaliação da capacidade funcional. O teste é composto por 12 estágios com 1 minuto de duração cada, sendo necessária uma pista de 10 metros para sua realização. Os critérios adotados para interrupção do teste foram a incapacidade do participante em manter o ritmo de deslocamento, dentro do tempo estabelecido¹⁶; valores de Frequência Cardíaca (FC) superiores a 85% da FC máxima prevista para idade, segundo a equação: $[\text{FCmax} = 220 - \text{idade}]$; ou qualquer sinal ou sintoma de hipoperfusão periférica. A pressão arterial foi aferida (esfigmomanômetro Embramac® e estetoscópio Littmann Light) antes e ao final do teste, e a FC, registrada durante todo teste (Polar® F6, 2008).

Escala de depressão geriátrica

Todos os participantes foram submetidos à aplicação da versão reduzida da EDG, que contém 15 itens e apresenta boa sensibilidade, especificidade e confiabilidade adequada¹⁷. A escala foi aplicada para verificar a possível influência de sintomas depressivos na capacidade física dos participantes.

Aspectos éticos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) sob o parecer CAAE – 01422312.9.0000.5149 e pela Diretoria de Ensino, Pesquisa e Extensão do Hospital das Clínicas da UFMG. Todos os participantes leram e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido antes de serem submetidos aos protocolos.

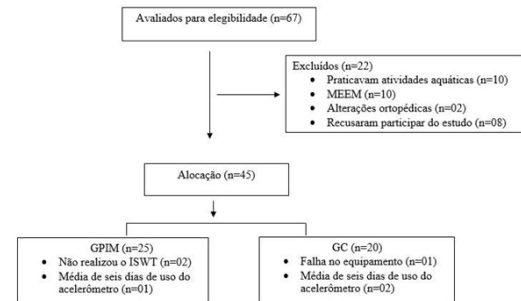
Análise estatística

A determinação do cálculo amostral para comparar o nível de AF nos dois grupos considerou um tamanho de efeito de 2000 steps/dia¹⁸, um desvio-padrão de 2.448 passos¹⁹, um poder de 0,80 e α de 5%. Dessa forma, 25 participantes em cada grupo proposto seriam necessários. A distribuição normal dos dados foi avaliada pelo teste Shapiro-Wilk. As variáveis foram descritas como média e desvio-padrão ou mediana e intervalo interquartil. As variáveis categóricas foram apresentadas como frequência absoluta e relativa. Para a comparação entre grupos, foram utilizados o teste t de Student para amostras independentes ou Mann-Whitney U, de acordo com a distribuição dos dados. Para verificar a correlação entre as variáveis relacionadas à AF (counts/dia, EAA obtido no PAH e ISWT), foi utilizado o coeficiente de correlação de Spearman. Para classificação da correção, foi utilizado o critério de Daney e Reidy²⁰ < 0,50 – fraco; 0,50 a 0,69 – moderado; > 0,70 forte. O modelo de regressão linear múltipla, método stepwise, foi utilizado para verificar a associação das variáveis explicativas idade, presença da doença cardiovascular, número de fatores de risco, IMC e EDG com a AF semanal (counts/dia). O nível de significância adotado foi $p < 0,05$. O pacote estatístico utilizado foi Statistical Package for the Social Sciences, versão 15.0.

RESULTADOS

Foram recrutados inicialmente 67 participantes, sendo 22 excluídos por não apresentarem os critérios de elegibilidade predeterminados. A figura 1 apresenta o

fluxograma de seleção dos participantes do estudo.



Legenda: MEEEM (Miniexame do Estado Mental); GPIM (Grupo Pós-Infarto do Miocárdio); GC (Grupo Controle); ISWT (Incremental Shuttle Walking Test).

A análise final incluiu 45 idosos, sendo 25 no GPIM e 20 no GC. Dois indivíduos do GPIM não conseguiram realizar o ISWT, pois apresentaram níveis pressóricos acima do permitido (pressão arterial acima de 200/110mmHg) para a realização do teste. Um indivíduo do GC não possuiu dados apuráveis de atividade em decorrência de falha do acelerômetro. A análise de dados de três indivíduos (1 do GPIM e 2 do GC) foi referente à média de seis dias de uso do acelerômetro, ocorridos por falhas no equipamento. Os dados desses indivíduos foram computados na análise e inseridos como perda para respectivas variáveis. De todos os registros, 91% dos dados (n=41) do acelerômetro foram obtidos corretamente.

Os grupos apresentaram similaridade quanto às características clínicas e demográficas, divergindo quanto ao número de medicamentos utilizados e o NFR. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os valores médios de counts/dia e de steps/dia quando comparados os dois grupos. O nível de AF mensurado pelo PAH e a distância caminhada no ISWT também foram semelhantes (tabela 1).

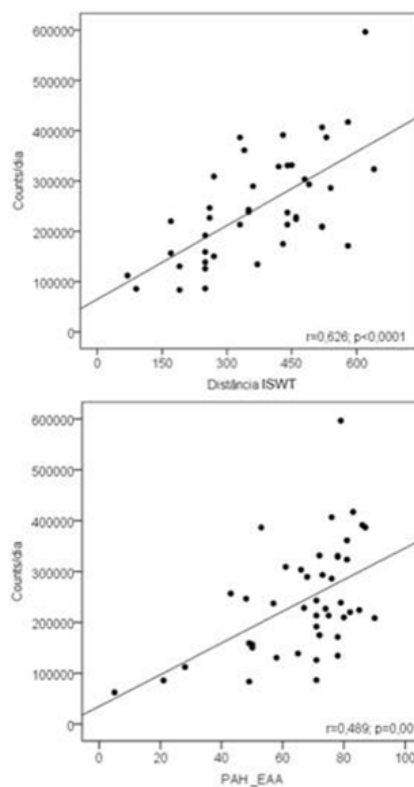
Tabela 1. Características demográficas e clínicas, atividade física autorrelatada e mensurada e capacidade funcional da amostra (n=45)

Variáveis	TOTAL (n=45)	GPIM (n= 25)	GC (n=20)	P
Idade (anos)	70,89 ± 6,51	71,40 ± 6,44	70,25 ± 6,70	0,562
IMC (Kg/m ²)	27,06 ± 4,68	28,11 ± 4,61	26,14 ± 4,85	0,169
Circunferência Abdominal (cm)	94,69 ± 11,15	97,53 ± 12,08	92,62 ± 10,63	0,161
Número de Medicamentos	3,98 ± 2,71	5 (3,5 – 7)	2 (1 – 4)	0,0001
NFR	3,78 ± 1,48	4 (3 – 5)	3 (2 – 5)	0,002
EAA – PAH	66,38 ± 17,95	71 (49 – 78)	72 (62 – 80,5)	0,332
Distância ISWT (metros)	354,67 ± 159,34	358,26 ± 145,12	386,00 ± 141,84	0,531
Acelerômetro – counts/dia	237158 ± 114410	231945 ± 123658	256500 ± 89730	0,494
Acelerômetro – steps/dia	7118 ± 3351	6836 ± 3516	7863 ± 2733	0,227
EDG	2,78 ± 2,84	2 (1 – 5,5)	1 (0 – 4,5)	0,251
Tempo de infarto (meses)	-	53,76 ± 64,39	-	-
Sexo, n (%)				
Feminino	23 (51%)	14 (56%)	8 (40%)	0,286
Masculino	22 (49%)	11 (44%)	12 (60%)	

GPIM = Grupo Pós-Infarto do Miocárdio; GC = Grupo Controle; IMC = Índice de Massa Corporal; NFR = Número de Fatores de Risco; EAA – PAH = Escore Ajustado de Atividade do questionário Perfil de Atividade Humana; ISWT = Incremental Shuttle Walk Test; EDG= Escala de Depressão Geriátrica; cm = centímetros. Dados apresentados em: frequência absoluta (n) e relativa (%), média ± desvio-padrão, mediana e intervalo interquartil (25-75%), p: nível de significância estatística para comparação entre grupos.

A figura 2 ilustra as análises de correlação entre o nível de AF mensurada pelo acelerômetro (counts/dia) e o obtido na distância percorrida no ISWT (painel superior) (p<0,0001) e no obtido de modo autorrelatado pelo EAA do questionário PAH (painel inferior) (p=0,001).

Figura 2. Correlação entre o nível de atividade física mensurada pelo acelerômetro (counts/dia) e distância percorrida no ISWT (painel superior) (p<0,0001) e no obtido de modo autorrelatado pelo EAA do questionário PAH (painel inferior) (p=0,001)



Os resultados da análise de regressão linear múltipla pelo método stepwise estão apresentados na tabela 2. É possível observar que as variáveis idade e número de fatores de risco contribuíram para explicar 39% da quantidade de AF realizada pelos idosos.

al.²¹, que investigaram 224 idosos, saudáveis, com características demográficas e antropométricas similares ao presente estudo (idade = $73,6 \pm 6,1$ anos; IMC = $27,0 \pm 4,0$ Kg/cm²; circunferência abdominal = $91,7 \pm 11,0$). Esses autores identificaram forte correlação entre diferentes sensores de movimento (acelerômetro e pedômetro $r = 0,82$, $p < 0,001$), porém, fraca relação entre acelerômetro e o questionário Zutphen Physical Activity ($r = 0,35$, $p < 0,0001$)^{21,22}.

Tabela 2. Regressão linear múltipla dos fatores associados à quantidade atividade física (counts/dia). Belo Horizonte, MG, 2012

Variáveis explicativas	Coefficiente (B)	IC95% para B	p	R ² modelo
Idade	- 9191,729	-13,338,71 a -5044,75	<0,0001	0,392
Número de Fatores de Risco	- 24596,204	-42850,75 a -6341,66	<0,01	
Constante	985099,190	679812,69 a 1290385,69	<0,0001	

DISCUSSÃO

As principais conclusões do presente estudo foram: 1) o nível de AF de idosos que tiveram IM prévio não foi diferente estatisticamente dos idosos do GC, mesmo os valores de counts/dia e steps/dia sendo inferiores no GPIM; 2) o autorrelato de quantidade de AF e a distância caminhada no ISWT apresentaram correlação com o nível de AF medido diretamente por acelerômetro; 3) observou-se que a idade e a presença de fatores de risco para doenças coronarianas estão associados com menor quantidade de AF.

A ausência de diferença entre os grupos pode ter ocorrido em razão de alguns idosos do GPIM realizarem AF tais como caminhada. Esse fato é reforçado pela semelhança encontrada nos escores obtidos no PAH. Outra justificativa consiste na relação do padrão de AF que os idosos realizam, uma vez que são em sua predominância de baixa intensidade, dificultando a verificação do impacto da doença cardiovascular.

Valores semelhantes de counts/dia (226648 ± 121966 ; média \pm desvio-padrão) foram encontrados no estudo de Harris et

No presente estudo, a avaliação da AF foi realizada por três métodos distintos: acelerômetro, ISWT e PAH que não indicaram diferenças estatisticamente significativas entre o GPIM e o GC. O fato de apresentarem a mesma resposta e ainda valores de correlação moderados indicam que o ISWT e o PAH podem ser bons recursos para demonstrar o desempenho dos indivíduos em suas AF diárias, na ausência de outro método de medida. Robinson-Cohen et al.²³ também identificaram validade convergente (coeficiente de determinação de 32%) entre os counts, obtidos pelo acelerômetro GT3X, e o questionário PAH em indivíduos com doença renal crônica, sendo que 67% apresentavam alguma doença cardiovascular.

Poucos estudos realizaram análises comparativas entre idosos sem doença diagnosticada e após o IM em relação à quantidade de AF. Ahto et al.²² também encontraram resultados similares aos do presente estudo, ou seja, não verificaram diferenças significativas entre os grupos analisados (162 participantes com doença arterial coronariana e 324 sem doença diagnosticada) em relação às atividades instrumentais de vida diária, e ausência de associação independente entre a presença da doença cardiovascular e a incapacidade física nos idosos. Dessa forma, fica claro que a redução da AF parece, de fato, estar mais associada às alterações advindas do envelhecimento, e não apenas de condições clínicas preexistentes. Tal fato pode ser ainda confirmado pelo crescente aumento de sedentarismo que tem sido observado com frequência na população brasileira com 50 anos ou mais, apesar do reconhecido benefício dessa atividade para o processo de envelhecimento saudável¹⁴.

Cabe destacar que mudanças fisiológicas do envelhecimento que limitam a função e a qualidade de vida de modo

geral ocorrem em um ritmo mais rápido com o passar dos anos². O comportamento sedentário aumenta com a idade, e já foi evidenciado que idosos tendem a permanecer cerca de 65% a 80% do seu tempo acordado, sentado²⁴. Essa inatividade tem efeitos negativos na saúde cardiovascular, metabólica, musculoesquelética, ocasionando também impacto na aptidão funcional, independência física e composição corporal².

No presente estudo, o efeito da idade e a presença de fatores de risco para doenças cardiovasculares explicando 39% da quantidade de atividade em idosos vão de encontro aos resultados do estudo Johannsen et al.²⁵, no qual nonagenários apresentavam 96% do tempo do dia mais sedentários e realizavam mais atividades de baixa intensidade em comparação com idosos mais novos e adultos.

Logo, a redução da AF mostrou associação com o avançar da idade, uma vez que os participantes do estudo não apresentavam doenças diagnosticadas. Em relação aos fatores de risco, Luke et al.²⁶ identificaram correlação fraca, porém significativa, entre counts/minuto e os fatores de risco hipertensão e diabetes. Nesse sentido, Hamer et al.²⁷ observaram relação inversa entre intensidade de AF (counts/minuto) e a gordura do pericárdio, principalmente em indivíduos com sobrepeso ou obesos.

A AF é um comportamento complexo com uma infinidade de determinantes fisiológicos e ambientais que são únicos para os idosos. Apesar das barreiras conhecidas, os idosos têm boa capacidade para se adaptar e responder ao treinamento aeróbio e de força, mas apenas 32% dos médicos oferecem aconselhamento ou orientação sobre exercícios para essa população²⁸. Vale ressaltar ainda o importante papel do exercício regular na diminuição das taxas de mortalidade por todas as causas e de morbidade, e na

melhora da qualidade e do estilo de vida de idosos^{2,29}.

Por fim, os achados do presente estudo ajudam a entender melhor o nível de AF na população idosa, auxiliando no desenvolvimento de intervenções de atividades direcionadas a esse público, considerando os efeitos deletérios importantes que a inatividade pode causar, como, por exemplo, surgimento de doenças

cardiovasculares e cerebrovasculares, diabetes mellitus, doenças pulmonares, doenças neurológicas, câncer, além de redução da independência funcional³⁰.

Limitações

Como limitação do presente trabalho, destaca-se a ausência de dados referentes a localização e extensão do IM, o que pode comprometer a generalização dos resultados.

CONCLUSÕES

Embora na população avaliada a existência de IM prévio não tenha interferido na quantidade de AF, foi identificada associação dos fatores de risco para doença coronariana e idade com a AF diária. A distância caminhada no ISWT e o autorrelato do nível de atividade podem ser utilizados como indicativos adequados do nível de AF diária de idosos.

REFERÊNCIAS

1. Dunbar SB, Khavjou OA, Bakas T, Hunt G, Kirch RA, Leib AR, et al. Projected Costs of Informal Caregiving for Cardiovascular Disease: 2015 to 2035: A Policy Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2018;137(19):e558-e77.
2. McPhee JS, French DP, Jackson D, Nazroo J, Pendleton N, Degens H. Physical activity in older age: perspectives for healthy ageing and frailty. *Biogerontology*. 2016;17(3):567-580.
3. Orkaby AR, Forman DE. Physical activity and CVD in older adults: an expert's perspective. *Expert Rev Cardiovasc Ther*. 2018;16(1):1-10.
4. Peixoto SV, Mambrini JVM, Firmo JOA, Loyola Filho AI, Souza Junior PRB, Andrade FB, et al. Physical activity practice among older adults: results of the ELSI-Brazil. *Rev Saude Publica*. 2018;52(Suppl 2):5s.

5. Liu CK, Fielding RA. Exercise as an intervention for frailty. *Clin Geriatr Med*. 2011;27(1):101-110.
6. Bueno DR, Marucci MdFN, Roediger MdA, Gomes IC, Duarte YAdO, Lebrão ML. Nível de atividade física, por acelerometria, em idosos do município de São Paulo: Estudo Sabe. *Rev Bras Med Esporte*. 2016;22:108-112.
7. Cheung VH, Gray L, Karunanithi M. Review of accelerometry for determining daily activity among elderly patients. *Arch Phys Med Rehabil*. 2011;92(6):998-1014.
8. Dalal HM, Zawada A, Jolly K, Moxham T, Taylor RS. Home based versus centre based cardiac rehabilitation: Cochrane systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2010;340:b5631.
9. Tombaugh TN, McIntyre NJ. The mini-mental state examination: a comprehensive review. *J Am Geriatr Soc*. 1992;40(9):922-935.
10. Souza AC, Magalhães LeC, Teixeira-Salmela LF. [Cross-cultural adaptation and analysis of the psychometric properties in the Brazilian version of the Human Activity Profile]. *Cad Saude Publica*. 2006;22(12):2623-2636.
11. Parreira VF, Janaudis-Ferreira T, Evans RA, Mathur S, Goldstein RS, Brooks D. Measurement properties of the incremental shuttle walk test. a systematic review. *Chest*. 2014;145(6):1357-1369.
12. Marc LG, Raue PJ, Bruce ML. Screening performance of the 15-item geriatric depression scale in a diverse elderly home care population. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2008;16(11):914-921.
13. Ainsworth BE, Haskell WL, Herrmann SD, Meckes N, Bassett DR, Tudor-Locke C, et al. 2011 Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. *Med Sci Sports Exerc*. 2011;43(8):1575-1581.
14. Davis MG, Fox KR. Physical activity patterns assessed by accelerometry in older people. *Eur J Appl Physiol*. 2007;100(5):581-589.
15. Cardoso FM, Almodhy M, Pepera G, Stasinopoulos DM, Sandercock GR. Reference values for the incremental shuttle walk test in patients with cardiovascular disease entering exercise-based cardiac rehabilitation. *J Sports Sci*. 2017;35(1):1-6.
16. Singh SJ, Puhan MA, Andrianopoulos V, Hernandez NA, Mitchell KE, Hill CJ, et al. An official systematic review of the European Respiratory Society/American Thoracic Society: measurement properties of field walking tests in chronic respiratory disease. *Eur Respir J*. 2014;44(6):1447-7148.
17. Paradela EM, Lourenço RA, Veras RP. [Validation of geriatric depression scale in a general outpatient clinic]. *Rev Saude Publica*. 2005;39(6):918-923.
18. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc*. 2011;43(7):1334-1359.
19. Wellman NS, Kamp B, Kirk-Sanchez NJ, Johnson PM. Eat better & move more: a community-based program designed to improve diets and increase physical activity among older Americans. *Am J Public Health*. 2007;97(4):710-717.
20. Dancey C, Reidy J. Estatística sem Matemática para Psicologia: usando SPSS para Windows. Porto Alegre; Artmed ed; 2006.
21. Harris TJ, Owen CG, Victor CR, Adams R, Ekelund U, Cook DG. A comparison of questionnaire, accelerometer, and pedometer: measures in older people. *Med Sci Sports Exerc*. 2009;41(7):1392-1402.
22. Ahto M, Isoaho R, Puolijoki H, Laippala P, Romo M, Kivelä SL. Functional abilities of elderly coronary heart disease patients. *Aging (Milano)*. 1998;10(2):127-136.
23. Robinson-Cohen C, Littman AJ,

- Duncan GE, Roshanravan B, Ikizler TA, Himmelfarb J, et al. Assessment of physical activity in chronic kidney disease. *J Ren Nutr.* 2013;23(2):123-131.
24. Wullems JA, Verschueren SM, Degens H, Morse CI, Onambélé GL. A review of the assessment and prevalence of sedentarism in older adults, its physiology/health impact and non-exercise mobility counter-measures. *Biogerontology.* 2016;17(3):547-565.
25. Johannsen DL, DeLany JP, Frisard MI, Welsch MA, Rowley CK, Fang X, et al. Physical activity in aging: comparison among young, aged, and nonagenarian individuals. *J Appl Physiol (1985).* 2008;105(2):495-501.
26. Luke A, Dugas LR, Durazo-Arvizu RA, Cao G, Cooper RS. Assessing physical activity and its relationship to cardiovascular risk factors: NHANES 2003-2006. *BMC Public Health.* 2011;11:387.
27. Hamer M, Venuraju SM, Urbanova L, Lahiri A, Steptoe A. Physical activity, sedentary time, and pericardial fat in healthy older adults. *Obesity (Silver Spring).* 2012;20(10):2113-2117.
28. Zaleski AL, Taylor BA, Panza GA, Wu Y, Pescatello LS, Thompson PD, et al. Coming of Age: Considerations in the Prescription of Exercise for Older Adults. *Methodist Debaque Cardiovasc J.* 2016;12(2):98-104.
29. Jepma P, Jorstad HT, Snaterse M, Ter Riet G, Kragten H, Lachman S, et al. Lifestyle modification in older versus younger patients with coronary artery disease. *Heart.* 2020;106(14):1066-1072.
30. Marques EA, Baptista F, Santos DA, Silva AM, Mota J, Sardinha LB. Risk for losing physical independence in older adults: the role of sedentary time, light, and moderate to vigorous physical activity. *Maturitas.* 2014;79(1):91-5.