

# Validade de construto do teste de caminhada de 2 minutos para pacientes com amputação de membro inferior protetizados

*Construct validity of the 2-minute walk test for patients with lower limb amputation using prosthesis*

*Validez de constructo de la prueba de marcha de 2 minutos para pacientes protésicos amputados de extremidad inferior*

Larissa Lavoura Balbi<sup>1</sup>, Milena Zavatini Secco<sup>2</sup>, Beatriz Bregantin Pinheiro<sup>3</sup>, Maira Stéfanie de Castro Pereira<sup>4</sup>, Ana Regina Bavaresco Barros<sup>5</sup>, Marisa de Cássia Registro Fonseca<sup>6</sup>

**RESUMO** | Aliados da avaliação funcional, os testes de caminhada têm sido considerados confiáveis e válidos para várias populações, quantificando a capacidade funcional do indivíduo e respondendo a mudanças durante o processo de reabilitação. O objetivo deste artigo foi analisar a validade de construto do teste de caminhada de 2 minutos para pacientes com amputação de membro inferior protetizados, submetidos à reabilitação. Foi aplicado o teste de caminhada de 2 minutos em 51 pacientes maiores de 18 anos com diagnóstico clínico de amputação de membro inferior em qualquer nível e que tivessem sido submetidos à reabilitação há pelo menos seis meses no momento da avaliação, que foi correlacionada com os questionários Medida Funcional para Amputados (MFA) e os aspectos do *Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36)*, a fim de obter o coeficiente de correlação de Pearson com o nível de significância de  $p < 0,05$ . Entre os participantes do estudo, 64,7% eram do sexo masculino, com média de idade de 53,4 anos; 59,92% tinham amputação de nível transtibial e a principal causa foi trauma, com 54,9%. O escore médio para os questionários foi de 63,58 pontos para a capacidade física do SF-36, e 37,14 pontos para a segunda questão do MFA. A correlação da distância percorrida no teste de caminhada de 2 minutos mostrou moderada correlação com a capacidade física do SF-36 e com a segunda questão do MFA. Os achados mostram moderada

correlação entre o teste de caminhada de 2 minutos e as ferramentas subjetivas de avaliação de função utilizadas, mostrando que é um instrumento válido como medida objetiva para a população estudada.

**Descritores** | Amputação; Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde; Marcha; Próteses e Implantes.

**ABSTRACT** | Allied to functional assessment, walking tests have been reported to be reliable and valid for several populations, quantifying an individual's functional capacity and responding to changes during the rehabilitation process. This study aims to analyze the construct validity of the 2-minute walk test for patients with prosthetic lower limbs undergoing rehabilitation. A total of 51 patients aged over 18 years underwent the 2-minute walk test. These individuals had a clinical diagnosis of lower limb amputation at any level and had undergone rehabilitation at least six months at the time of assessment, which was correlated with the Functional Measure for Amputees (FMA) questionnaires and the Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36) aspects to obtain the Pearson Correlation Coefficient with a significance level of  $p < 0.05$ . Among the participants, 64.7% were male, with a mean age of 53.4 years, 59.92% had transtibial amputation and the main cause was trauma (54.90%). The average score

<sup>1</sup>Universidade de São Paulo (USP) – Ribeirão Preto (SP), Brasil. E-mail: larissabalbi@hotmail.com. ORCID-0000-0001-5977-2708

<sup>2</sup>Universidade de São Paulo (USP) – Ribeirão Preto (SP), Brasil. E-mail: milenazsecco@gmail.com. ORCID-0000-0002-7963-0616

<sup>3</sup>Universidade de São Paulo (USP) – Ribeirão Preto (SP), Brasil. E-mail: biabregantinp@gmail.com. ORCID-0000-0002-4089-1181

<sup>4</sup>Universidade de São Paulo (USP) – Ribeirão Preto (SP), Brasil. E-mail: mairacastro@usp.br. ORCID-0000-0002-0547-2395

<sup>5</sup>Universidade de São Paulo (USP) – Ribeirão Preto (SP), Brasil. E-mail: anaregina\_barros@hotmail.com. ORCID-0000-0002-5409-591X

<sup>6</sup>Universidade de São Paulo (USP) – Ribeirão Preto (SP), Brasil. E-mail: marisa@fmrp.usp.br. ORCID-0000-0001-8187-5834

for the questionnaires was 63.58 points for the Physical Capacity of the SF-36 and 37.14 points for question two of the FMA. The correlation of the distance walked in the 2-minute walk test showed a moderate correlation for the Physical Capacity of the SF-36 and a moderate correlation for question two of the FMA. The outcomes show a moderate correlation between the 2-minute walk test and the subjective function assessment tools used, showing that it is valid as an objective measure for the population studied.

**Keywords** | Amputation; International Classification of Functioning, Disability and Health; Gait; Prostheses and Implants.

**RESUMEN** | Se consideran las pruebas de marcha, utilizadas en la evaluación funcional, fiables y válidas en diversas poblaciones para cuantificar la capacidad funcional del paciente y responder los cambios durante su proceso de rehabilitación. El objetivo de este estudio fue analizar la validez de constructo de la prueba de marcha de 2 minutos en pacientes con amputación protésica de miembro inferior en rehabilitación. La prueba de marcha de 2 minutos se aplicó a 51 pacientes mayores de 18 años de edad, con diagnóstico clínico de amputación de miembro inferior

a cualquier nivel y que se habían sometido a rehabilitación al menos seis meses en el momento de la evaluación, lo que se correlacionó con los cuestionarios Medida Funcional para Amputados (MFA) y los ítems del *Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey* (Cuestionario de Salud, SF-36) para obtener el coeficiente de correlación de Pearson con un nivel de significancia de  $p < 0,05$ . El 64,7% de los participantes eran varones, con edad media de 53,4 años; el 59,92% tenía amputación transtibial, y la principal causa fue el traumatismo en el 54,9%. La puntuación media de los cuestionarios fue de 63,58 puntos para la capacidad física del SF-36; y para la pregunta dos del MFA, 37,14 puntos. La correlación de la distancia recorrida en la prueba de marcha de 2 minutos fue moderada para la capacidad física del SF-36 y para la pregunta dos del MFA. Los hallazgos muestran una correlación moderada entre la prueba de marcha de 2 minutos y las herramientas subjetivas de evaluación de la función utilizada, comprobando su validez como medida objetiva para la población estudiada.

**Palabras clave** | Amputación; Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud; Marcha; Prótesis e Implantes.

## INTRODUÇÃO

A mobilidade funcional é o objetivo principal para pessoas que sofreram amputação de membros inferiores, sendo essencial nas atividades domésticas, comunitárias, recreativas, e um determinante de qualidade de vida<sup>1</sup>.

Apesar de evidências demonstrarem a eficácia da avaliação da capacidade funcional da marcha após protetização por meio de sistemas de análise tridimensional computadorizados para fins de diagnóstico ou medida de evolução<sup>2</sup>, medidas mais simples, que não tem necessidade de alta tecnologia, como testes de desempenho ou questionários de autorrelato, também podem ser usadas para avaliação funcional da marcha das pessoas com amputação e protetizadas<sup>3</sup>.

Os instrumentos de autorrelato também auxiliam a medir os resultados de saúde, como a mobilidade, fornecendo informações de experiências pessoais, percepções e opiniões dos indivíduos<sup>4,5</sup>, e seu uso na prática clínica nos fornece informações complementares sobre evolução e eficácia do tratamento<sup>6,7</sup>. Entre os questionários mais utilizados, temos o *Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey* (SF-36)<sup>8</sup>, empregado para medir a qualidade de vida em seus vários domínios físicos e sociais. Diversas

ferramentas têm sido validadas e aplicadas na avaliação do uso das próteses em pessoas com amputações, como a escala de Houghton<sup>9</sup>, o *Prosthetic Limb Users Survey of Mobility* (PLUS-M<sup>TM</sup>)<sup>10</sup> e o Questionário de Medida Funcional Para Amputados (MFA)<sup>11</sup> –, relacionados às atividades de vida diária dos pacientes que fazem uso da prótese<sup>12</sup>. O preditor de mobilidade para amputados foi originalmente descrito pelo nível de classificação funcional do Medicare. Esse sistema de classificação consiste em cinco níveis, chamados de “níveis K”, que variam de 0 a 4, e K0 se refere a uma pessoa que não tem capacidade ou potencial para usar uma prótese, enquanto K4 se refere a uma pessoa com a capacidade de exceder as habilidades básicas de deambulação<sup>4,13</sup>.

Os testes de desempenho também têm sido relatados como relevantes para a avaliação da funcionalidade da marcha após amputações de membro inferior<sup>3,14</sup>. O teste de caminhada de 2 minutos (2MWT – *2-minute walk test*), que corresponde a uma variação do teste de caminhada de 6 e de 12 minutos<sup>14</sup>, tem sido crescentemente utilizado como medida de evolução, aliada aos questionários de autorrelato<sup>15</sup>. Segundo Brooks et al.<sup>16</sup>, o 2MWT tem como principal vantagem ser de fácil aplicabilidade, mais curto e, portanto, mais apropriado para pacientes com deficiências,

além de ser responsivo como uma medida funcional à população com amputação de membro inferior nas avaliações a curto prazo, após três meses de protetização. O teste *timed up and go* (TUG) foi projetado para avaliar a capacidade de realizar tarefas básicas de mobilidade, como sentar-se, ficar de pé, andar, girar e permanecer de pé. Ele foi originalmente destinado a avaliar o risco de queda em idosos<sup>16</sup>, e apresenta excelente confiabilidade inter e intraexaminador em pessoas com amputação de membro inferior<sup>17</sup>.

Os testes de desempenho nas amputações podem trazer informações quantitativas sobre padrão da marcha, aliada aos parâmetros espaço temporais da marcha<sup>3,13</sup>. A velocidade e a distância como medidas válidas e confiáveis da capacidade de deambulação do indivíduo<sup>15,18</sup> também permitem monitorar a evolução de um tratamento fisioterapêutico.

O teste de caminhada de 6 minutos mostrou ser válido para essa população de pessoas com amputação, porém o 2MWT é capaz de prever a evolução da marcha, permitindo economia de tempo ao paciente e ao terapeuta<sup>19</sup>. Ademais, medidas de evolução devem mostrar a manutenção dos resultados funcionais em longo prazo, após finalizada a reabilitação mais tardia e alta após a protetização.

Sendo assim, o objetivo deste estudo foi examinar se o teste 2MWT e o TUG poderiam ser usados como uma medida da mobilidade funcional tardia em pessoas com amputação de membro inferior protetizadas há pelo menos seis meses por meio da análise de sua associação com o índice de capacidade locomotora do Questionário de Medida Funcional para Amputado (ICL/MFA) e os subdomínios do questionário *Medical Outcomes Study Short-Form 36 Item Health Survey* (SF-36) para pacientes com amputação de membro inferior protetizados e submetidos à reabilitação por meio da análise da validade de construto. Nossa hipótese foi que a distância percorrida em 2 minutos e o teste *timed up and go* se correlacionariam moderadamente com os subdomínios do SF-36 e o ICL/MFA.

## METODOLOGIA

Este estudo se caracteriza como transversal e ocorreu no ambulatório de reabilitação nas amputações de um centro de reabilitação de um hospital de referência de nível terciário. As próteses são confeccionadas e/ou montadas em oficinas ortopédicas terceirizadas, e entregues aos pacientes no próprio ambulatório, após indicação e dispensação pelo Sistema Único de Saúde.

## Participantes

Foram convidados pacientes atendidos no ambulatório do centro de reabilitação que preenchessem os critérios de inclusão, tendo 18 anos ou mais, de ambos os sexos, com diagnóstico clínico de amputação de membro inferior, independentemente da causa, podendo apresentar doenças associadas como diabetes e hipertensão. Além disso, deveriam ser aptos cognitivamente para responder os questionários e fisicamente para realizar as tarefas propostas, assim como ter realizado reabilitação nas fases pré e pós-protetização pelo menos seis meses antes do momento da avaliação.

Todos foram informados a respeito do estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido antes de responder os questionários e realizar o teste de desempenho proposto.

## Teste de caminhada de 2 minutos

O protocolo delineado para o estudo foi baseado nos estudos de Brooks et al.<sup>18</sup> e Gremeaux et al.<sup>15</sup>, sendo adaptado para a realização do teste em uma pista plana de 30 metros da área externa do centro de reabilitação. O teste foi iniciado em pé em uma mesma marcação para todos os testes. O tempo foi marcado com um cronômetro digital e a distância medida em metros. Os indivíduos passaram por uma familiarização do teste e depois foram instruídos a caminhar o quanto eles pudessem no tempo de dois minutos, podendo utilizar dispositivos auxiliares, se necessário.

## Teste *timed up and go*

No teste TUG os participantes foram instruídos a se levantar de uma cadeira, caminhar três metros, virar 180 graus, voltar à cadeira e se sentar<sup>16</sup>. Foi validado em uma população de amputados e encontrou alta confiabilidade intra e interavaliadores, com IC de 0,93 e 0,96 em populações transtibiais e transfemorais unilaterais, respectivamente<sup>17</sup>.

## Aplicação dos questionários de autorrelato

A validade de construto aponta se a medida se correlaciona com outros instrumentos que avaliam o mesmo construto segundo o esperado<sup>20</sup>. Por isso, foram utilizados dois questionários a serem analisados juntamente com o teste de caminhada de 2 minutos: SF-36<sup>8</sup> e MFA<sup>11</sup>.

## Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey

O SF-36 é uma medida genérica de qualidade de vida. O instrumento é composto por 36 perguntas relacionadas a oito domínios: aspecto físico, função física, dor corporal, saúde geral, papel emocional, função social, saúde mental e vitalidade<sup>8</sup>. As quatro primeiras subescalas compreendem o escore de aspecto físico e as quatro últimas, o escore de aspecto mental. Os escores foram calculados de acordo com os algoritmos de pontuação fornecidos por Ware et al.<sup>21</sup> considerado a variação da pontuação de 0 (pior estado de saúde) a 100 (melhor estado de saúde).

### Medida Funcional para Amputados

O questionário conta com 14 questões relacionadas às atividades de vida diária dos pacientes que fazem uso da prótese e abrange também questões relacionadas às dificuldades enfrentadas em relação à prótese. Apenas a segunda questão, índice de capacidade locomotora (ICL), foi utilizada, pois gera um escore quantitativo que varia de 0 a 42 pontos, sendo que quanto maior a pontuação, melhor a mobilidade<sup>11</sup>.

### Procedimento

Foram coletadas de prontuários eletrônicos informações sobre idade, sexo, mecanismo do trauma, lado acometido, tempo de uso da prótese e uso de dispositivo auxiliar de marcha. O questionário Mini-exame do Estado Mental<sup>22</sup> foi aplicado para caracterização baseada em faixas de escolaridade, visando garantir que os voluntários compreendessem as questões inseridas em cada um dos questionários – SF-36<sup>8</sup> e ICL/MFA<sup>11</sup>. Os questionários foram aplicados em forma de entrevista realizada por um fisioterapeuta treinado e, após as coletas, todos os voluntários receberam orientações fisioterapêuticas complementares. Foi aferida a frequência cardíaca e a pressão arterial por meio de esfigmomanômetro e estetoscópio, antes e após cada teste. Os questionários foram preenchidos em forma de entrevista antes da realização do 2MWT e do TUG e, quando necessário, o participante foi assistido pela equipe de enfermagem do serviço.

### Análise estatística

De Vet et al.<sup>19</sup> sugerem uma amostra de 30 a 50 voluntários para estudos de validade. A normalidade dos

dados foi confirmada por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov e a validade de construto foi analisada pelo coeficiente de correlação de Pearson, que mede o grau de associação linear entre duas variáveis, que podem variar de -1 a 1, sendo valores próximos de -1 indicativos de máxima correlação inversa, e próximos de 1 indicativos de máxima correlação direta entre variáveis analisadas<sup>20</sup>. Os resultados foram interpretados com base na classificação descrita por Dancey e Reidy<sup>23</sup>, que considera correlação de 0,70 a 1 como forte, entre 0,40 e 0,60 como moderada e  $\leq 0,30$  como fraca. O nível de significância foi estipulado em  $p < 0,05$ . Foi utilizado o software SPSS versão 20.0<sup>®</sup>.

## RESULTADOS

A amostra de 51 voluntários analisada era predominantemente do sexo masculino (64,7%), com 70,4% de participantes que estudaram por até oito anos, e 52,92% de aposentados. No momento da avaliação, a média de idade era de 53,4 anos, enquanto a média de idade na época em que os pacientes sofreram a amputação era de 47,58 anos (Tabela 1). O nível de amputação mais frequente foi o transtibial (57,92%), conforme se observa na Figura 1.

Tabela 1. Descrição da amostra

Características	N (%)
Idade	53,4 (SD 16,2)
Sexo (homem/mulher)	33/18 (64,7%/35,3%)
Escolaridade (%)	
Analfabetos	3 (5,88%)
1 a 4 anos de estudo	18 (35,2%)
5 a 8 anos de estudo	18 (35,2%)
Acima de 8 anos de estudo	6 (11,7%)
Não soube informar	6 (11,7%)
Lado acometido (%) Unilateral/ Bilateral	47/4 (92,2%/7,8%)
Causas (%)	
Trauma	28 (54,9%)
Vascular	8 (16,67%)
Diabetes	8 (16,67%)
Oncológico	5 (9,80%)
Congênito	1 (1,96%)
Tipo de joelho	
Joelho fisiológico	34 (66,6)
Joelho protético	17 (33,3)
Ocupação (%)	
Aposentado	27 (52,92, %)
Afastado	13 (25,48 %)
Ativo	11 (21,60%)

DP: desvio-padrão; N: número da amostra.

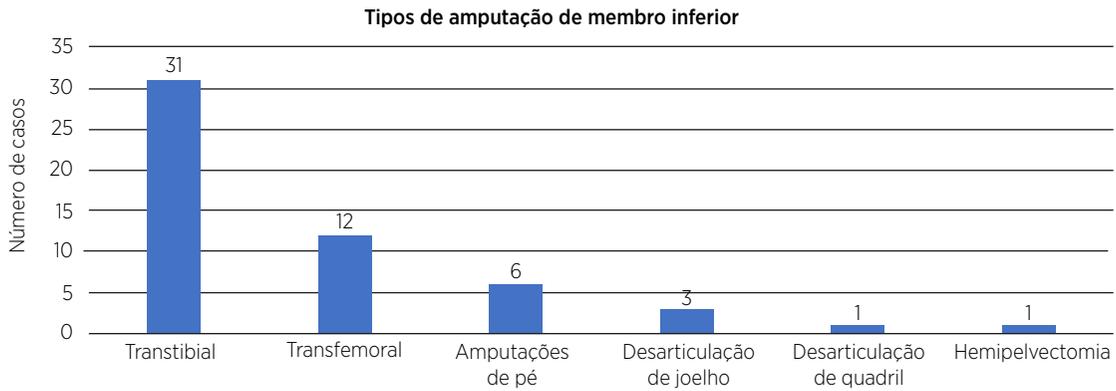


Figura1. Distribuição dos níveis de amputação na amostra analisada ( n=51)

Em relação aos níveis K de funcionalidade, a amostra foi classificada como K3/K4, que corresponde a pessoas com a capacidade de exceder as habilidades básicas de deambulação domiciliar.

Dentre os questionários utilizados, o Minixame do Estado Mental<sup>22</sup> apresentou média de 26,5 pontos, indicando alto desempenho cognitivo. Com relação à segunda questão do questionário MFA<sup>11</sup>, o escore médio foi de 37,1 pontos.

Para a amostra total avaliada, o 2MWT se correlacionou de forma moderada com o domínio capacidade funcional do SF-36 ( $\rho=0,50$ ;  $p=0,01$ ) e o ICL/MFA ( $\rho=0,60$ ;  $p=0,01$ ) e obteve forte correlação com o TUG ( $\rho=0,80$ ;  $p=0,01$ ), como demonstrado na Tabela 2. O TUG se correlacionou moderadamente com os aspectos físicos do SF-36 e teve forte correlação com o ICL/MFA ( $\rho=0,80$ ;  $p=0,01$ ).

Na Figura 2 está relacionada a velocidade média caminhada pelos indivíduos divididos em subgrupos de acordo com a presença ou não do joelho fisiológico.

Tabela 2. Variáveis de medida dos testes de desempenho e questionários de autorrelato coletadas

	2MWT	TUG
Capacidade funcional	0,50**	-0,44*
Aspectos físicos	0,18	-0,47**
Dor	-0,16	-0,03
Estado geral de saúde	0,31*	-0,23
Vitalidade	0,22	-0,06
Aspectos sociais	0,23	-0,12
Aspectos emocionais	0,12	-0,04
Saúde mental	0,31*	-0,04
Q2 MFA	0,60**	-0,70**
Timed up and go (TUG)	0,80**	1,0
2MWT	1,0	0,80**

CF SF-36: domínio Capacidade Física do questionário SF-36; Q2 MFA: questão 2 do questionário MFA; TC2: teste de caminhada de 2 minutos.

\*\*Correlação é significativa a nível 0,01; \*Correlação é significativa a nível 0,05.

### Velocidade de marcha vs. Tipo de joelho

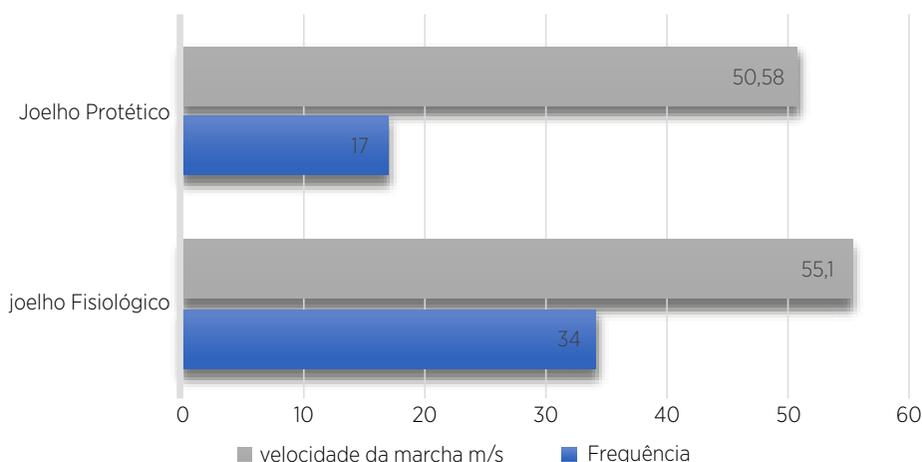


Figura 2. Velocidade média da marcha dos subgrupos com joelho fisiológico ou protético

## DISCUSSÃO

O 2MWT se correlacionou de forma moderada com o domínio capacidade funcional do SF-36, assim como encontrado por Brooks et al.<sup>16</sup>, que descreve a possibilidade de a ferramenta refletir mais a limitação física do indivíduo, e por Hafner et al.<sup>11</sup>, que relata a importância desse tipo de ferramenta para verificar como a condição de saúde e a capacidade funcional impactam a vida do indivíduo acometido. O 2MWT se correlacionou de forma moderada com a segunda questão do FMA. A correlação moderada se explica pela individualidade de cada ferramenta em captar informações diferentes durante a avaliação. A ferramenta SF-36 não é específica para a população com amputação de membro inferior, mas avalia a condição de saúde sob a perspectiva do indivíduo, e o ICL/MFA traz informações relacionadas ao uso da prótese, enquanto o 2MWT avalia a capacidade do indivíduo de andar por determinado tempo<sup>15</sup>. Por isso, sugere-se que as informações obtidas são diferentes, porém complementares entre si, fornecendo também informações como a limitação física e o impacto funcional na vida do indivíduo<sup>10</sup>.

O TUG tem sido recomendado como um instrumento para avaliação da mobilidade em amputados. Para a amostra total avaliada, esse teste apresentou uma alta correlação negativa com o 2MWT e com o ICL/MFA, pois quanto menor a distância percorrida no 2MWT, maior foi o tempo para a realização do teste TUG. O tempo de utilização da prótese, mais de seis meses, foi escolhido por ser um forte preditor de desempenho funcional mais tardio da marcha com próteses. Um período mais longo para ajuste físico e psicológico, prática e acomodação do uso da prótese podem estar relacionadas aos resultados encontrados no estudo<sup>10</sup>.

As medidas funcionais da amostra avaliada também corroboram os resultados observados na literatura. Neste estudo, a distância caminhada em dois minutos foi de 107,27 metros, menor do que a estabelecida por Bohannon, Bohannon et al.<sup>24</sup> de 176,4 e 191,0 metros para mulheres e homens saudáveis, respectivamente, com a mesma média de idade encontrada na amostra avaliada. A velocidade da marcha derivada dos testes de caminhada é um indicador da capacidade de marcha com evidências que apoiam sua confiabilidade e validade. A velocidade média atingida no 2MWT para a amostra total avaliada foi de 53,6m/min, abaixo da média relatada na literatura para indivíduos saudáveis, de 83m/min<sup>15</sup>. No entanto,

nossa amostra teve predomínio de amputações transtibiais, que se mantém acima da média quando comparada com achados de Brooks et al.<sup>16</sup> que relatam 43,5m/min também para níveis de amputações transtibiais e 19,7m/min para amputações transfemorais, o que pode ser justificado pelo fato de a amostra avaliada se diferenciar por ter mais de seis meses de uso funcional da prótese. Batten et al.<sup>25</sup> quantificaram a velocidade da marcha em pessoas com amputação unilateral de membros inferiores de acordo com o nível K e confirmaram que o nível K também está relacionado à velocidade da marcha. Verificou-se que pessoas com amputação de membro inferior com níveis K mais altos apresentaram velocidades mais rápidas da marcha, em comparação com aquelas com níveis mais baixos. Diferentes valores para distâncias caminhadas e velocidades médias obtidas indiretamente devem ser analisadas com cautela e não generalizadas, uma vez que as avaliações podem ter sido realizadas em momentos diferentes do processo de reabilitação e protetização. Com base nas variáveis clínicas e epidemiológicas analisadas, observamos que a amostra era composta por indivíduos do gênero masculino, com média de idade acima dos 50 anos e com poucos anos de escolaridade. Com relação à etiologia da amputação, foi encontrada maior frequência por causas traumáticas, que vai de encontro a estudos que mostram que doenças vasculares são responsáveis por cerca de 75% de todas as amputações de membros inferiores<sup>15</sup>. Essa diferença quanto às causas das amputações pode ser explicada pelo local de coleta ser um hospital de nível terciário, referência regional em traumatologia, com cerca de 80% dos casos relacionados a acidentes motociclísticos e automobilísticos.

Algumas limitações foram encontradas durante o processo de coleta, dificultando a captação de voluntários para participar do estudo, tais como inadequações relativas a alinhamento e condições de conservação dos componentes da prótese, e lesões nos cotos, como bolhas e feridas, devido a próteses mal ajustadas.

## CONCLUSÃO

O teste de caminhada de 2 minutos e o teste *timed up and go* mostraram ser válidos como testes de desempenho para avaliação funcional mais tardia em pessoas protetizadas com amputação de membro inferior. Os achados mostraram que esses testes são práticos, rápidos, fáceis de serem aplicados e de baixo custo, além de poderem fornecer, aliados à aplicação dos questionários de

autorrelato, informações complementares que evidenciam o impacto da condição de saúde e a capacidade funcional na vida do indivíduo com amputação de membro inferior. Novos estudos dessas ferramentas e análises de outras propriedades de medida podem proporcionar novas evidências da sua aplicabilidade e guiar o processo de reabilitação e protetização do indivíduo com amputação do membro inferior.

## REFERÊNCIAS

- Fortington LV, Rommers GM, Geertzen JHB, Postema K, Dijkstra PU. Mobility in elderly people with a lower limb amputation: a systematic review. *J Am Med Dir Assoc.* 2012;13(4):319-25. doi: 10.1016/j.jamda.2010.12.097.
- Suckow BD, Goodney PP, Nolan BW, Veeraswamy RK, Gallagher P, Cronenwett JL, et al. Domains that determine quality of life in vascular amputees. *Ann Vasc Surg.* 2015;29(4):722-30. doi: 10.1016/j.avsg.2014.12.005.
- Seidel AC, Nagata AK, Almeida HC, Bonomo M. Epistemologia sobre amputações e desbridamentos de membros inferiores realizados no hospital universitário de Maringá. *J Vasc Bras.* 2008;7(4):308-15. doi: 10.1590/S1677-54492009005000002.
- Kark L, Odell R, McIntosh AS, Simmons A. Quantifying prosthetic gait deviation using simple outcome measures. *World J Orthop.* 2016;7(6):383-91. doi: 10.5312/wjo.v7.i6.383.
- Gailey RS, Roach KE, Applegate EB, Cho B, Cunniffe B, Licht S, et al. The amputee mobility predictor: an instrument to assess determinants of the lower-limb amputee's ability to ambulate. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83(5):613-27. doi: 10.1053/apmr.2002.32309.
- Amtmann D, Cook KF, Johnson KL, Cella D. The PROMIS initiative: involvement of rehabilitation stakeholders in development and examples of applications in rehabilitation research. *Arch Phys Med Rehabil.* 2011;92(10 Suppl):S12-9. doi: 10.1016/j.apmr.2011.04.025.
- Black N, Burke L, Forrest CB, Sieberer UHR, Ahmed S, Valderas JM, et al. Patient-reported outcomes: pathways to better health, better services, and better societies. *Qual Life Res.* 2016;25(5):1103-12. doi: 10.1007/s11136-015-1168-3.
- Beattie P. Measurement of health outcomes in the clinical setting: applications to physiotherapy. *Physiother Theory Pract.* 2001;17(3):173-85. doi: 10.1080/095939801317077632.
- Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care.* 1992;30(6):473-83.
- Miller WC, Deathe AB, Speechley M. Lower extremity prosthetic mobility: a comparison of 3 self-report scales. *Arch Phys Med Rehabil.* 2001;82(10):1432-40. doi: 10.1053/apmr.2001.25987.
- Hafner BJ, Gaunaud IA, Morgan SJ, Amtmann D, Salem R, Gailey RS. Construct validity of the prosthetic limb users survey of mobility (PLUS-M) in adults with lower limb amputation. *Arch Phys Med Rehabil.* 2017;98(2):277-85. doi: 10.1016/j.apmr.2016.07.026.
- Kageyama ERO, Yogi M, Sera CTN, Yogi LS, Pedrinelli A, Camargo OP. Validação da versão para a língua portuguesa do questionário de medida funcional para amputados (Functional Measure For Amputees Questionnaire). *Fisioter Pesqui.* 2008;15(2):164-71. doi: 10.1590/S1809-29502008000200009.
- Callaghan BG, Sockalingam S, Treweek SP, Condie ME. A post-discharge functional outcome measure for lower limb amputees: test-retest reliability with trans-tibial amputees. *Prosthet Orthot Int.* 2002;26(2):113-9. doi: 10.1080/03093640208726633.
- Spaan MH, Vrieling AH, van de Berg P, Dijkstra PU, van Keeken HG. Predicting mobility outcome in lower limb amputees with motor ability tests used in early rehabilitation. *Prosthet Orthot Int.* 2017;41(2):171-7. doi: 10.1177/0309364616670397.
- Gremaux V, Damark S, Troisgros O, Feki A, Laroche D, Perennou D, et al. Selecting a test for the clinical assessment of balance and walking capacity at the definitive fitting state after unilateral amputation: a comparative study. *Prosthet Orthot Int.* 2012;36(4):415-22. doi: 10.1177/0309364612437904.
- Brooks D, Parsons J, Hunter JP, Devlin M, Walker J. The 2-minute walk test as a measure of functional improvement in persons with lower limb amputation. *Arch Phys Med Rehabil.* 2001;82(10):1478-83. doi: 10.1053/apmr.2001.25153.
- Reid L, Thomson P, Besemann M, Dudek N. Going places: does the two-minute walk test predict the six-minute walk test in lower extremity amputees? *J Rehabil Med.* 2015;47(3):256-61. doi: 10.2340/16501977-1916.
- Brooks D, Hunter JP, Parsons J, Livsey E, Quirt J, Devlin M. Reliability of the two-minute walk test in individuals with transtibial amputation. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83(11):1562-5. doi: 10.1053/apmr.2002.34600.
- De Vet HCW, Terwee CB, Mokkink LB, Knol DL. *Measurement in medicine.* Cambridge: Cambridge University Press; 2011.
- Mokkink LB, Terwee CB, Patrick DL, Alonso J, Stratford PW, Knol DL, et al. The COSMIN study reached international consensus on taxonomy, terminology, and definitions of measurement properties for health-related patient-reported outcomes. *J Clin Epidemiol.* 2010;63(7):737-45. doi: 10.1016/j.jclinepi.2010.02.006.
- Ware JE Jr, Kosinski MA, Keller SD. *SF-36 physical and mental health summary scales: a user's manual.* Boston: Health Assessment Lab; 1994.
- Bertolucci PHF, Brucki SMD, Campacci SR, Juliano Y. O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arq Neuropsiquiatr.* 1994;52(1):1-7. doi: 10.1590/S0004-282X1994000100001.
- DANCEY, C.; REIDY, J. *Estatística sem matemática para Psicologia: usando SPSS para Windows.* Porto Alegre: Artmed, 2006
- Bohannon RW, Wang YC, Gershon RC. Two-minute walk test performance by adults 18 to 85 years: normative values, reliability, and responsiveness. *Arch Phys Med Rehabil.* 2015;96(3):472-7. doi: 10.1016/j.apmr.2014.10.006.
- Batten HR, McPhail SM, Mandrusiak AM, Varghese PN, Kuys SS. Gait speed as an indicator of prosthetic walking potential following lower limb amputation. *Prosthet Orthot Int.* 2019;43(2):196-203. doi: 10.1177/0309364618792723.