



## COMPORTAMENTO DE ATIVIDADE FÍSICA EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA ARTERIAL PERIFÉRICA: UM ESTUDO DESCRITIVO

### PHYSICAL ACTIVITY BEHAVIOR IN INDIVIDUALS WITH PERIPHERAL ARTERIAL DISEASE: A DESCRIPTIVE STUDY

Gustavo Arantes Ricaldoni da Silva<sup>1</sup>

Isabella de Oliveira Nascimento<sup>2</sup>

Marcelo Velloso<sup>3</sup>

Danielle Aparecida Gomes Pereira<sup>3</sup>

#### Endereço autor correspondente:

Danielle Aparecida Gomes Pereira  
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional - UFMG  
Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 - Pampulha, Belo Horizonte - MG, CEP: 31270-901  
[danielleufmg@gmail.com](mailto:danielleufmg@gmail.com)

Aprovado pelo comitê de ética da Universidade Federal de Minas Gerais sob o protocolo número CAAE: 51042621.5.0000.5149

#### Endereço Científico:

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional - UFMG  
Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 - Pampulha, Belo Horizonte - MG, CEP: 31270-901

<sup>1</sup> Graduado em Fisioterapia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG-Brasil

<sup>2</sup> Doutoranda, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG-Brasil

<sup>3</sup> Professor(a) do Departamento de Fisioterapia e do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG-Brasil

#### Resumo

**Introdução:** A doença arterial periférica (DAP) impacta a capacidade funcional e a qualidade de vida dos pacientes. Assim, prática de atividade física é recomendada como tratamento de primeira linha.

**Objetivo:** Descrever o comportamento de atividade física em indivíduos com DAP por meio do *Sensewear Armband®* (SWA).

**Método:** O SWA foi utilizado durante sete dias consecutivos. As variáveis diárias gasto energético total (TEE), número de passos e tempo gasto em atividades físicas nas intensidades sedentária, leve, moderada, vigorosa e muito vigorosa foram registradas.

**Resultados:** O estudo contou com 16 participantes que apresentaram TEE de 8547,59 (7609,26 – 9485,92) KJ/dia e 6180,94 (4260,81 – 8101,06) passos diários. O tempo gasto em atividades de intensidade sedentária, leve, moderada, vigorosa e muito vigorosa foi: 18,55 (16,82 – 20,28) horas/dia, 3,58 (2,43 – 4,73) horas/dia, 0,92 (0,45 – 1,40) horas/dia, 0,16 (0,01 – 0,31) horas/dia e 0,04 (0,00 – 0,08) horas/dia, respectivamente.

**Conclusão:** Os indivíduos da amostra estudada passam o dia predominantemente em atividades sedentárias ou de leve intensidade, indicando baixo nível de atividade física.

**Palavras chave:** Doença arterial periférica. Atividade física. Comportamento sedentário *Sensewear Armband®*.

#### Abstract

**Introduction:** Peripheral arterial disease (PAD) impacts the functional capacity and quality of life of patients, physical activity is recommended as the first-line treatment.

**Objective:** Describe physical activity behavior in individuals with PAD using the *Sensewear Armband®* (SWA).

**Method:** The SWA was used for seven consecutive days. Assessing the daily variables total energy expenditure (TEE), number of steps, and time spent in physical activities at sedentary, light, moderate, vigorous, and very vigorous intensities.

**Results:** The study included 16 participants who presented TEE of 8547.59 (7609.26 – 9485.92) KJ/day and 6180.94 (4260.81 – 8101.06) daily steps. The time spent in activities at sedentary, light, moderate, vigorous, and very vigorous intensity was: 18.55 (16.82 – 20.28) hours/day, 3.58 (2.43 – 4.73) hours /day, 0.92 (0.45 – 1.40) hours/day, 0.16 (0.01 – 0.31) hours/day and 0.04 (0.00 – 0.08) hours/day, respectively.

**Conclusion:** Individuals in the studied sample spend their day predominantly in sedentary or light-intensity activities, indicating low level of physical activity.

**Keywords:** Peripheral arterial disease. Physical activity. Sedentary behavior. *Sensewear Armband®*

#### Cite como

Vancouver

Silva, GAR, Nascimento, IO, Velloso, M, Pereira, DAG. Comportamento de atividade física em indivíduos com doença arterial periférica: um estudo descritivo. *Conscientiae Saúde* 2024;23(1):1-16, e25786. <https://doi.org/10.5585/23.2024.25786>

## Introdução

A doença arterial periférica (DAP) é uma condição de saúde crônica que está diretamente relacionada à aterosclerose e se caracteriza pela obstrução total ou parcial no fluxo sanguíneo para membros superiores e/ou inferiores, sendo mais comum em membros inferiores.<sup>1-3</sup> Sua presença pode ser confirmada pelo índice tornozelo-braquial (ITB) inferior à 0,90, calculado pela razão entre a maior pressão arterial sistólica do tornozelo pela pressão arterial sistólica da artéria braquial.<sup>2,4</sup> Os fatores de risco associados à DAP são semelhantes aos de outras doenças cardiovasculares e incluem, idade, hipertensão, diabetes, tabagismo, dislipidemia e obesidade.<sup>1,3,4</sup> Os pacientes com DAP podem ou não apresentar sintomas relacionados a doença, como a claudicação intermitente (CI), a dor atípica e a isquemia crítica.<sup>2,5</sup> A exacerbação desses sintomas pode ser provocada pela disfunção endotelial, que impede o aumento de fluxo sanguíneo devido à redução na produção de óxido nítrico, ao aumento na resposta vasoconstritora das catecolaminas e à diminuição na resposta dilatadora fluxo mediada.<sup>5</sup> Como sintoma mais comumente presente em pacientes com DAP, a CI pode ser relatada como dor, câimbra ou fadiga no membro acometido durante a prática de atividade física que cessa com alguns minutos de descanso.<sup>6</sup> Essa sintomatologia reduz a capacidade de caminhar e impacta negativamente a mobilidade, o nível de atividade física e a qualidade de vida dos pacientes.<sup>2</sup>

De acordo com dados de 2015, mais de 236 milhões de pessoas apresentam DAP em todo o mundo.<sup>4</sup> Os países de baixa e média renda são os mais atingidos pela doença correspondendo a aproximadamente 73% dos casos, e, com o avanço da idade, há aumento de sua prevalência.<sup>4</sup> Além disso, o fato de a aterosclerose ser uma doença sistêmica, faz com que os pacientes com DAP tenham um alto risco de também apresentarem doença arterial coronariana, infarto agudo do miocárdio e/ou acidente vascular encefálico. Por isso, mesmo os pacientes que se apresentam assintomáticos possuem elevado risco de morbidade e mortalidade, destacando a DAP como uma questão de saúde pública a ser acompanhada.<sup>4,6</sup>

O controle dos fatores de risco a partir da mudança de estilo de vida, incluindo a prática de atividade física, é a base do tratamento conservador para DAP.<sup>7</sup> Já está bem estabelecido que a inatividade física e a baixa performance na caminhada estão associadas à piora na função endotelial, ao aumento no risco cardiovascular e a maior mortalidade em pacientes com DAP.<sup>8,9</sup> Assim, programas de exercícios para abordagem da DAP de no mínimo 30 minutos/sessão, envolvendo a caminhada até o sintoma moderado a máximo de claudicação alternando com períodos de descanso, com a frequência de pelo menos três vezes por semana durante um

período mínimo de 12 semanas são recomendados com evidência A e grau de recomendação I<sup>1</sup>.<sup>10</sup> A literatura demonstra aumento do tempo de caminhada, aumento da distância percorrida livre de dor e melhora na qualidade de vida como benefícios dos programas de exercícios para pacientes com DAP.<sup>11</sup>

Vários métodos têm sido usados para quantificar a atividade física habitual e são importantes como um meio de incentivo ao fornecer *feedback* sobre os resultados da atividade física, antes, durante e depois de um programa de exercícios na comunidade.<sup>12</sup> No entanto, a quantificação objetiva e o monitoramento preciso da atividade física permanecem sendo um desafio para os pesquisadores e uma tarefa difícil de operacionalizar fora do ambiente laboratorial.<sup>12</sup> Medidas tidas como padrão ouro para mensuração da atividade física incluem a calorimetria indireta e a água duplamente marcada.<sup>12,13</sup> A primeira é complexa para ser medida no ambiente de vida livre e a segunda, apesar de permitir a mensuração do gasto energético no ambiente de vida livre, é onerosa financeiramente e não fornece informações além do gasto energético, como padrões ou intensidade da atividade.<sup>12,13</sup> Por essa razão, medidas subjetivas, como entrevistas, questionários e diários de autorrelato são utilizadas. Essas são ferramentas de baixo custo e fáceis de administrar, mas muitas vezes podem ser falhas por estarem sujeitas a viés de memória e percepção imprecisa do próprio sujeito sobre o seu comportamento da atividade.<sup>14</sup> Nas últimas décadas, o advento dos sensores de movimento vestíveis, como pedômetros e acelerômetros, melhorou a quantificação da atividade física ao medir objetivamente as acelerações dos segmentos corporais em diferentes dimensões.<sup>14</sup> No entanto, dispositivos de sensor único como pedômetros e acelerômetros apresentam dificuldades para capturar uma ampla gama de atividades e intensidades, como por exemplo levantamento de peso, ciclismo e atividades domésticas.<sup>12</sup>

O monitor *SenseWear Armband*® (SWA) (BodyMedia Inc., Pittsburgh, Pensilvânia, EUA) surge como alternativa relativamente nova e representou uma revolução no monitoramento do nível de atividade física, pois trata-se de um monitor corporal multisensor. O SWA combina sensores capazes de identificar a temperatura da pele, a temperatura do ambiente próximo ao dispositivo, o fluxo de calor e a resposta galvânica da pele que permitem calcular o gasto energético e a intensidade da atividade diária, além de possuir um acelerômetro biaxial que rastreia o movimento e a posição corporal para calcular o número de passos dados.<sup>12</sup> Essa combinação de sensores e do acelerômetro faz do SWA um equipamento potencialmente mais preciso na coleta dos dados de atividade física do que a acelerometria isolada, uma vez

<sup>1</sup> Uma intervenção é classificada como evidência A quando é uma evidência de alta qualidade baseada em mais de um ensaio clínico randomizado, com meta-análises de ensaios clínicos de alta qualidade. O grau de recomendação I é dado quando os benefícios da intervenção são maiores que os riscos, sendo está uma intervenção recomendada.

que permite diferenciar se o movimento do indivíduo é proveniente de uma atividade física ou simplesmente devido ao movimento de um veículo, por exemplo.<sup>12</sup> Por isso, o SWA é tido como uma ferramenta promissora para monitorar objetivamente a atividade física.

O SWA é pequeno, leve, simples de se usar e com um bom custo benefício. Adicionalmente, pode ser facilmente utilizado em diversos ambientes desde clínico até o domiciliar. O SWA é um dispositivo vestível, que deve ser utilizado acoplado sobre a região do tríceps braquial por uma faixa elástica, o que permite a medição da atividade física sem limitar as atividades cotidianas usuais e fora do laboratório.<sup>15</sup> Ele associa, por meio de algoritmos específicos patenteados pelo fabricante, os dados coletados pelos seus sensores e seu acelerômetro com dados de cada indivíduo (sexo, idade, altura, peso e status tabágico) possibilitando estimar as variáveis de gasto energético, duração e intensidade da atividade física, dividida em alta, média e baixa intensidade, contagem de número de passos, distância percorrida, nível de atividade física e tempo de sono.<sup>12</sup>

Tendo em vista a redução da mobilidade, do nível de atividade física e da qualidade de vida que a DAP acarreta aos indivíduos, associada à capacidade do SWA em mensurar de forma mais fidedigna o impacto funcional provocado pela DAP, o objetivo desse estudo foi descrever o comportamento de atividade física em indivíduos com DAP por meio do SWA, especificamente contrastando os dados encontrados com valores reportados na literatura em diversas condições de saúde. A hipótese do estudo foi que a limitação funcional provocada pela DAP reduz o comportamento de atividade física dos indivíduos com a doença quando comparado a outras populações.

## Método

### *Desenho e aspectos éticos do estudo*

Trata-se de um estudo transversal descritivo, elaborado seguindo os critérios do *STROBE Statement*, aprovado pelo comitê de ética da Universidade Federal de Minas Gerais sob o protocolo número CAAE: 51042621.5.0000.5149. O estudo respeitou as normas estabelecidas pelo Conselho Nacional de Ética em Pesquisa em Seres Humanos. Todos os participantes foram informados quanto aos procedimentos, incluindo os possíveis riscos e benefícios, e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para participar da pesquisa. A instituição e os departamentos locais estavam cientes e de acordo com a realização e coleta de dados da pesquisa.

## *Participantes*

A amostra não probabilística foi constituída por pessoas com diagnóstico de DAP com idade superior a 18 anos de idade, independente de sexo e/ou etnia. Para que os indivíduos fossem incluídos no estudo, era necessário apresentar o diagnóstico de DAP classe II de Fontaine<sup>16</sup> confirmado pela equipe, ITB de repouso menor que 0,9, claudicação intermitente como sintoma, sem dor em repouso e estabilidade clínica, ou seja, sem descompensação ou internação nos três meses antes de sua inclusão.

Foram excluídos do estudo indivíduos com problemas ortopédicos, neurológicos ou respiratórios que tivessem impacto na marcha, e/ou apresentassem alguma contraindicação clínica à prática de exercício, como, sepse, isquemia crítica dos membros, angina instável, insuficiência cardíaca grave, malignidade ativa, e/ou possuísem associado à DAP uma doença arterial coronariana classificada como de alto risco para atividades físicas de intensidade moderada segundo a Diretriz Brasileira de Reabilitação Cardiovascular,<sup>17</sup> e/ou indivíduos com 60 anos ou mais que apresentassem uma nota igual ou abaixo de 13 para analfabetos, 18 para baixa e média escolaridade e 26 para alta escolaridade no Mini-Exame do Estado mental,<sup>18</sup> significando assim um comprometimento cognitivo, e/ou não conseguissem entender e realizar os procedimentos propostos, e/ou não tivessem usado o SWA pelo tempo mínimo de 6 dias.

## *Instrumentos e medidas*

### *Sensewear Armband® (SWA)*

O SWA (BodyMedia Inc., Pittsburgh, Pensilvânia, EUA) é um multisensor vestível, pequeno (55x62x13 mm), leve (45,4 g) e confortável.<sup>19</sup> O dispositivo dispõe de termosensores sensíveis a temperatura da pele e do ambiente próximo à braçadeira, um sensor de fluxo de calor que mede a quantidade de calor sendo dissipada pelo corpo, um sensor que mede a resposta galvânica da pele por meio da condutividade da pele do indivíduo e um acelerômetro de dois eixos que rastreia e fornece informações sobre o movimento e a posição do corpo. Essa combinação de sensores permite que o programa do SWA gere dados de gasto energético total e durante atividade física, duração e intensidade da atividade física (dividida em muito vigorosa, vigorosa, moderada e leve, além do período sedentário), contagem de número de passos, distância percorrida, nível de atividade física calculado pela média de equivalentes metabólicos (MET) gastos e tempo e qualidade de sono.<sup>12</sup>

O dispositivo não possui nenhum botão de liga/desliga. Ele liga automaticamente quando os sensores reconhecem o contato com a pele, o que é confirmado pela emissão de

quatro sinais sonoros (do-de-do-deet), e até cinco minutos depois de ligado três sinais sonoros são emitidos (de-de-deet) para indicar que o equipamento está coletando os dados. O aparelho tem capacidade de armazenar os dados em sua memória interna por aproximadamente duas semanas de uso contínuo, que, posteriormente, podem ser transferidos para o computador via cabo USB. Através do software do fabricante Sensewear Professional Software 8.0 os resultados dos dados podem ser visualizados e relatórios podem ser gerados.<sup>15</sup>

O software, por meio de algoritmos específicos patenteados pelo fabricante, associa as informações de cada sujeito (sexo, idade, altura, peso e status tabágico) com os dados coletados pelos sensores do SWA, a fim de estimar o gasto energético, a intensidade da atividade física e o número de passos dados.

### *Variáveis analisadas*

#### Gasto energético total

O gasto energético total apresentado em Kj/dia, é uma medida que avalia a quantidade de energia gasta pelo indivíduo durante o dia. É o resultado da somatória entre o gasto energético basal e a energia gasta de forma ativa, são considerados momentos ativos quando o indivíduo realiza atividades em intensidade superior a 1,5 MET.

#### Número de passos

Os sensores do SWA são capazes de mensurar o número de passos dados por cada indivíduo, sendo essa variável reportada como passos/dia.

#### Tempo em atividade física

A variável tempo em atividade física é fornecida pelo software do SWA em diferentes intensidades sendo elas classificadas por faixas de equivalentes metabólicos (MET). A duração de atividade física em cada intensidade é dividida em nível sedentário (<1,5 MET), leve (1,5 – 3,0 MET), moderado (3,0 – 6,0 MET), vigoroso (6,0 – 9,0 MET) e muito vigoroso (> 9,0 MET), sendo reportada em horas/dia.

#### Antropometria

As medidas antropométricas massa corporal e estatura de cada participante foram aferidas em balança calibrada com estadiômetro acoplado. As medidas de estatura e massa

corporal foram utilizadas para calcular o índice de massa corporal (IMC) em quilogramas por metro quadrado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ).

### Procedimentos

No período de agosto de 2022 a outubro de 2023, foi feita uma busca no sistema de prontuário eletrônico de um ambulatório de referência em cirurgia vascular de um Hospital Universitário para captar possíveis pacientes com o diagnóstico de DAP que fossem elegíveis para o estudo. Os voluntários que atenderam aos critérios de inclusão e assinaram o TCLE, passaram por uma consulta com o médico do serviço de reabilitação cardiovascular.

Após a avaliação médica, os sujeitos da pesquisa receberam o SWA e foram instruídos a usar o dispositivo posicionado na região posterior do braço direito, sobre o tríceps braquial, fixado com cinta elástica, de forma que todos os sensores mantivessem contato constante com a pele. Além disso, foram orientados a utilizá-lo por sete dias consecutivos, podendo retirar apenas no momento do banho ou em atividades na água, por exemplo, natação e hidroginástica. As coletas de dados do SWA ocorreram no ambiente de vida livre de cada paciente ao longo do período de uso do dispositivo. Dadas as devidas orientações, era feito o agendamento dos participantes para comparecer ao ambulatório e concluir a avaliação fisioterapêutica.

Após completarem os sete dias de uso do SWA, os voluntários compareceram ao laboratório para entrega do SWA para análise dos dados e realizada a avaliação fisioterapêutica pelo pesquisador responsável. Durante a avaliação, foram coletadas medidas antropométricas de massa corporal e altura, dados sociodemográficos e clínicos, lista dos medicamentos atualizada, comorbidades, fatores de risco (incluindo status tabágico) e resultados de exames laboratoriais atualizados dos participantes.

### Estratégia de busca

A busca na literatura foi realizada em setembro de 2023 na base de dados *Medline*, usando os termos “*Sensewear Bodymedia Armband and physical activity*”, sem limitar a busca por ano de publicação. Foram incluídos estudos em que os voluntários utilizaram o SWA pelo período mínimo de cinco dias e que analisaram pelo menos uma das variáveis de comportamento de atividade física propostas para este estudo. Foram excluídos os estudos que não analisaram pelo menos uma das variáveis propostas para este estudo; e/ou estudos que apenas apresentaram o dispositivo e suas funções sem que tenha feito o seu uso em participantes com alguma condição clínica.

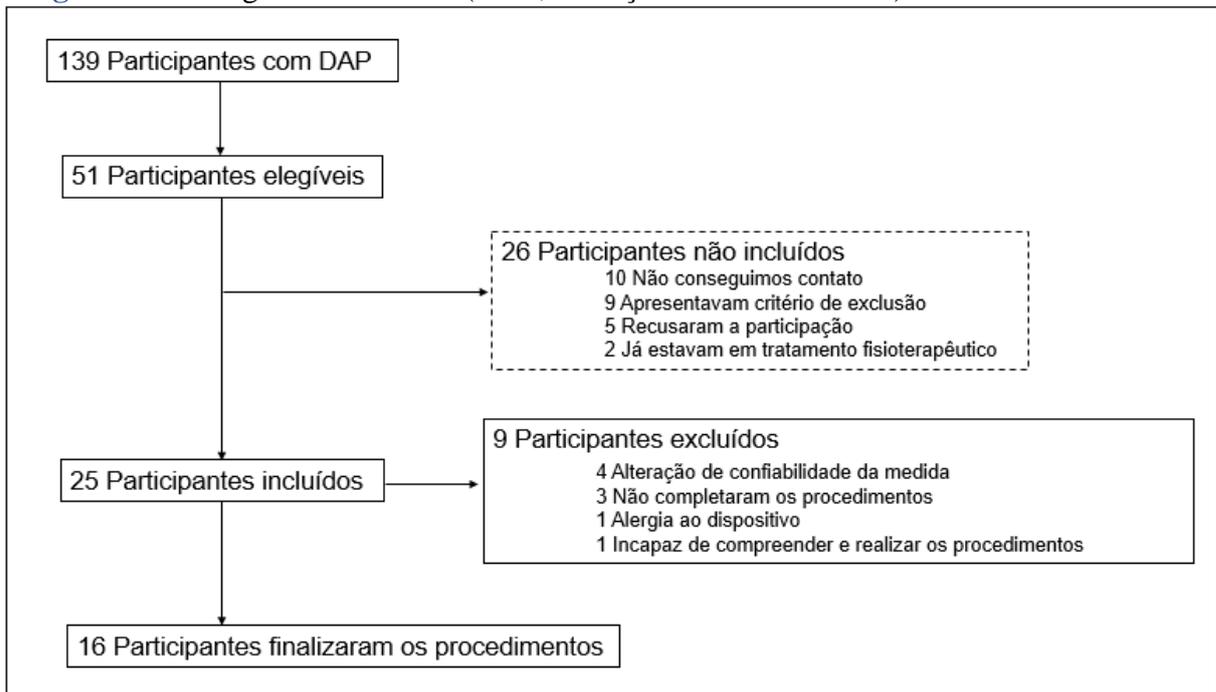
### Análise estatística

Os dados estão apresentados como média e intervalo de confiança de 95% para as variáveis de gasto energético total, número de passos e o tempo em atividades físicas nas intensidades sedentária, leve, moderada, vigorosa e muito vigorosa mensuradas pelo SWA. O tempo de uso do SWA está apresentado como média e desvio padrão.

### Resultados

Foram identificados 139 pacientes atendidos no serviço com DAP. Destes, 51 foram considerados elegíveis para o estudo, dos quais 26 não foram incluídos e 25 assinaram o TCLE. Nove voluntários foram excluídos após a inclusão no estudo. O fluxograma do estudo está detalhado na Figura 1.

**Figura 1** - Fluxograma do estudo (DAP, Doença Arterial Periférica)



A amostra final contou com 16 participantes, 62,5% do sexo feminino (10 participantes), com média de idade acima de 60 anos e IMC compatível com sobrepeso. A caracterização da amostra do estudo está descrita na Tabela 1.

**Tabela 1** - Caracterização da amostra (n=16)

Variáveis	Valores
Idade (anos)	66,32 (62,21 – 70,72)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	28,13 (25,64 – 30,62)
ITB direito	0,62 (0,50 – 0,74)
ITB esquerdo	0,68 (0,56 – 0,79)
Tempo de uso do SWA (dias)*	7,55 ± 0,55
Comorbidades (%)	
Diabetes Mellitus	50
Hipertensão	87,5
Obesidade	25
Medicamentos (%)	
Estatina	93,75
Antiagregante plaquetário	81,25
Betabloqueador	56,25

(IMC, Índice de Massa Corporal; ITB, Índice Tornozelo-Braquial; SWA, Sensewear Armband); %, porcentagem; \*Dados apresentados como média ± desvio padrão

A busca na base de dados *Medline* gerou 55 estudos potenciais que eram compatíveis com o termo escolhido. Destes 55 estudos, sete foram incluídos de acordo com os critérios de elegibilidade, sendo os outros 48 estudos excluídos por não terem utilizado o SWA pelo período mínimo de 5 dias e/ou por não terem analisado pelo menos uma das variáveis de comportamento de atividade física propostas para este estudo e/ou não fizeram o uso do SWA em voluntários tendo apenas apresentado a funcionalidade do dispositivo. Foram encontrados na literatura valores do uso do SWA em diferentes populações, sendo elas, mulheres idosas, indivíduos com espondiloartrite, indivíduos pós cirurgia bariátrica e adultos obesos com um estudo cada e três estudos para a população de indivíduos com DPOC. (Quadro 1).

**Quadro 1** - Valores do uso do Sensewear Armband (DAP, Doença arterial periférica; DPOC, Doença pulmonar obstrutiva crônica)

Variáveis	DAP	DPOC* (DONAI RE-GONZALEZ, David et al.) <sup>27</sup>	DPOC* (TROOSTER S, Thierry et al.) <sup>28</sup>	DPOC* (VENKAT A, Anand et al.) <sup>29</sup>	Mulheres Idosas* (SMITH, Michal T et al.) <sup>20</sup>	Espondiloartrite* (SWINNEN, Thijs Willem et al.) <sup>30</sup>	Pós cirurgia bariátrica* (JOBEN O, Deborah A. et al.) <sup>23</sup>	Adultos Obesos* (DRENOWA TZ, Clemens et al.) <sup>24</sup>
<b>Gasto Energético Total (KJ/dia)</b>	8547,59 (7609,26 - 9485,92)	-	-	-	-	-	-	11925,4 ± 1450,3
<b>Número de passos / dia</b>	6180,94 (4260,81 - 8101,06)	6663 ± 4675	5584 ± 3360	3634 ± 2000	-	-	-	-
<b>Intensidade Sedentária (horas/dia)</b>	18,55 (16,82 - 20,28)	-	-	-	18,60 ± 2,01	17,99 (16,83 - 19,17)	-	11,85 ± 1,54
<b>Intensidade Leve (horas/dia)</b>	3,58 (2,43 - 4,73)	-	1,33 ± 1,15	-	4,36 ± 1,72	3,87 (2,73 - 4,48)	-	3,82 ± 0,92
<b>Intensidade Moderada (horas/dia)</b>	0,92 (0,45 - 1,40)	-	0,40 ± 0,48	0,22 ± 0,15	0,65 ± 0,45	1,63 (1,20–2,80)	0,51 ± 0,34	1,65 ± 0,92
<b>Intensidade Vigorosa (horas/dia)</b>	0,16 (0,01 - 0,31)	-	0,03 ± 0,08			0,00 (0,00–0,02)		
<b>Intensidade Muito Vigorosa (horas/dia)</b>	0,04 (0,00 - 0,08)	-				0,00 (0,00–0,00)		

\*Dados apresentados como média ± desvio padrão; \*\*Dados apresentados como mediana (intervalo quartil).

Segundo os resultados da amostra do estudo, apresentados no Quadro 1, os participantes apresentaram com o uso do SWA gasto energético total menor ao relatado na amostra de indivíduos obesos. O número de passos diários encontrado para indivíduos com DAP foi maior aos valores encontrados em dois estudos com amostras de DPOC e menor ao encontrado em outro estudo também com sujeitos com a mesma condição. O tempo em atividade de intensidade sedentária foi menor ao encontrado para amostra de mulheres idosas e maior aos encontrados nos estudos com indivíduos com espondiloartrite e adultos obesos. O tempo em atividade física de leve intensidade foi maior comparado a um estudo com amostra de DPOC e menor que o relatado nas amostras de mulheres idosas, indivíduos com espondiloartrite e adultos obesos. O tempo em atividades físicas nas intensidades moderada, vigorosa e muito vigorosa, quando analisados em conjunto, foi menor na amostra de DAP comparado a adultos obesos e maior em relação às amostras de mulheres idosas, indivíduos pós cirurgia bariátrica e indivíduos com DPOC em um estudo. Em outros estudos, quando analisados separadamente, a amostra de DAP passou mais tempo em atividades de intensidade moderada comparado à de

DPOC e menos tempo em relação a indivíduos com espondiloartrite, nas intensidades vigorosa e muito vigorosa a população de DAP permaneceu mais tempo quando comparada às duas amostras.

## Discussão

No presente estudo, a partir da análise do comportamento de atividade física diária dos pacientes com DAP, foi possível observar que a amostra passou a maior parte do tempo em intensidade sedentária. Comparativamente, os pacientes com DAP se mantiveram menos tempo do dia nessa condição comparado à amostra de mulheres idosas, enquanto em relação às amostras de indivíduos com espondiloartrite e adultos obesos, os indivíduos com DAP passaram um tempo maior em atividades de intensidade sedentária. Esses resultados demonstram como a presença da DAP e da claudicação intermitente impactam no comportamento de atividade física destes pacientes, uma vez que a presença dos sintomas promovem redução na capacidade de caminhar, da mobilidade e do nível de atividade física.<sup>2</sup> A partir disso, um ciclo de inatividade se instala, pois o aumento no tempo em atividades sedentárias provoca piora a claudicação intermitente devido à redução do preparo físico, potencializa o declínio funcional, o déficit de equilíbrio e a perda de força muscular, que corrobora para que os pacientes passem cada vez mais tempo em atividades sedentárias, perpetuando o ciclo.<sup>7</sup> Além disso, o perfil da amostra predominantemente idosa e em condições de sobrepeso tende a impactar ainda mais este cenário de sedentarismo apresentado.

Apesar do maior tempo em atividade sedentária, a amostra apresentou tempo em atividades físicas de intensidade moderada a muito vigorosa maiores aos encontrados para mulheres idosas, amostras de DPOC e indivíduos pós cirurgia bariátrica. Esse tempo maior pode ser justificado pelo fato de as populações comparadas serem limitadas no ponto de vista de comportamento de atividade física, de forma que não conseguem atingir e/ou manter atividades de intensidade moderada a alta e também por conta dos critérios de inclusão e características das amostras nos estudos em questão. Diante disso, a amostra de mulheres idosas foi limitada pelo fato de o estudo encontrado ter selecionado idosas inativas fisicamente em sua elegibilidade, mas além disso, as questões musculoesqueléticas como perda de massa, força muscular e déficit de equilíbrio provenientes do avanço da idade também contribuírem para a limitação no comportamento de atividade física dessa amostra.<sup>20,21</sup> No caso dos estudos com indivíduos com DPOC, as limitações funcionais foram resultantes da condição de saúde em si, que altera a mecânica ventilatória, provoca resposta inflamatória sistêmica, redução da massa

muscular e sensação de esforço respiratório elevada, dificultando a prática de atividades físicas em intensidades elevadas.<sup>22</sup> Já os indivíduos pós cirurgia bariátrica apresentaram tempo reduzido em atividades físicas em intensidades de moderada a alta no estudo encontrado pela falta de adesão a um estilo de vida mais ativo após a realização da cirurgia.<sup>23</sup>

A partir disso, analisando a variável de gasto energético total, os 16 participantes do estudo apresentaram um gasto energético total médio reduzido se comparado com a amostra de adultos obesos do estudo que avaliou a mesma variável.<sup>24</sup> Essa diferença na demanda energética diária encontrada já era esperada por conta de toda limitação funcional e diferença de comportamento de atividade física, falado anteriormente, entre as duas amostras, já que os indivíduos com DAP passam a maior parte do dia em atividades de intensidade sedentária, valores bem maiores aos encontrados na amostra de adultos obesos. Além disso, quando se compara atividades de moderada a muito vigorosa intensidade os adultos obesos passam um período maior nessas atividades ao longo do dia em relação aos indivíduos com DAP, trazendo uma demanda energética maior.

Em relação ao número de passos diários, a amostra apresentou resultado maior ao encontrado em dois estudos com amostra de DPOC que também analisaram esta variável e menor a um outro estudo também em indivíduos com DPOC. Vale ressaltar que o número médio em torno de 6 mil passos está aquém dos 10 mil passos diários recomendados como valor de referência pela Organização Mundial de Saúde com o objetivo de se manter saudável. Em contrapartida, a literatura atual já traz que não existe um número mínimo de passos diários que se associe a redução da mortalidade, morbidade e risco cardiovascular, mas sim que quanto mais passos melhor, sugerindo que o acúmulo de passos diários está associado ao declínio constante destes riscos, demonstrando uma redução de 15% no risco de mortalidade com o incremento de 1000 passos diários e de 7% no risco cardiovascular ao adicionar 500 passos na rotina diária.<sup>25,26</sup> Ou seja, apesar de apresentar valores maiores quando comparado a outros dois estudos em indivíduos com DPOC, considerando que pacientes com DAP já apresentam um risco elevado de apresentar doença arterial coronariana, infarto agudo do miocárdio e/ou acidente vascular encefálico,<sup>4,6</sup> estabelecer um estilo de vida mais ativo buscando aumentar a quantidade de passos diários é muito importante para a melhora dos sintomas da doença e redução dos riscos cardiovasculares e de mortalidade destes pacientes.

Esse estudo apresentou como limitações um tamanho amostral reduzido; a falta de consideração de outros fatores de estilo de vida na análise, por exemplo o nível de atividade física dos participantes incluídos, apesar de se esperar um baixo nível considerando a limitação funcional apresentada pelos indivíduos com DAP classe II de Fontaine; possível viés de seleção

devido à amostra por conveniência, porém que pode ser minimizado pelo fato de a seleção ter sido realizada em um ambulatório de cirurgia vascular referência do estado onde o estudo foi realizado e a ausência de validação do dispositivo para a DAP, apesar de já ser validado em outras condições de saúde. Tais limitações dificultam que os resultados sejam generalizados para indivíduos com DAP com características distintas ao da amostra estudada. Outra limitação que pode ser apontada é o estudo ter sido descritivo e transversal, que é um tipo de pesquisa que dificulta maiores extrapolações. Porém, frente à ausência de estudos representativos desses dados em indivíduos com DAP, o presente trabalho pode ser considerado uma análise preliminar do comportamento de atividade física nessa população, servindo de base para estudos mais robustos no futuro.

## Conclusão

Segundo a literatura atual, pacientes com DAP apresentam limitação funcional importante, com redução da capacidade de caminhar, da mobilidade e do nível de atividade física, trazendo inclusive impactos sobre a sua qualidade de vida. Os resultados encontrados no presente estudo estão de acordo com esses achados, uma vez que apresentaram um gasto energético total inferior ao comparado com outras condições de saúde e elevado tempo em atividades de intensidade sedentária, chegando a aproximadamente 19 horas diárias. Ou seja, apesar de apresentar comportamento de atividade física mais ativo em intensidades moderadas a vigorosas quando comparado com algumas outras condições de saúde, os pacientes com DAP no geral apresentam um comportamento predominantemente sedentário ou de leve intensidade, o que aponta baixo nível de atividade física da amostra estudada.

## Agradecimentos

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) – Edital Universal (processo 403233/2021-6).

## Referências

1. Mandaglio-Collados D, Marín F, Rivera-Caravaca JM. Peripheral artery disease: Update on etiology, pathophysiology, diagnosis and treatment. *Med Clin (Barc)* [Internet]. 2023; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2023.06.005>
2. Golledge J. Update on the pathophysiology and medical treatment of peripheral artery disease. *Nat Rev Cardiol* [Internet]. 2022;19(7):456–74. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41569-021-00663-9>

3. Criqui MH, Matsushita K, Aboyans V, Hess CN, Hicks CW, Kwan TW, et al. Lower extremity peripheral artery disease: contemporary epidemiology, management gaps, and future directions: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* [Internet]. 2021;144(9):e171–91. Available from: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001005>
4. Song P, Rudan D, Zhu Y, Fowkes FJI, Rahimi K, Fowkes FGR, et al. Global, regional, and national prevalence and risk factors for peripheral artery disease in 2015: an updated systematic review and analysis. *Lancet Glob Heal* [Internet]. 2019;7(8):e1020–30. Available from: [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(19\)30255-4](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(19)30255-4)
5. Hamburg NM, Creager MA. Pathophysiology of intermittent claudication in peripheral artery disease. *Circ J* [Internet]. 2017;81(3):281–9. Available from: <https://doi.org/10.1253/circj.CJ-16-1286>
6. Campia U, Gerhard-Herman M, Piazza G, Goldhaber SZ. Peripheral Artery Disease: Past, Present, and Future. *Am J Med* [Internet]. 2019;132(10):1133–41. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2019.04.043>
7. Dias FAL, Pereira DAG, Fregonezi GAF. *Fisioterapia Vascular Periférica*. Editora Appris; 2021.
8. Gardner AW, Addison O, Katzel LI, Montgomery PS, Prior SJ, Serra MC, et al. Association between physical activity and mortality in patients with claudication. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. 2021;53(4):732. Available from: <https://doi.org/10.1249%2FMSS.0000000000002526>
9. Davies KAB, Norman JA, Thompson A, Mitchell KL, Harrold JA, Halford JCG, et al. Short-Term Physical Inactivity Induces Endothelial Dysfunction. *Front Physiol* [Internet]. 2021;12(April):1–9. Available from: <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.659834>
10. Gerhard-Herman MD, Gornik HL, Barrett C, Barshes NR, Corriere MA, Drachman DE, et al. 2016 AHA/ACC guideline on the management of patients with lower extremity peripheral artery disease: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation* [Internet]. 2017;135(12):e686–725. Available from: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000470>
11. Hageman D, Fokkenrood HJP, Gommans LNM, van den Houten MML, Teijink JAW. Supervised exercise therapy versus home-based exercise therapy versus walking advice for intermittent claudication. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2018;(4). Available from: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005263.pub4>
12. Andre D, Pelletier R, Farrington J, Safi S, Talbott W, Stone R, et al. The Development of the SenseWear® armband, a Revolutionary Energy Assessment Device to Assess Physical Activity and Lifestyle. 2006;1–19.
13. Plasqui G. Assessment of Total Energy Expenditure and Physical Activity Using Activity Monitors Technology Innovations in Dietary Intake and Physical Activity Assessment and Intervention (SY (T2) 8). *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)*. 2022;68(Supplement):S49–51.

14. Alharbi M, Bauman A, Neubeck L, Gallagher R. Measuring Overall Physical Activity for Cardiac Rehabilitation Participants : A Review of the Literature. *Hear Lung Circ* [Internet]. 2017;1–18. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2017.01.005>
15. BODYMEDIA. Sensewar® body monitoring system, Instructions For Use: Getting Started. Pittsburgh, USA; 2007. p. 74.
16. Aboyans V, Ricco JB, Bartelink MLEL, Björck M, Brodmann M, Cohnert T, et al. 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS): Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries Endorsed by: the European Stroke Organization (ESO) The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur Heart J* [Internet]. 2018 Mar 1;39(9):763–816. Available from: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx095>
17. Carvalho T de, Milani M, Ferraz AS, Silveira AD da, Herdy AH, Hossri CAC, et al. Brazilian cardiovascular rehabilitation guideline–2020. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2020;114:943–87. Available from: <https://doi.org/10.36660/abc.20200407>
18. Bertolucci PH, Brucki SM, Campacci SR, Juliano Y. The Mini-Mental State Examination in a general population: impact of educational status. *Arq Neuropsiquiatr*. 1994;52(1):1–7.
19. DAPA Measurement Toolkit [Internet]. [cited 2022 Nov 18]. Available from: <https://www.measurement-toolkit.org/instrument/228>
20. Smith MT, Kishman EE, Weaver RG, O’NEILL JR, Wang X. Measurement of Physical Activity with Wrist-Worn ActiGraph GT3X+ in Older Women. *Int J Exerc Sci*. 2022;15(7):1538.
21. D’Onofrio G, Kirschner J, Prather H, Goldman D, Rozanski A. Musculoskeletal exercise: Its role in promoting health and longevity. *Prog Cardiovasc Dis* [Internet]. 2023; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2023.02.006>
22. Fiorentino G, Esquinas AM, Annunziata A. Exercise and chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Phys Exerc Hum Heal* [Internet]. 2020;355–68. Available from: [https://doi.org/10.1007/978-981-15-1792-1\\_24](https://doi.org/10.1007/978-981-15-1792-1_24)
23. Josbeno DA, Kalarchian M, Sparto PJ, Otto AD, Jakicic JM. Physical activity and physical function in individuals post-bariatric surgery. *Obes Surg* [Internet]. 2011;21:1243–9. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11695-010-0327-4>
24. Drenowatz C, Hand GA, Shook RP, Jakicic JM, Hebert JR, Burgess S, et al. The association between different types of exercise and energy expenditure in young nonoverweight and overweight adults. *Appl Physiol Nutr Metab* [Internet]. 2015;40(3):211–7. Available from: <https://doi.org/10.1139/apnm-2014-0310>
25. del Pozo Cruz B, Ahmadi MN, Lee IM, Stamatakis E. Prospective associations of daily

step counts and intensity with cancer and cardiovascular disease incidence and mortality and all-cause mortality. *JAMA Intern Med* [Internet]. 2022;182(11):1139–48. Available from: <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2022.4000>

26. Banach M, Lewek J, Surma S, Penson PE, Sahebkar A, Martin SS, et al. The association between daily step count and all-cause and cardiovascular mortality: a meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol* [Internet]. 2023;229. Available from: <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwad229>

27. Donaire-Gonzalez D, Gimeno-Santos E, Balcells E, De Batlle J, Ramon MA, Rodriguez E, et al. Benefits of physical activity on COPD hospitalisation depend on intensity. *Eur Respir J* [Internet]. 2015;46(5):1281–9. Available from: <https://doi.org/10.1183/13993003.01699-2014>

28. Troosters T, Sciurba F, Battaglia S, Langer D, Valluri SR, Martino L, et al. Physical inactivity in patients with COPD, a controlled multi-center pilot-study. *Respir Med* [Internet]. 2010;104(7):1005–11. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2010.01.012>

29. Venkata A, DeDios A, ZuWallack R, Lahiri B. Are depressive symptoms related to physical inactivity in chronic obstructive pulmonary disease? *J Cardiopulm Rehabil Prev* [Internet]. 2012;32(6):405–9. Available from: <https://doi.org/10.1097/hcr.0b013e31826ab51b>

30. Swinnen TW, Scheers T, Lefevre J, Dankaerts W, Westhovens R, de Vlam K. Physical activity assessment in patients with axial spondyloarthritis compared to healthy controls: a technology-based approach. *PLoS One* [Internet]. 2014;9(2):e85309. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0085309>