



## Alterações espaço-temporais da marcha de adultos e idosos amputados de membro inferior: Principais indicadores de desempenho

UCS - AFAQVA

Ana Carolina Viecili<sup>1</sup>, Thais Andréia Schepa Weber<sup>1</sup>, Guilherme Auler Brodt<sup>1</sup>, Leandro Viçosa Bonetti<sup>2</sup> e Raquel Saccani<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade de Caxias do Sul (UCS), Caxias do Sul, Brasil

<sup>2</sup> Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), Porto Alegre, Brasil

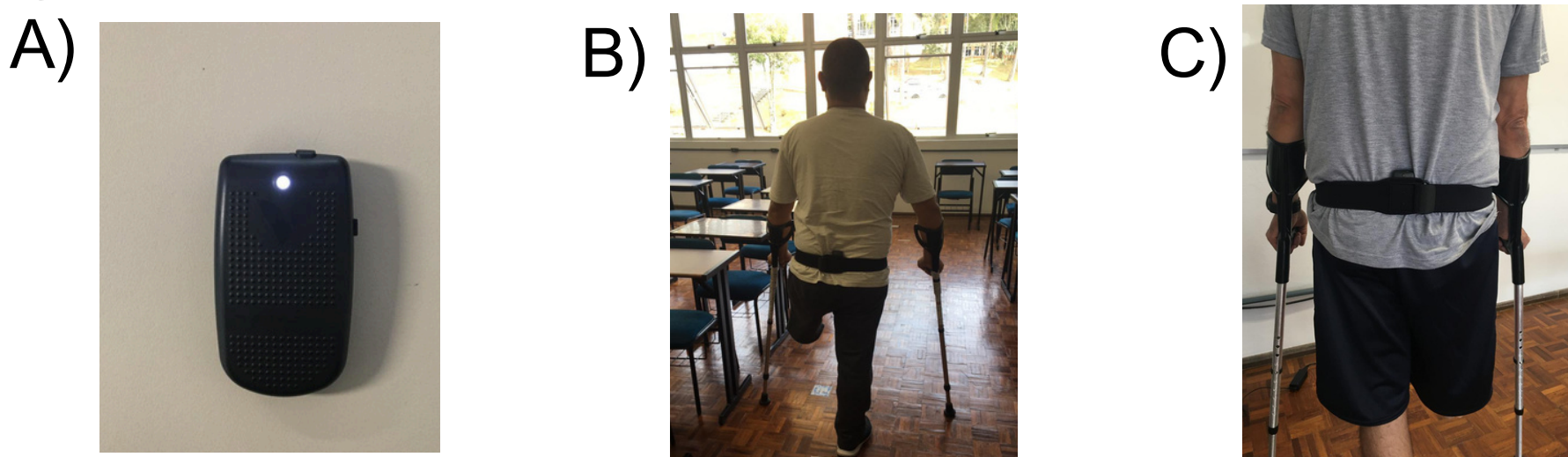
### INTRODUÇÃO / OBJETIVO

Segundo a American Diabetes Association (2023), ocorrem cerca de 160 mil amputações de membros inferiores por ano, sendo a diabetes a principal causa<sup>1</sup>. O número de amputações tem aumentado, impulsionado por fatores como envelhecimento e doenças cardiovasculares<sup>2</sup>. Essa condição gera importante déficit funcional, afetando a mobilidade, o controle motor e a marcha, o que eleva o gasto energético e o risco de quedas<sup>3</sup>. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a funcionalidade e as alterações da marcha em adultos e idosos amputados de membro inferior, em fase de pré-protetização, investigando os indicadores de desempenho.

### MATERIAL E MÉTODOS

Estudo observacional, analítico e transversal, contou com 24 indivíduos (13 no Grupo Adulto e 11 no Grupo Idoso) com amputação transfemoral ou transtibial em fase pré-protetização. A funcionalidade foi avaliada com o Amputee Mobility Predictor (AMPnoPRO), Timed Up and Go (TUG) e Medida de Independência Funcional (MIF). A marcha foi analisada com o Medidor Inercial com Acelerômetro e Giroscópio BAIOBIT. Utilizou-se estatística descritiva, teste U de Mann-Whitney e teste de correlação de Spearman ( $p \leq 0,05$ ).

**Figuras: Dispositivo e procedimentos para obtenção dos dados.**



Legenda: (A) Medidor Inercial com Acelerômetro e Giroscópio BAIOBIT; (B) Execução do TUG TEST para avaliação da mobilidade; (C) Avaliação da biomecânica da marcha, utilizando o dispositivo BAIOBIT.

### RESULTADOS

A amostra foi composta em sua maioria por homens (91,66%) e predominou a amputação transfemoral.

**Tabela 1: Resultados de estatística descritiva e inferencial das variáveis da marcha entre os grupos de adultos e idosos.**

Variáveis da marcha	Adultos M ± DP	Idosos M ± DP	Sig TE (U; r; 1-β)
	Md (IIQ <sub>25</sub> -75°)	Md (IIQ <sub>25</sub> -75°)	
Rapidez (m/s)	0,86 ± 0,31 0,93 (0,60 - 1,15)	0,81 ± 0,29 0,74 (0,65 - 0,90)	0,505 S (60,00; 0,136; 0,071)
Cadência (step/min)	84,8 ± 20,1 87,4 (78,5 - 97,8)	61,6 ± 21,4 61,8 (50,4 - 74,8)	<b>0,013* M</b> <b>(28,50; 0,509; 0,957)</b>
Comprimento da passada (membro preservado) m	1,42 ± 0,48 1,28 (1,08 - 1,60)	2,05 ± 1,44 1,80 (1,36 - 2,01)	0,147 S (46,50; 0,296; 0,486)
Comprimento do passo (membro preservado) m	0,68 ± 0,21 0,59 (0,50 - 0,76)	1,04 ± 0,83 0,90 (0,59 - 0,99)	0,147 S (46,50; 0,296; 0,494)
Duração do passo (membro preservado) s	1,69 ± 0,83 1,52 (1,33 - 1,62)	2,37 ± 1,08 1,89 (1,68 - 2,63)	<b>0,022* S</b> <b>(32,00; 0,467; 0,644)</b>

Legenda: m: metro; s: segundo; min: minuto; M: Média; DP: Desvio padrão; Md: Mediana, IIQ<sub>25</sub>-75°: Intervalo interquartis de 25° a 75°; sig: valor de p para o teste U de Mann-Whitney; r: coeficiente de correlação bisserial de posto para o teste U de Mann-Whitney; TE: classificação do tamanho do efeito r (N: r negligenciável [menor que 0,2]; S: r pequeno [0,20 – 0,49]; M: r moderado [0,5 – 0,79]; L: r grande [0,8 ou maior]). Comparações significativas são destacadas com um asterisco U: Índice estatístico U. 1-β: poder estatístico observado.

### RESULTADOS

**Tabela 2: Resultados das correlações entre variáveis funcionais e variáveis da marcha.**

Indicadores	Idade (kg)	IMC (kg/m²)	Tempo amp. (meses)	Tempo físio (meses)	Escore Motor (MIF)	Escore Cogn. (MIF)	Escore Total (MIF)	Escore total AMP	TUG
Variáveis da Marcha	p (sig)	p (sig)	p (sig)	p (sig)	p (sig)	p (sig)	p (sig)	p (sig)	p (sig)
Rapidez (m/s)	-0,272 (0,199)	0,127 (0,553)	-0,035 (0,873)	-0,101 (0,709)	<b>0,496*</b> <b>(0,014)</b>	0,347 (0,097)	<b>0,511*</b> <b>(0,011)</b>	0,381 (0,066)	<b>-0,590*</b> <b>(0,002)</b>
Cadência (step/min)	<b>-0,554*</b> <b>(0,005)</b>	0,219 (0,303)	-0,017 (0,939)	<b>0,503*</b> <b>(0,047)</b>	<b>0,434*</b> <b>(0,034)</b>	0,316 (0,132)	<b>0,457*</b> <b>(0,025)</b>	<b>0,549*</b> <b>(0,005)</b>	<b>-0,707*</b> <b>(0)</b>
C. passada (preservado) m	0,140 (0,515)	-0,117 (0,585)	-0,076 (0,725)	<b>-0,724*</b> <b>(0,002)</b>	0,184 (0,39)	0,136 (0,528)	0,183 (0,392)	0,089 (0,681)	-0,075 (0,727)
C. do passo (preservado) m	0,218 (0,306)	-0,058 (0,787)	0,026 (0,905)	<b>-0,717*</b> <b>(0,002)</b>	0,128 (0,552)	0,075 (0,726)	0,123 (0,568)	0,004 (0,985)	-0,023 (0,915)
D. passo (preservado) s	<b>0,460*</b> <b>(0,024)</b>	-0,251 (0,237)	0,028 (0,898)	<b>-0,519*</b> <b>(0,039)</b>	<b>-0,461*</b> <b>(0,023)</b>	-0,316 (0,132)	<b>-0,483*</b> <b>(0,017)</b>	<b>-0,473*</b> <b>(0,02)</b>	<b>0,644*</b> <b>(0,001)</b>

Legenda: IMC: Índice de Massa Corporal; MIF: Medida de Independência Funcional; AMP: Amputee Mobility Predictor; TUG: Timed Up And Go; Kg: quilogramas; m: metro; s: segundo; p: índice rho de Spearman; sig: valor do índice de significância p. Correlações significativas foram destacadas com asterisco e em negrito.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pesquisas prévias indicam que amputados adultos protetizados possuem melhor desempenho<sup>4,5</sup> nos testes funcionais e marcha quando comparados a idosos, sendo este o primeiro estudo a investigar essa influência na fase de pré-protetização.

Conclui-se que adultos amputados apresentam melhor funcionalidade e marcha do que idosos. Os resultados indicaram que a capacidade funcional impacta diretamente nas variáveis da marcha, indicando que instrumentos simples de avaliação (AMPnoPRO, MIF e TUG) servem como preditores eficazes do desempenho da marcha. Ademais, a idade e o tempo de fisioterapia revelaram-se como indicadores importantes da funcionalidade da marcha.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Diabetes Association. Amputation Prevention Alliance. American Diabetes Association; 2023 [cited 2024 Nov 20]. Available from: <https://diabetes.org/advocacy/amputation-prevention-alliance>.
- Chamlian TR, dos Santos JK, de Faria CC, Pirrelo MS, Leal CP. Pain related to amputation and functionality of individuals with lower limb amputations. Acta Fisiatr. 2014;21(3):113-6.
- Balbi LL, Secco MZ, Pinheiro BB, Pereira MSDC, Barros ARB, Fonseca MDC. Validade de construto do teste de caminhada de 2 minutos para pacientes com amputação de membro inferior protetizados. Fisioter Pesq. 2021;28(4):393-9.
- Newton KL, Evans C, Osmotherly PG. The Timed Up and Go and Two-Minute Walk Test: exploration of a method for establishing normative values for established lower limb prosthetic users. Eur J Physiother. 2016;18(3):161-166.
- Sureshkumar A, Payne MW, Viana R, Hunter SW. The effect of advanced age on prosthetic rehabilitation functional outcomes in people with lower limb amputations: a retrospective chart audit of inpatient admissions. Arch Phys Med Rehabil. 2023;104(11):1827-32.