

# Relação entre o nível de atividade física estimado pelo *Baltimore Activity Scale for Intermittent Claudication* e a pedometria em pacientes com claudicação intermitente

*Correlation between physical activity levels of patients with intermittent claudication estimated using the Baltimore Activity Scale for Intermittent Claudication and a pedometer*

Pollianny Ramos Lopes<sup>1,2</sup>, João Paulo dos Anjos Souza Barbosa<sup>1,2,3</sup>, Breno Quintella Farah<sup>1,2</sup>, Marcel da Rocha Chehuen<sup>3</sup>, Gabriel Grizzo Cucato<sup>3</sup>, Nelson Wolosker<sup>4,5</sup>, Cláudia Lúcia de Moraes Forjaz<sup>3</sup>, Raphael Mendes Ritti Dias<sup>1,2</sup>

## RESUMO

**Contexto:** Os pacientes com claudicação intermitente apresentam níveis reduzidos de atividade física. A *Baltimore Activity Scale for Intermittent Claudication* (BASIC) foi validada para quantificar o nível de atividade física destes pacientes. No entanto, esta validação se baseou em apenas dois dias de monitoramento com acelerômetros, de modo que ainda permanece incerto se a BASIC fornece informações sobre os níveis de atividade física semanal. **Objetivo:** Analisar a correlação entre o nível de atividade física estimada pela BASIC e o nível obtido pelo pedômetro em uma semana, em pacientes com claudicação intermitente. **Métodos:** Foram estudados 150 pacientes com claudicação intermitente, com idade entre 30 e 80 anos. Foram obtidos os dados sociodemográficos e verificada a presença de comorbidades e de fatores de risco cardiovascular, e a BASIC. O pedômetro foi utilizado por sete dias consecutivos, sendo a análise feita em três diferentes períodos de monitorização (todos os dias, dias da semana e do fim de semana). **Resultados:** Foi observada correlação entre a BASIC e a média de passos de todos os dias ( $\rho=0,343$ ;  $p<0,001$ ), dos dias de semana ( $\rho=0,336$ ;  $p<0,001$ ) e dos dias do final de semana ( $\rho=0,317$ ;  $p<0,001$ ). **Conclusão:** Em pacientes com claudicação intermitente, o nível de atividade física estimado pela BASIC se correlaciona com o nível de atividade física semanal.

**Palavras-chave:** doença arterial periférica; atividade física; avaliação; questionário.

## ABSTRACT

**Background:** The levels of physical activity of patients with intermittent claudication (IC) are usually reduced. The Baltimore Activity Scale for Intermittent Claudication (BASIC) was designed to measure physical activity levels of patients with IC, but its validation was conducted against only two days of monitoring with an accelerometer, and it remains unclear whether BASIC provides information about weekly physical activity levels. **Objective:** To analyze the correlation between physical activity levels of patients with IC estimated using BASIC or a pedometer for one week. **Methods:** This study included 150 patients with IC aged 30 to 80 years. Sociodemographic data, comorbidities, cardiovascular risk factors and BASIC scores were recorded. Pedometers were used for seven consecutive days, and data were analyzed for three different periods (all days, weekdays and weekends). **Results:** BASIC scores and mean number of steps were correlated on all days ( $\rho=0.343$ ,  $p<0.001$ ), weekdays ( $\rho=0.336$ ,  $p<0.001$ ) and weekends ( $\rho=0.317$ ,  $p<0.001$ ). **Conclusion:** In patients with IC, physical activity levels estimated using BASIC correlate with weekly physical activity levels.

**Keywords:** peripheral arterial disease; physical activity; evaluation; questionnaire.

<sup>1</sup> Universidade de Pernambuco – UPE, Programa Associado de Pós-graduação em Educação Física, Recife, PE, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Grupo de Pesquisa em Hemodinâmica e Metabolismo do Exercício – GEPHEME, Recife, PE, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade de São Paulo – USP, Escola de Educação Física e Esporte – EEFE, Laboratório de Hemodinâmica da Atividade Motora, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>4</sup> Universidade de São Paulo – USP, Faculdade de Medicina, Hospital das Clínicas, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>5</sup> Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo, SP, Brasil.

Fonte de financiamento: FACEPE, CAPES, CNPq.

Conflito de interesse: Os autores declararam não haver conflitos de interesse que precisam ser informados.

Submetido em: 21.01.13. Aceito em: 04.04.13.

## ■ INTRODUÇÃO

A doença arterial periférica (DAP) refere-se à obstrução parcial ou total das artérias que irrigam os membros superiores e inferiores, tendo como causa principal o processo aterosclerótico<sup>1</sup>. No Brasil, a prevalência da DAP é de 10,5% em pacientes com mais de 18 anos<sup>2</sup>. O sintoma mais frequente da DAP é a claudicação intermitente (CI), que corresponde a dor, câimbra, ardência ou formigamento. A CI ocorre durante a prática de atividade física no membro acometido pela doença e cessa com o repouso<sup>1</sup>.

Estudos anteriores têm demonstrado que pacientes com CI apresentam baixos níveis de atividade física<sup>3</sup>. Na literatura, tem sido observado que essa condição tem relação direta com a menor aptidão física e com a qualidade de vida<sup>4,5</sup>, além do maior risco de agravamento da doença e de mortalidade nesta população<sup>6</sup>. Neste sentido, a quantificação dos níveis de atividade física dos pacientes com CI tem grande relevância. Estudos anteriores têm utilizado sensores de movimento, tais como pedômetro<sup>7-9</sup> e acelerômetros<sup>10</sup>, para quantificar os níveis de atividade física dos pacientes. Todavia, como estes instrumentos apresentam limitações para a utilização na prática clínica, propostas de questionários para a quantificação do nível de atividade física em pacientes com CI têm sido feitas<sup>6,11-13</sup>.

A *Baltimore Activity Scale for Intermittent Claudication* (BASIC)<sup>12</sup> é uma escala que foi elaborada para quantificar o nível de atividade física de pacientes com DAP limitados por sintomas de CI. No estudo de validação, Gardner e Montgomery<sup>12</sup> observaram forte correlação entre o nível de atividade física estimado pela BASIC e o estimado pelo acelerômetro usado em dois dias distintos ( $r=0,76$ ). Apesar desta validação, ainda não se sabe se a BASIC fornece indicativos sobre o nível de atividade física semanal dos pacientes. Assim, o objetivo do presente estudo foi analisar a correlação entre o nível de atividade física estimada pela BASIC e o obtido pelo pedômetro em uma semana, em pacientes com CI.

## ■ MÉTODOS

### Pacientes

Durante o período de fevereiro a julho de 2011, 440 pacientes foram atendidos em hospital universitário. Como critérios de inclusão no estudo, os pacientes deveriam ter idade entre 30 e 80 anos, apresentar índice tornozelo braço (ITB) < 0,90, apresentar capacidade de caminhada limitada pelos sintomas de CI e não ter incapacidade mental identificada pelo questionário minixame do estado mental<sup>14</sup>. Mediante os critérios estabelecidos, dos

440 pacientes que foram atendidos, 158 foram recrutados para o estudo, porém oito foram excluídos por não terem retornado para a segunda visita de coleta, ficando a amostra final com 150 pacientes. Todos os pacientes foram instruídos a manter a medicação utilizada durante o período do estudo.

Os pacientes foram informados sobre os procedimentos envolvidos na realização do estudo antes da coleta de dados e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Pernambuco (268/10) e do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (0188/11).

### Índice Tornozelo Braço

Para obtenção do ITB, a pressão arterial sistólica do braço e do tornozelo foram medidas simultaneamente, em repouso, por dois avaliadores treinados. A pressão do braço foi medida no braço com maior pressão com a técnica auscultatória e a pressão arterial da perna foi medida com um Doppler vascular (Medmega DV610, Brasil) nas duas pernas. Em ambas as medidas, utilizou-se um esfigmomanômetro de coluna de mercúrio. O ITB foi calculado pela divisão da pressão arterial sistólica do tornozelo de maior pressão pela pressão arterial sistólica do braço. Estes procedimentos foram descritos previamente em detalhes<sup>15</sup>.

### Avaliação da capacidade de caminhada

Para avaliar a capacidade de caminhada dos pacientes, foi realizado um teste ergométrico em esteira (Inbrasport, modelo ATL, Brasil), utilizando um protocolo escalonado específico para indivíduos com CI, no qual a velocidade é mantida constante em 3,2 km/h e há incrementos de 2% na inclinação a cada dois minutos até a exaustão<sup>16</sup>. Todos os indivíduos já estavam familiarizados com este protocolo do teste antes do estudo. O teste era interrompido quando os indivíduos não conseguiam mais caminhar em razão da dor nos membros inferiores. Durante o teste, foram obtidos os dados referentes ao momento em que o paciente relatou o início do sintoma de dor (distância de claudicação) e a distância máxima que o paciente conseguiu caminhar mesmo com dor (distância total de caminhada).

### Baltimore Activity Scale for Intermittent Claudication

A BASIC é composta por cinco questões, referentes aos sintomas da CI (Figura 1). Para cada pergunta, o voluntário seleciona a resposta que melhor descreve seus sintomas e o nível de atividade física. Os valores variam entre 0 e 2 pontos,

e a pontuação total é a soma dos pontos das cinco perguntas. O escore varia de 0 a 10, em que 'zero' é o menor nível de atividade física e 'dez' é o maior<sup>12</sup>. A reprodutibilidade da BASIC na população brasileira variou de forte a moderada (0,85 a 0,43)<sup>11</sup>.

### Nível de atividade física pelo pedômetro

O nível de atividade física foi obtido por meio da quantidade de passos realizados pelos pacientes. Para tanto, o pedômetro (*YAMAX DigiWalker SW-200, YAMAX Corporation, Tokyo, Japan*) foi utilizado por sete dias consecutivos. Os pacientes foram instruídos sobre os procedimentos para a utilização adequada do equipamento. A média de passos dada foi analisada em três períodos: todos os dias da semana, nos dias de semana e nos dias do final de semana<sup>17</sup>. Em uma subamostra de 25 pacientes, a reprodutibilidade dos dados do pedômetro foi avaliada após sete dias e o coeficiente de correlação intraclasse obtido foi de  $r=0,72$ .

### Análise estatística

Todas as análises foram realizadas por meio do *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 17. O teste de Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para testar a normalidade dos dados. O

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

BASIC Escore total (0-10): \_\_\_\_\_

Por favor, circule a letra apropriada que melhor descreve sua resposta a cada questão.

1. Quantos quarteirões você consegue caminhar antes de começar a sentir dor?
- A. Menos de 1 quarteirão
  - B. Entre 1 e 2 quarteirões
  - C. Mais de 3 quarteirões

2. O que acontece quando você sente dor durante a caminhada?
- A. Para de caminhar
  - B. Diminui a velocidade
  - C. Continua caminhando na mesma velocidade

3. Com que frequência você caminha rapidamente?
- A. Raramente/Nunca
  - B. Algumas vezes
  - C. Frequentemente

4. Com que frequência você sobe e desce escadas?
- A. Raramente/Nunca
  - B. Algumas vezes
  - C. Frequentemente

5. Com que frequência você sobe e desce ladeiras?
- A. Raramente/Nunca
  - B. Algumas vezes
  - C. Frequentemente

**Figura 1.** Questionário *Baltimore Activity Scale for Intermittent Claudication* (BASIC).

coeficiente de correlação de postos de Spearman foi utilizado para analisar a relação entre os escores da BASIC e os dados do pedômetro. Tem sido aceito que o coeficiente de correlação acima de 0,70 apresenta uma forte relação entre variáveis; 0,69 a 0,30, uma relação moderada, e abaixo de 0,30, uma baixa relação. O teste *t* pareado foi utilizado para comparar a média da quantidade de passos avaliados nos dias de semana e nos dias do fim de semana. O nível de significância adotado foi de  $p<0,05$  e os dados são apresentados em média  $\pm$  desvio padrão e frequência relativa.

### RESULTADOS

As características gerais dos pacientes são descritas na Tabela 1.

A média de idade dos pacientes foi superior a 60 anos. A maior parte da amostra era de homens com sobrepeso. A comorbidade de maior prevalência foi a hipertensão arterial, seguida de dislipidemia, cardiopatia e diabetes. O tabagismo então presente foi reportado por 24% dos pacientes.

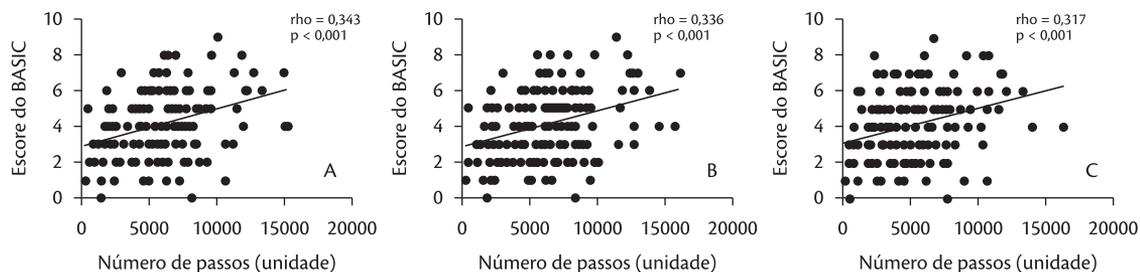
Os níveis médios de atividade física estimados pela BASIC e pelo pedômetro estão apresentados na Tabela 2. O escore médio obtido na BASIC foi de  $4,2\pm 1,9$  e, em média, os pacientes realizaram  $6.041\pm 3.166$  passos/dia numa semana, sendo que o número de passos foi significativamente maior nos dias de semana do que nos de fim de semana ( $p<0,05$ ).

Na Figura 2, são apresentados os resultados referentes à correlação entre a BASIC e os dados do pedômetro. Foram observadas correlações moderadas, variando de 0,32 a 0,34, entre os resultados da BASIC e os diferentes períodos de monitorização pelo pedômetro.

**Tabela 1.** Características dos pacientes com claudicação intermitente (n=150).

Variáveis	Valores
Idade (anos)	64 $\pm$ 9
Índice de massa corporal (kg/m <sup>2</sup> )	26,2 $\pm$ 4,5
Índice tornozelo braço	0,59 $\pm$ 0,14
Distância de claudicação (m)	176 $\pm$ 154
Distância total de caminhada (m)	412 $\pm$ 298
Homens (%)	63
Hipertensão (%)	92
Diabetes (%)	43
Dislipidemia (%)	87
Obesidade (%)	60
Obesidade abdominal (%)	36
Cardiopatas (%)	56
Tabagismo (%)	23

Dados apresentados em média  $\pm$  desvio padrão e frequência relativa.



**Figura 2.** Correlações (rho) calculadas entre o nível de atividade física estimado pela *Baltimore Activity Scale for Intermittent Claudication* (BASIC). Painel A – todos os dias da semana; painel B – dias da semana; painel C – dias de final de semana.

**Tabela 2.** Média do número de passos obtida pelo pedômetro em diferentes períodos de monitorização e do *Baltimore Activity Scale for Intermittent Claudication* (BASIC).

Variáveis	Média ± desvio padrão
Escore da BASIC	4,2±1,9
Todos os dias (passos)	6041±3166
Dias da semana (passos)	6352±3295*
Final de semana (passos)	5221±3229

\*Diferença estatisticamente significativa da média de passos nos dias de final de semana (p<0,05).

## DISCUSSÃO

O principal achado deste estudo foi que o nível de atividade física estimado pela BASIC correlacionou-se com o nível de atividade física semanal obtido pelo pedômetro. Além disso, esta correlação também foi observada quando analisados apenas os dias da semana ou os do fim de semana, indicando que a BASIC é consistente e reflete dados de diferentes períodos da semana.

A correlação entre o nível de atividade física semanal obtida pela BASIC e pelo pedômetro foi de 0,34. Esses dados são inferiores aos observados no estudo de Gardner e Montgomery<sup>12</sup> que, ao validar a BASIC durante dois dias contra a acelerometria, observaram correlação de 0,76. As diferenças entre os coeficientes de correlação podem estar atrelados ao método utilizado para a validação da BASIC (pedometria *versus* acelerometria). Tanto a pedometria quanto a acelerometria são instrumentos utilizados para monitorizar o movimento humano. No entanto, os pedômetros são específicos para avaliar o nível de atividade física habitual, quantificando o número de passos, enquanto os acelerômetros são mais completos na avaliação do nível de atividade física, pois permitem medir, além da quantidade, a intensidade e a duração dos movimentos com os membros superiores e inferiores<sup>18</sup>.

Apesar da utilização do pedômetro, os resultados do presente estudo indicaram que a BASIC apresentou correlação moderada e significativa com o nível de atividade física semanal obtido pelo pedômetro. É importante destacar que os estudos que quantificaram o nível de atividade física em outras populações, por meio de questionários, também apresentaram correlações moderada com os sensores de movimento. Benedetti et al.<sup>19</sup>, ao avaliarem 29 idosos com idade acima dos 60 anos, observaram correlação de  $r=0,24$  entre o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) e a quantidade de passos semanal. Resultados semelhantes foram encontrados com idosos com doença de Alzheimer ( $r=0,57$ ) e mulheres idosas fisicamente ativas ( $r=0,27$ )<sup>20,21</sup>. Desta forma, a correlação observada no presente estudo ( $\rho=0,34$ ) é similar às observadas em estudos que analisaram instrumentos clássicos para a medida da atividade física.

Pode-se afirmar que este é o primeiro estudo a descrever o padrão de atividade física de pacientes com CI nos dias da semana e nos finais de semana. Os resultados indicaram que, nos fins de semana, os pacientes apresentam menor nível de atividade física quando comparado aos dias de semana, o que é concordante com estudos em idosos<sup>22,23</sup>. É interessante perceber que as correlações significantes foram observadas entre a BASIC e a média de passos nos dias de semana ( $\rho=0,34$ ), bem como entre a BASIC e a média de passos nos finais de semana ( $\rho=0,32$ ). Estes resultados possivelmente ocorreram porque os pacientes menos ativos nos dias de semana também são os menos ativos no final de semana.

Em termos práticos, as correlações moderadas observadas no presente estudo indicam que a maioria dos pacientes que realizou o maior número de passos durante a semana também eram aqueles com maior

escore na BASIC. Da mesma forma, a maioria dos pacientes que realizou menor quantidade de passos durante a semana foram aqueles que obtiveram menores escores no questionário. Assim, na maioria dos casos, a BASIC é um bom indicador do nível de atividade física, fornecendo uma informação adicional para a compreensão do quadro clínico do paciente. A principal vantagem é de que, de forma rápida e com apenas uma visita, essa informação é obtida, ao contrário de outras medidas do nível de atividade física, como os sensores de movimentos, que exigem a utilização do equipamento ao longo de uma semana.

Os resultados do presente estudo devem ser analisados com certa cautela, em função de algumas limitações. A amostra foi composta de pacientes com CI e os resultados podem ser diferentes em outros pacientes, como os portadores de DAP sem a CI. Ademais, todos os pacientes foram recrutados de um centro de referência vascular, no qual os pacientes são fortemente encorajados a realizar atividade física não supervisionada e parar de fumar, o que pode ter influenciado os resultados. O nível de atividade física foi obtido por meio de pedômetro, o que apresenta uma série de limitações, tais como a impossibilidade de contar os movimentos realizados com os membros superiores ou em outras atividades, como as aquáticas. No entanto, em razão da caminhada ser a primeira forma de tratamento para pacientes com CI<sup>1</sup>, a utilização do pedômetro é justificável nessa população.

Em conclusão, os resultados deste estudo demonstraram uma correlação moderada entre o nível de atividade física estimado pela BASIC e o nível de atividade física semanal obtido pelo pedômetro, independentemente do período da semana considerado, sugerindo que a BASIC é uma boa alternativa para quantificar o nível de atividade física semanal de pacientes com CI.

## REFERÊNCIAS

- Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzler NR, et al. Acc/aha 2005 practice guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic): A collaborative report from the american association for vascular surgery/society for vascular surgery, society for cardiovascular angiography and interventions, society for vascular medicine and biology, society of interventional radiology, and the acc/aha task force on practice guidelines (writing committee to develop guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease): Endorsed by the american association of cardiovascular and pulmonary rehabilitation; national heart, lung, and blood institute; society for vascular nursing; transatlantic inter-society consensus; and vascular disease foundation. *Circulation*. 2006;113:e463-654. PMID:16549646. <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.174526>
- Makdisse M, Pereira AdC, Brasil DP, et al. Prevalência e fatores de risco associados à doença arterial periférica no projeto corações do brasil. *Arq Bras Cardiol*. 2008;91:402-14. <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2008001800008>
- Barbosa JpAdS, Henriques PM, Barros MVGd, Wolosker N, Ritti-Dias RM. Nível de atividade física em indivíduos com doença arterial periférica: Uma revisão sistemática. *J Vasc Bras*. 2012;11:22-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492012000100005>
- Gardner AW, Montgomery PS, Scott KJ, Afaq A, Blevins SM. Patterns of ambulatory activity in subjects with and without intermittent claudication. *J Vasc Surg*. 2007;46:1208-14. PMID:17919876 PMID:PMC2222553. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2007.07.038>
- Herman SD, Liu K, Tian L, et al. Baseline lower extremity strength and subsequent decline in functional performance at 6-year follow-up in persons with lower extremity peripheral arterial disease. *J Am Geriatr Soc*. 2009;57:2246-52. PMID:19874404 PMID:PMC2883286. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-5415.2009.02562.x>
- Gardner AW, Montgomery PS, Parker DE. Physical activity is a predictor of all-cause mortality in patients with intermittent claudication. *J Vasc Surg*. 2008;47:117-22. PMID:18178462 PMID:PMC2701190. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2007.09.033>
- Crowther RG, Spinks WL, Leicht AS, Quigley F, Golledge J. Relationship between temporal-spatial gait parameters, gait kinematics, walking performance, exercise capacity, and physical activity level in peripheral arterial disease. *J Vasc Surg*. 2007;45:1172-8. PMID:17543681. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2007.01.060>
- Crowther RG, Spinks WL, Leicht AS, Sangla K, Quigley F, Golledge J. Effects of a long-term exercise program on lower limb mobility, physiological responses, walking performance, and physical activity levels in patients with peripheral arterial disease. *J Vasc Surg*. 2008;47:303-9. PMID:18241753. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2007.10.038>
- Gardner AW, Parker DE, Montgomery PS, Khurana A, Ritti-Dias RM, Blevins SM. Gender differences in daily ambulatory activity patterns in patients with intermittent claudication. *J Vasc Surg*. 2010;52:1204-10. PMID:20692790 PMID:PMC2974800. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2010.05.115>
- Craft LL, Guralnik JM, Ferrucci L, et al. Physical activity during daily life and circulating biomarker levels in patients with peripheral arterial disease. *Am J Cardiol*. 2008;102:1263-8. PMID:18940304 PMID:PMC3404486. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjcard.2008.06.051>
- Souza Barbosa JP, Lima RA, Gardner AW, De Barros MV, Wolosker N, Ritti-Dias RM. Reliability of the baltimore activity scale questionnaire for intermittent claudication. *Angiology*. 2012;63:254-8. PMID:21733944. <http://dx.doi.org/10.1177/0003319711414864>
- Gardner AW, Montgomery PS. The baltimore activity scale for intermittent claudication: A validation study. *Vasc Endovasc Surg*. 2006;40:383-91. PMID:17038572. <http://dx.doi.org/10.1177/1538574406288575>
- Ritti-Dias RM, Gobbo LA, Cucato GG, et al. Translation and validation of the walking impairment questionnaire in brazilian subjects with intermittent claudication. *Arq Bras Cardiol*. 2009;92:136-49. PMID:19360247.
- Almeida OP. Mini exame do estado mental eo diagnóstico de demência no brasil. *Arq Neuropsiquiatr*. 1998;56:605-12. PMID:9850757. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X1998000400014>

15. Wolosker N, Rosoky RA, Nakano L, Basyches M, Puech-Leao P. Predictive value of the ankle-brachial index in the evaluation of intermittent claudication. *Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo*. 2000;55:61-4. PMID:10959125. <http://dx.doi.org/10.1590/S0041-87812000000200005>
16. Gardner AW, Skinner JS, Cantwell BW, Smith L. Progressive vs single-stage treadmill tests for evaluation of claudication. *Med Sci Sports Exerc*. 1991;23:402. PMID:2056896. <http://dx.doi.org/10.1249/00005768-199104000-00003>
17. Tudor-Locke C, Craig CL, Aoyagi Y, et al. How many steps/day are enough? For older adults and special populations. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2011;8:80. PMID:21798044 PMCid:PMC3169444. <http://dx.doi.org/10.1186/1479-5868-8-80>
18. Oliveira MM, Maia JA. Avaliação da atividade física em contextos epidemiológicos. Uma revisão da validade e fiabilidade do acelerómetro tritrac-r3d, do pedômetro yamax digi-walker e do questionário de baecke. *Rev Port Cien Desp*. 2001;1:73-88.
19. Benedetti TRB, Antunes PC, Rodriguez-Añez CR, Mazo GZ, Petroski EL. Reprodutibilidade e validade do questionário internacional de atividade física (ipaq) em homens idosos. *Rev Bras Med Esporte*. 2007;13:11-6. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922007000100004>
20. Lima RA, Freitas CMSM, Smethurst WS, Santos CM, Barros MVG. Nível de atividade física em idosos com doença de alzheimer mediante aplicação do ipaq e de pedômetros. *Rev Bras Ativ Fis Saúde*. 2010;15:180-5.
21. Benedetti TB, Mazo GZ, Barros MVG. Aplicação do questionário internacional de atividades físicas para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: Validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste. *Rev Bras Ciên Mov*. 2004;12:25-34.
22. Tudor-Locke C, Ham SA, Macera CA, et al. Descriptive epidemiology of pedometer-determined physical activity. *Med Sci Sports Exerc*. 2004;36:1567-73. PMID:15354039. <http://dx.doi.org/10.1249/01.MSS.0000139806.53824.2E>
23. Ewald B, Duke J, Thakkinstian A, Attia J, Smith W. Physical activity of older australians measured by pedometer. *Australas J Ageing*. 2009;28:127-33 PMID:19845652. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1741-6612.2009.00372.x>

---

#### Correspondência

Raphael Mendes Ritti Dias  
Campus Universitário HUOC-ESEF  
Rua Arnóbio Marques, 310 – Santo Amaro  
CEP 53100-130 – Recife (PE), Brasil  
E-mail: raphael.ritti@upe.br

#### Informações sobre os autores

PRL é bacharel em Educação Física pela Universidade de Pernambuco (UPE).  
JPASB, MRC e GGC são doutorandos em Biodinâmica do Movimento Humano pela Universidade de São Paulo (USP).  
BQF é mestre em Hebiatria pela Universidade de Pernambuco (UPE).  
NW e CLMF são livres docentes pela Universidade de São Paulo (USP).  
RMR é doutor pela Universidade de São Paulo (USP).

#### Contribuições dos autores

Concepção e desenho do estudo: PRL, BQF, NW, CLMF, RMR  
Análise e interpretação dos dados: JPASB, BQF  
Coleta de dados: PRL, GGC, MRC  
Redação do artigo: PRL, JPASB, BQF, MRC, GGC  
Revisão crítica do texto: NW, CLMF, RMR  
Aprovação final do artigo\*: PRL, JPASB, BQF, MRC, GGC, NW, CLMF, RMR  
Análise estatística: BQF  
Responsabilidade geral do estudo: RMR  
Informações sobre financiamento: RMR

\*Todos os autores devem ter lido e aprovado a versão final submetida ao J Vasc Bras..