

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA FACULDADE DE FISIOTERAPIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO E
DESEMPENHO FÍSICO FUNCIONAL**

Igor Cezar da Silva Leitão

Estimativa dos valores de referência para o teste “*Timed Up and Go*” em pacientes portadores de amputação de membro inferior: uma revisão sistemática com metanálise

Juiz de Fora

2024

Igor Cezar da Silva Leitão

Estimativa dos valores de referência para o teste “*Timed Up and Go*” em pacientes portadores de amputação de membro inferior: uma revisão sistemática com metanálise

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico Funcional da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico Funcional. Área de concentração: Desempenho e Reabilitação em diferentes condições de saúde

Orientador: Prof. Dr. Diogo Simões Fonseca

Juiz de Fora
2024

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Leitão, Igor Cezar da Silva .

Estimativa dos valores de referência para o teste “Timed Up and Go” em pacientes portadores de amputação de membro inferior: : uma revisão sistemática com metanálise / Igor Cezar da Silva Leitão. -- 2024.

42 f.

Orientador: Diogo Simões Fonseca

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Fisioterapia. Programa de PósGraduação em Ciências da Reabilitação e Desempenho FísicoFuncional, 2024.

1. Amputados. 2. Valores de referência. 3. Revisão sistemática. 4. Extremidade inferior. I. Fonseca, Diogo Simões, orient. II. Título.

Igor Cezar da Silva Leitão

Estimativa dos valores de referência para o teste “*Timed Up and Go*” em pacientes portadores de amputação de membro inferior: uma revisão sistemática com metanálise

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico Funcional da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico Funcional. Área de concentração: Desempenho e Reabilitação em diferentes condições de saúde

Aprovada em 30 de agosto de 2024

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Diogo Simões Fonseca - Orientador
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dr. Marco Antonio Calvalcanti Garcia
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dr. Felipe Costa Alvim
Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora

Dedico este trabalho à minha querida esposa Juliana pelo apoio incondicional e aos meus amados filhos Bernardo e Sofia, razão pela qual faz qualquer esforço valer a pena.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus pelas bençãos e oportunidade de conclusão desta etapa .

Agradeço também aos meus pais, Avelino e Dilcéa, que sempre me incentivaram a buscar e aprimorar cada vez mais o conhecimento. À minha família, irmãs, cunhados e sobrinhos pelo apoio e incentivo visando a conquista de mais uma vitória. Ao meu grupo de pesquisa pela dedicação, ajuda e contribuição científica fundamentais para a conclusão deste trabalho. Ao meu orientador Prof. Diogo Simões que sempre demonstrou zelo, dedicação e carinho com a pesquisa, sendo um exemplo de mestre para que seus orientandos pudessem transcorrer o árduo caminho da busca do conhecimento sem grandes percalços. Agradeço pela sua disponibilidade constante, pela atenção dedicada a cada detalhe e pela confiança que sempre depositou em mim. Seu exemplo de profissionalismo e ética será para sempre uma inspiração na minha trajetória. E por fim à minha esposa e filhos, personificação de amor incondicional, apoio e incentivo nas horas mais difíceis. O amor de todos vocês foi a força motriz que me impulsionou a seguir em frente, permitindo-me vislumbrar um horizonte repleto de possibilidades e alcançar vãos mais altos. Esta conquista é tão minha quanto de vocês.

Com todo o meu amor e gratidão,

“Tudo posso naquele que me fortalece” (Filipenses, 4:13).

“No conhecimento de certas verdades, tanto da ordem física quanto da ordem moral, está a verdadeira humildade, pois nos mostra o quanto ainda precisamos aprender e o quão pequenos somos diante da vastidão do universo.” (Allan Kardec, O Evangelho Segundo o Espiritismo, Capítulo VII, item

11) **RESUMO**

INTRODUÇÃO: A avaliação significativa da mobilidade física é essencial durante a reabilitação após a amputação de membros inferiores. O teste *Timed Up and Go* (TUG) é uma ferramenta amplamente utilizada nos exames de pacientes amputados, mas faltam valores de referência normativos definitivos. **OBJETIVO:** estimar valores de referência para o teste TUG em pacientes com amputação de membro inferior unilateral. **MÉTODOS:** A busca foi realizada sem restrições de idioma, e foram considerados artigos publicados até junho de 2024. As seguintes bases de dados foram utilizadas: Ovid, MEDLINE, EMBASE, Scopus, PubMed e Web of Science. Os descritores utilizados foram: “Timed up and go Test” OR “Timed up and go” OR TUG OR TUGT) AND amputee*. A partir dos dados obtidos foram estimados modelos de efeitos aleatórios para os valores médios e intervalos de

confiança de 95% para o teste TUG. RESULTADOS: Trinta e cinco estudos com 1427 participantes foram incluídos nesta revisão sistemática. Destes, 19 estudos com 628 participantes abordaram exclusivamente amputações transtibiais com TUG médio de 12,3s (9,8s – 14,9s; 95%IC); 11 estudos com 283 participantes exclusivamente amputações transfemorais com TUG médio de 12,3s (10,4s – 14s; 95%IC), e 11 estudos com 516 participantes abordaram amputações transtibiais e transfemorais conjuntamente, com TUG médio de 12,3s (9,85s - 14,93s; 95%IC). CONCLUSÃO: Este estudo estimou valores de referência para o teste TUG em pessoas com amputação unilateral de membro inferior. Os valores de referência podem servir como ferramenta para prognóstica e avaliativa do processo de reabilitação contribuindo para a qualidade de vida destes pacientes.

Palavras-chave: Amputados. Valores de referência. Revisão sistemática. Extremidade inferior

ABSTRACT

INTRODUCTION: A meaningful assessment of physical mobility is essential during rehabilitation after lower limb amputation. The Timed Up and Go (TUG) test is a widely used tool in examinations of amputee patients, but definitive normative reference values are lacking. **OBJECTIVE:** To evaluate the reference values of the TUG in patients with unilateral lower limb amputation. **METHODS:** The search was carried out without language restrictions, and articles published up to June 2024 were considered. The following databases were used: Ovid, MEDLINE, EMBASE, Scopus, PubMed and Web of Science. The descriptors used were: “Timed up and go Test” OR “Timed up and go” OR TUG OR TUGT) AND amputee*. From the data obtained, random effects models were estimated for the mean values and 95% confidence intervals for the TUG test. **RESULTS:** Thirty five studies with 1427 participants were included in this systematic review. Of these, 19 studies with 628 participants looked exclusively at transtibial amputations with a mean TUG of 12.3s (9.8s - 14.9s; 95% CI); 11 studies with 283 participants looked exclusively at transfemoral amputations with a mean TUG of 12.2s (10.4s - 14s; 95% CI), and 11 studies with 516 participants

looked at transtibial and transfemoral amputations together, with a mean TUG of 12.3s (9.85s - 14.93s; 95% CI). CONCLUSION: This study estimated reference values for the TUG test in people with unilateral lower limb amputation. The reference values can serve as a prognostic and evaluation tool for the rehabilitation process, contributing to the quality of life of these patients.

Keywords: Amputees. Reference values. Systematic review. Lower limb.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fluxograma relativo ao processo de seleção e inclusão de artigos ...	22
Figura 2 – <i>Forest plot</i> para o tempo do teste TUG exclusivamente em pacientes com amputação transtibial	24
Figura 3 – <i>Forest plot</i> para o tempo do teste TUG exclusivamente em pacientes com amputação transfemoral	25
Figura 4 – <i>Forest plot</i> para o tempo do teste TUG exclusivamente em pacientes com amputação transtibial e transfemoral em conjunto	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Características demográficas da população considerando o nível de amputação adotado nos estudos incluídos	23
Tabela 2 –	Dados extraídos dos estudos	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SBACV	Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular
ADL	<i>Activities of Daily Living</i> (ADL)
6MWT	<i>6-minute Walk test</i>
TUG	<i>Timed up and Go Test</i>
BBS	Escala de Equilíbrio de Berg
PRISMA	Itens Preferidos para Revisões Sistemáticas e Meta-Análises
IC	Intervalo de confiança
M	Sexo Masculino
F	Sexo Feminino
MD	Diferença média

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
3 OBJETIVOS	19
4 METODOLOGIA	20
4.1 ESTRATÉGIA DE PESQUISA	20
4.2 SELEÇÃO DE ESTUDOS E EXTRAÇÃO DE DADOS	20
5 RESULTADOS	21
6 DISCUSSÃO	26

7 CONCLUSÃO

31

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32
APÊNDICE A	40

1 INTRODUÇÃO

No Brasil em 2020, quando a crise sanitária de COVID-19 se instalou no País, a média diária de amputações saltou de 66 pacientes para 75,64. No ano seguinte, chegou a 79,19. (Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular, 2023). O vírus do SARS-COV 2 afeta o sistema de coagulação em diferentes níveis e por mecanismo ainda pouco conhecidos, o que elevou o número de fenômenos trombolíticos nos pacientes. Além disso, a COVID-19 contribuiu para uma descompensação clínica dos pacientes com doenças crônicas (tais como diabetes mellitus, insuficiência renal, artrites, etc).

Em 2022 o Brasil registrou 31.190 amputações de membros, o que significa que a média diária aumentou e que, a cada dia, pelo menos 85 brasileiros tiveram seus pés ou pernas amputadas na rede pública de saúde (Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular, 2023).

A mobilidade é frequentemente restrita em indivíduos que sofreram amputações de membros inferiores, e essa limitação pode ter um impacto em sua segurança durante as atividades diárias, bem como em sua qualidade de vida geral (Tinetti ME, 1988). A capacidade de caminhar com segurança e realizar atividades diárias com o auxílio de uma prótese de membro inferior é um passo crucial para recuperar a independência e se reintegrar aos ambientes de trabalho, sociais e recreativos. Ao analisar os padrões de atividade diária de adultos não amputados, verificou-se que aproximadamente 81% de suas sessões de caminhada duravam menos de 60 segundos, e 75% de suas caminhadas diárias consistiam em sessões

que incorporavam 40 ou menos etapas contínuas.(Mañas et al., 2022; Rubenstein et al., 1989). Sendo assim, avaliar mobilidade física é essencial durante a reabilitação após a amputação de membros inferiores (Jette et al., 2009).

No campo da mobilidade protética, indivíduos amputados de membro inferior, protetizados, tendem a se locomover por intervalos de 1 a 2 minutos, com menos de 17 passos por minuto, e raramente desenvolvem atividades que se estendam além de 10 minutos.(Guralnik et al., 1989). Além disso, indivíduos com amputações de membros inferiores frequentemente realizam aproximadamente 50 a 60 transições da posição sentada para a de pé ao longo do dia (Mathias; Nayak; Isaacs, 1986). Isto sugere que curtos períodos de atividade, os quais envolvam transições da posição sentada para a posição em pé, início e término da caminhada, negociação de obstáculos, e modulação da velocidade da marcha, são componentes integrais da mobilidade diária e da mobilidade protética. Vale ressaltar que entre 35% e 45% de todas as etapas realizadas durante o dia envolvem movimentos rotacionais (Mathias; Nayak; Isaacs, 1986) e, à medida que o ambiente se torna mais confinado, o número de giros tende a aumentar. De fato, o período e o número de etapas necessárias para executar uma rotação foram identificados como potenciais preditores do risco elevado de quedas entre indivíduos com amputações de membros inferiores (Dite; Connor; Curtis, 2007).

Medidas de desfecho clínico são importantes para avaliar os resultados de uma intervenção em um paciente e a evolução do processo de reabilitação ao qual esteja submetido. Além disto, auxiliam a determinar o seu nível de função, fornecendo um indicativo da capacidade em lidar com o ambiente em que vive.

Existem várias ferramentas disponíveis para avaliar a funcionalidade de indivíduos com amputações de membros inferiores, tais como: Preditor de

mobilidade de amputados ,medida de independência funcional , índice de capacidade locomotora (Lize et al., 2024) .Apesar disso, existe uma falta de consenso sobre as medidas de resultados mais apropriadas para avaliar a mobilidade protética (Heinemann et al., 2014). Entre estas ferramentas, o teste *Timed up and Go* (TUG) se destaca por ser simples e trazer informações relevantes sobre a aptidão funcional para a mobilidade diária (Sakthivadivel et al., 2022).

No entanto, até o momento, não há valores de referência para fins comparativos para o teste TUG para na população de amputados de membros inferiores. Considerando que há importante diferença na mobilidade entre indivíduos saudáveis e amputados, o uso de valores normativos baseado em população de não amputados é inadequado durante a avaliação da mobilidade de amputados de membros inferiores.

Desta forma, este trabalho tem por objetivo, de por meio de uma revisão sistemática da literatura, levantar medidas de desempenho do teste TUG em amputados de membros inferiores a fim de estimar valores de referência para esta população. Tais medidas proporcionarão melhores estimativa de prognóstico e acompanhamento do processo de reabilitação desta população.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A atividade física pode ser avaliada de diversas maneiras. Os testes neuromusculares tradicionais, embora úteis na determinação do diagnóstico e na determinação da gravidade da condição de saúde, têm demonstrado ser maus indicadores da capacidade funcional (Miller et al., 2001). A avaliação da capacidade funcional das atividades de vida diária (AVD) por autorrelato ou observação está

incluída nas avaliações funcionais.(Klute et al., 2006; Orendurff, 2008) No entanto, as respostas podem nem sempre ser corretas devido ao idioma, cultura, audição, habilidades cognitivas e opinião pessoal. Testes laboratoriais de habilidades motoras específicas, como equilíbrio ou velocidade de caminhada em esteira ou cadeira de rodas, não são possíveis na maioria dos ambientes clínicos.

O teste "*Get-up and go*" foi inicialmente desenvolvido por Mathias e colaboradores para estudar o distúrbio de equilíbrio em idosos.(Mathias; Nayak; Isaacs, 1986) Podsiadlo e Richardson (Podsiadlo; Richardson, 1991) modificaram o teste para o teste "*Timed up and go*" para obter uma medida de resultado mais confiável e avaliaram se o teste também era viável para quantificar a mobilidade física dos idosos (Podsiadlo; Richardson, 1991). No teste "*Timed up and go*", o indivíduo é observado enquanto se levanta de uma poltrona, caminha três metros e retorna à poltrona. O tempo para execução da manobra é medido em segundos pelo observador. Os resultados do teste modificado indicaram boa confiabilidade interavaliadores (ICC=0,99) e intraavaliadores (ICC=0,99)(Podsiadlo; Richardson, 1991).

O teste "*Timed up and go*" apresentou alta correlação com os escores da Escala de Equilíbrio de Berg (BBS) ($r = -0.81$), velocidade de caminhada ($r = -0.61$) e Índice de Barthel ($r = -0.78$) (Podsiadlo; Richardson, 1991). O teste TUG e a Escala de Equilíbrio de Berg (BBS) (ou outras escalas de equilíbrio) são frequentemente usados em conjunto para avaliar diferentes aspectos da mobilidade e equilíbrio.

Enquanto o teste TUG se concentra na velocidade e eficiência dos movimentos, a BBS fornece uma avaliação mais detalhada da capacidade de manter o equilíbrio em várias situações(Berg et al., 1992). Pacientes que demoram mais tempo no teste TUG geralmente apresentam menor pontuação no Índice de Barthel, indicando

menor independência nas atividades diárias (Studenski et al., 2003). Isso ocorre porque a mobilidade funcional (avaliada pelo teste TUG) é um componente crítico da capacidade de realizar atividades diárias de forma independente. Isso indicou um bom conteúdo e validade simultânea. Podsiadlo e Richardson concluíram que o teste "*Timed up and go*" é um instrumento rápido, confiável e válido para testar a mobilidade física de pacientes idosos. Sua população de estudo consistia em pacientes com diferentes doenças, mas nenhum paciente com amputação de membro inferior.

O teste TUG é, portanto, uma avaliação clínica bastante usada para medir a mobilidade, o equilíbrio e o risco de quedas em idosos e pessoas com problemas de mobilidade. Este exame é reconhecido por sua simplicidade, rapidez e capacidade de fornecer dados relevantes sobre a aptidão funcional do indivíduo. O teste é baseado na avaliação de capacidades físicas essenciais para a mobilidade e a segurança no dia a dia. Entre elas o equilíbrio, com habilidade de manter a posição estável ao levantar-se, ao sentar-se e ao caminhar; a força muscular, especialmente dos membros inferiores, necessária para se levantar de uma cadeira e caminhar; coordenação e agilidade, avaliando a capacidade de iniciar e parar o movimento, mudar de direção e manter a estabilidade e mobilidade funcional, como sendo a habilidade de realizar atividades diárias que envolvem levantar-se, caminhar e sentarse.

Os principais objetivos do teste TUG incluem a avaliação da mobilidade, a identificação do risco de quedas, a avaliação funcional e o planejamento de intervenções. É um teste de simples execução e pode ser realizado em uma clínica ou em ambiente domiciliar com equipamento mínimo. A metodologia básica inclui: adequada preparação do equipamento e ambiente, utilizando uma cadeira firme com

braços, um cronômetro e um espaço de aproximadamente 3 metros de comprimento; O participante é instruído a sentar-se confortavelmente na cadeira, levantar-se quando solicitado, caminhar uma distância de 3 metros, virar-se, retornar à cadeira e sentarse novamente; O tempo necessário para completar a tarefa é cronometrado desde o momento em que o participante começa a levantar-se até o momento em que se senta novamente; O teste pode ser repetido para verificar a consistência dos resultados.

O teste TUG é amplamente utilizado em várias populações e contextos clínicos, tais como: pacientes idosos, para avaliação da mobilidade funcional e do risco de quedas em idosos, pacientes com patologias neurológicas, avaliando a mobilidade em indivíduos com condições como Parkinson, esclerose múltipla e acidente vascular cerebral (AVC), reabilitação motora, com o monitoramento do progresso em pacientes que passaram por cirurgias ortopédicas, como artroplastia de quadril ou joelho, amputações, etc.; condições crônicas, com avaliação da mobilidade em pacientes com condições crônicas como artrite, doenças cardíacas e pulmonares.

Os resultados do teste TUG são interpretados com base no tempo necessário para completar a tarefa. Os Guidelines do National Institute of Clinical Evidence (RAWLINS, 2004) indica a avaliação em 4 categorias:

a) Até 10 segundos – desempenho normal para adultos saudáveis. Baixo risco de quedas;

b) Entre 11 e 20 segundos – Normal para idosos frágeis ou com debilidade, mas que se mantêm independentes na maioria das atividades de vida diária. Baixo risco de quedas;

c) Entre 21 e 29 segundos – Avaliação funcional obrigatória. Indicada abordagem específica para a prevenção de queda. Risco de quedas moderado;

d) Maior ou igual a 30 segundos – Avaliação funcional obrigatória. Indicada abordagem específica para a prevenção de queda. Alto risco para quedas.

Faz-se mister destacar que não existem valores de referência para a população e amputados , sendo que sumarizar o desempenho é o primeiro passo para normatizar o comportamento desta população.

Dentre as vantagens do teste TUG, pode-se citar: simplicidade e rapidez de execução, não requer equipamentos sofisticados, fácil de ser administrado em diversos ambiente, fornece uma medida objetiva e quantificável da mobilidade.

Quanto às limitações do teste, destaca-se que: ser influenciado por fatores externos, como a motivação do participante e as condições ambientais, não avalia todos os aspectos da mobilidade e equilíbrio, pode não ser apropriado para pessoas com limitações físicas severas que impedem a execução do teste.

Assim sendo, o teste TUG é uma ferramenta valiosa na avaliação da mobilidade e do risco de quedas, especialmente em populações com problemas de mobilidade. Sua simplicidade, rapidez e capacidade de fornecer dados objetivos fazem dele uma escolha popular entre profissionais de saúde para monitorar e intervir na funcionalidade e segurança dos pacientes. A interpretação correta dos resultados do teste TUG pode guiar intervenções eficazes para melhorar a qualidade de vida e reduzir o risco de quedas.

3 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é levantar resultados do teste “*Timed Up and Go*” em pacientes com amputação de membro inferior por meio de uma revisão sistemática de literatura e estimar valores de referência para esta população.

4 METODOLOGIA

Este estudo foi realizado de acordo com a declaração de Itens Preferidos para Revisões Sistemáticas e Meta-Análises (PRISMA)(Page et al., 2021). O presente estudo foi registrado na plataforma PROSPERO (CRD42023466493).

4.1 ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Para esta revisão, foram incluídos estudos realizados com pacientes com amputação unilateral de membro inferior nos níveis transfemoral e/ou transtibial os quais, em sua avaliação inicial, utilizaram o teste TUG como medida de desfecho. Foram excluídos estudos que, mesmo tendo o teste TUG em sua metodologia, não tenham reportado seus valores, e estudos que não estivessem com seu conteúdo completamente disponível. Não houve restrição quanto à idade, gênero dos participantes dos estudos ou do idioma de publicação.

Foram pesquisadas as bases de dados *Ovid MEDLINE, EMBASE, Scopus, PubMed e Web of Science*, até junho de 2024. A estratégia de busca foi baseada em combinações booleanas dos descritores (“*Timed and go Test*” OR “*Timed up and go*” OR TUG OR TUGT) AND *amputee**. Buscas manuais a partir das referências dos artigos incluídos também foram realizadas para identificar outros potenciais estudos.

4.2 SELEÇÃO DE ESTUDOS E EXTRAÇÃO DE DADOS

Após a remoção dos artigos duplicados, dois revisores examinaram independentemente todos os títulos e resumos para identificar os estudos elegíveis para inclusão. Em caso de divergência, um terceiro revisor foi responsável por estabelecer o consenso.

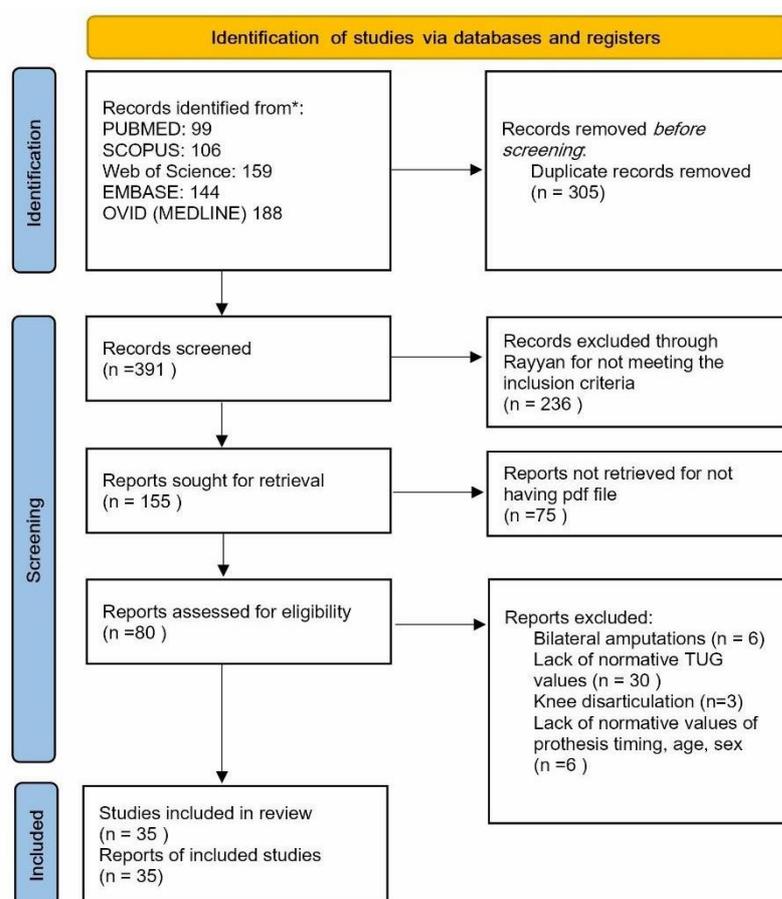
Foi utilizada uma planilha de extração de dados para consolidar as informações de cada estudo incluído. As informações também foram extraídas por dois revisores independentes e um terceiro foi consultado em caso de divergências. Os dados extraídos incluíam o nível de amputação, tempo de amputação, tempo de protetização, idade, gênero, tempo médio de execução do teste TUG. Os dados extraídos encontram-se disponíveis no Apêndice A.

As análises estatísticas foram realizadas usando o software R (*The R Project for Statistical Computing*) e o pacote "Meta". Modelos de efeitos aleatórios com intervalo de confiança (IC) de 95% foram estimados para analisar os resultados do estudo. A diferença média (MD) foi usada para comparação dos resultados. A heterogeneidade foi avaliada com um índice I^2 . Para índices I^2 superiores a 40%, optou-se por analisar o modelo de efeitos aleatórios. Para todas metanálises foram conduzidas metaregressões para avaliar o efeito do tempo de protetização e da idade do sujeito no tempo médio de execução do teste TUG. Todas as comparações estatísticas assumiram o nível de significância de 5%.

5 RESULTADOS

As buscas resultaram em um total 696 artigos, dos quais 35 foram selecionados para extração de dados. O processo de seleção dos artigos incluídos encontra-se detalhado em fluxograma apresentado na figura 1.

Figura 1 — Fluxograma relativo ao processo de seleção e inclusão de artigos.



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

A partir dos trabalhos incluídos, foram identificados 1427 participantes, sendo 924 do sexo masculino (64,7%) , 374 do sexo feminino (26,2%) e 129 não informados o sexo (9,1%). Em sua maioria residentes em países desenvolvidos como Estados Unidos (33%), Canadá (14,11%) e Austrália (11,52%). Países em desenvolvimento contaram apenas com 8 participantes residentes no Vietnã (0,61%).

Os participantes tinham, em média, $58,59 \pm 11,41$ anos de idade e $10,75 \pm 8,64$ anos de tempo de protetização.

Com relação ao tipo de amputação, foram identificados 19 estudos com participantes exclusivamente com amputação transtibial, 11 estudos os quais avaliaram conjuntamente participantes com amputação transtibial e transfemoral, e 11 estudos com participantes exclusivamente com amputação transfemoral. Dados referentes aos defechos apresentados considerando o tipo de amputação estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1 – Características demográficas da população considerando o nível de amputação adotado nos estudos incluídos

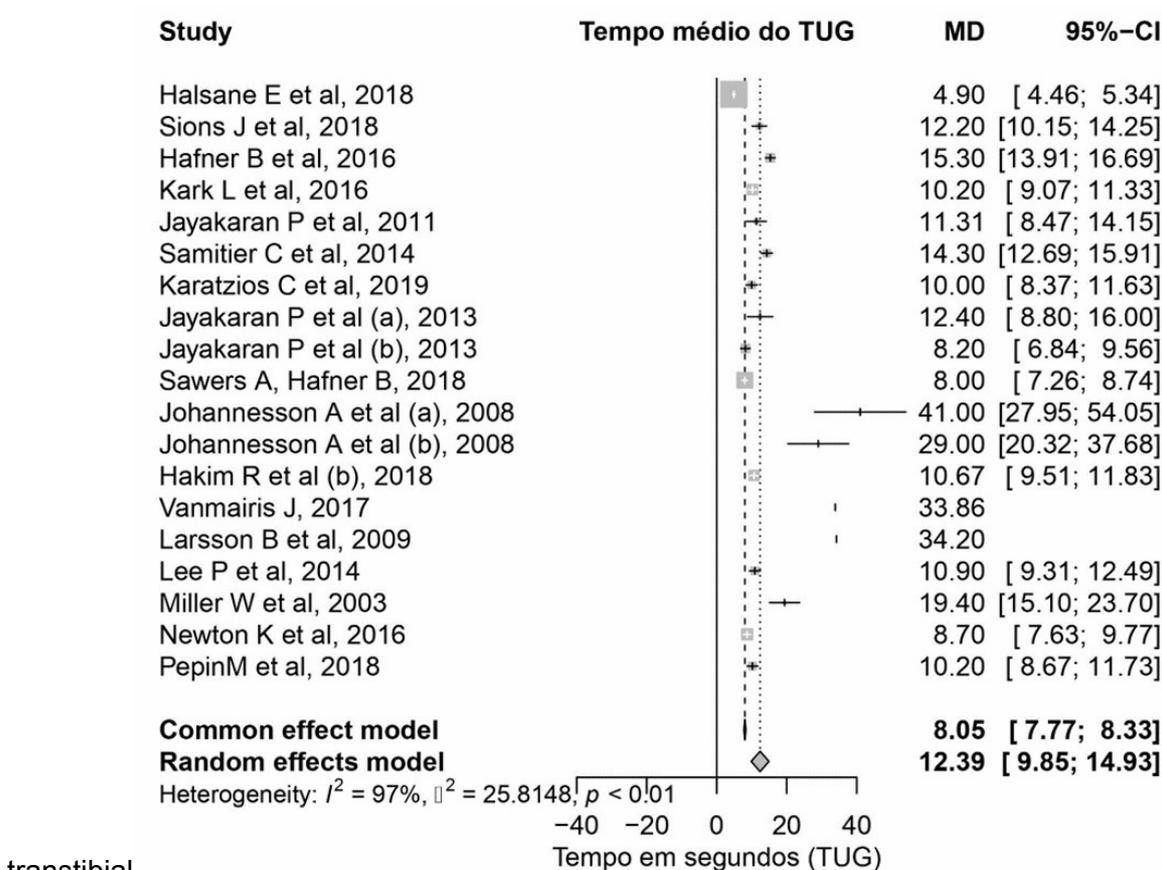
	Amputação Transtibial (n=19)	Amputação Transfemoral (n=11)	Amputação Transfemoral Transtibial (n=11) 516 pessoas
População	628 pessoas	283 pessoas	516 pessoas
Sexo	396 M / 170 F	207 M / 64 F	321 M / 140 F
	62 não informados	12 não informados	55 não informados
Idade média (desvio padrão)	61,8 anos (11,3)	54,3 anos (10,7)	59,7 anos (13)
Tempo médio de protetização (desvio padrão)	8,1 anos (9,2)	15,5 anos (13,4)	8,9 anos (9,25)

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

Quando avaliados participantes exclusivamente com amputação transtibial (n=17), o tempo médio para a realização do teste TUG foi de 12,39s [IC95% 9,85 – 14,93s], obtido por modelo de efeitos aleatórios em razão da alta heterogeneidade, $I^2=97\%$ (Figura 2). A metaregressão indicou que tanto a idade média quanto o tempo de protetização interferem no tempo de TUG médio. Considerando a média de idade

amostral de 60,7 anos de idade, para cada ano além da média o tempo do teste TUG aumenta em 0,28s (P-valor=0,01). O tempo de protetização médio desta amostra foi de 8,8 anos, e para cada ano a mais de protetização o tempo do teste TUG reduziu em 0,43s (P-valor<0,01).

Figura 2 — *Forest plot* para o tempo do teste TUG exclusivamente em pacientes com amputação



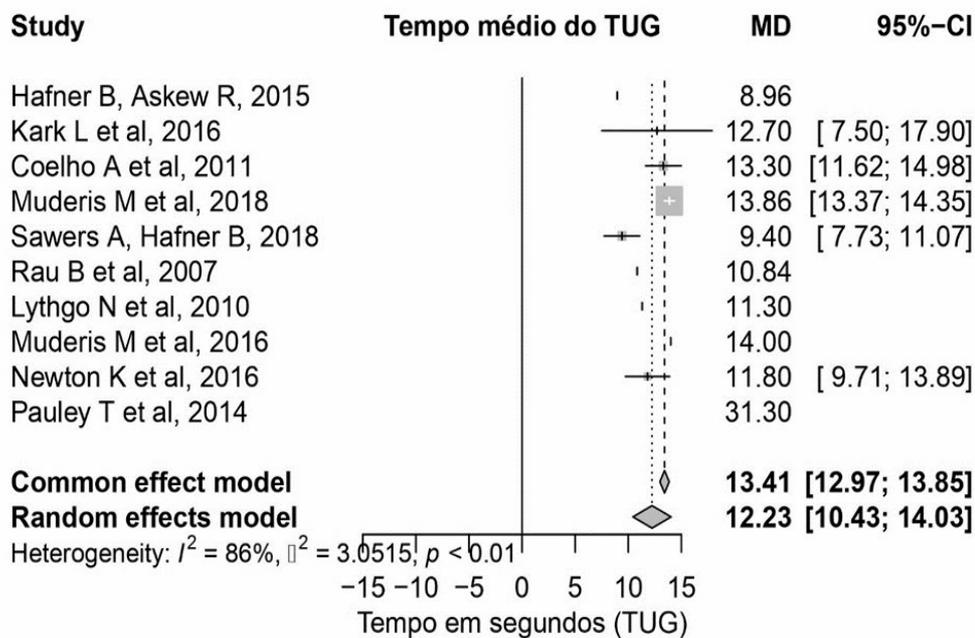
transtibial

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

Quando avaliados participantes exclusivamente com amputação transfemoral (n=5), o tempo médio para a realização do teste TUG foi de 12,23s [IC95% 10,43 – 14,03s], obtido por modelo de efeitos aleatórios em razão da alta heterogeneidade, $I^2=97\%$ (Figura 3). A metaregressão indicou que tanto a idade média quanto o tempo de protetização não interferem no tempo de TUG médio. Considerando a média de

idade amostral de 52,08 anos de idade, para cada ano além da média o tempo do teste TUG aumenta em 0,38s (P-valor=0,44). O tempo de protetização médio desta amostra foi de 13,3 anos, e para cada ano a mais de protetização o tempo do teste TUG reduziu em 0,67s (P-valor= 0,40).

Figura 3 — *Forest plot* para o tempo do teste TUG exclusivamente em pacientes com amputação transfemoral.



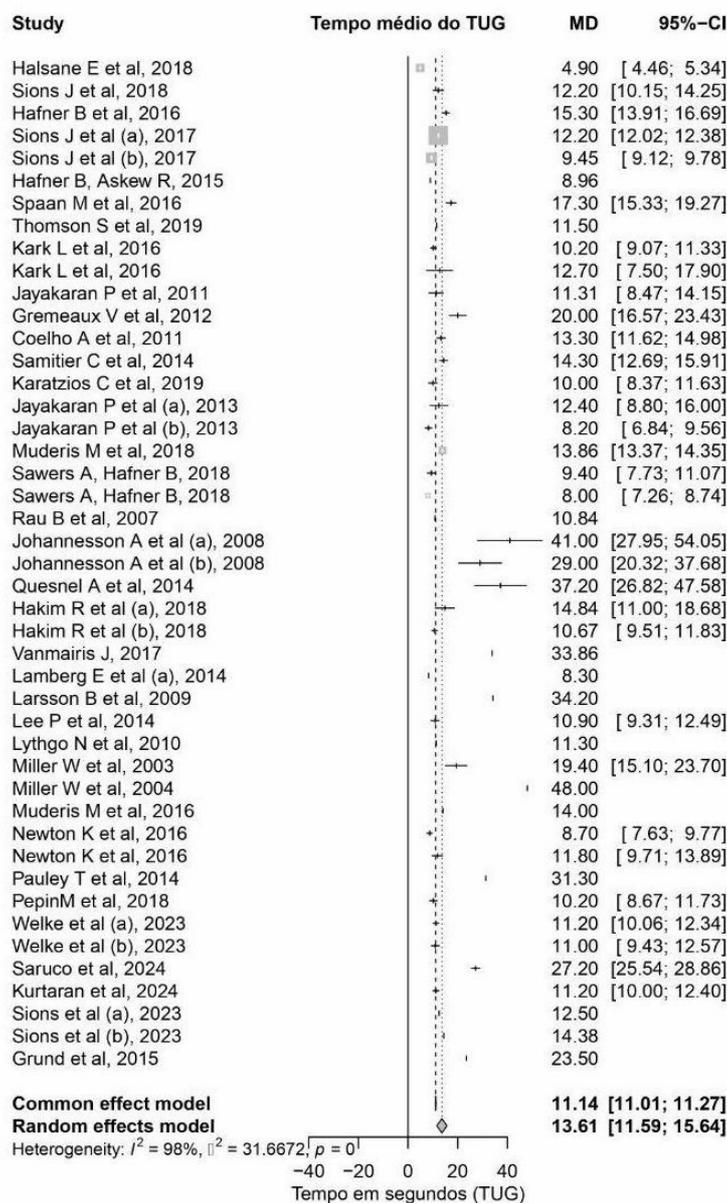
Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

Quando avaliados participantes com amputação transtibial e transfemoral em conjunto (n=28), o tempo médio para a realização do teste TUG foi de 13,61s [IC95% 11,59 – 15,64s], obtido por modelo de efeitos aleatórios em razão da alta heterogeneidade, $I^2=97\%$ (Figura 4). A metaregressão indicou que tanto a idade média quanto o tempo de protetização interferem no tempo de TUG médio. Considerando a média de idade amostral de 56,8 anos de idade, para cada ano além

da média o tempo do teste TUG aumenta em 0,19s (P-valor=0,01). O tempo de protetização médio desta amostra foi de 10,55 anos, e para cada ano a mais de protetização o tempo do teste

TUG reduziu em 0,35s (P-valor<0,01).

Figura 4 — *Forest plot* para o tempo do teste TUG em pacientes com amputação transtibial e transfemoral em conjunto.



Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

6 DISCUSSÃO

O desenvolvimento de um conjunto de valores normativos para mobilidade na população de amputados representa um desafio significativo, dada a variação de características esta população (Deathe et al., 2009; Resnik; Borgia, 2011). A diminuição significativa da mobilidade relacionada à idade foi demonstrada anteriormente para amputados estando associada a um número maior de comorbidades que afetam o equilíbrio e a mobilidade (Wedge et al., 2012)._Além disso, pesquisas com mulheres idosas indicaram que indivíduos mais jovens com maior escolaridade tiveram melhor desempenho no teste TUG, especialmente em condições de dupla tarefa, destacando o impacto da idade e da educação no desempenho do teste TUG (Gomes et al., 2015).Na tentativa de explorar e estabelecer uma metodologia e um processo de coleta de dados a partir dos quais os valores normativos para esses testes clínicos comumente usados possam ser derivados, fica claro que vários fatores, além dos resultados dos testes, precisam ser considerados no modelo de medição.

Pesquisas anteriores sugerem que níveis mais altos de amputação dificultam o equilíbrio ortostático, aumentam a assimetria da marcha e estão associados a um maior custo metabólico da mobilidade (Isles et al., 2004; Schoppen et al., 2003). Além disto, Newton *et al.* identificaram piores desempenhos no teste TUG para indivíduos com amputação transfemoral (Newton; Evans; Osmotherly, 2016). Samson *et al* identificaram em seu estudo que indivíduos com amputações distais e unilaterais tendem a ter melhor capacidade de caminhar em comparação com

aqueles com amputações mais proximais) (Sansam et al., 2009). Porém, alguns estudos não encontraram uma associação clara entre o nível de amputação e o resultado da caminhada, possivelmente devido a limitações na metodologia utilizada (faixa etária heterogênea e número de casos de níveis de amputação isolados) (Larsson et al., 2009). Possivelmente, tal qual nosso estudo com limitações metodológicas acima descritas, demonstrou que não há diferença no desempenho do teste TUG entre indivíduos com amputação transfemoral e transtibial. Adicionalmente, pesquisas anteriores mostraram que o desempenho no teste TUG varia com fatores como idade e tempo de protetização, o que também foi demonstrado em nosso estudo (Parker et al., 2010).

Os modelos estimados neste estudo apresentam altos valores de heterogeneidade. Apesar de possíveis fontes de heterogeneidade dado às populações estudadas, deve-se destacar a heterogeneidade clínica relacionada aos procedimentos para o teste TUG. Embora a distância percorrida tenha sido sempre 3,0 metros ou 10 pés, o que não diferem muito, as cadeiras utilizadas e as instruções fornecidas variaram consideravelmente, visto que a padronização das ferramentas de coleta dos dados é fundamental para reprodutibilidade e confiabilidade dos resultados (Podsiadlo; Richardson, 1991).

Os dados obtidos neste estudo não possibilitou a análise subgrupos com base em gênero, uso de auxílio à mobilidade, tipo e componentes do membro protético e comorbidades. Pesquisas mostraram que os indivíduos tendem a superestimar suas velocidades de marcha ao usar muletas, levando à diminuição da precisão nas imagens da marcha e potencialmente aumentando o risco de quedas, uma vez que o uso de muletas durante o teste TUG resultou em maiores tempos de conclusão, especialmente durante a rotação (Watanabe; Tani,

2022). Estudos demonstraram que o desempenho do teste TUG foi afetado por fatores como estado cognitivo, sexo e idade, com indivíduos com comprometimento cognitivo leve demorando mais para concluir o teste (Ibrahim; Singh; Shahar, 2017). Além disto, comorbidades como diabetes, hipertensão e artrite podem afetar a mobilidade e, conseqüentemente, o tempo do teste TUG (Studenski et al., 2003).

Isto poderia contribuir para uma explicação mais detalhada a cerca dos fatores contributivos para o resultado do teste. Diferenças de gênero podem ser menos significativas em comparação com outros fatores, mas ainda podem influenciar o desempenho em função de aspectos fisiológicos específicos (Almajid; Keshner, 2019).. No que se refere a prótese, o tipo e os componentes do membro protético podem influenciar significativamente o desempenho no teste TUG. A força de fixação dos componentes tibiais nas próteses pode variar amplamente, afetando o desempenho e a confiabilidade, com próteses maiores proporcionando maior estabilidade (Bargren et al., 1978). Além disso, a escolha de materiais em componentes protéticos, como a liga de cobalto-cromo-molibdênio, pode impactar os momentos de atrito e a produção de detritos particulados, sugerindo uma preferência por materiais como polietileno de alta densidade em próteses de substituição articular total (Swanson; Freeman; Heath, 1973).

Existem diferentes tipos de amputação para membros inferiores, tais como amputação de Chopart, amputação de Syme, desarticulação de joelho, desarticulação de quadril e hemipelvectomia, sendo que cada tipo de amputação apresenta desafios únicos e requer uma abordagem personalizada para reabilitação e uso de próteses. Apesar disso, estes diferentes tipos de amputação

não foram incluídos nos estudos, uma vez que o número de estudos que utilizaram o teste TUG como ferramenta de avaliação nestes níveis de amputação foram escassos.

Embora a consolidação dos dados de vários estudos tenha resultado em uma amostra maior do que o fornecido por estudos individuais, o tamanho da amostra composta exclusivamente de indivíduos com amputação transfemoral isoladas foi bastante limitado. Além disso, ausência de descrição padronizada dos métodos de coleta, a heterogeneidade das faixas etárias comparadas, utilização de diversos modelos de próteses e meios de auxílio de locomoção distintos contribuem como limitações metodológicas nesta revisão. Estas limitações metodológicas afetam a capacidade da revisão sistemática de fornecer conclusões claras e aplicáveis. Sem métodos de coleta padronizados, é difícil garantir que os dados sejam comparáveis. A heterogeneidade das faixas etárias pode introduzir variabilidade que não é facilmente ajustada. Diferentes modelos de próteses e meios de auxílio de locomoção introduzem variabilidade adicional, tornando mais difícil identificar efeitos específicos e generalizar os resultados.

Para mitigar essas limitações, é crucial que futuras pesquisas adotem metodologias padronizadas, segmentem as análises por faixa etária e tipo de prótese/auxílio, e relatem claramente as características dos participantes e as condições do teste. Isso ajudará a produzir resultados mais consistentes e úteis para a prática clínica e a pesquisa.

Apesar das descobertas derivadas dos valores de referência do teste TUG na população de amputados, é crucial que futuras pesquisas abranjam estudos de coorte que levem em consideração as características únicas de uma população específica, a fim de obter uma estimativa do teste TUG mais precisa e

confiável. Isso se torna particularmente pertinente quando se considera as disparidades na educação e no status socioeconômico entre o Brasil e as nações mais desenvolvidas, pois esses fatores têm o potencial de exercer uma influência notável nos resultados da avaliação do teste TUG. Portanto, é imperativo realizar investigações completas que levem em conta a interação diferenciada entre os níveis de educação, as origens socioeconômicas e o desempenho no teste TUG, a fim de aumentar a validade e a aplicabilidade dos resultados obtidos. Esses fatores influenciam diversos aspectos da vida de um indivíduo, incluindo a saúde física, acesso a cuidados médicos, oportunidades de reabilitação, e comportamentos relacionados à saúde. Indivíduos com níveis mais altos de educação tendem a ter maior conhecimento sobre práticas saudáveis, exercícios físicos e cuidados preventivos. Isso pode resultar em melhores condições de saúde geral e melhor desempenho no teste TUG. No entanto, pessoas com menor nível de educação e em situações socioeconômicas desfavoráveis podem enfrentar barreiras significativas para acessar cuidados de saúde, reabilitação e informação sobre práticas de vida saudável, o que pode resultar em pior desempenho no teste TUG.

7 CONCLUSÃO

Este estudo estimou em até 15,64 s como valores de referência para o teste TUG em pessoas com amputação unilateral de membro inferior, até então não descritos na literatura. Os valores de referência podem servir como ferramenta

prognóstica e avaliativa do processo de reabilitação contribuindo para a qualidade de vida destes pacientes.

REFERÊNCIAS

ALMAJID, R.; KESHNER, E. Role of Gender in Dual-Tasking Timed Up and Go Tests: A Cross-Sectional Study. **Journal of Motor Behavior**, v. 51, n. 6, p. 681–689, 2 nov. 2019.

BARGREN, J. et al. Mechanical tests on the tibial components of non-hinged knee prostheses. **The Journal of Bone and Joint Surgery. British volume**, v. 60-B, n. 2, p. 256–261, maio 1978.

BERG, K. O. et al. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. **Canadian journal of public health = Revue canadienne de sante publique**, v. 83 Suppl 2, p. S7-11, 1992.

COELHO A.1, 2, ESPANHA M.1,3, BRUNO P.M.1,3. Research Report Abstracts. **Physiotherapy**, v. 97, p. eS18–eS1415, jun. 2011.

DEATHE, A. B. et al. Selection of outcome measures in lower extremity amputation rehabilitation: ICF activities. **Disability and Rehabilitation**, v. 31, n. 18, p. 1455–1473, 13 jan. 2009.

DITE, W.; CONNOR, H. J.; CURTIS, H. C. Clinical Identification of Multiple Fall Risk Early After Unilateral Transtibial Amputation. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 88, n. 1, p. 109–114, jan. 2007.

GOMES, G. DE C. et al. Age and education influence the performance of elderly women on the dual-task Timed Up and Go test. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 73, n. 3, p. 187–193, mar. 2015.

GREMEAUX, V. et al. Selecting a test for the clinical assessment of balance and walking capacity at the definitive fitting state after unilateral amputation. **Prosthetics & Orthotics International**, v. 36, n. 4, p. 415–422, dez. 2012.

GURALNIK, J. M. et al. Physical Performance Measures in Aging Research. **Journal of Gerontology**, v. 44, n. 5, p. M141–M146, 1 set. 1989.

HAFNER, B. J. et al. Construct Validity of the Prosthetic Limb Users Survey of Mobility (PLUS-M) in Adults With Lower Limb Amputation. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 98, n. 2, p. 277–285, fev. 2017.

HAFNER, B. J.; ASKEW, R. L. Physical performance and self-report outcomes associated with use of passive, adaptive, and active prosthetic knees in persons with unilateral, transfemoral amputation: Randomized crossover trial. **Journal of Rehabilitation Research and Development**, v. 52, n. 6, p. 677–700, 2015.

HAKIM, R. M. et al. Identifying Fallers Using Clinical Balance Measures in Community-Dwelling Adults with Lower Extremity Amputation: A Cross-Sectional Study. **Journal of Developmental and Physical Disabilities**, v. 30, n. 5, p. 677–688, 30 out. 2018.

HALSNE, E. G. et al. Assessment of low- and high-level task performance in people with transtibial amputation using crossover and energy-storing prosthetic feet. **Prosthetics & Orthotics International**, v. 42, n. 6, p. 583–591, dez. 2018.

HEINEMANN, A. W. et al. Outcome Instruments for Prosthetics. **Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America**, v. 25, n. 1, p. 179–198, fev. 2014.

IBRAHIM, A.; SINGH, D. K. A.; SHAHAR, S. 'Timed Up and Go' test: Age, gender and cognitive impairment stratified normative values of older adults. **PLOS ONE**, v. 12, n. 10, p. e0185641, 3 out. 2017.

ISLES, R. C. et al. Normal Values of Balance Tests in Women Aged 20–80. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 52, n. 8, p. 1367–1372, 19 ago. 2004.

JAYAKARAN, P.; JOHNSON, G. M.; SULLIVAN, S. J. Reliability and Concurrent Validity of the Step Quick Turn Test in Older Persons with a Unilateral Transtibial Amputation. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, v. 90, n. 10, p. 798–804, out. 2011.

JAYAKARAN, P.; JOHNSON, G. M.; SULLIVAN, S. J. Turning performance in persons with a dysvascular transtibial amputation. **Prosthetics & Orthotics International**, v. 38, n. 1, p. 75–78, fev. 2014.

JETTE, D. U. et al. Use of Standardized Outcome Measures in Physical Therapist Practice: Perceptions and Applications. **Physical Therapy**, v. 89, n. 2, p. 125–135, 1 fev. 2009.

JOHANNESSEN, A. et al. Comparison of vacuum-formed removable rigid dressing with conventional rigid dressing after transtibial amputation. **Acta Orthopaedica**, v. 79, n. 3, p. 361–369, 8 jan. 2008.

KARATZIOS, C. et al. Transcultural adaptation and validation of a French version of the Prosthetic Limb Users Survey of Mobility 12-item Short-Form (PLUS-M/FC-12) in active amputees. **Annals of Physical and Rehabilitation Medicine**, v. 62, n. 3, p. 142–148, maio 2019.

KARK, L. et al. Quantifying prosthetic gait deviation using simple outcome measures. **World Journal of Orthopedics**, v. 7, n. 6, p. 383, 2016.

KLUTE, G. K. et al. Prosthetic Intervention Effects on Activity of Lower-Extremity Amputees. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 87, n. 5, p. 717– 722, maio 2006.

LAMBERG, E. M. et al. Harness-Supported Versus Conventional Treadmill Training for People with Lower-Limb Amputation. **JPO Journal of Prosthetics and Orthotics**, v. 26, n. 2, p. 93–98, abr. 2014.

LARSSON, B. et al. The Locomotor Capabilities Index; validity and reliability of the Swedish version in adults with lower limb amputation. **Health and Quality of Life Outcomes**, v. 7, n. 1, p. 44, 23 dez. 2009.

LEE, P. V. S. et al. Pressure casting technique for transtibial prosthetic socket fit in developing countries. **Journal of Rehabilitation Research and Development**, v. 51, n. 1, p. 101–110, 2014.

LIZE, S. et al. Avaliação da Funcionalidade de Pacientes Amputados: Comparação Entre os Níveis Transfemoral e Transtibial. *Saúde e Desenvolvimento Humano*, v. 12, n. 1, 21 jun. 2024.

LYTHGO, N.; MARMARAS, B.; CONNOR, H. Physical Function, Gait, and Dynamic Balance of Transfemoral Amputees Using Two Mechanical Passive Prosthetic Knee Devices. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 91, n. 10, p. 1565–1570, out. 2010.

MAÑAS, L. R. et al. Multidimensional geriatric assessment. Em: **Pathy's Principles and Practice of Geriatric Medicine**. [s.l.] Wiley, 2022. p. 1229–1241.

MATHIAS, S.; NAYAK, U. S.; ISAACS, B. Balance in elderly patients: the “get-up and go” test. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 67, n. 6, p. 387–9, jun. 1986.

MILLER, W. C. et al. The influence of falling, fear of falling, and balance confidence on prosthetic mobility and social activity among individuals with a lower extremity amputation. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 82, n. 9, p. 1238–1244, set. 2001.

MILLER, W. C.; DEATHE, A. B.; HARRIS, J. Measurement properties of the Frenchay Activities Index among individuals with a lower limb amputation. **Clinical Rehabilitation**, v. 18, n. 4, p. 414–422, 1 jun. 2004.

MILLER, W. C.; DEATHE, A. B.; SPEECHLEY, M. Psychometric properties of the Activities-specific Balance Confidence scale among individuals with a lower-limb amputation. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 84, n. 5, p. 656–661, maio 2003.

MUDERIS, M. AL et al. Direct skeletal attachment prosthesis for the amputee athlete: the unknown potential. **Sports Engineering**, v. 19, n. 3, p. 141–145, 11 set. 2016.

MUDERIS, M. AL et al. Two-Stage Osseointegrated Reconstruction of Post-traumatic Unilateral Transfemoral Amputees. **Military Medicine**, v. 183, n. suppl_1, p. 496–502, 1 mar. 2018.

NEWTON, K. L.; EVANS, C.; OSMOTHERLY, P. G. The Timed Up and Go and TwoMinute Walk Test: Exploration of a method for establishing normative values for established lower limb prosthetic users. **European Journal of Physiotherapy**, v. 18, n. 3, p. 161–166, 2 jul. 2016.

ORENDURFF, M. S. How humans walk: Bout duration, steps per bout, and rest duration. **The Journal of Rehabilitation Research and Development**, v. 45, n. 7, p. 1077–1090, 1 dez. 2008.

PAGE, M. J. et al. PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. **BMJ**, p. n160, 29 mar. 2021.

PARKER, K. et al. Ambulation of people with lower-limb amputations: relationship between capacity and performance measures. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 91, n. 4, p. 543–9, abr. 2010.

PAULEY, T.; DEVLIN, M.; MADAN-SHARMA, P. A single-blind, cross-over trial of hip abductor strength training to improve Timed Up & Go performance in patients with unilateral, transfemoral amputation. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 46, n. 3, p. 264–270, 2014.

PEPIN M ET AL. Abstracts of Poster Presentations at the 2017 Combined Sections Meeting. **Cardiopulmonary Physical Therapy Journal**, v. 28, n. 1, p. 33–50, jan. 2017.

PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. The timed “Up & Go”: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 39, n. 2, p. 142–8, fev. 1991.

QUESNEL, A. et al. Functional outcome in a cohort of lower limb amputees. **Annals of Physical and Rehabilitation Medicine**, v. 57, p. e121, maio 2014.

RAU, B.; BONVIN, F.; DE BIE, R. Short-term effect of physiotherapy rehabilitation on functional performance of lower limb amputees. **Prosthetics & Orthotics International**, v. 31, n. 3, p. 258–270, set. 2007.

RAWLINS, M. D.; C. A. J. National Institute for Clinical Excellence and its value judgments. **BMJ**, p. 224–227, 2004.

RESNIK, L.; BORGIA, M. Reliability of Outcome Measures for People With Lower-Limb Amputations: Distinguishing True Change From Statistical Error. **Physical Therapy**, v. 91, n. 4, p. 555–565, 1 abr. 2011.

RUBENSTEIN, L. V. et al. Health Status Assessment for Elderly Patients. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 37, n. 6, p. 562–569, 27 jun. 1989.

SAKTHIVADIVEL, V. et al. Performance-Oriented Mobility Assessment test and Timed Up and Go test as predictors of falls in the elderly – A cross-sectional study. **Journal of Family Medicine and Primary Care**, v. 11, n. 11, p. 7294, 2022.

SAMITIER, C. B. et al. The benefits of using a vacuum-assisted socket system to improve balance and gait in elderly transtibial amputees. **Prosthetics & Orthotics International**, v. 40, n. 1, p. 83–88, fev. 2016.

SANSAM, K. et al. Predicting walking ability following lower limb amputation: a systematic review of the literature. **Journal of rehabilitation medicine**, v. 41, n. 8, p. 593–603, jul. 2009.

SAWERS, A.; HAFNER, B. Validation of the Narrowing Beam Walking Test in Lower Limb Prosthesis Users. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 99, n. 8, p. 1491- 1498.e1, ago. 2018.

SCHOPPEN, T. et al. Physical, Mental, and Social Predictors of Functional Outcome in Unilateral Lower-Limb Amputees¹¹No commercial party having a direct financial interest in the results of the research supporting this article has or will confer a benefit upon the author(s) or upon any organization with which the author(s) is/are associated. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 84, n. 6, p. 803–811, jun. 2003.

SIONS, J. M. et al. Differences in Physical Performance Measures Among Patients With Unilateral Lower-Limb Amputations Classified as Functional Level K3 Versus K4. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 99, n. 7, p. 1333–1341, jul. 2018.

SIONS, J. M. et al. Balance-confidence is associated with community participation, perceived physical mobility, and performance-based function among individuals with

a unilateral amputation. **Physiotherapy Theory and Practice**, v. 36, n. 5, p. 607–614, 3 maio 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANGIOLOGIA E CIRURGIA VASCULAR. **Brasil bate recorde de amputações de pés e pernas em decorrência do diabetes.**

SPAAN, M. H. et al. Predicting mobility outcome in lower limb amputees with motor ability tests used in early rehabilitation. **Prosthetics & Orthotics International**, v. 41, n. 2, p. 171–177, abr. 2017.

STUDENSKI, S. et al. Physical Performance Measures in the Clinical Setting. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 51, n. 3, p. 314–322, 20 mar. 2003.

SWANSON, S. A. V.; FREEMAN, M. A. R.; HEATH, J. C. LABORATORY TESTS ON TOTAL JOINT REPLACEMENT PROSTHESES. **The Journal of Bone and Joint Surgery. British volume**, v. 55-B, n. 4, p. 759–773, nov. 1973.

THOMSON, S. et al. Proximal Bone Remodeling in Lower Limb Amputees Reconstructed With an Osseointegrated Prosthesis. **Journal of Orthopaedic Research**, v. 37, n. 12, p. 2524–2530, 29 dez. 2019.

TINETTI ME, G. S. Identifying mobility dysfunctions in elderly patients. Standard neuromuscular examination or direct assessment? . **JAMA**, v. 258, p. 1190–1193, 26 fev. 1988.

VANMAIRIS, J. L'imagerie motrice dans la rééducation de la marche des amputés trans-tibiaux d'origine vasculaire. **Kinésithérapie, la Revue**, v. 18, n. 194, p. 2–12, fev. 2018.

WATANABE, M.; TANI, H. Using crutches during walking possibly reduces gait imagery accuracy among healthy young and older adults. **Journal of Physical Therapy Science**, v. 34, n. 10, p. 2022– 051, 2022.

WEDGE, F. M. et al. Factors influencing the use of outcome measures in physical therapy practice. **Physiotherapy Theory and Practice**, v. 28, n. 2, p. 119–133, 30 fev. 2012.

APÊNDICE A

Tabela 2 – Dados extraídos dos estudos

AUTOR	PAÍS	ANO	POPULAÇÃO	SEXO M	SEXO F	IDADE MÉDIA (DP)	TIPO AMPUTAÇÃO	TEMPO PROTETIZAÇÃO MÉDIA (DP)	TUG MÉDIA (DP)
<i>Halsane E et al</i>	EUA	2018	7	7		37 (9,8)	transtibial	12,9 (11,6)	4,9 (0,6)
<i>Sions J et al</i>	EUA	2018	45	33	12	56,8 (14,1)	transtibial	6 (14,5)	12,2 (7)
<i>Hafner B et al</i>	EUA	2016	199	142	57	55,4 (14,3)	transtibial	10,9 (13,2)	15,3(10)
<i>Sions J et al</i>	EUA	2017	35	28	7	60 (12)	transtibial e trasfemoral	11 (14)	12,2 (0,54)
<i>Hafner B, Askew R</i>	EUA	2015	12	12		58,8 (6,1)	trasfemoral	28,9 (12,5)	8,96
<i>Spaan M et al</i>	Holanda	2016	82	56	26	59,2 (13)	transtibial e trasfemoral	0,25	17,3 (9,1)
<i>Thomson S et al</i>	Austrália	2019	48	34	14	51,5 (13,5)	transtibial e trasfemoral		11,5
<i>Kark L et al (a)</i>	Australia	2016	12	9	3	62,5 (12,6)	transtibial	18,5	10,2 (2)
<i>Kark L et al (b)</i>	Austrália	2016	8	5	3	62,5 (12)	trasfemoral	18,5	12,7 (7,5)

<i>Jayakaran P et al</i>	Nova Zelandia	2011	15			69,53 (6,59)	transtibial	11,94 (13,92)	11,31 (5,62)
<i>Gremeaux V et al</i>	França	2012	64	54	10	58 (16)	transtibial trasfemoral	e 2,75 (4,5)	20 (14)
<i>Coelho A et al</i>	Portugal	2011	30	25	5	44 (17,3)	transfemoral	9,6 (10,6)	13,3 (4,7)
<i>Samitier C et al</i>	Espanha	2014	16	14	2	65,12 (10,15)	transtibial	5,2 (2,2)	14,3 (3,29)
<i>Karatzios C et al</i>	Suíça	2019	52	40	12	53,2 (16)	transtibial	9,9	10 (6)
<i>Jayakaran P et al (a)</i>	Reino Unido	2013	6			69,83 (6,3)	transtibial	4,6 (4,3)	12,4 (4,5)
<i>Jayakaran P et al (b)</i>	Reino Unido	2013	6			68,33 (6,6)	transtibial	20,7 (18,3)	8,2 (1,7)
<i>Muderis M et al</i>	Austrália	2018	25			48,4	transfemoral		13,86 (1,25)
<i>Sawers A, Hafner B (a)</i>	EUA	2018	40	21	19	48,7 (14,6)	transfemoral	14,3 (12,6)	9,4 (5,4)
<i>Sawers A, Hafner B (b)</i>	EUA	2018	40	21	19		transtibial	14,3 (12,6)	8 (2,4)
						48,7 (14,6)			
<i>Rau B et al</i>	Holanda	2007	58	58		36,08	transfemoral	10,5	10,84

						(10,9)			
<i>Johannesson A et al (a)</i>	Suécia	2008	13	9	4	74	transtibial	0,25	41 (24)
<i>Johannesson A et al (b)</i>	Suécia	2008	10	5	5	74	transtibial	0,25	29 (14)
<i>Quesnel A et al</i>							França	2014	41
							transtibial	e	37,2 trasfemoral (33,9)
<i>Hakim R et al (a)</i>	EUA	2018	14	17	3	56,9	transtibial	e 1	14,84
						(16)	trasfemoral		(7,33)
<i>Hakim R et al (b)</i>	EUA	2018	20	12	8	58,3	transtibial	1	10,67
						(15,9)			(2,64)
<i>Vanmairis J</i>	França	2017	8	6	2	65	transtibial	0,55	(0,53) 33,86
						(10,46)			
<i>Lamberg E et al</i>	EUA	2014	2	2		60,75	transtibial	e 29,5	8,3
							trasfemoral		
<i>Larsson B et al</i>	Suécia	2009	40	25	15	74	transtibial		34,2
<i>Lee P et al</i>	Vietnã	2014	8	7	1	47	transtibial		10,9
						(16,2)			(2,3)
<i>Lythgo N et al</i>	Austrália	2010	5	5		58	transfemoral	3	11,3
						(11,9)			
<i>Miller W et al</i>	Canadá	2003	50	35	15	58	transtibial	7,1	(3,4) 19,4
						(15,8)			(15,5)
<i>Miller W et al</i>	Canadá	2004	84	66	18	56,5	transtibial	e	48

							trasfemoral		
<i>Muderis M et al</i>	Austrália	2016	50	34	16	49,4	transfemoral		14
<i>Newton K et al (a)</i>	Austrália	2016	28			57,6 (7,6)	transtibial	19,9 (18,8)	8,7 (2,9)
<i>Newton K et al (b)</i>	Austrália	2016	9			57,6 (7,6)	transfemoral	19,9 (18)	11,8 (3,2)
<i>Pauley T et al</i>	Canadá	2014	17	13	4	67,8 (5,2)	transfemoral	7,3 (8,2)	31,3
<i>Pepin M et al</i>	EUA	2018	19	15	4		transtibial	6,1 (7,2)	10,2 (3,4)
						59,6			

(10,2) Fonte: Elaborada pelo autor (2024).