

# Impacto do diabetes *mellitus* na capacidade funcional de pacientes com doença arterial periférica

Impact of diabetes *mellitus* on functional capacity in patients with peripheral arterial disease

Leandro Nobeschi<sup>1</sup> , Lais Lima Silva<sup>2</sup> , Rafael Eidi Goto<sup>3</sup> , Felipe Favaro Capeleti<sup>3</sup> 

## RESUMO

**Introdução:** A claudicação intermitente é a primeira etapa do desenvolvimento da doença arterial periférica. Consiste na queixa de dores nos membros inferiores durante a caminhada em decorrência da redução do fluxo sanguíneo. Pacientes com doença arterial periférica apresentam, frequentemente, diversas comorbidades, tais como diabetes *mellitus*. A hiperglicemia promove alterações vasculares e, associada à doença arterial periférica, traz sintomas que afetam a capacidade funcional dos indivíduos. **Objetivo:** Comparar a capacidade funcional de pacientes com doença arterial periférica com e sem o diabetes *mellitus* associado. **Método:** Foi realizada uma abordagem quantitativa, transversal, retrospectiva. Fizeram parte do estudo pacientes com doença arterial periférica grau II, divididos em dois grupos: grupo I – doença arterial periférica não diabéticos; e grupo II – doença arterial periférica e diabéticos. Indivíduos com restrições para exercícios físicos ou dificuldades em realizar os testes de capacidade funcional foram excluídos. Para a avaliação funcional, os pacientes foram submetidos aos testes de caminhada de 6 min e de caminhada de 4 m e ao *Short Physical Performance Battery*. **Resultados:** Para esses testes, verificamos diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre os grupos, sendo melhor o desempenho do grupo I. O teste de caminhada de 4 m em velocidade rápida não demonstrou diferença significativa. **Conclusão:** Os pacientes com diabetes *mellitus* apresentaram menor capacidade funcional em relação aos pacientes sem diabetes *mellitus*; assim, a presença da diabetes *mellitus* é um fator incapacitante para os pacientes com doença arterial periférica. **Palavras-Chave:** Doença arterial periférica, Diabetes *mellitus*, Claudicação intermitente.

## ABSTRACT

**Introduction:** Intermittent claudication is the first stage of the development of peripheral artery disease. It consists of the complaint of pain in the lower limbs while walking, due to reduced blood flow. Patients with peripheral artery disease often have several comorbidities such as diabetes *mellitus*. Hyperglycemia promotes vascular changes and, when associated with peripheral artery disease, brings symptoms that affect the functional capacity of individuals. **Objective:** To compare the functional capacity of patients with peripheral arterial disease with and without associated diabetes *mellitus*. **Method:** A quantitative, cross-sectional, retrospective approach was carried out. The study included patients with grade II peripheral artery disease, divided into two groups: non-diabetic peripheral artery disease group I and diabetic peripheral artery disease group II. Individuals with restrictions on physical exercise or with difficulties in performing functional capacity tests were excluded. For the functional evaluation, the patients underwent the following tests: 6-minute walk, 4-meter walk and the Short Physical Performance Battery. **Results:** For the 6-minute walk, 4-meter walk at usual speed and Short Physical Performance Battery tests, we found a significant difference ( $p < 0.05$ ) between the groups, with better performance in group I. The 4-minute walk test meters at fast speed showed no significant difference. **Conclusion:** Patients with diabetes mellitus had lower functional capacity compared to patients without diabetes mellitus, therefore, the presence of diabetes mellitus is a disabling factor for patients with peripheral artery disease. **Keywords:** Peripheral arterial disease, Diabetes Mellitus, Intermittent claudication.

<sup>1</sup>Faculdade Israelita de Ciências da Saúde Albert Einstein – São Paulo (SP), Brasil.

<sup>2</sup>Universidade de Santo Amaro (UNISA) – São Paulo (SP), Brasil.

<sup>3</sup>Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, Curso de Graduação em Tecnologia em Radiologia, Curso de Graduação em Sistemas Biomédicos – São Paulo (SP), Brasil.

Endereço para correspondência: Leandro Nobeschi. Rua Dr. Cesário Mota Jr, 61, 12º andar – Vila Buarque, 01221-020 – São Paulo (SP), Brasil. E-mail: ln.nobeschi@gmail.com

Trabalho recebido: 21/03/2023. Trabalho aprovado: 27/04/2023. Trabalho publicado: 10/07/2023.

Editor Responsável: Prof. Dr. Eitan Naaman Berezin (Editor-Chefe).

## INTRODUÇÃO

A doença arterial periférica (DAP), também conhecida como doença arterial obstrutiva periférica, expressa-se por meio do comprometimento aterosclerótico da aorta e das artérias dos membros inferiores. A DAP provoca obstrução do lúmen arterial, dificultando a perfusão. O acometimento é mais comum nos membros inferiores<sup>(1,2)</sup> e, por consequência, pode levar aos sintomas de claudicação intermitente (CI) até lesão trófica, segundo classificação Fontaine<sup>(3)</sup>.

De acordo com a Sociedade Brasileira de Angiologia e de Cirurgia Vascular, a DAP apresenta prevalência de 10 a 25% na população acima de 55 anos, aumentando com a idade e atingindo mais homens que mulheres. De 70 a 80% dos pacientes acometidos são assintomáticos, dificultando o diagnóstico precoce<sup>(2)</sup>.

O diagnóstico da DAP é clínico e feito com o auxílio de um teste não invasivo denominado índice tornozelo-braço (ITB). O ITB é a razão entre a pressão sistólica do tornozelo (numerador) e a pressão sistólica braquial (denominador). É realizado por meio de um ultrassom portátil e de um esfigmomanômetro. São considerados os valores entre 1,0 e 1,4 como normais e entre 0,9 – 0,99 como limítrofes. Assim, um índice <0,9 indica a presença de DAP, enquanto outro >1,4 é indicativo de incompressibilidade arterial devida a provável calcificação<sup>(3)</sup>.

A claudicação intermitente (CI) é a primeira etapa do desenvolvimento da DAP. Segundo classificação de Fontaine, é o período em que o paciente se queixa de dores nos membros inferiores quando caminha e/ou realiza atividade física, por causa da redução do fluxo sanguíneo. Tais sintomas só desaparecem com alguns minutos de repouso<sup>(3)</sup>. Esses fatores prejudicam a frequência de atividades físicas, a quantidade de exercícios e as atividades básicas de vida diária, que causam dores. Por consequência, a capacidade funcional do paciente diminui em curto e longo prazo<sup>(4,5)</sup>.

Diante das limitações impostas pela doença, a capacidade funcional é considerada um importante marcador clínico nos pacientes com DAP e com sintomas de CI. Pacientes idosos sofrem um declínio natural da capacidade funcional, fato que pode ser observado pela dificuldade de realizar as atividades básicas de vida diária<sup>(4,5)</sup>.

A capacidade funcional não diz respeito apenas à aptidão do indivíduo para desenvolver atividades sensório-motoras como andar, equilibrar-se e subir escadas, mas também envolve fatores psicológicos relacionados ao modo com que as pessoas lidam com as emoções do dia a dia e aspectos mentais que dizem respeito às capacidades intelectuais e racionais<sup>(5)</sup>.

Pacientes com DAP apresentam frequentemente diversas comorbidades associadas, tais como diabetes *mellitus* (DM), hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, avanço da

idade, sedentarismo, obesidade, doença arterial coronária e doença cerebrovascular<sup>(2)</sup>.

De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (2019), há mais de 13 milhões de pessoas vivendo com diabetes, o que representa 6,9% da população<sup>(6)</sup>.

O DM, caracterizado pelo aumento da glicemia, pode causar diversas alterações no indivíduo, agravando o quadro de pacientes com DAP. Com o manejo incorreto dos níveis glicêmicos, alguns dos problemas observados são no coração, artérias e nervos<sup>(7,8)</sup>.

A hiperglicemia promove alterações vasculares, como o enrijecimento arterial, a calcificação arterial e o aumento de células inflamatórias. Com o desenvolvimento do DM, há comprometimento do fluxo de sangue que irriga os vasos dos membros inferiores, podendo gerar também a neuropatia periférica que, dependendo do seu grau, torna-se incapacitante. O DM associado à DAP traz sintomas que prejudicam a capacidade funcional dos indivíduos. Os sintomas mais comuns são dores nos membros inferiores, formigamento, diminuição na sensibilidade, fraqueza e outros sinais que surgem ao longo do tempo<sup>(9,10)</sup>.

Em função dos fatores clínicos da DAP e dos agravos gerados pelo DM associado, torna-se importante para o profissional da saúde compreender quais são os impactos na capacidade funcional dos indivíduos que possuem DAP e DM associado. Com base nesse conhecimento, condutas de prevenção e tratamento podem ser traçadas com maior objetividade, visto que medidas de prevenção podem ser tomadas para que não ocorra ou diminua o impacto na capacidade funcional dos indivíduos por decorrência da doença. O presente trabalho teve por finalidade comparar a capacidade funcional de pacientes com DAP com e sem DM associado.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Tipo de estudo

Foi realizado um estudo de abordagem quantitativa, em que se coletam e analisam dados quantitativos sobre variáveis numéricas<sup>(11)</sup>; transversal, que é definido por pesquisa observacional em que são analisados dados coletados ao longo de um período de tempo<sup>(12)</sup>; e retrospectivo, baseado em dados e fatos do passado<sup>(13)</sup>. A pesquisa apoiou-se em informações coletadas do banco de dados do projeto “Associação entre nível de atividade física, capacidade funcional e indicadores de saúde cardiovascular em pacientes com doença arterial periférica”.

### Local do estudo

Selecionamos e analisamos os dados do estudo coletado em ambulatório de um hospital geral, de grande porte e público

de São Paulo, que possui 31 especialidades médicas e cirúrgicas e conta com dois edifícios interligados. O edifício central destaca-se pelo grande número de unidades de internação e de terapia intensiva e agrega em suas instalações a unidade de emergência referenciada. O segundo é o prédio dos ambulatórios, que oferece atendimento a pacientes em regime ambulatorial e de hospital-dia clínico e cirúrgico, além de contar com áreas de apoio diagnóstico e terapêutico.

Também foram selecionados e analisados dados coletados em um hospital geral, de grande porte e particular de São Paulo. Este possui aproximadamente 500 leitos, caracteriza-se como um hospital capacitado para o atendimento de diversas especialidades, como laboratório de análises clínicas e microbiologia, exames de imagem, medicina nuclear, centro cirúrgico, ambulatório para a infusão de medicamentos e diagnóstico cardiovascular.

## Participantes

Os participantes selecionados do banco de dados possuíam diagnóstico de DAP e CI. Compõem o banco de dados 284 indivíduos. Os pacientes foram divididos em dois grupos: grupo 1, composto de pacientes com diagnóstico de DAP sem DM; e grupo 2, formado por pacientes com diagnóstico de DAP e DM associado.

## Critérios de inclusão

Para este estudo, selecionamos os pacientes que responderam ao formulário demográfico (Anexo A), com idade maior ou igual a 50 anos, grau II de DAP em um ou ambos os membros, identificado pelo índice tornozelo-braço <0,90 e que apresentavam sintomas de CI.

## Critérios de exclusão

Foram excluídos os pacientes com presença de comorbidades limitantes para a prática de atividade física.

## Coleta de dados

Realizamos a seleção dos indivíduos em banco de dados intitulado “Associação entre nível de atividade física, capacidade funcional e indicadores de saúde cardiovascular em pacientes com doença arterial periférica”, respeitando os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. Os pacientes selecionados foram divididos em dois grupos: grupo 1, DAP com DM negativo; e grupo 2, DAP com DM positivo. Por meio do banco de dados, foi feita avaliação dos pacientes que se submeteram a testes de capacidade funcional (Anexo B).

Os pacientes realizaram avaliação da capacidade funcional composta de teste de caminhada de 6 min, teste de 4 m em caminhada de velocidade usual e rápida e o *Short Physical Performance Battery* (SPPB).

O teste de caminhada de 6 min foi realizado em um corredor de 30 m, protocolo realizado nos hospitais de coleta. Para a realização do teste, os pacientes foram instruídos a completar tantas voltas quantas fossem possíveis.

Foi-lhes permitido interromper a caminhada durante o teste caso o sintoma de CI se torne intolerável, porém o cronômetro não seria interrompido em momento algum. Os pacientes que pararam de caminhar por causa sintomas de CI foram encorajados a retornar à caminhada tão breve quanto possível. Ao fim do teste, quando foi atingido o tempo de 6 min, foi identificada a distância total de caminhada.

O teste de 4 m foi realizado em duas etapas. Para a primeira, os participantes foram orientados a caminhar em sua passada habitual em um percurso de 4 m, em área plana. O cronômetro foi disparado assim que eles iniciaram a marcha. A unidade utilizada foi metros/segundos. Na segunda etapa, os indivíduos foram direcionados a caminhar na maior velocidade que pudessem em um corredor de 4 m. A unidade de medida também foi metros/segundo. O cronômetro foi acionado no momento em que eles iniciaram a marcha em velocidade rápida.

O SPPB é composto de quatro testes que avaliam o equilíbrio, a marcha e a força de membros inferiores. O equilíbrio é avaliado em três posições dos pés: 1. pés em paralelo; 2. com o hálux encostado na borda medial do calcanhar; e 3. com o hálux encostado na borda posterior do calcanhar. Atribui-se 1 ponto se o teste for realizado em tempo <10” e 0 se for >10” para os dois primeiros testes. No terceiro teste, a pontuação varia para 0 quando <3”, 1 entre 3” e 9,99” e 2 se for >10”. Para a avaliação da marcha, é utilizado um cronômetro para registrar o tempo que o indivíduo levou para percorrer um corredor de 4 m (ida e volta), repetindo duas vezes o percurso. A pontuação do instrumento varia entre: 0, quando incapaz; 1, se o tempo for >8,70”; 2, se entre 6,21” e 8,70”; 3, se entre 4,82” e 6,20”; e 4, se <4,82”<sup>(10-14)</sup>.

A força muscular dos membros inferiores é obtida por meio do tempo que o paciente levou para levantar-se de uma cadeira com os membros superiores cruzados sobre o peito, repetindo o teste cinco vezes consecutivas. Os escores variam de acordo com tempo gasto: 0, quando incapaz; 1, se o tempo for >16,7”; 2, se entre 13,7” e 16,69”; 3, se entre 11,2” e 13,69”; e 4, se <11,19”. O escore total do SPPB é obtido pela soma das pontuações de cada teste e permite valores entre 0, a pior capacidade, e 12 pontos, a melhor. Para melhor caracterizar os resultados do teste, os indivíduos que apresentaram de 0 a 3 pontos foram classificados como portadores de incapacidade ou capacidade ruim, de 4 a 6 pontos como baixa capacidade, de 7 a 9 pontos como capacidade moderada e de 10 a 12 pontos como boa capacidade<sup>(10-14)</sup>.

## Análise dos dados

Para a análise estatística dos dados utilizamos o teste *t* de Student ( $p < 0,05$ )<sup>(15)</sup>.

## Aspectos éticos

A coleta de dados foi realizada após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Israelita Albert Einstein, sob o número de protocolo: 42379015.3.0000.0071. Os indivíduos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) referente à pesquisa “Associação entre o nível de atividade física, capacidade funcional e indicadores de saúde cardiovascular em pacientes com doença arterial periférica”.

## Riscos e benefícios

Existe apenas o risco de perda da confiabilidade dos dados da amostra. Os benefícios esperados referem-se à melhor triagem e acompanhamento de pacientes com DAP, principalmente se houver associação com o DM.

## RESULTADOS

Foram avaliados 284 indivíduos do banco de dados de participantes que estiveram no residencial Einstein, unidade Vila Mariana. A Tabela 1 apresenta dados de caracterização da amostra,

dividida em grupos 1 e 2. Os participantes foram analisados por meio do teste *t* de Student ( $p < 0,05$ ), referente aos dados de idade, índice de massa corporal, índice tornozelo-braquial (ITB), sexo, fatores de risco como ser fumante atual, ter hipertensão arterial, ser dislipidêmico e portar doença coronariana.

Por meio da coleta de dados, foram observados e demonstrados como significantes os dados que obtiveram resultado de  $p < 0,05$ . Na amostra, a idade e o IMC apresentam resultados significativos, sendo o grupo 2 composto de indivíduos de mais idade e com maior IMC. O ITB não apresentou diferenças entre os grupos. Com relação às comorbidades, hipertensão, dislipidemia e doença coronariana mostraram-se mais frequentes no grupo 2. Não houve diferença significativa entre os grupos a respeito dos fumantes atuais.

Avaliada a capacidade funcional dos grupos 1 e 2, os pacientes do primeiro conseguiram percorrer maior distância de claudicação em metros, demorando mais tempo para apresentar claudicação, assim como percorreram maior distância total em metros da caminhada de 6 min. O teste de 4 m em caminhada usual foi significativo, pois os pacientes do grupo 2 percorreram menos metros por segundo do que o grupo 1. Com relação à caminhada rápida de 4 m, obteve  $p > 0,05$ . No score SPPB,  $p < 0,05$ , os pacientes do grupo 2 obtiveram pior resultado (Tabela 2).

**Tabela 1** - Características clínicas de pacientes com doença arterial periférica, n=284.

	Não diabéticos n=139	Diabéticos n=145	Valor p
Idade, anos	64 (10)	67 (8)	0,017*
Índice de massa corporal, kg/m <sup>2</sup>	26,5 (5,4)	27,9 (4,8)	0,020*
Índice tornozelo-braquial	0,56 (0,18)	0,58 (0,18)	0,349
Sexo (%) homens	67	63	
Sexo (%) mulheres	33	37	
<i>Fatores de risco</i>			
Fumantes atuais (%)	28	19	0,085
Hipertensão (%)	76	92	0,001*
Dislipidemia (%)	75	86	0,024*
Doença coronária (%)	28	41	0,020*

Dados das variáveis quantitativas apresentados com média (desvio padrão) e das categóricas com porcentagem. Frequência relativa. kg/m<sup>2</sup>=quilogramas por metro quadrado. Teste *t* de Student para o valor de  $p < 0,05$ . \*Valores menores que 0,05 (que deram relevância estatística).

**Tabela 2** - Comparação da capacidade funcional entre pacientes com doença arterial periférica com e sem diabetes.

	Não diabéticos n=139	Diabéticos n=145	Valor p
Distância de claudicação, m	148 (88)	127 (68)	0,045*
Distância total de caminhada, m	345 (85)	306 (84)	0,001*
Teste de 4 metros usual, m/s	1,001 (0,25)	0,935 (0,21)	0,025*
Teste de 4 metros rápido, m/s	1,113 (0,57)	1,000 (0,46)	0,078
SPPB, score	9,3 (2)	8,6 (2)	0,005*

Dados apresentados como média (desvio padrão). SPPB: Short Physical Performance Battery. M: metros, s: segundos, m/s: metros por segundo. Teste *t* de Student para o valor de  $p < 0,05$ . \*Valores menores que 0,05 (que deram relevância estatística).

## DISCUSSÃO

Conforme os dados obtidos, no que diz respeito à comparação da capacidade funcional dos indivíduos dos grupos 1 e 2, os pacientes do grupo 2 apresentam idade e IMC superior aos do grupo 1 ( $p < 0,05$ ). Quanto às comorbidades, o grupo 2 apresenta hipertensão, dislipidemia e doença coronária ( $p < 0,05$ ).

O processo aterosclerótico que atinge o paciente diabético é semelhante ao do indivíduo não diabético, mas há alterações no metabolismo do indivíduo com DM que aumentam o risco de formação de alterações nos níveis de placas ateroscleróticas. Alguns fatores de risco são a elevação da atividade pró-aterogênica nas células musculares lisas da parede vascular e da agregação plaquetária, além do aumento de fatores pró-coagulantes, da viscosidade sanguínea e da produção de fibrinogênio<sup>(9-16)</sup>.

Para avaliar a capacidade funcional dos participantes, foram aplicados os testes de distância de claudicação em metros, distância total de caminhada em metros, teste de 4 m usual em metros por segundo, teste de 4 m rápido em metros por segundo e o escore de SPPB.

O teste denominado distância de claudicação em metros e o distância total de caminhada em metros referem-se ao teste de caminhada de 6 min por um corredor de 30 m. Este teste tem a função de avaliar a capacidade funcional em indivíduos com algumas doenças como doença pulmonar obstrutiva crônica, fibrose cística e doença vascular periférica. Tem sido amplamente aplicado em pacientes com DAP e com CI, pois tem baixo custo, é rápido e apresenta maior semelhança com as atividades de locomoção em comparação ao teste em esteira<sup>(17)</sup>.

A distância de claudicação em metros coletada no teste mostra-nos que os pacientes do grupo 2 sentiram dor de claudicação antes do grupo 1, e isso dificultou sua caminhada. Um artigo<sup>(18)</sup> traz como dado  $214 \pm 96$  para o tempo máximo que o paciente conseguiu caminhar sem dor de claudicação e a caminhada de 6 min completa com  $399 \pm 67$  m, sendo 54% desses indivíduos diabéticos. Esse artigo apresentou n diminuto comparado a este trabalho e sexo feminino predominante.

Em outro trabalho<sup>(19)</sup>, foi aplicado o teste de 6 min em pacientes apenas com DM e sem DM. A distância total de caminhada dos primeiros foi de  $396 \pm 55,6$  m em comparação com o grupo não diabético, que percorreu  $481,5 \pm 73,1$  m, o que demonstrou que os pacientes diabéticos têm diminuição significativa da capacidade funcional quando avaliada a marcha.

O teste de caminhada de 4 m mostrou-se de alta confiabilidade quando comparado a testes de maior distância, como por exemplo de 10 m. É de 4 m de mais rápida execução e permite a possibilidade de verificar os mesmos resultados de testes maiores. Em outro estudo<sup>(20)</sup>, pacientes idosas tiveram como resultado no teste de 4 m de caminhada em velocidade usual  $0,93 \pm 0,52$  m/s, o que representou um valor menor do esperado

para a idade média de 70 anos. Esse estudo levou em consideração a idade dos participantes e, neste caso, o sexo feminino predominou, diferindo deste trabalho.

Os fatores genético e biológico podem influenciar nos resultados. De acordo com um estudo<sup>(21)</sup>, a rigidez arterial é um importante marcador para o risco de eventos cardiovasculares. A rigidez arterial ocorre com o processo de envelhecimento e com a presença de doenças associadas ao sistema cardiovascular, como diabetes e aterosclerose. Para que seja avaliada, é utilizada a velocidade de onda de pulso (VOP), que é considerada padrão-ouro, e como resultado as mulheres apresentaram maior VOP e possuem maior rigidez arterial comparadas aos homens.

Estudo<sup>(22)</sup> de comparação entre os sexos demonstrou que as mulheres têm menor nível de atividade física diária, menor tempo de início de claudicação, menor tempo de caminhada e maior comprometimento na saturação de oxigênio durante exercício.

As mulheres possuem menos músculos na panturrilha que os homens e força reduzida para a extensão do joelho, o que pode explicar as taxas maiores de declínio da capacidade funcional em mulheres com DAP. Dessa forma, homens e mulheres respondem de forma diferente aos testes de capacidade funcional, e os estudos descritos apontam diferenças importantes<sup>(22)</sup>.

Em outra pesquisa<sup>(23)</sup>, a velocidade de marcha foi de  $0,63$  m/s em idosos predominantemente do sexo feminino, de idade entre 60 e >85 anos. Esse dado difere dos coletados em nossa pesquisa, possivelmente em razão do n majoritário de mulheres, enquanto neste trabalho o n masculino é maior, além de os pacientes deste estudo serem mais jovens. Ambos os trabalhos citados tinham como objetivo avaliar a capacidade funcional, que diminui com a idade, predominantemente em mulheres, aplicando o teste de caminhada 4 m.

Os pacientes que possuem DAP e CI têm diminuição da velocidade da marcha e redução da flexão plantar máxima no final da fase de apoio, o que reduz a impulsão dos pés para dar o próximo passo. A caminhada em velocidade usual em homens idosos é em média de  $1,413 \pm 0,2$  m/s e, em mulheres, de  $1,306 \pm 0,2$ , estando inversamente relacionada à idade<sup>(24)</sup>. Em dados de estudos comparativos da velocidade da marcha e expectativa de vida, idosos com velocidade da marcha média entre  $0,8$  e  $1$  m/s apresentaram expectativa de vida abaixo da média populacional<sup>(24)</sup>. Os resultados obtidos neste trabalho no teste de 4 m em caminhada usual demonstram o quanto a DAP e o DM afetam a velocidade da marcha do paciente, diminuindo assim sua capacidade funcional.

A SPPB combina dados do teste de equilíbrio estático em pé, de velocidade da marcha em passo habitual, medida em dois tempos, e de força muscular estimada de membros inferiores,

medida indiretamente por meio do movimento de sentar e levantar de uma cadeira. Em estudo<sup>(25)</sup> que comparou a perda de mobilidade entre pessoas com e sem DAP, os autores concluíram que a capacidade funcional, medida por meio da SPPB, prediz a perda de mobilidade de indivíduos com a doença.

Comparando os resultados do teste SPPB em publicação anterior<sup>(10)</sup> com os dados obtidos neste trabalho, a maioria dos participantes manteve-se entre 7 e 9 pontos, o que caracterizou capacidade funcional moderada. Os resultados foram similares aos coletados neste trabalho, além de o perfil dos participantes ser parecido em idade, IMC, sexo e população brasileira da Região Sudeste.

Com a realização dos testes para a avaliação da capacidade funcional dos participantes, percebe-se que os indivíduos com DAP e DM associado podem dificultar a avaliação clínica, pois, nos casos de neuropatia diabética, os sintomas da DAP são mascarados<sup>(9,22)</sup>. É de grande importância estudar essa doença, já que as doenças cardiovasculares continuam sendo a maior causa de morbimortalidade em países desenvolvidos e emergentes. Em nível mundial, a cardiopatia isquêmica e o AVC são

os maiores causadores de mortes, sendo responsáveis pelo total de 15,2 milhões de óbitos em 2016. O DM matou 1,6 milhão de pessoas no mesmo ano<sup>(26)</sup>.

## CONCLUSÃO

A DAP, por seu processo de evolução, diminui a capacidade funcional do indivíduo e, quando associada a comorbidades, como o DM, agrava o processo. Percebe-se que a diminuição de capacidade funcional em pacientes com DAP pode variar de acordo com idade, sexo, predisposição genética e comorbidades.

Os resultados deste trabalho mostram que o DM piora a capacidade funcional dos pacientes com DAP. A intenção não é generalizar, porém na literatura muitos resultados demonstram a mesma resposta em locais variados do Brasil e do mundo. Estes dados são relevantes e atuais, visto que as doenças citadas têm grande participação no número mundial de mortes. É de grande importância alertar sobre fatores de risco, diagnóstico precoce e tratamento adequado a esses pacientes, levando em consideração suas particularidades e estilo de vida.

**Financiamento:** nenhum.

**Conflitos de interesse:** os autores declaram não haver conflito de interesse.

**Contribuição dos autores:** LN: Conceituação, Análise Formal, Escrita – Revisão e Edição. LLS: Curadoria de Dados, Escrita – Primeira Redação. REG: Conceituação, Análise Formal. FFC: Escrita – Primeira Redação, Escrita – Revisão e Edição.

## REFERÊNCIAS

1. Macêdo GC, Macedo JS, Silva AB, Fonsêca AP, Gouveia BL. Doença arterial periférica no paciente diabético e o risco de lesões patológicas: uma revisão bibliográfica. In: 2º Congresso Brasileiro de Ciências da Saúde. 2017; Campina Grande. Anais. Campina Grande: CONBRACIS; 2017.
2. Sociedade Brasileira de Angiologia e de Cirurgia Vascular Regional São Paulo. Doença arterial obstrutiva periférica. [Internet]. São Paulo: SBACVSP; 2014. [citado 2019 Out 9]. Disponível em: <https://sbacvsp.com.br/doenca-arterial-obstrutiva-periferica/>
3. Sociedade Brasileira de Angiologia e de Cirurgia Vascular Regional São Paulo. Doença arterial periférica obstrutiva de membros inferiores: diagnóstico e tratamento. [Internet]. São Paulo: SBACVSP; 2015. [citado 2019 Out 14]. Disponível em: <https://www.sbacv.org.br/lib/media/pdf/diretrizes/daopmmii.pdf>
4. César CC, Mambrini JV, Ferreira FR, Lima-Costa MF. Capacidade funcional de idosos: análise das questões de mobilidade, atividades básicas e instrumentais da vida diária via teoria de resposta ao item. Cad Saúde Pública. 2015;31(5):931-45. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00093214>
5. Alves LC, Leite IC, Machado CJ. Conceituando e mensurando a incapacidade funcional da população idosa: uma revisão de literatura. Cienc Saúde Colet. 2008;13(4):1199-207. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232008000400016>
6. Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD). O que é diabetes? [Internet]. São Paulo: SBD; c2019. [citado 2019 Out 2]. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/publico/diabetes/oque-e-diabetes>
7. Brasil. Ministério da Saúde. Diabetes (diabetes mellitus): sintomas, causas e tratamentos [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2019. [citado 2019 Set 19]. Disponível em: <http://antigo.saude.gov.br/saude-de-a-z/diabetes>
8. BD. Complicações do diabetes. [Internet]. 2020 [citado 2019 Out 12]. Disponível em: <https://www.bd.com/pt-br/our-products/diabetes-care/diabetes-learning-center/diabetes-education/complications>
9. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes SBD. [Internet]. 2014-2015 [citado 2019 Out 15]. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/pdf/diabetes-tipo-2/025-Diretrizes-SBD-Doenca-Arterial-pg296.pdf>

10. Pires MC. Aplicabilidade da Short Physical Performance Battery na avaliação funcional de indivíduos com doença arterial periférica. Dissertação (Mestrado). Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2015.
11. Esperón JMT. Pesquisa quantitativa na ciência da enfermagem. *Esc Anna Nery*. 2017;21(1):e20170027. <https://doi.org/10.5935/1414-8145.20170027>
12. QuestionPro. O que é um estudo transversal? [Internet]. 2019 [citado 2019 Out 29]. Disponível em: <https://www.questionpro.com/blog/pt-br/estudo-transversal-2/>
13. Dicionário inFormal. Estudo retrospectivo [Internet]. 2006-2019 [citado 2019 Out 29]. Disponível em: <https://www.dicionarioinformal.com.br/estudo±retrospectivo/>
14. Santos RG, Tribess S, Meneguci J, Bastos LL, Damião R, Virtuoso Júnior JS. Força de membros inferiores como indicador de incapacidade funcional em idosos. *Motriz Rev Educ Fís*. 2013;19(3 Suppl):35-42. <https://doi.org/10.1590/S1980-65742013000700006>
15. Miot HA. Avaliação da normalidade dos dados em estudos clínicos e experimentais. *J Vasc Bras*. 2017;16(2):88-91. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.041117>
16. Mota TC, Santos JD, Silva BJ, Mesquita NM, Oliveira DM. Doença arterial obstrutiva periférica: revisão integrativa. *Rev Uningá*. 2017;53(1):120-5. <https://doi.org/10.46311/2318-0579.53.eUJ1402>
17. França MA, Lima TM, Santana FS, Lins-Filho OL, Cucato GG, Cardoso-Júnior CG, et al. Relação entre o desempenho nos testes de esforço em esteira e de seis minutos de caminhada em pacientes com claudicação intermitente dos membros inferiores. *J Vasc Bras*. 2012;11(4):263-8. <https://doi.org/10.1590/S1677-54492012000400003>
18. Farah BQ, Ritti-Dias RM, Montgomery P, Cucato GG, Gardner A. Intensidade de exercício durante o teste de caminhada de 6 minutos em pacientes com doença arterial periférica. *Arq Bras Cardiol*. 2020;114(3):486-92. <https://doi.org/10.36660/abc.20190053>
19. Anjos DM, Araújo IL, Barros VM, Pereira DA, Pereira DS. Avaliação da capacidade funcional em idosos diabéticos. *Fisioter Pesq*. 2012;19(1):73-8. <https://doi.org/10.1590/S1809-29502012000100014>
20. Rangel KM, Santos LS, Tomaz RM. Associação entre velocidade de marcha depressão e cognição em idosas da comunidade. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso). Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2014.
21. Alvim RO, Santos PC, Bortolotto LA, Mill JG, Pereira AC. Rigidez arterial: aspectos fisiopatológicos e genéticos. *Int J Cardiovasc Sci*. 2017;30(5):433-41. <https://doi.org/10.5935/2359-4802.20170053>
22. Sousa AS. Comparação das barreiras para a prática de atividade física e da função cardiovascular entre homens e mulheres com doença arterial periférica Tese (Doutorado). São Paulo: Universidade Nove de Julho; 2017.
23. Moreira JC, de Albuquerque ER, Marques CB, Conceição JM, Cortes W, Gontijo ED. Funcionalidade de idosos residentes em instituição de longa permanência e risco de quedas. *Rev Med Minas Gerais*. 2016;26(Suppl 8):S191-4.
24. Wamser EL. Existe associação entre a mobilidade funcional, número de quedas e o desempenho funcional em idosas da comunidade? Estudo transversal. Dissertação (Mestrado). Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2014.
25. McDermott MM, Guralnik JM, Tian L, Ferrucci L, Liu K, Liao Y, et al. Baseline functional performance predicts the rate of mobility loss in persons with peripheral arterial disease. *J Am Coll Cardiol*. 2007; 50(10):974-82. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2007.05.030>
26. Organização Pan-Americana de Saúde. 10 principais causas de morte no mundo [Internet]. Brasília (DF): OPAS, 2018. [citado 2019 Out 1]. Disponível em: [https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5638:10-principais-causas-de-morte-no-mundo&Itemid=0](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5638:10-principais-causas-de-morte-no-mundo&Itemid=0)

