

O impacto da idade na funcionalidade e no prognóstico de marcha de amputados transfemorais e transtibiais em fase de pré-protetização

The impact of age on functionality and gait prognosis of transfemoral and transtibial amputees in the pre-prosthetic phase

Aline Tais Liell^a, Cristina Scomazzon Fardo^a, Raquel Saccani^b

a: Graduanda do Curso de Fisioterapia da Universidade de Caxias do Sul - UCS, Brasil

b: Fisioterapeuta, Docente do Curso de Fisioterapia e do Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde da Universidade de Caxias do Sul - UCS, Brasil

RESUMO

A amputação de membro inferior desencadeia uma série de consequências funcionais no sistema locomotor durante a marcha, que é diretamente influenciado por fatores como nível da amputação e idade dos pacientes. Este estudo teve como objetivo avaliar a influência da idade na funcionalidade e no prognóstico de marcha de pacientes amputados transfemorais e transtibiais em fase de pré-protetização. Foi uma pesquisa analítica e transversal, com amostra composta por 38 indivíduos adultos e idosos, divididos em dois grupos (GTT: Grupo Transtibial e GTF: Grupo Transfemoral). O nível de funcionalidade foi avaliado através da escala *Amputee Mobility Predictor* (AMP); do teste *Timed Up and Go* (TUG) e da Medida de Independência Funcional (MIF). Para a análise dos dados foi utilizada estatística descritiva e o teste de correlação de Spearman ($p \leq 0,05$). Indivíduos do grupo GTF apresentaram pior desempenho funcional do que o grupo GTT, onde observou-se que quanto maiores os resultados da AMP, MIF e nível K, menor era a idade dos participantes. Ainda, quanto maior a idade, pior foi o desempenho no teste TUG. No grupo GTF todas as correlações com a idade foram significativas (AMP - $p=0,000$; nível K - $p=0,004$; MIF - $p=0,000$; TUG - $p=0,000$). Já no grupo GTT, houve significância apenas para o resultado do TUG ($p=0,002$). Conclui-se que idosos amputados de membro inferior ao nível transfemoral possuem pior funcionalidade e estão mais suscetíveis a um resultado desfavorável no prognóstico de marcha, sendo a idade um fator determinante neste processo.

Descritores: amputados, extremidade inferior, marcha

ABSTRACT

Lower limb amputation triggers a series of functional consequences in the locomotor system during gait, which is directly influenced by factors such as amputation level and patient's age. This study aimed to evaluate the influence of age on the functionality and gait prognosis of transfemoral and transtibial amputees in the pre-prosthetic phase. It was an analytical and cross-sectional research, with a sample composed of 38 adult and elderly individuals, divided into two groups (TTG: transtibial group and TFG: transfemoral group). The level of functionality was assessed using the *Amputee Mobility Predictor* (AMP); the *Timed Up and Go* (TUG) test and the *Functional Independence Measure* (FIM). For data analysis, descriptive statistics and the Spearman correlation test ($p \leq 0.05$) were used. Individuals in the TFG group showed worse functional performance than the TTG group, where it was observed that the higher the AMP, FIM and K-level results, the lower the participant's age. Still, the older the patient, the worse the performance on the TUG test. In the TFG group, all correlations with age were significant (AMP - $p=0.000$; K-level - $p=0.004$; FIM - $p=0.000$; TUG - $p=0.000$). In the TTG group, there

was significance only for the TUG test result ($p=0.002$). It is concluded that elderly people with lower limb amputation at transfemoral level have worse functionality and are more susceptible to an unfavorable outcome in terms of gait prognosis, with age being a determining factor in this process.

Descriptors: amputees, lower extremity, gait

INTRODUÇÃO

Define-se a amputação como um procedimento cirúrgico ou evento traumático no qual uma parte de um membro é retirada de forma parcial ou total de seu segmento corpóreo. As principais etiologias que levam a este desfecho são doenças vasculares periféricas, diabetes, traumas mecânicos, tumores e acidentes ocupacionais¹. Dentre estes, as doenças vasculares são as principais causadoras de amputações em membros inferiores na população idosa^{2,3}.

No Brasil, estima-se que as amputações de extremidade inferior correspondam a 85% de todas as amputações, sendo que entre os anos de 2014 a 2018 foram realizadas mais de 133 mil cirurgias deste tipo pelo Sistema Único de Saúde⁴. Indivíduos amputados de membros inferiores apresentam complicações que podem provocar diminuição de força, mobilidade e equilíbrio, afetando a capacidade de deambulação, a aptidão física e a funcionalidade⁵. A independência em atividades de autocuidado e de vida diária é um dos principais objetivos da reabilitação e prevê uma melhor qualidade de vida⁶.

A amputação de membro inferior desencadeia uma série de consequências no sistema locomotor durante a marcha, tornando necessárias adaptações e compensações. Essas mudanças resultam em uma diminuição no desempenho funcional, comprometendo a capacidade de deambulação e causando um impacto negativo na participação social do indivíduo. Além disso, o nível da amputação e a idade do paciente influenciam diretamente na mobilidade e na habilidade de adaptação ao uso de próteses⁷.

O processo de reabilitação de amputados engloba aspectos físicos e também psicológicos. Durante esta etapa, se faz necessário um enfoque nas atividades funcionais que estes pacientes podem desenvolver, possibilitando uma melhor qualidade de vida e o maior nível de independência possível⁷. Dessa forma, observa-se na literatura uma quantidade escassa de pesquisas que utilizam instrumentos específicos para avaliação de pacientes amputados. Em sua maioria, as escalas e questionários tratam de forma abrangente as medidas de funcionalidade, uma vez que não são adaptados às características desta população. Nesse sentido, esta pesquisa buscou avaliar a influência da idade na funcionalidade e no prognóstico de marcha de pacientes amputados transfemorais e transtibiais em fase de pré-protetização.

MÉTODO

Trata-se de um estudo de natureza observacional, analítica e transversal⁸, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade de Caxias do Sul (CAAE 55310721.4.0000.5341).

Fizeram parte deste estudo 38 indivíduos adultos e idosos, de ambos os sexos, com histórico de amputação ao nível transfemoral ou transtibial, em fase de pré-protetização, cadastrados no Centro Clínico da Universidade de Caxias do Sul (CECLIN). A amostra foi selecionada de forma intencional e não probabilística, dividida em dois grupos: Grupo Transtibial (GTT), composto por 11 participantes, e Grupo Transfemoral (GTF), com 27 participantes.

Foram considerados critérios de inclusão: a) indivíduos com histórico de amputação unilateral ao nível transfemoral ou transtibial em fase de pré-protetização; b) pacientes com capacidade cognitiva para realizar os testes integralmente; c) pacientes acima dos 20 anos de idade; e, d) assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Considerando os critérios de inclusão, foram excluídos deste estudo: a) pacientes com presença de doença crônica não controlada; b) histórico de doença neurológica que resulte em déficit cognitivo e/ou motor; c) presença de doença traumato-ortopédica que resulte em déficit motor; d) deficiência visual que possa interferir na realização dos testes; e) amputação em membros superiores; f) pacientes em fase pós-protetização; g) amputação transfemoral ou transtibial bilateral; h) pacientes com idade inferior a 20 anos; e, i) não assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

No presente estudo, a fim de avaliar a funcionalidade dos indivíduos, utilizou-se a *Amputee Mobility Predictor* (AMP), escala preditora de mobilidade que avalia o sucesso da protetização e da deambulação de pacientes amputados de membros inferiores⁹; o teste *Timed Up And Go* (TUG), que tem o objetivo de avaliar a mobilidade funcional para levantar, sentar e deambular, bem como o risco de quedas durante a marcha e em suas trocas de postura, velocidade e distância¹⁰; e, a Medida de Independência Funcional (MIF), que avalia de forma quantitativa a carga de cuidados demandada por um indivíduo para a realização de uma série de tarefas de vida diária, no âmbito motor e cognitivo¹¹.

A escala AMP tem por objetivo avaliar a capacidade que um paciente amputado de membro inferior tem de deambular e de se adaptar ao uso de uma prótese. É validada para uso com pacientes protetizados e que estão em um estágio mais avançado da reabilitação (AMPPro), bem como para pacientes em processo inicial de reabilitação e que ainda não utilizam prótese (AMPnoPRO)¹². É organizada em seis domínios e compreende uma série de testes físicos contendo 21 itens para AMPPro e 20 itens para AMPnoPRO, abordando variáveis como

equilíbrio sentado e em pé, transferências, habilidade de caminhar, subir e descer escadas e uso de dispositivos auxiliares para locomoção. Cada tarefa pode receber uma pontuação que varia de 0 a 1 ou de 0 a 2, conforme a sua execução. A faixa de pontuação total para a AMPPro é de 0 a 42 pontos e de 0 a 38 pontos para AMPnoPRO (devido à exclusão do item 8), sendo que quanto menor o valor obtido, pior a capacidade funcional do paciente^{12,13}. Em caso de utilização de dispositivo auxiliar durante os testes, a pontuação máxima pode ser estendida em mais 5 pontos, assim totalizando um máximo de 47 e 43 pontos, respectivamente^{12,9}. Nesse sentido, a partir do resultado obtido, a AMP tem o propósito de descrever as habilidades funcionais de indivíduos que passaram por amputação de membro inferior, classificando-os em cinco níveis: K0, K1, K2, K3 e K4. Esse sistema de classificação auxilia na determinação e recomendação dos componentes protéticos apropriados para cada paciente levando em consideração seu potencial funcional, sendo que quanto mais alto o nível K, melhor será sua capacidade de deambulação^{12,14}.

O teste TUG foi desenvolvido para medir a capacidade de um indivíduo de executar tarefas simples de mobilidade como sentar, levantar, caminhar, mudar de direção e permanecer em pé. É utilizado para avaliar o risco de quedas em idosos, sendo também confiável quando aplicado a pessoas com amputações de membros inferiores¹⁰. O teste exige que o indivíduo avaliado levante de uma cadeira sem utilizar apoios, percorra uma distância de 3 metros, realize um giro de 180° para mudar de direção e volte a sentar na cadeira. O desempenho é classificado pelo tempo de execução da tarefa. Os resultados considerados normais são obtidos quando o indivíduo completa o teste em até 10 segundos. Entre 11 e 20 segundos considera-se uma independência parcial e baixo risco de quedas. Quando o resultado ultrapassa os 20 segundos, há um déficit significativo na mobilidade física e um alto risco para quedas. Dessa forma, essa avaliação é também valiosa para identificar limitações na realização de atividades de vida diária¹⁵.

A MIF é um instrumento capaz de avaliar o nível de auxílio que um indivíduo necessita para realizar atividades de autocuidado, transferências, locomoção, controle esfinteriano, comunicação e cognição social¹¹. São avaliadas 18 tarefas, pontuadas de acordo com o grau de dependência, que varia de 1 (dependência total) a 7 (independência total), sendo que seu escore total mínimo é de 18 pontos e o máximo de 126 pontos. O escore da MIF total pode ser dividido em MIF motora, com pontuação de 1 a 91, e MIF cognitiva, que varia de 1 a 35 pontos^{11,16}.

Para caracterização da amostra foi utilizado um questionário de identificação elaborado pelas pesquisadoras, contendo itens como dados pessoais e informações a respeito da amputação (nível, lateralidade, tempo e causa), além de balança e fita métrica para coleta do peso e da

altura dos pacientes.

Inicialmente, realizou-se contato com o centro clínico para análise de prontuários e consequente delimitação de pacientes aptos a participarem da pesquisa. Em seguida, foi efetuado o convite para execução dos testes mediante agendamento de avaliação e aplicação de questionários com data e horário determinados. No dia da avaliação, a partir da explicação dos procedimentos de coleta, foi solicitada a assinatura do TCLE, seguido do preenchimento do questionário geral para identificação. Foram também coletadas as medidas antropométricas de cada paciente, com posterior aplicação da escala AMP, do teste TUG e da MIF.

Os dados coletados foram analisados através do programa estatístico SPSS 21.0 (*Statistical Package to Social Sciences for Windows*). Para descrição das variáveis foi utilizada estatística descritiva com distribuição de frequência simples e relativa, bem como as medidas de tendência central (média/mediana) e de variabilidade (desvio padrão/percentis). Para as correlações foi utilizado o teste de correlação de Spearman. Como critério de decisão foi considerado $p \leq 0,05$ e para a magnitude das correlações, os seguintes valores: acima de 0,60 foram consideradas correlações fortes; entre 0,30 e 0,60, correlações moderadas e abaixo de 0,30, correlações fracas¹⁷.

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta as características gerais dos participantes do estudo. A amostra foi constituída por 16 adultos e 22 idosos, os quais foram divididos em dois grupos: grupo GTT, composto por 5 adultos (45,5%) e 6 idosos (54,5%) e grupo GTF, formado por 11 adultos (40,7%) e 16 idosos (59,3%). A amostra foi composta em sua maioria por indivíduos do sexo masculino, sendo que os participantes dos dois grupos obtiveram uma média semelhante em suas variáveis antropométricas. Referente ao tempo de amputação, em ambos os grupos a média foi superior a um ano. A causa mais comum de amputação foi vascular e o lado esquerdo foi o mais frequente. Houve presença de sensação fantasma em 9,1% dos participantes do grupo GTT e em 51,9% do grupo GTF. Quanto à dor fantasma, nenhum participante do grupo GTT relatou a dor. Já no grupo GTF, o sintoma esteve presente em 22,2% dos participantes.

Tabela 1. Características dos participantes por nível de amputação (n=38).

Características	GTT		GTF	
	Md (DP)	Med (25-75)	Md (DP)	Med (25-75)
Idade (anos)	59,27 (13,86)	60 (48-72)	56,89 (16,61)	63 (41-71)
Peso (kg)	74,50 (10,74)	75 (67,25-86)	76,60 (14)	78 (70-88)
Altura (m)	1,70 (0,09)	1,68 (1,61-1,77)	1,72 (0,07)	1,72 (1,65-1,80)
Tempo Amputação (ms)	16,27 (17,86)	11 (7-14)	17,67 (33,53)	11 (5-15)
	FR (%)			
Sexo				
<i>Masculino</i>		10 (90,9)		26 (96,3)
<i>Feminino</i>		1 (9,1)		1 (3,7)
Causa				
<i>Vascular</i>		9 (81,8)		17 (63)
<i>Traumática</i>		1 (9,1)		7 (25,9)
<i>Infeciosa</i>		1 (9,1)		2 (7,4)
<i>Tumoral</i>		0 (0)		1 (3,7)
Lateralidade				
<i>Direita</i>		4 (36,4)		10 (37)
<i>Esquerda</i>		7 (63,6)		17 (63)

Legenda: GTF: Grupo Transfemoral; GTT: Grupo Transtibial; MD: Média; DP: desvio padrão; Med: mediana; kg: quilogramas; m: metro; ms: meses; FR: frequência; %: porcentagem.

Na tabela 2 estão descritas as variáveis obtidas através dos testes funcionais aplicados aos participantes. Observa-se pouca diferença entre os resultados de AMP, MIF e TUG para os grupos avaliados, porém nota-se que o grupo GTF apresentou pior desempenho funcional do que o grupo GTT. Ainda, houve prevalência do nível K3 em ambos os grupos, no entanto, destaca-se que níveis funcionais inferiores foram obtidos no grupo GTF.

Tabela 2. Resultados dos testes funcionais aplicados aos participantes (n=38).

Grupos	GTT	GTF
Medidas Funcionais	Md (DP) Med (25-75)	
AMP	33,27 (4,36) 34 (29-37)	32,56 (7,56) 36 (30-38)
MIF Motor	86,55 (3,14) 87 (85-88)	83,56 (6,79) 87 (81-88)
MIF Cognitivo	35 (0,00) 35 (35-35)	34,59 (0,84) 35 (34-35)
MIF Total	121,45 (3,07) 122 (120-123)	118,15 (6,91) 121 (113-122)
TUG	19,87 (9,38) 15 (12,41-29)	21,26 (12,43) 16,67 (12-28)
Níveis K	FR (%)	
K1	0 (0)	4 (14,8)
K2	2 (18,2)	1 (3,7)
K3	6 (54,5)	13 (48,1)
K4	3 (27,3)	9 (33,3)

Legenda: GTF: Grupo Transfemoral; GTT: Grupo Transtibial; MD: Média; DP: desvio padrão; Med: Mediana; FR: frequência; %: porcentagem.

Na tabela 3 verifica-se a correlação entre a idade dos participantes e os resultados das medidas funcionais obtidas a partir dos testes. Destaca-se que em ambos os grupos houve indicativo de que quanto maior os resultados da AMP, MIF e nível K, menor era a idade dos participantes, sendo estas correlações de moderadas a fortes. Além disso, para ambos os grupos, houve correlação forte e direta entre a idade e a pontuação do TUG, indicando que quanto mais avançada a idade, pior o desempenho no teste. Cabe ressaltar que todas as correlações do GTF foram significativas, enquanto no GTT houve significância apenas para o resultado do TUG.

Tabela 3. Correlações entre idade e medidas funcionais aplicadas aos grupos (n=38).

Medidas Funcionais		GTT	GTF
AMP	<i>Rho</i>	-0,47	-0,64
	<i>p (≤ 0,05)</i>	0,13	0,000*
Nível K	<i>Rho</i>	-0,50	-0,53
	<i>p (≤ 0,05)</i>	0,11	0,004*
TUG	<i>Rho</i>	0,829	0,812
	<i>p (≤ 0,05)</i>	0,002*	0,000*
MIF Total	<i>Rho</i>	-0,31	-0,632
	<i>p (≤ 0,05)</i>	0,35	0,000*

Legenda: GTF: Grupo Transfemoral; GTT: Grupo Transtibial; Rho: Magnitude da Correlação; *:Diferença significativa; $p \leq 0,05$: nível de significância.

Nota: Teste de correlação de Spearman

DISCUSSÃO

Indivíduos amputados apresentam inúmeros prejuízos funcionais, como perda de mobilidade e redução de força no membro residual, o que influencia negativamente na realização da marcha de forma adequada⁵. A população idosa é a mais suscetível a sofrer amputações em relação às demais faixas etárias, devido à elevada taxa de doenças associadas neste grupo populacional¹⁸. Segundo Chaves⁷, a idade influencia diretamente na mobilidade e na adaptação ao uso de próteses, tornando-se uma variável que tende a impactar na função e no prognóstico de deambulação destes pacientes. Os resultados do presente estudo confirmam que quanto maior for a idade, pior será a funcionalidade e, conseqüentemente, o prognóstico de marcha dos indivíduos amputados. Ainda, observou-se que pacientes com amputação ao nível transfemoral apresentaram pior desempenho que o grupo transtibial em testes funcionais.

Considerando a caracterização dos participantes, a amostra do presente estudo foi predominantemente masculina, composta em sua maioria por idosos, os quais apresentaram prevalência de amputação por etiologia vascular, ocorrida há pelo menos um ano. Estudos recentes indicam que a população idosa é a mais acometida quando se trata de amputação de membros inferiores decorrente de doenças vasculares, sendo que a presença de comorbidades como *diabetes mellitus*, hipertensão arterial sistêmica e insuficiência renal crônica, interfere diretamente no processo de reabilitação destes pacientes¹⁶. A prevalência de amputações no sexo masculino condiz com os resultados de estudos atuais, como demonstra a pesquisa de Ferreira et al.¹, a qual contou com a análise de prontuários de 509 indivíduos, dos quais 72% eram homens com níveis de amputação variados. O estudo epidemiológico de Monteiro et al.¹⁹ também constatou um predomínio de indivíduos do sexo masculino, acima dos 60 anos de idade e com amputação ao nível transfemoral por etiologia vascular, demonstrando a importância de intervenções específicas destinadas a este grupo populacional, durante o processo de reabilitação. Outro aspecto a ser levado em consideração é a presença de dor fantasma, que pode interferir negativamente na obtenção da marcha no paciente amputado, dificultando sua autonomia para locomoção, realização de atividades da vida diária e retorno ao trabalho^{16,20}, fator observado com maior predominância no grupo transfemoral do presente estudo.

No que se refere ao nível de amputação, Spaan et al.²¹ demonstraram em seu estudo que a AMP foi o melhor preditor para mobilidade de amputados, indicando que o nível da amputação possui efeito significativo na funcionalidade dos pacientes, uma vez que amputados transfemorais demandam maior gasto energético para manutenção das funções básicas necessárias à marcha. Além disso, a perda de um membro em nível transfemoral e a

consequente ausência da articulação do joelho resulta na diminuição de estabilidade, equilíbrio, força muscular e mobilidade, condições que exigem ajustes musculares específicos para manutenção da postura em pé e para locomoção, o que pode resultar em limitações de funcionalidade para estes indivíduos²². Estes dados reforçam os achados da presente pesquisa, onde nota-se pior desempenho nas variáveis correspondentes às medidas funcionais do grupo transfemoral em relação ao transtibial.

Considerando que pacientes com idade elevada e amputações mais altas tendem a necessitar maiores cuidados durante o processo de reabilitação, a avaliação funcional é de grande importância na delimitação dos objetivos do tratamento. Prever a capacidade de deambulação com uma prótese de indivíduos amputados em estágio inicial de reabilitação e classificá-los através dos níveis K de funcionalidade, permite a prescrição do componente protético adequado a estes pacientes, tendo por base descrições a respeito de sua capacidade de transferência, deambulação com cadência variável e transposição de barreiras ambientais^{21,23}. O estudo de Dillon et al.²³ demonstra que os melhores resultados da AMP correspondem a participantes com amputação de membro inferior mais jovens e com maior funcionalidade, classificados em níveis K mais elevados. Da mesma forma, o estudo de Kaluf²⁴ analisou dados de 120 pacientes amputados transtibiais e transfemorais e demonstrou que as diferenças de idade obtidas entre os grupos de nível K foram consideradas estatisticamente significativas, com pacientes mais jovens pertencentes a grupos de nível K mais elevados, correspondendo à experiência clínica que sugere que pacientes jovens alcancem níveis melhores de mobilidade. Isso corrobora com os dados expostos nesta pesquisa, que demonstrou que quanto maior a idade dos pacientes, piores foram os resultados da AMP e nível K.

Idade avançada, comorbidades, alterações de equilíbrio no apoio unipodal e alterações cognitivas são alguns dos aspectos relacionados com piores resultados funcionais após a reabilitação⁹. Nesse sentido, os valores obtidos para o teste TUG demonstram que há risco de quedas tanto para o grupo transfemoral quanto para o transtibial, e que este fator está diretamente correlacionado com a idade. Desse modo, os participantes com idade mais avançada demonstraram significativamente, pior desempenho no teste. Os resultados obtidos no presente estudo se assemelham aos de Utiyama et al.¹³, no qual após avaliação de 128 indivíduos amputados de membros inferiores em diferentes níveis, observaram média de tempo de realização do teste superior ao ideal e consequente risco para quedas em razão do comprometimento funcional. O equilíbrio e a habilidade de caminhar com segurança estão diretamente relacionados, conforme o estudo de Azuma et al.²⁵, que demonstrou que indivíduos com faixa etária mais elevada tendem a necessitar dispositivos auxiliares para locomoção, além de realizarem o teste TUG em tempo maior do que o indicado.

A MIF é uma ferramenta que pode ser utilizada para avaliar a incapacidade de pacientes com limitações funcionais de diversas origens, na qual pacientes com maior comprometimento motor apresentam valores menores de independência funcional¹¹. Um estudo realizado por Marquez et al.²⁶ com 143 pacientes amputados de membro inferior, sendo destes 59% transtibiais, analisou resultados funcionais relacionando-os com a idade e comorbidades, e demonstrou que a idade dos pacientes foi um fator de associação para resultados menores no escore da MIF motora e MIF total, evidenciando que com o envelhecimento os pacientes estão mais propensos a comorbidades que afetam a sua funcionalidade. Corroborando com esse estudo, Karmarkar et al.²⁷, em seu artigo sobre funcionalidade, amputação de membros inferiores e reabilitação, também destaca a idade e níveis mais altos de amputação como fator negativo aos resultados da MIF. No presente estudo, os resultados demonstraram que quanto mais baixo os valores da MIF, maior era a idade dos participantes, aspecto constatado em ambos os grupos transtibial e transfemoral. Da mesma forma, os níveis de amputação mais baixos estão associados a melhor funcionalidade e a um maior nível de independência, observando-se assim, a correlação entre funcionalidade, idade e nível de amputação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, este estudo constatou que idosos amputados de membros inferiores ao nível transfemoral estão mais suscetíveis a limitações funcionais que tornam o prognóstico de marcha desfavorável, sendo que a idade é um fator determinante neste processo. Idosos tendem a apresentar pior desempenho em relação aos mais jovens, e os resultados dos testes funcionais comprovam essas restrições. Mesmo diante de algumas limitações, como o número amostral diferente entre os grupos, este estudo demonstra a importância da avaliação funcional de amputados de membros inferiores e a necessidade de traçar objetivos correspondentes às demandas de cada indivíduo, levando em consideração suas características particulares. Dessa forma, a utilização de instrumentos específicos para avaliação de amputados contribui diretamente para o sucesso da reabilitação. Sugere-se que pesquisas futuras investiguem de forma longitudinal a confirmação do prognóstico de marcha após a protetização, de modo a descrever se há impacto de variáveis como idade e nível de amputação nesta fase da reabilitação.

REFERÊNCIAS

1. Ferreira GP, Gonçalves JV, Liposcki DB. Perfil epidemiológico de pacientes amputados atendidos em um centro público de reabilitação. *Fisioter. Bras.* [Internet]. 2022 [acesso em 2024 Jun 14];23(6):798-812. DOI <https://doi.org/10.33233/fb.v23i6.5027>. Disponível em: <https://convergenceseditorial.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/5027>

2. Santana FM, Silva L, Félix MS, Cavalcante EG, Barbosa JS. Dependência Funcional em Amputados de Membros Inferiores Cadastrados nas Unidades Básicas de Saúde. ID on line. Revista de Psicologia [Internet]. 2014 [acesso em 2024 Jun 14];8(22):84-94. DOI <https://doi.org/10.14295/online.v8i22.265>. Disponível em: <https://online.emnuvens.com.br/id/article/view/265>
3. Silva GM, Deitos D, Fabiano LC. Alterações cinesiofuncionais em pacientes com amputação de membro inferior: revisão de literatura. ArqMudi [Internet]. 2021 [acesso em 2024 Jun 14];25(1):91-99. DOI <http://doi.org/10.4025/arqmudi.v25i1.58667>. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi/article/view/58667>
4. Souza AB, Luza LP, Pires GK, Ferreira EG, Dias SM, Silva R. Satisfação e ajuste à prótese de indivíduos com amputação de membro inferior. Sci. Med. [Internet]. 2019 [acesso em 2024 Jun 14];29(1):91-99. DOI <https://doi.org/10.15448/1980-6108.2019.1.33075>. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/scientiamedica/article/view/33075>
5. Lima DB, Weber FM, Caviquioni T, Silva GB, Santos PD, Silva FC, et al. Métodos de treinamento aeróbicos e/ou resistidos para pessoas com amputação de membro inferior: uma revisão sistemática. Acta Fisiátr. [Internet]. 2021 [acesso em 2024 Jun 14];28(3):184-194. DOI <https://doi.org/10.11606/issn.2317-0190.v28i3a188838>. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/188838>
6. Celeiro IR, Sanjuán LS, Santos-Del-Riego S. Activities of daily living in people with lower limb amputation: outcomes of an intervention to reduce dependence in pre-prosthetic phase. Disabil. Rehabil. [Internet]. 2016 [acesso em 2024 Jun 14];29(18):1799-1806. DOI [10.1080/09638288.2016.1211757](https://doi.org/10.1080/09638288.2016.1211757). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27684892/33075>
7. Chaves LF. Abordagem do tratamento cinesioterapêutico na reabilitação das alterações biomecânicas da marcha na pós-protetização de indivíduos adultos submetidos à amputação unilateral transfemoral proximal – uma revisão bibliográfica. Reinpec [Internet]. 2017 [acesso em 2024 Jun 14];3(1):183-199. DOI <http://dx.doi.org/10.20951/2446-6778/v3n1a14>. Disponível em: <http://reinpec.cc/index.php/reinpec/article/view/149>
8. Fronteira, I. Observational studies in the era of evidence based medicine: short review on their relevance, taxonomy and designs. Acta Medica Portuguesa. 2013;26(2):161–70.
9. Chamlian TR, Weintraub M, Resende JM. Análise funcional e prognóstico de marcha no paciente amputado de extremidade inferior. Acta Fisiátr. [Internet]. 2013 [acesso em 2024 Jun 14];20(4):200-206. DOI <https://doi.org/10.5935/0104-7795.20130033>. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/103811>
10. Balbi LL, Secco MZ, Pinheiro BB, Pereira MS, Barros AR, Fonseca MC. Validade de construto do teste de caminhada de 2 minutos para pacientes com amputação de membro inferior protetizados. Fisioter. Pesqui. [Internet]. 2021 [acesso em 2024 Jun 14];28(4):393-399. DOI <https://doi.org/10.1590/1809-2950/21009428042021>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fp/a/jJbvTMPJqv3HzXg3khN8hwM/?lang=pt>

11. Riberto M, Miyazaki MH, Jucá SS, Sakamoto H, Pinto PP, Battistella LR. Validação da Versão Brasileira da Medida de Independência Funcional. *Acta Fisiátr.* [Internet]. 2004 [acesso em 2024 Jun 14];11(2):72-76. DOI <https://doi.org/10.5935/0104-7795.20040003>. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/102481>.
12. 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* [Internet]. 2002 [acesso em 2024 Jun 14];83(5):613-627. DOI 10.1053/apmr.2002.32309. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11994800/>
13. Utiyama DM, Santos HM, Papa LG, Silva NM, Sales VC, Ayres DV, et al. Características do perfil de indivíduos amputados atendidos em um instituto de reabilitação. *Acta Fisiátr.* [Internet]. 2019 [acesso em 2024 Jun 14];26(1):14-18. DOI <https://doi.org/10.11606/issn.2317-0190.v26i1a163005>. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/163005>
14. 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* [Internet]. 2019 [acesso em 2024 Jun 14];43(2):196-203. DOI 10.1177/0309364618792723. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30112982/>.
15. Andrade LC, Costa GL, Diogenes LG, Pimentel PH. Timed Up and Go test in the assessment of the risk of falls in the elderly: a literature review. *RSD* [Internet]. 2021 [acesso em 2024 Jun 14];10(13):1-7. DOI <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i13.21615>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/21615>
16. Chamlian TR, Santos JK, Faria CC, Pirrelo MS, Leal CP. Dor relacionada à amputação e funcionalidade em indivíduos com amputações de membros inferiores. *Acta Fisiátr.* [Internet]. 2014 [acesso em 2024 Jun 14];21(3):113-116. DOI 10.5935/0104-7795.20140023. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-743684>
17. Blair, RC; Taylor, RA. *Bioestatística para ciências da saúde*. São Paulo: Pearson, 2013.
18. Bezerra KM, Leal MC, Souza YP, Marques AP, Leandro AC, Brito MG, et al. Clinical health conditions in the elderly submitted to upper and lower limb amputation. *RSD* [Internet]. 2021 [acesso em 2024 Jun 14];10(12):1-13. DOI <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i12.20890>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/20890>
19. Monteiro HC, Silva VF, Ferreira MB, Barbosa D, Martins CA, Foresti BB. Perfil dos pacientes amputados de membros inferiores atendidos por um centro de referência: estudo clínico e epidemiológico. *RFS* [Internet]. 2018 [acesso em 2024 Jun 14];6(1):38-47. DOI <https://doi.org/10.22298/rfs.2018.v6.n1.4507>. Disponível em: <https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/fisisenectus/article/view/4507>
20. Coimbra TL, Medeiros RP. Frequência e fatores determinantes da dor do membro fantasma em pacientes amputados assistidos por um centro de reabilitação situado no centro-oeste do Brasil. *Acta*

Fisiátr. [Internet]. 2018 [cited 2024 Jun 14];25(1):7-11. DOI <https://doi.org/10.11606/issn.2317-0190.v25i1a158826>. Disponível em: [https://www.revistas.usp.br/actafisiatr/article/view/158826](https://www.revistas.usp.br/actafisiatr/actafisiatr/article/view/158826)

21. Spaan MH, Vrieling AH, Berg P, Dijkstra PU, Keeken HG. Predicting mobility outcome in lower limb amputees with motor ability tests used in early rehabilitation. *Prosthet Orthot Int* [Internet]. 2017 [acesso em 2024 Jun 14];41(2):171-177. DOI 10.1177/0309364616670397. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27770064/>.

22. Marães VG, Cruz BO, Moreira JA, Sampaio TF, Almeida CC, Garcia PA. Avaliação do quadril de amputados transfemoral durante contração isométrica em dinamômetro isocinético. *Rev Bras Med Esporte* [Internet]. 2014 [acesso em 2024 Jun 14];20(5):336-339. DOI <https://doi.org/10.1590/1517-86922014200501806>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/pqgrk8ffvVJLwXGBsC7HGYN/>.

23. Dillon MP, Major MJ, Kaluf B, Yuri Balasanov Y, Fatone S. Predict the Medicare Functional Classification Level (K-level) using the Amputee Mobility Predictor in people with unilateral transfemoral and transtibial amputation: A pilot study. *Prosthet Orthot Int* [Internet]. 2017 [acesso em 2024 Jun 14];42(2):191-197. DOI 10.1177/0309364617706748. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28534664/>.

24. Kaluf B. Evaluation of Mobility in Persons with Limb Loss Using the Amputee Mobility Predictor and the Prosthesis Evaluation Questionnaire Mobility Subscale: A Six-Month Retrospective Chart Review. *J Prosthet. Orthot.* [Internet]. 2014 [acesso em 2024 Jun 14];26(2):70-76. DOI 10.1097/JPO.000000000000020. Disponível em: https://journals.lww.com/jpojournalfulltext/2014/04000/evaluation_of_mobility_in_persons_with_limb_loss.2.aspx

25. Azuma Y, Chin T, Miura Y. The relationship between balance ability and walking ability using the Berg Balance Scale in people with transfemoral amputation. *Prosthet Orthot Int* [Internet]. 2019 [acesso em 2024 Jun 14];43(4):396-401. DOI 10.1177/0309364619846364. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31057092/>.

26. Marquez MG, Kowgier M, Journeay WS. Comorbidity and Non-prosthetic Inpatient Rehabilitation Outcomes After Dysvascular Lower Extremity Amputation. *Can Prosthet Orthot J* [Internet]. 2020 [acesso em 2024 Jun 14];3(1):1-8. DOI 10.33137/cpoj.v3i1.33916. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10443504/>.

27. Karmarkar AM, Graham JE, Reistetter TA, Kumar A, Mix JM, Niewczyk P. Association between Functional Severity and Amputation Type with Rehabilitation Outcomes in Patients with Lower Limb Amputation. *Rehabil Res Pract* [Internet]. 2014 [acesso em 2024 Jun 14];2014:1-7. DOI 10.1155/2014/961798. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25400948/>.