



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
CURSO DE FISIOTERAPIA**

**VANNESSA DUARTE MENDES**

**FATORES ASSOCIADOS À ADAPTAÇÃO PROTÉTICA EM PESSOAS COM  
AMPUTAÇÃO TRANSTIBIAL E TRANSFEMORAL: UMA REVISÃO DE ESCOPO**

**NATAL  
2024**

VANNESSA DUARTE MENDES

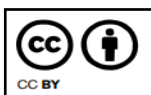
FATORES ASSOCIADOS À ADAPTAÇÃO PROTÉTICA EM PESSOAS COM  
AMPUTAÇÃO TRANSTIBIAL E TRANSFEMORAL: UMA REVISÃO DE ESCOPO

Trabalho de Conclusão de Curso na modalidade de Artigo apresentado ao curso de graduação em Fisioterapia, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Saionara Maria Aires da Câmara

Coorientadora: Fisioterapeuta Dr.<sup>a</sup> Lorena Raquel Dantas de Macedo Borges

NATAL  
2024



Esta obra está licenciada com uma licença *Creative Commons* Atribuição 4.0 Internacional. Permite que outros distribuam, remixem, adaptem e desenvolvam seu trabalho, mesmo comercialmente, desde que creditem a você pela criação original. Link dessa licença: [creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode)

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN  
Sistema de Bibliotecas - SISBI  
Catalogação de Publicação na Fonte. UFRN - Biblioteca Setorial do Centro Ciências da Saúde - CCS

Mendes, Vanessa Duarte.

Fatores associados à adaptação protética em pessoas com amputação transtibial e transfemoral: uma revisão de escopo / Vanessa Duarte Mendes. - 2024.

62f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC (graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Fisioterapia. Natal, RN, 2024.

Orientação: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Saionara Maria Aires da Câmara.

Coorientação: Dr.<sup>a</sup> Lorena Raquel Dantas de Macedo Borges.

1. Prótese - Adaptação - TCC. 2. Amputação - TCC. 3. Extremidade Inferior - TCC. 4. Reabilitação - TCC. I. Câmara, Saionara Maria Aires da. II. Borges, Lorena Raquel Dantas de Macedo. III. Título.

RN/UF/BS-CCS

CDU 615.477.2

VANNESSA DUARTE MENDES

FATORES ASSOCIADOS À ADAPTAÇÃO PROTÉTICA EM PESSOAS COM  
AMPUTAÇÃO TRANSTIBIAL E TRANSFEMORAL: UMA REVISÃO DE ESCOPO

Trabalho de Conclusão de Curso na  
modalidade de Artigo apresentado ao curso  
de graduação em Fisioterapia, da  
Universidade Federal do Rio Grande do  
Norte, como requisito parcial à obtenção do  
título de Bacharel em Fisioterapia.

Aprovada em: 04 /12 / 2024

BANCA EXAMINADORA

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Saionara Maria Aires da Câmara  
Orientadora  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

Fisioterapeuta Mestra Érika Giovana Carvalho da Silva  
Doutoranda em Saúde Coletiva - UFRN  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

Enfermeira Mestra Joyce Wadna Rodrigues de Souza  
Doutoranda em Saúde Coletiva - UFRN  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus pais, Raimunda Duarte e Erivan Mendes, por terem me presenteado com a vida e pelo amor incondicional. Amo vocês.

Às minhas irmãs, Jhessyka, Laryssa e Natália, por sempre estarem ao meu lado e pelo amor incondicional. Amo vocês.

Ao meu esposo, Gilvan Lira, por sempre estar ao meu lado, pelo amor e apoio constante e irrestrito. Amo você.

## AGRADECIMENTOS

Ao meu esposo, Gilvan Lira de Medeiros, por ter me encorajado a continuar no curso em todos os momentos em que eu pensei em desistir. O seu amor e apoio constante são meus desejos eternos e eles me ajudaram a chegar até aqui. Você é essencial na minha vida.

À minha família que mesmo distante esteve tão presente em todos os anos da faculdade. Vocês foram essenciais nessa jornada e continuam sendo na minha vida.

À Fisioterapeuta Laryssa Duarte Mendes, por ter aceitado ser uma das revisoras desta revisão de escopo. O seu apoio e colaboração foram essenciais nesse processo.

À Fisioterapeuta Ana Karina Fernandes Vieira, pela amizade construída durante o curso, por ter me incluído em um grupo de pesquisa externo à UFRN onde pude aprender dentre outras coisas, sobre as revisões de escopo.

À minha coorientadora, Fisioterapeuta Dr.<sup>a</sup> Lorenna Raquel Dantas de Macedo Borges, por ter aceitado fazer parte deste trabalho, pelas valiosas orientações, por ter me encorajado a continuar na linha de pesquisa desejada por mim, pela amizade construída e por todos os ensinamentos. Foi vendo você na prática clínica, durante o estágio de reabilitação neurológica e a extensão de reabilitação de pacientes amputados, que me encantei por essas duas áreas. Aprendi com você, não só a ser fisioterapeuta, mas também, a ser uma pessoa melhor. Você foi essencial nesse processo.

À minha orientadora, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Saionara Maria Aires da Câmara, por ter aceitado embarcar nesta revisão de escopo e pelas valiosas orientações durante todo o processo de produção do trabalho. Você me deu a oportunidade de elaborar o TCC no tema que eu tanto desejei e isso foi muito significativo para mim. Vou lembrar-me disso sempre com carinho.

Às Fisioterapeutas Dr.<sup>a</sup> Maria Salomé e Vécia Caldas, por todo o conhecimento compartilhado sobre a reabilitação de pacientes amputados, pela amizade construída e por todos os momentos que pude atender ao lado de vocês. Aprendi muito com vocês, a ser fisioterapeuta, a ter raciocínio clínico e a ser uma pessoa melhor. Vocês foram essenciais nessa jornada.

À Fisioterapeuta Dr.<sup>a</sup> Diana Lidice, por todas as conversas, por tanto conhecimento compartilhado, pelo carinho e pela amizade construída. Você me apresentou as duas visões da fisioterapia e isso me fez enxergar a profissão de forma mais realista, ainda que com um toque aveludado de romantismo. Você é incrível.

À equipe de trabalho do CRA, pela amizade construída, por todos os momentos de aprendizado e pelos momentos de descontração. Vocês são incríveis.

À Terapeuta ocupacional Auristela Maia e às Fisioterapeutas Gêrda Pita e Maria Clara, assim como, à Socorro Fernandes e Marise Marinho, por todo conhecimento compartilhado, pelos momentos de descontração, pela companhia durante o almoço antes de correr para faculdade, pelas orações e pela amizade construída. Vocês foram essências nessa jornada.

À equipe de trabalho do CRI, pela amizade construída, por todo aprendizado. Vocês são incríveis.

A todos os pacientes que tive a oportunidade de atender e que me inspiraram a querer pesquisar sobre adaptação protética, pelos ensinamentos sobre superação e gratidão. Vocês me fazem querer aprender mais.

A todos que contribuíram diretamente ou indiretamente para realização deste trabalho, muito obrigada.

## SUMÁRIO

1. LISTA DE FIGURAS E TABELAS .....	vii
2. LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....	viii
3. RESUMO .....	ix
4. ABSTRACT .....	x
5. INTRODUÇÃO .....	1
6. METODOLOGIA .....	2
6.1 Tipos de estudos .....	3
6.2 Estratégia de pesquisa .....	3
6.3 Seleção do estudo/fonte de evidência .....	4
6.4 Extração de dados .....	4
6.5 Síntese de dados .....	4
7. RESULTADOS .....	4
7.1 Fatores associados ao êxito da adaptação à prótese para os níveis TF e TT .....	14
8. DISCUSSÃO .....	15
8.1 Funções e estruturas do corpo .....	15
8.2 Atividade e participação .....	17
8.3 Fatores ambientais .....	18
8.4 Fatores pessoais .....	21
9. CONCLUSÃO .....	23
10. REFERÊNCIAS .....	25
11. APÊNDICE I – Estratégia de pesquisa .....	32
12. APÊNDICE II – Fontes excluídas após revisão do texto completo e seus motivos de exclusão .....	34
13. APÊNDICE III – Instrumento de extração de dados .....	39
14. ANEXO I – Estilo de referências NLM (Vancouver) recomendada pela ICMJE .....	51

## LISTA DE FIGURAS E TABELAS

<b>Figura 1</b> – Diagrama de fluxo PRISMA-ScR sobre o processo de seleção dos estudos para esta revisão de escopo .....	5
<b>Tabela 1</b> – Características dos estudos incluídos .....	6
<b>Tabela 2</b> – Instrumentos utilizados para avaliar a adaptação protética dos estudos incluídos na revisão .....	11
<b>Tabela 3</b> – Fatores investigados pelos estudos sobre sua relação a melhor adaptação protética .....	12

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMI	Amputações de membro inferior
EUA	Estados Unidos da América
CIF	Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde
JBI	Joanna Briggs Institute
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension
ScR	Scoping Reviews
OSF	Open Science Framework
PCC	População, Conceito, Contexto
TF	Transfemoral
TT	Transtibial
MMII	Membros inferiores
MMSS	Membros superiores
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
MeSH	Medical Subject Headings
DeCS	Descritores em Ciências da Saúde
TUG	Timed-up-and-go
NU-FlexSIV	Soquete flexível subisquial a vácuo da Northwestern University
ORD	Curativo rígido moldado a vácuo
CAPCS	Sistema de proteção e compressão de amputação personalizada
VASS	Sistema de suspensão a vácuo ativo

# FATORES ASSOCIADOS À ADAPTAÇÃO PROTÉTICA EM PESSOAS COM AMPUTAÇÃO TRANSTIBIAL E TRANSFEMORAL: UMA REVISÃO DE ESCOPO

## FACTORS ASSOCIATED WITH PROSTHETIC ADAPTATION IN PEOPLE WITH TRANSTIBIAL AND TRANSFEMORAL AMPUTATION: A SCOPING REVIEW

Vannessa Duarte Mendes

### RESUMO

**Introdução:** As amputações de membros inferiores causam grandes limitações funcionais e diminuição da qualidade de vida. A adaptação protética é um dos principais objetivos da reabilitação após amputação por se associar a níveis mais elevados de funcionalidade. Diferentes aspectos podem impactar na adaptação protética e o seu entendimento é primordial para o sucesso da reabilitação. **Objetivo:** Identificar na literatura existente quais são os fatores associados à adaptação ao uso da prótese em pacientes adultos amputados transtibiais e transfemorais, e como tais aspectos se relacionam aos componentes da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). **Métodos:** Foi realizada uma revisão de escopo a partir de busca nas bases de dados BVS, Pubmed, Web of Science, Scopus e Embase. Foram incluídos estudos experimentais ou observacionais que tenham abordado aspectos associados à adaptação protética de pacientes com amputações transtibiais e transfemorais. Os estudos foram avaliados por dois autores de forma independente utilizando o software Rayyan e um terceiro revisor resolveu quaisquer discrepâncias. Os aspectos associados à adaptação protética foram, então, classificados de acordo com os componentes da CIF. **Resultados:** Foram encontrados 1.256 artigos, dos quais 49 atenderam aos critérios de inclusão. Um total de 38 fatores associados à adaptação protética. A maioria deles era relacionada aos domínios de função e estrutura do corpo (36,8%) e fatores ambientais (28,9%). O nível de amputação mais baixo, idade avançada, presença de diabetes, amputação de etiologia vascular e comorbidades são fatores não modificáveis associados ao processo de adaptação protética. Dentre os modificáveis, destacam-se os programas de reabilitação com ênfase no fortalecimento muscular do seguimento do quadril, prevenção de quedas, controle postural e baseado em evidências, maior tempo de uso da prótese, níveis maiores de atividade física, uso dos sistemas de suspensão com liners e suas variações e uso dos soquetes de sucção. **Conclusão:** Diversos fatores modificáveis e não modificáveis são associados à adaptação protética, sendo a maior parte vinculada aos componentes de função e estrutura do corpo e fatores ambientais. Os profissionais da reabilitação devem considerar esses diferentes aspectos na elaboração de estratégias visando uma melhor adaptação protética.

**Palavras-chave:** Adaptação à prótese; Amputação; Extremidade inferior; Reabilitação.

## ABSTRACT

**Introduction:** Lower limb amputations cause major functional limitations and reduced quality of life. Prosthetic adaptation is one of the main goals of rehabilitation after amputation, as it is associated with higher levels of functionality. Different aspects can have an impact on prosthetic adaptation and understanding them is essential for successful rehabilitation. **Objective:** To identify in the existing literature the factors associated with adaptation to prosthesis use in adult transtibial and transfemoral amputee patients, and how these aspects relate to the components of the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). **Methods:** A scoping review was carried out by searching the BVS, Pubmed, Web of Science, Scopus and Embase databases. We included experimental or observational studies that addressed aspects associated with the rehabilitation and prosthetic adaptation of patients with transtibial and transfemoral amputations. The studies were independently assessed by two authors using Rayyan software and a third reviewer resolved any discrepancies. The aspects associated with prosthetic adaptation were then classified according to the ICF components. **Results:** A total of 1,256 articles were found, of which 49 met the inclusion criteria. A total of 38 factors were associated with prosthetic adaptation. Most of them were related to the domains of body function and structure (36.8%) and environmental factors (28,9%). Lower amputation level, advanced age, presence of diabetes, amputation of vascular etiology and comorbidities are non-modifiable factors associated with the prosthetic adaptation process. Among the modifiable factors, rehabilitation programs with emphasis on muscle strengthening of the hip segment, fall prevention, postural and evidence-based control, longer time using the prosthesis, higher levels of physical activity, use of suspension systems with liners and their variations and use of suction sockets stand out. **Conclusion:** Several modifiable and non-modifiable factors are associated with prosthetic adaptation, with most being linked to the components of body function and structure and environmental factors. Rehabilitation professionals must consider these different aspects when developing strategies aimed at better prosthetic adaptation. **Keywords:** Adaptation to prosthesis; Amputation; Lower extremity; Rehabilitation;

## INTRODUÇÃO

As amputações de membros inferiores (AMI) têm um efeito físico e social, resultando em limitações funcionais e diminuição da qualidade de vida. As doenças vasculares crônicas e a diabetes são responsáveis pelo maior número de AMI. O nível de amputação de maior incidência é o transtibial, sendo na proporção de 2:1 em comparação com o nível transfemoral<sup>1,2</sup>. Nos EUA estima-se que a incidência de amputações por diversas etiologias aumentará significativamente, tendo seu número duplicado até 2050<sup>3</sup>. No Brasil, mais de 245 mil indivíduos sofreram com a amputação de membros inferiores (pernas ou pés) entre janeiro de 2012 e março de 2022 e grande parte dessas amputações envolveram pessoas com diabetes<sup>4</sup>.

Os indivíduos com AMI são os principais interessados na protetização, uma vez que eles relatam diminuição significativa da funcionalidade e menor satisfação com a interação social, após a amputação<sup>5, 6</sup>. O uso da prótese permite a realização das atividades de vida diária, melhor desempenho funcional e maior satisfação no autocuidado<sup>7</sup>. A diversidade dos indivíduos com AMI torna a reabilitação e adaptação protética um processo complexo. Aspectos como, nível de amputação, presença de comorbidades e etiologia, podem influenciar a capacidade de locomoção após amputação de membros inferiores<sup>8</sup>.

Segundo a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF)<sup>9</sup>, a funcionalidade de um indivíduo reflete uma interação entre a condição de saúde e os fatores ambientais e pessoais. São vários os domínios relacionados à funcionalidade e que são descritos nas funções e estruturas do corpo e nas atividades e participação do indivíduo. Trata-se de uma relação complexa, dinâmica e muitas vezes imprevisível<sup>10</sup>. Utilizar a CIF para classificar os fatores associados à adaptação à prótese é uma forma de compreender esses aspectos dentro do contexto de funcionalidade dos indivíduos com AMI. Conhecer os fatores que se associam a adaptação a um membro artificial contribuirá na elaboração de estratégias mais direcionadas para melhor reabilitar de forma individual e integral cada paciente.

Atualmente existem poucos estudos que abordam os aspectos que contribuem ou interferem na adaptação protética. Alguns artigos enveredam pelos aspectos sociodemográficos e clínicos<sup>11,12,13</sup>. No entanto, nenhum deles aborda a diversidade dos domínios da funcionalidade no contexto da CIF como base para a identificação de fatores associados ao processo de adaptação ao membro artificial.

Neste cenário, o presente estudo tem como objetivo identificar os fatores que se associam à adaptação ao uso da prótese em pacientes com amputações transtibiais e

transfemorais, e verificar como eles se relacionam aos componentes da CIF (função e estrutura do corpo, fatores pessoais e ambientais, atividade e participação). Isso poderá informar clínicos sobre o que deve ser considerado na avaliação do paciente, no processo de reabilitação e na elaboração de melhores estratégias de reabilitação visando o sucesso à adaptação protética.

## **METODOLOGIA**

Esta revisão de escopo foi conduzida de acordo com a metodologia proposta pelo Joanna Briggs Institute, Reviewers Manual 2020 (JBI) para revisões de escopo que define o desenvolvimento de um protocolo de revisões a fim de conduzi-las de forma eficaz, rigorosa, transparente e confiável<sup>14</sup>. Ela também foi baseada no checklist Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR)<sup>15</sup>. O protocolo de revisão de escopo foi publicado na plataforma online Open Science Framework (OSF);doi: 10.17605/OSF.IO/EWNXQ

Foram seguidas as 9 etapas preconizadas pela JBI: (1) definir e alinhar os objetivos e questões de pesquisa, (2) desenvolver e alinhar os critérios de inclusão com os objetivos e questões de pesquisa, (3) descrever a estratégia de triagem de evidências, seleção, extração de dados e apresentação de evidências, (4) busca de evidências, (5) seleção de evidências, (6) extração de evidências, (7) análise de evidências, (8) apresentação dos resultados e (9) resumo das evidências sobre o objetivo da revisão, realizar conclusões e anotar quaisquer implicações dos achados<sup>14</sup>.

A questão norteadora desta revisão foi: quais os fatores associados à adaptação ao uso da prótese em pacientes com amputações a nível transtibial e transfemoral? A elaboração da questão e os critérios de elegibilidade foram baseados nos componentes da estratégia PCC (População, Conceito e Contexto)<sup>14</sup>, conforme descrito a seguir.

População: artigos envolvendo adultos e/ou idosos com idade igual ou superior a 18 anos, com diagnóstico de amputação transfemoral (TF) ou transtibial (TT) em processo de reabilitação protética (vão iniciar o uso da prótese ou já iniciaram há algum tempo). Foram excluídos artigos abordando pacientes com amputações bilaterais de membros inferiores (MMII), fraturas concomitantes de membros superiores (MMSS), outros acometimentos concomitantes de MMII (artroplastias, hemiparesia, plegias, Etc) e cegueira, tendo em vista a maior complexidade envolvida no processo de reabilitação nessas situações. Foram também

excluídos os artigos sobre indivíduos com osseointegração, uma vez que é uma situação rara e é efetuada quando a adaptação às próteses convencionais já não é uma opção.

Conceito: adaptação protética, considerada um processo multifatorial que visa garantir o sucesso da utilização da prótese pelo indivíduo. Adaptar-se ao uso de uma prótese de membro inferior é alcançar uma maior funcionalidade e uma melhor qualidade de vida. É um dos principais objetivos da reabilitação do paciente amputado. Nesse sentido, esta revisão considerou artigos que acessaram variáveis relacionadas à funcionalidade, mobilidade, bem como à qualidade de vida associada ao uso da prótese.

Contexto: reabilitação do paciente amputado na fase de protetização na qual ocorre a colocação da prótese, o aprendizado sobre a utilização dos dispositivos e o treinamento da marcha com o uso da prótese visando o sucesso protético. Foram excluídos estudos que abordaram exclusivamente a fase de pré-amputação e a reabilitação no pós-operatório imediato.

### **Tipos de estudos**

Esta revisão de escopo considerou artigos publicados em jornais revisados por pares com desenhos de estudos experimentais, incluindo ensaios clínicos randomizados e ensaios clínicos não randomizados, estudos observacionais analíticos, incluindo estudos de coorte prospectivos e retrospectivos, estudos de caso-controle e estudos transversais analíticos, que tenham abordado aspectos associados à reabilitação e adaptação protética em pacientes com amputações transtibiais e transfemorais, em qualquer idioma e sem limite de tempo de publicação.

### **Estratégia de pesquisa**

A estratégia de pesquisa teve como objetivo localizar estudos publicados em revistas revisadas por pares. Em fevereiro de 2024, uma pesquisa inicial limitada na BVS e PUBMED foi empregada para identificar artigos sobre o tema. A partir das palavras do texto contidas nos títulos e resumos dos artigos relevantes e com base em cada acrônimo da estratégia PCC (ver tabela 1 do apêndice I), foram selecionadas as palavras-chave. Os descritores utilizados foram extraídos do MeSH (Medical Subject Headings) e DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), assim como termos correspondentes e seus sinônimos para montar uma estratégia de busca em cada base de dados escolhida. Foi desenvolvida uma estratégia de pesquisa completa para BVS, Pubmed, Web of science, Scopus e Embase.

A estratégia para cada base de dados foi elaborada usando os operadores booleanos “OR” e “AND”. As estratégias de busca detalhadas correspondentes a cada base de dados (ver tabela suplementar 2 e 3 do apêndice I).

### **Seleção do estudo/fonte de evidência**

Após a pesquisa, todas as referências identificadas foram agrupadas e carregadas no software Rayyan, desenvolvido pelo Qatar Computing Research Institute (QCRI) onde foram excluídos os duplicados. Na sequência, dois revisores realizaram a leitura dos títulos e resumos de forma independente, de acordo com os critérios de elegibilidade. Nos casos de divergência, um terceiro avaliador foi acionado para resolver o conflito com base na sua expertise e domínio da demanda teórico-prática e científica. Em seguida, os artigos completos selecionados foram divididos entre os mesmos revisores independentes, os quais realizaram a leitura na íntegra e confirmaram a elegibilidade dos artigos.

### **Extração de dados**

Os dados foram extraídos e organizados em uma planilha denominada pelos autores de instrumento de extração de dados (apêndice III) As características extraídas dos estudos incluíram autores, ano e local de publicação/origem, tipo de estudo, nível de amputação, protocolo de avaliação, número de participantes, idade média, sexo, variáveis de adaptação que foram consideradas em cada estudo, fatores associados à adaptação investigados, os resultados, o número de avaliações e tempo de seguimento para os ensaios clínicos e estudos de coorte.

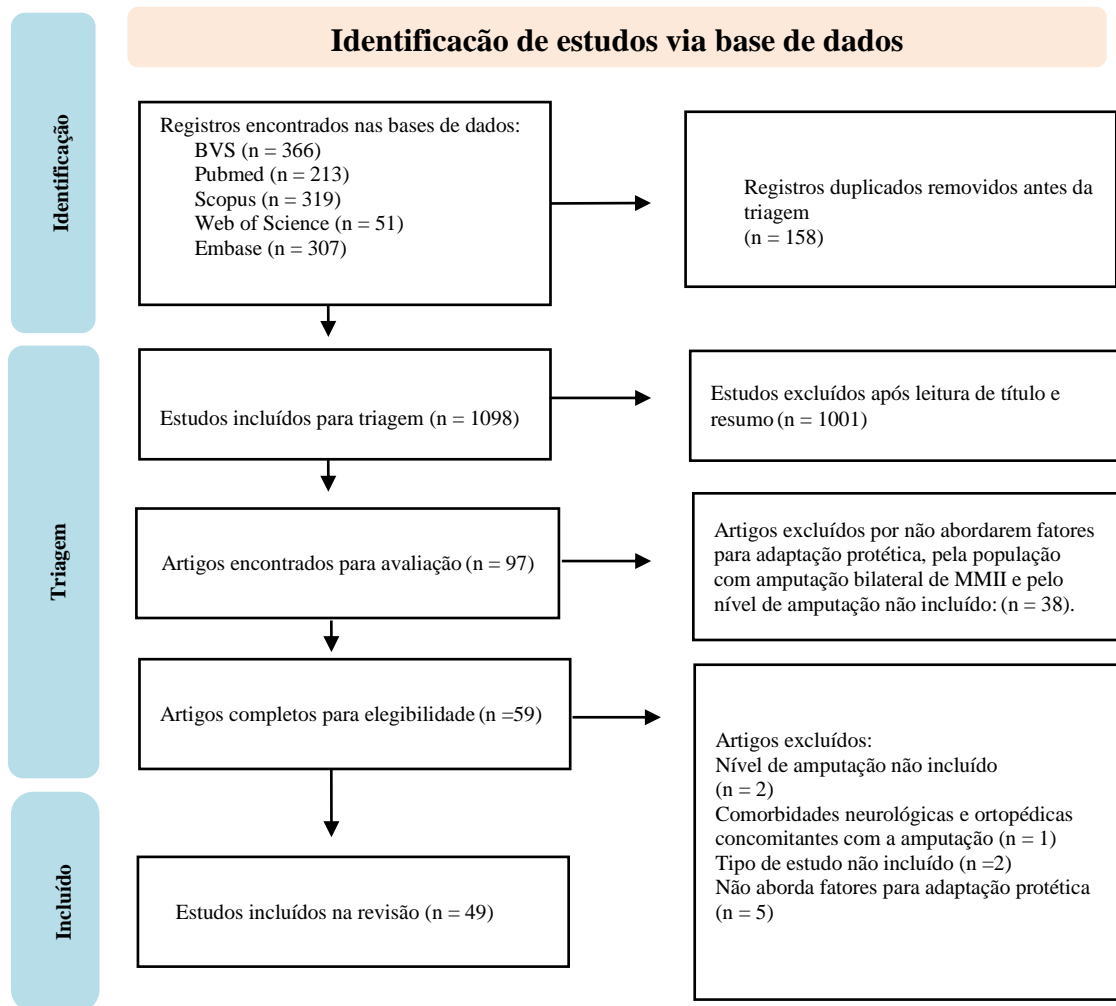
### **Síntese de dados**

A apresentação e discussão dos resultados foram realizadas de forma descritiva compilados em tabelas. Os fatores associados à adaptação protética identificados nos artigos foram organizados e classificados de acordo com a CIF por dois revisores independentes.

## **RESULTADOS**

Foram encontrados 1.256 artigos com potencial relevância, dos quais 158 duplicatas foram excluídas. Na sequência, 1.098 artigos foram analisados através dos títulos e resumos e 1001 publicações foram excluídas por não atenderem aos critérios de inclusão. Noventa e sete

artigos foram lidos na íntegra para avaliação quanto à elegibilidade. Trinta e nove conflitos foram resolvidos pelo terceiro revisor. Ao final da triagem, 49 estudos foram incluídos na revisão. Mais detalhes sobre o processo de seleção dos artigos são encontrados na figura 1.



**Figura 1** – Diagrama de fluxo PRISMA-ScR sobre o processo de seleção dos estudos para esta revisão de escopo.

O país de origem com maior número de artigos foi os EUA (n = 22), seguido pela Turquia (n = 5) e Brasil (n = 3). O nível de amputação mais estudado foi o transtibial (n = 25). Um único estudo incluído abordou um grupo de pessoas com amputação unilateral de MMII e um grupo de pessoas com amputação bilateral de MMII e por se tratar de grupos separados foi possível à inclusão do mesmo e a extração dos dados apenas do grupo unilateral.

Os tipos de estudos mais prevalentes foram estudos transversais analíticos (n = 20), seguidos por estudos de coorte prospectivos (n = 9), estudos de coorte retrospectivos (n = 6) e

ensaios clínicos randomizados (n = 6). Mais detalhes sobre as características dos estudos são encontrados na tabela 1.

**Tabela 1** – Características dos estudos incluídos.

<b>Autor, (ano), local</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Nível de amputação</b>	<b>N</b>	<b>Fatores associados à adaptação investigados</b>
Akarsu et al. (2012), Turquia.	Estudo transversal analítico	Transtibial (TT) e Transfemor al (TF)	15	Nível de amputação, tempo de uso da prótese.
Almeida et al. (2021), Brasil.	Ensaio clínico randomizado controlado	TT e TF	24	Protocolo de fortalecimento muscular com foco no segmento do quadril, priorizando os músculos abdominais, flexores, extensores, adutores e abdutores do quadril.
Atiç, Aydın. (2018), Turquia.	Estudo de coorte retrospectivo	TT e TF	126	Etiologia da amputação.
Benavent et al. (2020), Espanha	Estudo transversal analítico	TT e TF.	61	Sexo, idade, local de residência, nível educacional.
Blumentritt et al. (2001), Alemanha.	Estudo transversal analítico	TT	13	Alinhamento da prótese.
Budinski et al. (2021), Sérvia	Estudo de coorte prospectivo	TT	61	Idade, patência funcional da artéria poplítea, complicações na cicatrização de feridas, dor fantasma.
Çalışkan Uçkun et al. (2019), Turquia.	Estudo transversal analítico	TT	102	Tipo de suspensão de soquete: PIN/LOCK ou VASS
Donovan-Hall et al. (2002), Reino Unido.	Estudo transversal analítico	TT	11	Aparência da prótese, participação social com uso da prótese.

Duwayri et al. (2011), EUA	Estudo de coorte retrospectivo	TT	100	Tipo de curativo: adesão ao sistema de proteção e compressão de amputação personalizado (CAPCS).
Fatone et al. (2021), EUA	Ensaio clínico randomizado	TF	25	Tipo de soquete: Soquete de contenção isquiática (IC), soquete de vácuo subisquial flexível da Northwestern University ( NU-FlexSIV).
Frengopoulos et al. (2017), Canadá.	Estudo de coorte retrospectivo	TT e TF	176	Estado cognitivo comprometido.
Frengopoulos et al. (2018), Canadá.	Estudo transversal analítico	TT	64	Etiologia da amputação, tempo de uso da prótese.
Gailey et al. (2020), EUA	Ensaio clínico piloto randomizado	TT	16	Programa (EBAR): Reabilitação de Amputados Baseada em Evidências.
Gailey et al. (2020), EUA	Estudo transversal analítico	TT e TF	68	Variáveis modificáveis: força do extensor do quadril, amplitude de movimento do quadril e circunferência da cintura. Variáveis não modificáveis: idade e número de comorbidades.
Gailey et al. (2012), EUA	Ensaio clínico randomizado	TT	10	Tipo de pés protéticos: SACH (calcanhar sólido almofadado no tornozelo), SAFE (fixação estacionária flexível endosquelal), Talux e pé Proprio Foot .
Genin et al. (2008), Camboja.	Estudo transversal analítico.	TT e TF	32	Gasto energético, nível de amputação.
Gholizadeh et al. (2013), Malásia	Estudo de coorte retrospectivo	TF	90	Sistema de suspensão: soquete de sucção comum ou anéis de vedação.
Gholizadeh et al. (2019), Canadá	Ensaio clínico randomizado	TT	12	Sistema de suspensão de vácuo elevado Unity: vácuo ativo e inativo.

Hansen et al. (2015), EUA	Estudo transversal analítico	TT e TF	121	Hiperidrose.
Highsmith et al. (2016), EUA	Estudo transversal analítico	TF	21	Comprimento do membro residual.
Hsu et al. (2006), EUA.	Estudo quase-experimental	TT	8	Tipos de pés protéticos : C-Walk, Flex-Foot e calcanhar de almofada de tornozelo sólido (SACH).
Johannesson et al. (2008), Suécia.	Ensaio clínico controlado randomizado	TT	23	Tipo de curativo: Curativo rígido removível moldado à vácuo (ORD), Curativo rígido convencional (C)
Karaali et al. (2020), Turquia	Estudo transversal analítico	TT e TF	195	Idade, sexo, nível de amputação, comorbidade.
Kaufman et al. (2012), EUA	Estudo quase-experimental	TF	35	Tipo de joelho protético: (Joelho mecânico controlado por fluido = 11 Mauch SNS, 2 CaTech, 1 Black Max, 1 Century 2000. Joelho controlado por microprocessador = Otto Bock C-Leg).
Kaufman et al (2014), EUA	Estudo de coorte prospectivo	TT	14	Programa de treinamento de prevenção de quedas específico para tarefas.
Keklicek et al. (2019), Turquia.	Estudo transversal analítico	TT e TF	39	Nível de amputação: TT / TF.
Kern et al. (2011), Alemanha	Estudo de coorte prospectivo	TT e TF	9	Hiperidrose.
Klute et al. (2011), EUA	Ensaio clínico randomizado	TT	20 - inscrites 5 - concluíram o protocolo	Soquete de superfície total com sistema de suspensão assistido a vácuo (VASS). Soquete de suporte de tendão patelar modificado com sistema de suspensão de trava de pino (PIN).

Klute et al. (2006). EUA	Ensaio clínico randomizado	TT e TF	17	Pilão de absorção de choque e pilão rígido. Joelho protético hidráulico controlado por microprocessador (C-Leg) e joelho protético hidráulico não microprocessado (Mauch SNS).
Kuntze Ferreira, Neves (2015), Brasil.	Estudo transversal analítico	TT	17	Tipo de soquete: Encaixe protético Kondylen Bettung Münster (KBM), soquete de sucção suspenso por vácuo negativo.
Kwak et al. (2020), Coreia.	Estudo de coorte retrospectivo	TT	44	Presença de diabetes.
Larsen et al. (2019), EUA	Estudo quase-experimental	TT	12	Ajustes incrementais intermitentes de volume do soquete.
Lura et al. (2017), EUA.	Ensaio clínico controlado randomizado	TF	25	Tipo de joelho protético: Genium ou C-Leg.
McCloskey et al. (2020), EUA.	Estudo de coorte prospectivo	TT	27	Tipo de soquete: Prótese transtibial ajustável de ajuste imediato (iFIT) ou prótese convencional.
Nederhand et al. (2012), Holanda.	Estudo transversal analítico	TT e TF	14	Torque corretivo do tornozelo de ambas as pernas, rigidez do tornozelo protético.
Nolasco et al. (2020), EUA	Estudo transversal analítico.	TT	18	Alinhamento da prótese.
Overgaard et al. (2018), Dinamarca.	Estudo de coorte prospectivo	TT e TF	5	Programa de reabilitação com foco no controle postural.
Paradisi et al. (2015), Itália.	Estudo de coorte prospectivo	TT	20	Tipo de pés: Solid Ankle Cushioned Heel (SACH), pé protético multiaxial (1M10 Adjust).
Pepin et al. (2019), EUA.	Estudo transversal analítico.	TT	19	Número de passos por dia.

Raya et al. (2010), EUA	Estudo transversal analítico	TT e TF	72	Força muscular, comorbidades, idade, nível de amputação, causa da amputação, tempo desde amputação.
Seth et al. (2022), EUA	Estudo de coorte retrospectivo	TT e TF	109	Tempo desde amputação, idade, sexo, nível de amputação.
Silva et al. (2019), Brasil.	Estudo de coorte prospectivo	TT e TF	29	Programa de reabilitação convencional.
Singh et al. (2012), Reino Unido.	Estudo de coorte prospectivo	TT e TF	105	Coleções de fluídos no coto.
Sions et al. (2018), EUA	Estudo Transversal analítico	TT	47	Número de passos por dia e associação na atividade física.
Sions et al. (2023), EUA.	Estudo transversal analítico	TT e TF	39	Força muscular do tronco.
Traballesi et al. (2012), Itália.	Ensaio clínico controlado randomizado	TT	20	Sistema de suspensão à vácuo (VASS Harmony) ou sistema de sucção padrão.
van der Stelt et al. (2021), Serra Leoa	Estudo de coorte prospectivo	TT	8	Tipo de soquete: Prótese transtibial impressa em 3D de baixo custo.
Vickers et al. (2007), Austrália	Estudo transversal analítico.	TT	16	Pé protético SACH.
Youngblood et al. (2019), EUA.	Ensaio clínico controlado randomizado	TT	13	Atividade física, retirada intermitente da prótese.

**Abreviações:** TF – transfemoral, TT – transtibial, N – número de pessoas.

Os instrumentos de avaliação mais utilizados para mensurar a adaptação à prótese foram o Prothesis Evaluation Questionnaire (PEQ) aplicado em 9 estudos, seguido pelo 6-

Minute Walk Test (6MWT) em 7 e Timed Up and Go (TUG) em 6 estudos. Todos os instrumentos utilizados pelos artigos podem ser vistos na tabela 2.

**Tabela 2** – Instrumentos utilizados para avaliar a adaptação protética dos estudos incluídos na revisão.

<b>Categoria</b>	<b>Instrumentos utilizados</b>
<b>Testes de marcha</b>	6-Minute Walk Test (6MWT) <sup>19,30,37,61,62,64,66</sup>
	10-Meter Walk Test (10MWT) <sup>23,64</sup>
	Timed Up and Go (TUG) <sup>22,23,33,39,58,64</sup>
	Capacidade de caminhar 45 metros sem ou com auxílio de uma bengala <sup>26</sup>
	Capacidade de caminhar 100m <sup>65</sup>
	Capacidade de caminhar 20m <sup>55</sup>
	Teste de caminhada de 2 minutos (2MWT) <sup>28,33</sup>
	Caminhada em esteira <sup>17,60</sup>
	Caminhada em trilha nivelada <sup>52</sup>
	Caminhada em 3 ciclos de 15 minutos <sup>34</sup>
	Caminhada em velocidade autodeterminada <sup>54</sup>
	Gait Profile Score (GPS) <sup>49</sup>
	Passarela de 8m com velocidade autoselecionada <sup>36</sup>
	Passarela instrumentada inclinada <sup>63</sup>
<b>Testes ou questionários de mobilidade funcional</b>	Prosthesis Evaluation Questionnaire (PEQ) <sup>32,33,43,45,51,61,62,64,68</sup>
	Classificação funcional da Medicare (MFCL) <sup>33</sup>
	Teste L de Mobilidade Funcional (Teste L) <sup>28</sup>
	Protocolo de mobilidade funcional de dupla tarefa <sup>67</sup>
	Transições/testes de sentar e levantar <sup>21,39,53</sup>
	Pesquisa de Mobilidade de Usuários de Membros Protéticos (PLUS-M) <sup>22</sup>
	Amputee Mobility Predictor (AMPPro) <sup>19,33,37,61</sup>
	Step activity monitor (SAM) <sup>61</sup>
	Plataforma de movimento de seis graus de liberdade <sup>44</sup>
	Locomotor Capabilities Index (LCI) <sup>18,24,47,58,61,62</sup>
	Subir e descer escadas <sup>56</sup>
	Movement analysis Profile (MAP) <sup>49</sup>
Índice de Avaliação de Colinas (HAI) <sup>62</sup>	
Índice de Avaliação de Escadas (SAI) <sup>62</sup>	
<b>Questionários de desempenho em atividades de vida diária</b>	Escala de Classificação Funcional da Ambulação (FAC) <sup>40</sup>
	Índice de Barthel (BI) <sup>40</sup>
	Questionário de Pfeffer <sup>40</sup>
	Escala Engajamento em Atividades Cotidianas envolvendo Revelação do Corpo (EEARB) <sup>31</sup>
	Monitor de atividades diárias StepWatch 2 <sup>57</sup>
Escala de Houghton de Uso Protético <sup>32</sup>	

**Testes de equilíbrio**

Escala de Confiança de Equilíbrio específica<sup>32,38,67</sup>  
 Berg Balance Scale (BBS)<sup>20,23,39,62</sup>  
 Testes de perturbação<sup>29</sup>

**Satisfação com a prótese**

Satisfaction with Prosthesis Questionnaire (SAT-PRO)<sup>30</sup>  
 Trinity Amputation and Prosthesis Experience Scales (TAPES)<sup>20,66</sup>  
 Uso do dispositivo de proteção e compressão (CAPCS)<sup>59</sup>  
 Questionários específicos - autorrelato sobre uso, satisfação e possíveis complicações relacionadas às próteses<sup>50</sup>  
 Orthotic and Prosthetic Users' Survey (OPUS)<sup>48</sup>  
 Questionário de 15 perguntas sobre impacto da sudorese no uso da prótese e na qualidade de vida<sup>25</sup>

**Qualidade de vida**

Short Form 36 (SF-36)<sup>30,66</sup>  
 Questionário EuroQol, 5 dimensões, 5 níveis (EQ-5D-5L)<sup>39</sup>

Um total de 38 fatores associados à adaptação protética foram identificados e classificados de acordo com os domínios da CIF, sendo em sua maioria direcionados a função e estrutura do corpo (n = 14) e aos fatores ambientais (n = 11). No componente de fatores pessoais (n = 8) fatores foram encontrados e (n = 5) em atividade e participação. Os fatores mais citados pelos estudos foram: nível de amputação (n = 6), idade (n = 6) e programas de reabilitação (n = 5). Os resultados da vinculação entre os fatores associados à adaptação com os componentes da CIF se encontram na tabela 3.

**Tabela 3** – Fatores investigados pelos estudos sobre sua relação à melhor adaptação protética.

<b>Funções e estruturas do corpo</b>	<b>Atividades e Participação</b>	<b>Fatores ambientais</b>	<b>Fatores pessoais</b>
<b>Nível de amputação mais baixo</b> <sup>17,18,19,20,30,64</sup> (s7501 Estrutura da perna)	<b>Maior tempo de uso da prótese</b> <sup>30,67</sup> (d465 Deslocar-se utilizando algum tipo de equipamento)	<b>Participação em programa de reabilitação com fortalecimento muscular do quadril, prevenção de quedas, controle postural</b> <sup>36, 37,38,39,40</sup> (e5800 Serviços relacionados com a saúde)	<b>Idade mais jovem</b> <sup>19,20,22,26,64,68</sup>

<b>Maior força muscular do extensor do quadril</b> <sup>19,22</sup> (b7300 Força de músculos isolados e grupos musculares)	<b>Maior número de passos por dia</b> <sup>32,33</sup> (d450 Andar)	<b>Sistema de suspensão com liners</b> <sup>43,44,45,46,47</sup> (e1151 Produtos e tecnologias de apoio para uso pessoal na vida diária)	<b>Comorbidades</b> <sup>20,22 a</sup>
<b>Maior amplitude do movimento do quadril</b> <sup>22</sup> (b7100 Mobilidade de uma única articulação)	<b>Maior nível de atividade física</b> <sup>32,34</sup> (d920 Recreação e lazer)	<b>Joelhos protéticos microprocessados</b> <sup>55,56,57</sup> (e1151 Produtos e tecnologias de apoio para uso pessoal na vida diária)	<b>Local de residência em áreas urbanas</b> <sup>68 a</sup>
<b>Hiperidrose</b> <sup>24,25 a</sup> (b830 Outras funções da pele)	<b>Retirada intermitente da prótese</b> <sup>34</sup> (d5403 Descalçar)	<b>Soquetes de sucção, flexível e ajustável</b> <sup>48,49,50,51</sup> (e1151 Produtos e tecnologias de apoio para uso pessoal na vida diária)	<b>Nível básico de educação</b> <sup>68 a</sup>
<b>Déficits na força muscular do tronco</b> <sup>23 a</sup> (b7300 Força de músculos isolados e grupos musculares)	<b>Maior nível de participação social</b> <sup>31</sup> (d910 Vida comunitária)	<b>Rigidez do tornozelo protético</b> <sup>29 a</sup> (e1151 Produtos e tecnologias de apoio para uso pessoal na vida diária)	<b>Etiologia da amputação por trauma</b> <sup>19,66,67</sup>
<b>Estado cognitivo</b> <sup>28 a</sup> (b117 Funções intelectuais)		<b>Alinhamento da prótese</b> <sup>53,54</sup> (e1151 Produtos e tecnologias de apoio para uso pessoal na vida diária)	<b>Sexo masculino</b> <sup>20,64,68</sup>
<b>Maior comprimento do membro residual</b> <sup>21</sup> (s750 Estrutura do membro inferior)		<b>Pilão de absorção de choque e rígido</b> <sup>57</sup> (e1151 Produtos e tecnologias de apoio para uso pessoal na vida diária)	<b>Maior tempo desde amputação</b> <sup>19,64 b</sup>
<b>Torque corretivo do tornozelo de ambas as pernas</b> <sup>29 a</sup> (b7300 Força de músculos isolados e grupos musculares)		<b>Tipo de pés protéticos</b> <sup>60,61,62,63 a</sup> (e1151 Produtos e tecnologias de apoio para uso pessoal na vida diária)	<b>Presença de diabetes</b> <sup>65 a</sup>
<b>Coleções de fluídos no coto</b> <sup>27 a</sup> (b4352 Funções dos vasos linfáticos)		<b>Ajustes intermitentes de volume do soquete</b> <sup>52</sup> (e5800 Serviços relacionados com a saúde)	
<b>Patência funcional da artéria poplítea</b> <sup>26</sup> (b4150 Funções das artérias)		<b>Aparência da prótese semelhante ao membro não acometido</b> <sup>31</sup> (e1151 Produtos e tecnologias de apoio para uso pessoal na vida diária)	

**Complicações na cicatrização de feridas<sup>26 a</sup>**

(b820 Funções reparadoras da pele)

**Curativo rígido e sistema de compressão<sup>58,59</sup>**

(e5800 Serviços relacionados com a saúde)

**Dor fantasma<sup>26 a</sup>**

(b1801 imagem do corpo/membro fantasma)

**Maior gasto energético<sup>18 a</sup>**

(b455 Funções de tolerância ao exercício)

**Maior circunferência da cintura<sup>22 a</sup>**

(s760 Estrutura do tronco)

<sup>a</sup> Fatores que não foram significativos nos testes de associação à melhor adaptação protética.

<sup>b</sup> Apresenta resultados conflitantes entre os estudos: maior tempo desde amputação foi associado a dificuldades na marcha em um estudo e a melhor mobilidade com prótese em outro estudo.

**Fatores associados ao êxito da adaptação à prótese para os níveis TF e TT.**

Observa-se que os fatores associados ao sucesso da protetização, para amputados em nível TF foram: maior comprimento do membro residual, maior tempo de uso da prótese por dia, participar de um programa de reabilitação com ênfase no fortalecimento do quadril e no controle postural, utilizar sistema de suspensão com anéis de vedação comparado com a suspensão sucção convencional, utilizar um soquete flexível subisquial a vácuo (NU-FlexSIV), joelho protético microprocessado C-Leg e Genium, idade mais nova e etiologia da amputação por trauma comparada a vascular.

Para o nível TT, os seguintes fatores foram associados à melhores resultados de adaptação: maior força do extensor do quadril, maior amplitude de movimento do quadril, maior nível de atividade física, maior tempo de uso da prótese por dia, retirada intermitente da prótese, participar de programa de reabilitação com ênfase no fortalecimento do quadril, baseado em evidências, treinamento de prevenção de quedas e controle postural, utilizar sistema de suspensão a vácuo ativo (VASS) comparado ao vácuo inativo, utilizar VASS em pacientes com feridas no membro residual comparado a um soquete com sistema de sucção comum, utilizar sistema de suspensão de pino comparado ao VASS, utilizar soquete de

sucção convencional comparado ao encaixe protético Kondylen Bettung Münster (KBM), utilizar soquete de ajuste imediato (iFIT) comparado a encaixes convencionais rígidos, idade mais jovem, curativo rígido moldado a vácuo (ORD), sistema de proteção e compressão de amputação personalizada (CAPCS), alinhamento da prótese, alterações intermitentes no volume do soquete, aparência da prótese e etiologia de amputação por trauma comparada a vascular.

Identificou-se também que alguns fatores tiveram efeito negativo no processo de adaptação protética. Foram eles: nível de amputação TF, idade  $\geq 65$  anos, déficits na força muscular do tronco, déficits de força muscular do quadril, gasto energético, hiperidrose, nível básico de educação e sexo feminino. Para o nível TF, maior circunferência da cintura e aumento do número de comorbidades foram associados a dificuldades na adaptação protética. Já para o nível TT, diabetes e complicações na cicatrização de feridas foram relacionados à má adaptação a prótese.

## **DISCUSSÃO**

O objetivo desta revisão de escopo foi identificar na literatura os fatores associados à adaptação à prótese em pessoas com amputação TT e TF e classificá-los segundo os componentes da CIF. O nível de amputação, a idade e o tipo de programa de reabilitação foram os fatores mais abordados entres os artigos. Esse e os demais aspectos associados à adaptação protética são discutidos a seguir, conforme a sua classificação entre os componentes da CIF.

### **Funções e estruturas do corpo**

Entre os fatores classificados neste componente, o nível de amputação mais baixo e a força muscular do quadril tiveram maior impacto sobre o processo de adaptação.

Sabe-se que o nível de amputação nos MMII está relacionado a uma pior, ou melhor, função protética e que o nível de maior incidência é o TT<sup>2</sup>. Além disso, o nível TT é associado à fraqueza significativa do quadríceps e isquiotibiais do membro amputado<sup>16</sup>. No entanto, os achados desta revisão mostraram que o desempenho da marcha em pacientes com amputação TT foi parcialmente equivalente ao grupo controle (sem amputação)<sup>17</sup>. Da mesma

forma, o gasto energético da caminhada não foi maior do que em indivíduos sem amputação<sup>18</sup>.

O mesmo não pode ser dito sobre o nível TF, uma vez que, ele foi associado a um maior consumo de energia durante a caminhada<sup>18</sup>, maior variabilidade da marcha<sup>17</sup>, deambuladores com maiores dificuldades<sup>19</sup>, uma pior adaptação à prótese e maior dificuldade para as atividades de vida diária<sup>20</sup>. No entanto, um comprimento mais longo do membro residual na amputação TF (terço distal ao quadril) fornece um maior braço de alavanca e maiores movimentos articulares dos MMII, podendo reduzir a carga cinética do quadril não acometido durante os movimentos de transição de sentado para de pé<sup>21</sup>.

Outro fator associado ao processo de adaptação é o gasto energético durante a locomoção do indivíduo. Acredita-se que o consumo de energia ao andar com a prótese pode ser devido a um maior esforço muscular para mover os segmentos do membro em relação ao centro de massa. Descobriu-se que a taxa de gasto energético dos pacientes amputados aumenta mais rápido com o aumento da velocidade da marcha. Entretanto, na amputação TF o custo energético é maior mesmo com uma menor velocidade de marcha.<sup>18</sup>.

A força muscular do extensor do quadril e amplitude de movimento do quadril mostraram efeito significativo na mobilidade protética básica em pessoas com amputação TT. Já em indivíduos com amputação TF os déficits de força muscular e o aumento da circunferência da cintura e do número de comorbidades foram associados a tempo da execução do TUG mais longos. Uma maior adiposidade central pode dificultar o equilíbrio sobre um único membro para o sexo masculino<sup>22</sup>.

Em outro estudo com população TT e TF, as deficiências na força muscular do quadril e equilíbrio impactaram também os resultados do teste de caminhada de 6 minutos (TC6). Sabe-se que um melhor controle da prótese e manutenção da simetria durante a deambulação está relacionado à maior força da musculatura extensora e abduutora do quadril<sup>19</sup>. E os déficits musculares do tronco cursam com pior mobilidade funcional<sup>23</sup> e, conseqüentemente, maior dificuldade de adaptação à prótese.

A hiperidrose ou transpiração excessiva foi associada à má adaptação e função da prótese, sendo mais grave em pacientes com amputação TT<sup>24</sup>. A redução dessa condição, após administração de Toxina botulínica tipo B B(TX-B) melhorou o uso da prótese, a marcha e a qualidade de vida<sup>25</sup>. As complicações na cicatrização de feridas do membro residual também podem adiar ou prolongar a reabilitação e prejudicar a adaptação protética. Já a patência (desobstrução) funcional da artéria poplítea predispõe a melhora do estado clínico<sup>26</sup>.

Outros fatores importantes como coleções de fluídos no membro residual<sup>27</sup>, estado cognitivo<sup>28</sup>, o torque gerado pelo tornozelo<sup>29</sup> e a dor fantasma<sup>26</sup>, não parecem estar relacionados a uma boa ou má adaptação à prótese de acordo com os estudos. Sobre o estado cognitivo particularmente, destaca-se a importância de se investigar métodos suplementares para fornecer a reabilitação protética àqueles com alteração cognitiva que muitas vezes são excluídos dos programas de reabilitação<sup>28</sup>.

### **Atividade e participação**

Em relação ao domínio de atividade e participação, o maior tempo de uso da prótese, atividade física e a retirada intermitente da prótese são os fatores que mais influenciaram na adaptação.

O maior tempo de uso da prótese foi associado à qualidade de vida e satisfação protética. Quanto mais frequente o uso do membro artificial maior é a qualidade de vida e o contentamento<sup>30</sup>. Outro ponto importante no processo de integração à prótese é a participação social do indivíduo com uso do membro artificial. Um estudo demonstrou que o envolvimento em atividades que revelam o corpo (andar com saias/calções curtos, utilizar piscina pública ou ir a um centro desportivo) se tornou mais confortável, quanto mais frequente fosse à participação social<sup>31</sup>.

Descobriu-se em um estudo que o maior número de passos por dia está associado à confiança no equilíbrio e na atividade física, aumentando a integração com o membro artificial<sup>32</sup>. Uma redução dos níveis de atividade física foi associada a um pior desempenho nas medidas de capacidade funcional dos indivíduos protetizados<sup>33</sup>.

Outro ponto importante que pode explicar a influência da atividade física na adaptação é a sua associação ao gerenciamento de volume de fluido do membro residual. Os achados mostram que a alta atividade pode reduzir a perda de volume de fluido quando comparada com a baixa atividade<sup>34</sup>. Quando ocorre perda de volume no membro residual, o soquete tende a ficar frouxo, causando instabilidade da marcha. Já quando há o aumento do volume, o soquete pode ficar mais apertado causando desconforto e lesões na pele<sup>35</sup>. Esses resultados indicam que os profissionais devem orientar e promover a prática de atividade física não apenas como forma de melhora da força e mobilidade, mas também para melhora da circulação e redução da perda de volume no membro residual<sup>34</sup>.

A retirada intermitente da prótese (retirar o encaixe após atividade intensa) também foi associada ao gerenciamento de volume e resultou em melhora na recuperação e retenção do

volume de fluido do membro residual para usuários com suspensão por pino. Assim, essa pode ser considerada uma estratégia de acomodação útil para recuperação e retenção de fluido do membro em pessoas que sofrem perda diária de volume<sup>34</sup>.

No entanto, usuários de próteses que usam sistema de suspensão por vácuo mecânico ou suspensão por sucção parecem não se beneficiar da retirada periódica. Para esses pacientes, a retirada e colocação de soquetes de vácuo são exaustivas para os tecidos moles e o tamanho menor desses soquetes em comparação com soquetes de pino podem por si só reduzir o volume de fluido do membro no momento da recolocação<sup>34</sup>.

### **Fatores ambientais**

Os aspectos mais importantes que impactam na integração do paciente à prótese no que concerne aos fatores ambientais foram: programa de reabilitação, sistema de suspensão, tipo de soquete, tipo de joelho, tipo de curativo e alinhamento da prótese.

O programa de reabilitação foi abordado em algumas publicações com diferentes focos: fortalecimento muscular, protocolo baseado em evidências, protocolo focado na prevenção de quedas e no controle postural. Houve melhora das variáveis cinéticas da marcha, da mobilidade e funcionalidade com a prótese, da capacidade de evitar quedas e do controle postural em pé e equilíbrio funcional, com esses protocolos<sup>36,37,38,39,40</sup>. Estes resultados mostram que um programa de reabilitação com foco tanto no fortalecimento quanto no equilíbrio, podem ser facilitadores na adaptação protética e vão ao encontro de algumas das descobertas de uma revisão sistemática de 2023<sup>41</sup>. Na revisão, os programas de reabilitação para pessoas com amputação de MMII que inclui exercícios de fortalecimento, equilíbrio e exercícios aeróbicos são os que possuem melhor nível de evidência para melhores resultados da mobilidade e capacidade funcional.

Em relação aos componentes da prótese verificou-se que o tipo de soquete/encaixe e de suspensão são quesitos importantes a serem considerados no processo adaptativo do paciente ao membro artificial. Os sistemas de suspensão de próteses com liners (dispositivos de interface entre o coto e o soquete<sup>42</sup>) foram abordados em cinco artigos<sup>43,44,45,46,47</sup>. O Liner com anéis de vedação facilitou a melhor satisfação protética para pacientes com amputação TF comparado a suspensão de sucção convencional. Esse sistema consiste em anéis de vedação ao redor do liner, garantindo fixação firme entre ele e o soquete<sup>43</sup>.

Em pacientes com amputação TT, o VASS com vácuo ativo melhorou a simetria do comprimento do passo entre os membros, comparado ao vácuo inativo<sup>44</sup>. Já em indivíduos

com feridas em membros residuais, comparado a suspensão de sucção comum, o VASS permitiu a adaptação precoce e recuperação rápida da deambulação sem presença de dor e sem inibir a cicatrização da ferida<sup>47</sup>. Esse sistema consiste em uma bomba de vácuo para extrair o ar do soquete, criando uma pressão negativa entre o liner e a parede do encaixe<sup>42</sup>.

O sistema de suspensão de pino facilitou a deambulação e resultou em níveis de atividade física mais parecidas aos indivíduos sem amputação comparado ao VASS<sup>45,46</sup>. Esse sistema de pino consiste na colocação de um pino na ponta do liner e um receptor de travamento na prótese, fixando o liner ao encaixe. Recomendado para pacientes com cotos médios e curtos<sup>42</sup>.

O soquete ou encaixe é o mais importante componente protético, pois constitui o elo entre o corpo e a prótese<sup>42</sup>. Em indivíduos com amputação TF, o soquete NU-FlexSIV foi considerado mais confortável resultando em maior satisfação com o dispositivo. Trata-se de um encaixe flexível que não interage com o ísquio<sup>48</sup>. Para indivíduos com amputação TT, o encaixe de sucção convencional resultou em menores desvios e maior simetria da marcha comparada ao KBM<sup>49</sup>. Em outra publicação, o uso de encaixes impressos em 3D, de baixo custo, resultou em melhora da qualidade de vida, entretanto, não se pode considerar que resultaram em melhor adaptação, pois não houve comparação a outro tipo de soquete<sup>50</sup>.

Outro ponto importante que pode explicar a influência do tipo de soquete na adaptação é a capacidade de ajuste do soquete. Um tipo de encaixe/soquete foi investigado em um estudo, onde o ajuste das circunferências do soquete ocorre por meio de um sistema de fivela de travamento. Trata-se de uma prótese transtibial ajustável de ajuste imediato (iFIT), onde o soquete pode ser facilmente encaixado e alinhado ao paciente. Essa facilidade resultou em melhor satisfação e conforto com a prótese<sup>51</sup>. Em outro estudo, alterações intermitentes no volume do encaixe foram realizadas por meio de soquetes ajustáveis acionados por motor. A capacidade de alterar o volume do encaixe tem influência sobre o volume de fluido do membro residual. Descobriu-se que aumentos no volume do soquete aumentaram o volume do fluido do membro e mantiveram uma distância entre o coto e a interface do soquete. Tornando-se uma acomodação eficaz contra perdas de volume de fluido do membro residual<sup>52</sup>.

Sabe-se que o alinhamento da prótese influencia na qualidade da protetização. Trata-se da montagem dos componentes da prótese e do ajuste do membro artificial de forma estática e dinâmica individualmente<sup>42</sup>. Em indivíduos com amputação TT o alinhamento posterior, que

ocorre quando o pé protético é deslocado posteriormente ao soquete resultou em maior simetria de força de frenagem (parar o movimento) na transição de sentar para levantar<sup>53</sup>.

Identificou-se que o alinhamento afeta a carga e o movimento da articulação do joelho durante a fase de apoio do lado ipsilateral. Dessa forma, o alinhamento estará correto se o eixo anatômico do joelho em pé estiver cerca de 15mm posterior à linha de carga no plano sagital<sup>54</sup>. Esse ajuste torna o ato de ficar em pé mais confortável para o indivíduo<sup>42</sup>.

Com relação ao tipo de joelho protético, melhor simetria cinética da marcha foi encontrada com uso do joelho microprocessado C-Leg comparado a joelhos mecânicos<sup>55</sup>. Em outro estudo, o joelho microprocessado Genium comparado ao C-Leg aumentou a flexão do joelho durante a fase de balanço e permitiu padrões de marcha que se assemelhavam mais aos indivíduos não amputados<sup>56</sup>. O C-Leg e um pilão de absorção de choque (tubo conector dos componentes da prótese) não tiveram influência no nível ou duração da atividade. Eles foram considerados tão eficazes na mobilidade funcional quanto o joelho hidráulico não microprocessado e um pilão rígido, respectivamente<sup>57</sup>.

Em relação ao tipo de curativo usado após a amputação, para uma melhor cicatrização, controle da dor e modelagem do membro residual, o ORD foi comparado ao curativo rígido convencional. A adaptação protética foi alcançada em todos os pacientes. Os dois tipos de curativos tiveram resultados semelhantes, sugerindo-se que o ORD, que é facilmente aplicado e que pode ser facilmente removido, pode ser usado como uma alternativa a um curativo rígido de gesso convencional<sup>58</sup>. Da mesma forma, o uso do curativo CAPCS, que fornece imobilização do joelho, compressão ajustável do coto para melhor controle do edema e proteção do local da amputação foi associado ao uso mais precoce e frequente da prótese<sup>59</sup>.

Outro aspecto importante foi a aparência da prótese investigada. Houve aumento da participação social e maior satisfação com o uso de uma prótese contendo capa de silicone que proporciona aparência mais semelhante ao membro inferior não acometido<sup>31</sup>.

Os aspectos tipo de pés protéticos<sup>60,61,62,63</sup> e rigidez do tornozelo protético<sup>29</sup> parecem não se associar a melhores resultados nos estudos incluídos na revisão. Entretanto, sobre os tipos de pés em um estudo específico, após substituição de um pé SACH (não articulado) por um pé protético multiaxial (que permite inversão e eversão, flexão plantar e dorsiflexão) houve uma melhora significativa, embora leve, na velocidade da caminhada e na capacidade de subir e descer superfícies inclinadas podendo ser considerado uma solução alternativa na prescrição para indivíduos com amputação TT hipomóveis<sup>60</sup>.

## Fatores pessoais

Idade, presença de diabetes, comorbidades e etiologia da amputação foram os fatores mais significativos relacionados a esse domínio.

A faixa etária influencia a mobilidade protética básica<sup>22,64</sup>. A idade mais jovem está associada à reabilitação bem sucedida<sup>26</sup> e idade  $\geq 65$  anos em conjunto com nível de amputação TF resultam em pior adaptação protética, pior equilíbrio e maior dificuldade na realização de atividades de vida diária e na deambulação<sup>20,19</sup>.

A ocorrência de diabetes na população com amputação TT influenciou significativamente o desempenho da caminhada em curto prazo, prejudicando a marcha e resultando em indivíduos com necessidade do uso da bengala, mesmo sendo capazes de andar após treinamento com a prótese<sup>65</sup>. Isso demonstra a importância da prevenção da diabetes, principalmente em indivíduos amputados, tendo em vista os seus desfechos adversos associados.

O maior número de comorbidades e maior circunferência da cintura foram associados a tempos de TUG mais longos e efeito prejudicial ao equilíbrio, necessário na execução de tarefas de mobilidade protética<sup>20,22</sup>.

Outro fator importante a ser considerado na reabilitação do paciente com a prótese é a etiologia da amputação. Nos EUA, por exemplo, a amputação secundária ao trauma é a principal causa de perda de membro entre jovens e adultos<sup>3</sup>. Os achados mostram que amputados TT e TF com etiologia por trauma e minas terrestres apresentaram melhores respostas para satisfação com a prótese, qualidade de vida e realização de atividades de vida diária<sup>66</sup>. Em outra publicação, indivíduos com amputação por etiologia vascular apresentaram diminuição no desempenho da marcha e na cognição nos testes de dupla tarefa<sup>67</sup>.

Quando se trata de desempenho da marcha, a associação entre etiologia vascular, maior idade, nível de amputação TF e maior tempo desde a amputação resultou em maiores dificuldades na deambulação<sup>19</sup>. No entanto, em outro estudo, um tempo mais longo desde amputação foi associado a melhora da mobilidade protética autorrelatada, assim como melhora da mobilidade funcional quando avaliado pelo PEQ – escala de mobilidade. Porém, ao ser associado à idade, o tempo desde amputação mais longo resultou em pior desempenho do TC6M, uma vez que, essa associação considera mudanças de mobilidade devido ao declínio relacionado ao envelhecimento<sup>64</sup>.

O sexo, local de residência e nível educacional foram associados à adaptação a prótese como determinantes de qualidade de saúde. Pessoas com níveis básicos de educação estariam

em risco de pior adaptação protética, menores níveis de qualidade de vida e satisfação. Pessoas que vivem em ambientes urbanos necessitam de processos mais individualizados em prol de favorecer sua adaptação e a qualidade de vida. O sexo feminino obteve piores pontuações nas dimensões aparência e percepção da aparência (como as mulheres se veem com uma prótese) no PEQ<sup>68</sup>. Quando comparadas ao sexo masculino, as mulheres parecem ter mais dificuldade em atingir deambulação comunitária irrestrita devido à velocidade da marcha ser mais lenta<sup>64</sup>.

Esta revisão concorda com alguns dos achados de Davie-Smith et al<sup>69</sup> que também descobriram que fatores como idade avançada, nível transfemoral, presença de diabetes e comorbidades influenciam de forma negativa o sucesso da marcha com uma prótese e consequentemente, a qualidade de vida dos indivíduos.

### **Limitações e perspectivas futuras**

Existe a possibilidade de não terem sido identificados todos os estudos relevantes presentes na literatura, apesar dos esforços realizados na elaboração da estratégia de busca para obter combinações o mais abrangente em todas as cinco estratégias utilizadas.

A maior parte dos estudos abordou somente a população TT, talvez pelo fato de ser o nível de maior incidência<sup>2</sup>. Uma vez que o nível de amputação TF resulta em pior adaptação à prótese, é necessário que se realize mais estudos com essa população a fim de identificar mais fatores que influenciam nesse processo, a exemplo o alinhamento da prótese e o tipo de pés protéticos, que são fatores importantes na prática clínica, mas que foram investigados apenas em indivíduos com amputação TT.

Sabe-se que dentro dos fatores ambientais se encontra aspectos relacionados às atitudes dos familiares sobre o indivíduo. Na prática clínica observa-se o quão significativo é o suporte familiar no processo de reabilitação podendo agir como facilitador ou barreira na adaptação a prótese. No entanto, nessa revisão de escopo não fora encontrado nenhum artigo que abordasse esse fator. Por esse motivo, pesquisas que explorem o impacto das atitudes dos familiares para com os pacientes, são necessárias para que se possa orientar aos familiares sobre ações que colaborem com o sucesso da protetização.

Há dados limitados a respeito da influência do torque gerado pelo tornozelo em ambas as pernas e da rigidez do tornozelo protético no controle do equilíbrio dinâmico em pé. Sabendo-se da importância da manutenção do equilíbrio sobre a prótese<sup>29</sup>, pesquisas adicionais são necessárias.

A aparência da prótese foi um fator que influenciou positivamente na adaptação protética, embora o estudo que trouxe esse achado não tenha feito comparação com outro modelo de prótese<sup>31</sup>. A realização de estudos com grupo controle (indivíduos com amputação TT e um modelo de prótese diferente do estudado) se faz necessário.

A produção de encaixes impressos em 3D de baixo custo pode ser uma alternativa para melhorar o acesso à prótese em países de baixa e média renda. No entanto, a população estudada em relação a esse tipo de encaixe foi pequena e sem grupo controle. Pesquisas adicionais com um número maior de indivíduos e grupo controle com uso de soquetes tradicionais são necessárias para que se investigue o impacto do uso de encaixes impressos em 3D.

## **CONCLUSÃO**

A adaptação à prótese é um processo multifatorial e complexo. Os achados desta revisão mostram que a maior parte dos fatores associados à adaptação protética é relacionada aos componentes da CIF de função e estrutura do corpo e fatores ambientais. O nível de amputação TF, idade avançada, presença de diabetes, etiologia vascular e comorbidades são fatores não modificáveis que resultam em maiores dificuldades no processo de adaptação. Entre os fatores modificáveis, os programas de reabilitação com ênfase no fortalecimento muscular do seguimento do quadril, prevenção de quedas, controle postural e baseado em evidências, maior tempo de uso da prótese, níveis maiores de atividade física, uso dos sistemas de suspensão com liners e suas variações e uso dos soquetes de sucção são aspectos associados à melhor adaptação protética.

A classificação e organização desses aspectos dentro do modelo da CIF viabiliza um meio de utilizar os resultados na prática clínica, uma vez que, eles podem auxiliar os profissionais da reabilitação na elaboração de estratégias direcionadas as necessidades individuais dos pacientes, tanto no entendimento das condições específicas importantes na avaliação, quanto na elaboração do programa de reabilitação e prescrição do dispositivo protético.

### **Conflitos de interesse**

Os autores declaram não existir qualquer conflito de interesses nesta revisão.

**Financiamento**

Esta revisão não recebeu apoio financeiro.

## REFERÊNCIAS

1. José André Carvalho. Amputações de membros inferiores: em busca da plena reabilitação. 3 ed. Barueri: Manole; 2021. 480 p.
2. Stern JR, Wong CK, Yerovinkina M, Spindler SJ, See AS, Panjaki S, et al. A Meta-analysis of Long-term Mortality and Associated Risk Factors following Lower Extremity Amputation. *Annals of Vascular Surgery*. 2017 Jul;42:322–7. doi: 10.1016/j.avsg.2016.12.015.
3. Ziegler-Graham K, MacKenzie EJ, Ephraim PL, Travison TG, Brookmeyer R. Estimating the Prevalence of Limb Loss in the United States: 2005 to 2050. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [Internet]. 2008 Mar;89(3):422–9. doi: 10.1016/j.apmr.2007.11.005.
4. SBACV. SBACV alerta portadores do diabetes sobre o risco de amputações e outros problemas decorrentes da doença – SBACV [Internet]. sbacv.org.br. 2022. [cited 2023 Sept 10]; Disponível em: <https://sbacv.org.br/sbacv-alerta-portadores-do-diabetes-sobre-o-risco-de-amputacoes-e-outros-problemas-decorrentes-da-doenca/>.
5. Turner S, Belsi A, McGregor AH. Issues faced by people with amputation(s) during lower limb prosthetic rehabilitation. *Prosthetics & Orthotics International*. 2021 Nov 16; Publish Ahead of Print(1). doi: 10.1097/PXR.0000000000000070.
6. Amtmann D, Morgan SJ, Kim J, Hafner BJ. Health-Related Profiles of People With Lower Limb Loss. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2015 Aug;96(8):1474–83. doi: 10.1016/j.apmr.2015.03.024.
7. Vetrayan J, Ghafar NBA, Paulraj SJPV, Murad MS. Occupational Performance Role and Satisfaction among Lower Limb Amputees with Different Adaptive Devices Usage. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2016 Jun;222:432–41. doi: 10.1016/j.sbspro.2016.05.205.
8. Kahle JT, Highsmith MJ, Schaepper H, Johannesson A, Orendurff MS, Kaufman K. Predicting Walking Ability Following Lower Limb Amputation: An Updated Systematic Literature Review. *Technology & Innovation*. 2016 Sep 16;18(2):125–37. doi: 10.21300%2F18.2-3.2016.125.
9. World Health Organisation. International classification of functioning, disability and health. [internet]. Geneva: WHO; 2001 [cited 2023 nov 28]. 315 p. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/42407/9241545429-eng.pdf>.
10. OMS. Como usar a CIF Um Manual Prático para o uso da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) Versão preliminar para discussão [Internet]. Genebra: OMS; 2013 [cited 2023 nov 28]. 306 p. Available from: <http://www.fsp.usp.br/cbcd/wp-content/uploads/2015/11/Manual-Pra%CC%81tico-da-CIF.pdf>
11. Cherni Y, Laurendeau S, Robert M, Turcot K. The Influence of Transtibial Prosthesis Type on Lower-Body Gait Adaptation: A Case Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2023 Jan 1;20(1):439. doi: 10.3390/ijerph20010439.

12. Fiedler G, Singh A, Zhang X. Effect of temperature-control liner materials on long-term outcomes of lower limb prosthesis use: a randomized controlled trial protocol. *Trials*. 2020 Jan 10;21. doi: 10.1186/s13063-019-3920-4.
13. Nunes MA, Campos-Neto I, Ferraz LC, Lima CA, Rocha TO, Rocha TF. Adaptation to prostheses among patients with major lower-limb amputations and its association with sociodemographic and clinical data. *Sao Paulo Medical Journal*. 2014;132(2):80–4. doi: 10.1590/1516-3180.2014.1322572.
14. Aromataris E, Munn Z (Editors). *JBIManual for Evidence Synthesis*. [internet]. JBI; 2020 [cited 2023 sept 10]. 190 p. Available from <https://synthesismanual.jbi.global>.
15. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Annals of Internal Medicine*. 2018 Sep 4;169(7):467–73. doi: 10.7326/M18-0850
16. Filho CH da SF, Laett CT, Gavilão UF, Jr JC de C, Alexandre DJ de A, Cossich VRA, et al. Bodyweight distribution between limbs, muscle strength, and proprioception in traumatic transtibial amputees: a cross-sectional study. *Clinics (Sao Paulo)*. 2021;76. doi: 10.6061/clinics/2021/e2486
17. Keklicek H, Kirdi E, Yalcin A, Topuz S, Ulger O, Erbahceci F, et al. Comparison of gait variability and symmetry in trained individuals with transtibial and transfemoral limb loss. *Journal of Orthopaedic Surgery*. 2019 Jan;27(1). doi: 10.1177/2309499019832665
18. Genin JJ, Bastien GJ, Franck B, Detrembleur C, Willems PA. Effect of speed on the energy cost of walking in unilateral traumatic lower limb amputees. *European Journal of Applied Physiology*. 2008 May 14;103(6):655–63. doi: 10.1007/s00421-008-0764-0
19. Raya MA, Gailey RS, Fiebert IM, Roach KE. Impairment Variables Predicting Activity Limitation in Individuals with Lower Limb Amputation. *Prosthetics & Orthotics International*. 2010 Mar;34(1):73–84. doi: 10.3109/03093640903585008
20. Karaali E, Duramaz A, Çiloğlu O, Yalın M, Atay M, Aslantaş FÇ. Factors affecting activities of daily living, physical balance, and prosthesis adjustment in non-traumatic lower limb amputees. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2020 Dec;21(4):405–12. doi: 10.5606/tftrd.2020.4623
21. Highsmith MJ, Lura DJ, Carey SL, Mengelkoch LJ, Kim SH, Quillen WS, et al. Correlations between residual limb length and joint moments during sitting and standing movements in transfemoral amputees. *Prosthetics & Orthotics International*. 2016 Aug;40(4):522–7. doi: 10.1177/0309364614564025
22. Gailey R, Clemens S, Sorensen J, Kirk-Sanchez N, Gaunaud I, Raya M, et al. Variables that Influence Basic Prosthetic Mobility in People With Non-Vascular Lower Limb Amputation. *PM & R: the journal of injury, function, and rehabilitation*. 2020 Feb 1;12(2):130–9. doi: 10.1002/pmrj.1222
23. Sions JM, Seth M, Beisheim-Ryan EH, Hicks GE, Pohlig RT, Horne JR. Adults with lower-limb amputation: Reduced multifidi muscle activity and extensor muscle endurance is

associated with worse physical performance. *Clinical Physiology and Functional Imaging*. 2023 May 24;43(5):354–64. doi: 10.1111/cpf.12833

24. Hansen C, Godfrey B, Wixom J, McFadden M. Incidence, severity, and impact of hyperhidrosis in people with lower-limb amputation. *Journal of Rehabilitation Research and Development*. 2015;52(1):31–40. doi: 10.1682/JRRD.2014.04.0108

25. Kern U, Kohl M, Seifert U, Chlereth T: Botulinum toxin type B in the treatment of residual limb hyperhidrosis for lower limb amputees: a pilot study. *Am J Phys Med Rehab* 2011;90:321-329. doi: 10.1097/PHM.0b013e31820636fd

26. Budinski S. Predictive Factors for Successful Prosthetic Rehabilitation after Vascular Transtibial Amputation. *Acta Clinica Croatica*. 2021 Dec;60(4):657–664. doi: 10.20471/acc.2021.60.04.13

27. Singh R, Venkateshwara G. Effect of Fluid Collections on Long-Term Outcome After Lower Limb Amputation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2012 Mar;93(3):509–11. doi: 10.1016/j.apmr.2011.09.018

28. Frengopoulos C, Burley J, Viana R, Payne MW, Hunter SW. Association Between Montreal Cognitive Assessment Scores and Measures of Functional Mobility in Lower Extremity Amputees After Inpatient Rehabilitation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2017 Mar;98(3):450–5. doi: 10.1016/j.apmr.2016.06.012

29. Nederhand MJ, Van Asseldonk EHF, der Kooij H van, Rietman HS. Dynamic Balance Control (DBC) in lower leg amputee subjects; contribution of the regulatory activity of the prosthesis side. *Clinical Biomechanics*. 2012 Jan;27(1):40–5. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2011.07.008

30. Akarsu S, Tekin L, Safaz I, Göktepe AS, Yazıcıoğlu K. Quality of life and functionality after lower limb amputations: comparison between uni- vs. bilateral amputee patients. *Prosthetics and Orthotics International*. 2012 Jul 24;37(1):9–13. doi: 10.1177/0309364612438795

31. Donovan-Hall MK, Yardley L, Watts RJ. Engagement in activities revealing the body and psychosocial adjustment in adults with a trans-tibial prosthesis. *Prosthetics & Orthotics International*. 2002 Apr;26(1):15–22. doi: 10.1080/03093640208726617

32. Sions JM, Arch ES, Horne JR. Self-Reported Functional Mobility, Balance Confidence, and Prosthetic Use Are Associated With Daily Step Counts Among Individuals With a Unilateral Transtibial Amputation. *Journal of Physical Activity and Health*. 2018 Jun;15(6):423–9. doi: 10.1123/jpah.2017-0196

33. Pepin ME, Devour A, Coolsaet R, Galen S. Correlation Between Functional Ability and Physical Activity in Individuals With Transtibial Amputations: A Cross-Sectional Study. *Cardiopulmonary Physical Therapy Journal*. 2019 Apr;30(2):70–8. doi: 10.1097/CPT.0000000000000091

34. Youngblood RT, Hafner BJ, Allyn KJ, Cagle JC, Hinrichs P, Redd C, et al. Effects of activity intensity, time, and intermittent doffing on daily limb fluid volume change in people

with transtibial amputation. *Prosthetics and Orthotics International*. 2019 Feb 1;43(1):28–38. Doi: 10.1177/0309364618785729

35. Sanders JE, Cagle JC, Allen KJ, Harrison DS, Ciol MA. How do walking, standing, and resting influence transtibial amputee residual limb fluid volume? *Journal of Rehabilitation Research and Development*. 2014;51(2):201–12. doi: 10.1682/JRRD.2013.04.0085

36. Almeida LV, Fukuchi CA, Sakanaka TE, Cliquet A. A low-cost easily implementable physiotherapy intervention clinically improves gait implying better adaptation to lower limb prosthesis: a randomized clinical trial. *Scientific Reports*. 2021 Oct 27;11(1):21228. doi: 10.1038/s41598-021-00686-9

37. Gailey R, Gaunaud I, Raya M, Kirk-Sanchez N, Prieto-Sanchez LM, Roach K. Effectiveness of an Evidence-Based Amputee Rehabilitation (EBAR) Program: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Physical Therapy*. 2020 Jan 17;100(5). doi: 10.1093/ptj/pzaa008

38. Kaufman KR, Wyatt MP, Sessoms PH, Grabiner MD. Task-specific Fall Prevention Training Is Effective for Warfighters with Transtibial Amputations. *Clinical Orthopedics & Related Research*. 2014 Oct;472(10):3076–84. doi: 10.1007/s11999-014-3664-0

39. Overgaard M, Gehlert TF, Pedersen LK, Nordbye-Nielsen K. Objective Assessment of Postural Control After Lower-Limb Amputation. *Journal of Prosthetics and Orthotics*. 2018 Aug;1. doi: 10.1097/JPO.0000000000000206

40. Silva A das M, Furtado G, dos Santos IP, da Silva CB, Caldas LR, Bernardes KO, et al. Functional capacity of elderly with lower-limb amputation after prosthesis rehabilitation: a longitudinal study. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*. 2019 Nov 5;1–5. doi: 10.1080/17483107.2019.1684581

41. Dupuis F, Ginis KAM, MacKay C, Best KL, Blanchette V, Cherif A, et al. "Do exercise programs improve fitness, mobility and functional capacity in adults with lower limb amputation? A systematic review on the type and minimal dose needed". *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2024 Jun;105(6):1194-1211. doi: 10.1016/j.apmr.2023.10.011

42. Kuhn P. *Próteses nas amputações do membro inferior*. 1. ed. Rio de Janeiro: Atheneu; 2022. 328 p.

43. Gholizadeh H, Abu Osman NA, Eshraghi A, Ali S, Yahyavi ES. Satisfaction and Problems Experienced With Transfemoral Suspension Systems: A Comparison Between Common Suction Socket and Seal-In Liner. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2013 Aug 1;94(8):1584–9. Doi: 10.1016/j.apmr.2012.12.007

44. Gholizadeh H, Lemaire ED, Sinitski EH, Nielen D, Lebel P. Transtibial amputee gait with the unity suspension system. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*. 2019 Feb 27;15(3):350–6. doi: 10.1080/17483107.2019.1579000

45. Klute GK, Berge JS, Biggs W, Pongnumkul S, Popovic Z, Curlless B. Vacuum-Assisted Socket Suspension Compared With Pin Suspension for Lower Extremity Amputees: Effect on

- Fit, Activity, and Limb Volume. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2011 Oct;92(10):1570–5. doi: 10.1016/j.apmr.2011.05.019
46. Çalışkan Uçkun A, Yurdakul FG, Almaz ŞE, Yavuz K, Koçak Ulucaköy R, Sivas F, et al. Reported physical activity and quality of life in people with lower limb amputation using two types of prosthetic suspension systems. *Prosthetics and Orthotics International*. 2019 Aug 18;43(5):519–27. doi: 10.1177/0309364619869783
47. Traballese M, Delussu AS, Fusco A, M Iosa, Averna T, Pellegrini R, et al. Residual limb wounds or ulcers heal in transtibial amputees using an active suction socket system. A randomized controlled study. *PubMed [internet]*. 2012 [cited 2024 sept 4];48(4):613–23. Available from: <https://www.minervamedica.it/en/getfreepdf/Qll4N3Q0RVNLYXUveTJUOE5vL1djM1lJUnBaazIxQWxoMngyQnhNQ3lwZmdNbi9YM0RKclgvcEV2aVNSZlJXZw%253D%253D/R33Y2012N04A0613.pdf>
48. Fatone S, Caldwell R, Angelico J, Stine R, Kim KY, Gard S, et al. Comparison of Ischial Containment and Subischial Sockets on Comfort, Function, Quality of Life, and Satisfaction With Device in Persons With Unilateral Transfemoral Amputation: A Randomized Crossover Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2021 Jun;102: 2063–73. doi: 10.1016/j.apmr.2021.05.016
49. Kuntze Ferreira AE, Neves EB. A comparison of vacuum and KBM prosthetic fitting for unilateral transtibial amputees using the Gait Profile Score. *Gait & Posture*. 2015 Feb;41(2):683–7. doi: 10.1016/j.gaitpost.2015.01.026
50. Van der Stelt M, Grobusch MP, Koroma AR, Papenburg M, Kebbie I, Slump CH, et al. Pioneering low-cost 3D-printed transtibial prosthetics to serve a rural population in Sierra Leone – an observational cohort study. *EClinicalMedicine*. 2021 May;35:100874. doi: 10.1016/j.eclinm.2021.100874
51. McCloskey C, Kenia J, Shofer F, Marschalek J, Dillingham TR. Improved Self-Reported Comfort, Stability, and Limb Temperature Regulation With an Immediate Fit, Adjustable Transtibial Prosthesis. *Archives of Rehabilitation Research and Clinical Translation*. 2020 Dec;2(4):100090. doi: 10.1016/j.arrct.2020.100090
52. Larsen BG, McLean JB, Allyn KJ, Brzostowski JT, Garbini JL, Sanders JE. How do transtibial residual limbs adjust to intermittent incremental socket volume changes? *Prosthetics and Orthotics International*. 2019 Jul 24;43(5):528–39. doi: 10.1177/0309364619864771
53. Nolasco LA, Morgenroth DC, Silverman AK, Gates DH. Effects of anterior-posterior shifts in prosthetic alignment on the sit-to-stand movement in people with a unilateral transtibial amputation. *Journal of Biomechanics*. 2020 Aug;109:109926. doi: 10.1016/j.jbiomech.2020.109926
54. Blumentritt S, Schmalz T, Jarasch R. Influence of static prosthetic alignment on standing posture and walking in transtibial amputees. *The orthopaedist*. 2001 Mar 20;30(3):161–8. doi: 10.1007/s001320050590

- 55 . Kaufman KR, Frittoli S, Frigo CA. Gait asymmetry of transfemoral amputees using mechanical and microprocessor-controlled prosthetic knees. *Clinical Biomechanics*. 2012 Jun;27(5):460–5. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2011.11.011
- 56 . Lura DJ, Wernke MW, Carey SL, Kahle JT, Miro RM, Highsmith MJ. Crossover study of amputee stair ascent and descent biomechanics using Genium and C-Leg prostheses with comparison to non-amputee control. *Gait & Posture*. 2017 Oct;58:103–7. doi: 10.1016/j.gaitpost.2017.07.114
57. Klute GK, Berge JS, Orendurff MS, Williams RM, Czerniecki JM. Prosthetic Intervention Effects on Activity of Lower-Extremity Amputees. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2006 May;87(5):717–22. doi: 10.1016/j.apmr.2006.02.007
58. Johannesson A, Larsson G, Öberg T, Atroshi I. Comparison of vacuum-formed removable rigid dressing with conventional rigid dressing after transtibial amputation. *Acta Orthopaedica*. 2008 Jan;79(3):361–9. doi: 10.1080/17453670710015265
59. Duwayri Y, Vallabhaneni R, Kirby JP, Mueller MJ, Volshteyn O, Geraghty PJ, et al. Early Protection and Compression of Residual Limbs May Improve and Accelerate Prosthetic Fit: A Preliminary Study. *Annals of Vascular Surgery*. 2012 Feb;26(2):242–9. doi: 10.1016/j.avsg.2011.08.001
60. Hsu MJ, Nielsen DH, Lin-Chan SJ, Shurr D. The Effects of Prosthetic Foot Design on Physiologic Measurements, Self-Selected Walking Velocity, and Physical Activity in People With Transtibial Amputation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2006 Jan;87(1):123–9. doi: 10.1016/j.apmr.2005.07.310
61. Gailey RS, Gaunaud I, Agrawal V, Finnieston A, OToole C, Tolchin R. Application of self-report and performance-based outcome measures to determine functional differences between four categories of prosthetic feet. *The Journal of Rehabilitation Research and Development*. 2012;49(4):597. doi: 10.1682/JRRD.2011.04.0077
62. Paradisi F, Delussu AS, Brunelli S, Iosa M, Pellegrini R, Zenardi D, et al. The Conventional Non-Articulated SACH or a Multiaxial Prosthetic Foot for Hypomobile Transtibial Amputees? A Clinical Comparison on Mobility, Balance, and Quality of Life. *The Scientific World Journal*. 2015;2015:1–10. doi: 10.1155/2015/261801
63. Vickers DR, Palk C, McIntosh AS, Beatty KT. Elderly unilateral transtibial amputee gait on an inclined walkway: A biomechanical analysis. *Gait & Posture*. 2007 Apr 1;27(3):518–29. doi: 10.1016/j.gaitpost.2007.06.008
64. Seth M, Beisheim EH, Pohlig RT, Horne JR, Sarlo FB, Sions JM. Time Since Lower-Limb Amputation. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2022 Jan 26;101(1):32–9. doi: 10.1097/PHM.0000000000001736
65. Kwak DG, Hur JY, Moon JS, Chang MC. Short-Term Walking Outcomes in Diabetic and Non-Diabetic Unilateral Transtibial Amputees. *Diabetes & Metabolism Journal*. 2020;44(4):614. doi: 10.4093/dmj.2019.0080
66. Atıç R, Aydın A. Comparison of the demographic and clinical characteristics, functional status and quality of life of lower extremity amputees to identify the reason for undergoing

amputation. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2018 Oct 25;31(5):973–9. doi: 10.3233/BMR-181148

67. Frengopoulos C, Payne MWC, Holmes JD, Viana R, Hunter SW. Comparing the Effects of Dual-Task Gait Testing in New and Established Ambulators With Lower Extremity Amputations. *PM&R*. 2018 Apr 5;10(10):1012–9. doi: 10.1016/j.pmrj.2018.03.018

68. Benavent JV, Tenías JM, Pellin A, Casaña Mohedo J, Cabellos-García AC, Gea-Caballero V. Sociodemographic Determinants for the Health-Related Quality of Life of Patients with Vascular Amputations as Determined with the Prosthesis Evaluation Questionnaire. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020 Apr 1;17(8). doi: 10.3390/ijerph17082691

69. Davie-Smith F, Coulter E, Kennon B, Wyke S, Paul L. Factors influencing quality of life following lower limb amputation for peripheral arterial occlusive disease: A systematic review of the literature. *Prosthetics and Orthotics International*. 2017 Feb 2;41(6):537–47. doi: 10.1177/0309364617690394

## APÊNDICE I — Estratégia de pesquisa

**Tabela 1:** Estratégia PCC

Acrônimo	Correspondente
<b>P- população</b>	Adultos com amputação transtibial e transfemoral
<b>C- conceito</b>	Adaptação protética
<b>C- contexto</b>	Reabilitação na fase de adaptação protética

Fonte: autor, 2023

**Tabela 2:** estratégia PCC e suas palavras correspondentes

População	Conceito	Contexto
“Adult” “amputation” "amputation surgical" “Adulto” “Amputação” “Amputação Cirúrgica” “Lower Extremity” “Perna”	“Prosthesis Fitting” “Artificial Limbs” “Perna artificial” “Prótese”	“Rehabilitation” “Reabilitação”

Fonte: autor, 2023

**Tabela 3:** estratégias de pesquisa detalhadas e separadas por base de dados.

Biblioteca	Descritores
<b>BVS</b>	(Amputação Cirúrgica OR Amputación Quirúrgica OR Amputation, Surgical OR Amputados OR Amputees) AND (Extremidade Inferior OR Extremidad Inferior OR Lower Extremity) AND (Reabilitação OR Rehabilitación OR Rehabilitation) AND (Membros Artificiais OR Miembros Artificiales OR Artificial Limbs OR Perna Artificial OR Prótese de Perna)
<b>Pubmed</b>	((("Amputation, Surgical"[Mesh]) AND "Lower Extremity"[Mesh]) AND "Rehabilitation"[Mesh]) AND "Artificial Limbs"[Mesh]
<b>Scopus</b>	( TITLE-ABS-KEY ( 'adult' OR 'amputation' OR "amputation surgical" ) AND ALL ( "prosthesis fitting" AND "Lower Extremity" AND "Artificial Limbs" OR "Rehabilitation" ) )
<b>Web of Science</b>	(ALL=(“Amputação Cirúrgica” OR “Amputación Quirúrgica” OR “Amputation Surgical” OR ‘Amputados’ OR ‘Amputees’ AND “Extremidade Inferior” OR “Extremidad Inferior” OR “Lower Extremity” )) AND ALL=(‘Reabilitação’ OR ‘Rehabilitación’ OR ‘Rehabilitation’ AND “prosthesis fitting” “Membros Artificiais” OR “Miembros Artificiales” OR “Artificial Limbs” OR “Perna Artificial” OR “Prótese de Perna”)
<b>Embase</b>	((('adult'/exp OR 'adult' OR 'amputee'/exp OR 'amputee' OR 'amputation'/exp OR 'amputation' OR 'amputation stump'/exp OR 'amputation stump') AND ('lower limb'/exp OR 'lower limb') OR 'transtibial

---

amputation'/exp OR 'transtibial amputation') AND ('below knee prosthesis'/exp OR 'below knee prosthesis') OR 'above knee prosthesis'/exp OR 'above knee prosthesis') AND ('prosthetic fitting'/exp OR 'prosthetic fitting') AND ('rehabilitation'/exp OR 'rehabilitation') OR (('amputee'/exp OR 'limb amputation'/exp OR 'leg amputation'/exp OR 'above knee amputation'/exp OR 'below knee amputation'/exp OR 'prosthesis'/exp) AND 'prosthetic fitting'/exp)

---

**Fonte:** autor, 2023

**APÊNDICE II — Fontes excluídas após revisão do texto completo e seus motivos de exclusão.**

- Engenheiro G, Pinheiro J, Costa JS, Cordeiro A, Ramos S. Falls in unilateral lower limb amputees living in the community. A Portuguese study. *Acta Medica Portuguesa*. 2020 Oct 1;33(10):675–9. doi: 10.20344/amp.12615. **Tipo de estudo não incluído na revisão.**
- Ennion L, Manig S. Experiences of lower limb prosthetic users in a rural setting in the Mpumalanga Province, South Africa. *Prosthetics and Orthotics International*. 2018 Aug 16;43(2):170–9. doi: 10.1177/0309364618792730. **Tipo de estudo não incluído na revisão.**
- Gates DH, Dingwell JB, Scott SJ, Sinitski EH, Wilken JM. Gait characteristics of individuals with transtibial amputations walking on a destabilizing rock surface. *Gait & Posture*. 2012 May;36(1):33–9. doi: 10.1016/j.gaitpost.2011.12.019. **Não aborda fatores para adaptação protética.**
- Ichimura D, Amma R, Hisano G, Murata H, Hobara H. Spatiotemporal gait patterns in individuals with unilateral transfemoral amputation: A hierarchical cluster analysis. Jan YK, editor. *PLOS ONE*. 2022 Dec 22;17(12):e0279593. doi: 10.1371/journal.pone.0279593. **Nível de amputação não incluído.**
- Lanahan CR, Coburn KA, Hafner BJ, Ballesteros D, Allyn KJ, Friedly JL, et al. Short partial doffs of release/relock sockets may effectively stabilize limb fluid volume in prosthesis users with transtibial amputation. *Clinical Biomechanics*. 2023 May 13;106:105986–6. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2023.105986. **Nível de amputação não incluído.**
- H VA, Keeken van, Schoppen T, Otten E, Halbertsma, J P K, L HA, et al. Gait termination in lower limb amputees. *Gait Posture [Internet]*. 2024 [cited 2024 Nov 10];82–90. doi:10.1016/j.gaitpost.2007.02.004. **Não aborda fatores para adaptação protética.**
- Wong CK, Chihuri ST. Impact of Vascular Disease, Amputation Level, and the Mismatch Between Balance Ability and Balance Confidence in a Cross-Sectional Study of the Likelihood of Falls Among People With Limb Loss. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2019 Feb;98(2):130–5. doi: 10.1097/PHM.0000000000001034. **Comorbidades neurológicas e ortopédicas concomitante com a amputação.**
- Yeung LF, Leung AKL, Zhang M, Lee WCC. Long-distance walking effects on trans-tibial amputees compensatory gait patterns and implications on prosthetic designs and training. *Gait & Posture*. 2012 Feb;35(2):328–33. doi: 10.1016/j.gaitpost.2011.10.004. **Não aborda fatores para adaptação protética.**
- Barbareschi G, Teerlink W, Njuguna JG, Musungu P, Kirino MD, Holloway C. Evaluating the use of a thermoplastic socket in Kenya: A pilot study. *Prosthetics & Orthotics International*. 2022 Mar 25;46(5):532–537. doi: 10.1097/PXR.000000000000130. **Amputação bilateral de MMII.**
- Batten H, Lamont R, Kuys S, McPhail S, Mandrusiak A. What are the barriers and enablers that people with a lower limb amputation experience when walking in the community? *Disability and Rehabilitation*. 2019 Apr 13;42(24):1–7. doi: 10.1080/09638288.2019.1597177. **Amputação bilateral de MMII**

- Chamlian TR. Use of prostheses in lower limb amputee patients due to peripheral arterial disease. *Einstein* (São Paulo). 2014 Dec;12(4):440–6. doi: 10.1590/S1679-45082014AO3132. **Amputação bilateral de MMII.**
- Chislett M, Ploughman M, McCarthy J. Factors Associated With Prolonged Length of Stay and Failed Lower Limb Prosthetic Fitting During Inpatient Rehabilitation. *Archives of Rehabilitation Research and Clinical Translation*. 2020 Dec;2(4):100084. doi: 10.1016/j.arrct.2020.100084. **Amputação bilateral de MMII.**
- Davie-Smith F, Paul L, Nicholls N, Stuart WP, Kennon B. The impact of gender, level of amputation and diabetes on prosthetic fit rates following major lower extremity amputation. *Prosthetics and Orthotics International*. 2016 Jul 9;41(1):19–25. doi: 10.1177/0309364616628341. **Amputação bilateral de MMII.**
- Dillingham T, Kenia J, Shofer F, Marschalek J. A Prospective Assessment of an Adjustable, Immediate Fit, Transtibial Prosthesis. *PM&R*. 2019 Apr;11(11):1210–7. doi: 10.1002/pmrj.12133. **Não aborda fatores para adaptação.**
- Diogo MJD. Functional evaluation of elderly patients with lower limb amputation followed at a university hospital. *Revista latino-americana de enfermagem* [Internet]. 2003;11(1):59–65. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12733244/>. **Nível de amputação não incluído.**
- Dudkiewicz I, Pisarenko B, Herman A, Heim M. Satisfaction rates amongst elderly amputees provided with a static prosthetic foot. *Disability and Rehabilitation*. 2011 Jan;33(21-22):1963–7. doi: 10.3109/09638288.2011.553705. **Amputação bilateral de MMII.**
- Franchignoni F, Trallesi M, Monticone M, Giordano A, Brunelli S, Ferriero G. Sensitivity to change and minimal clinically important difference of the Locomotor Capabilities Index-5 in people with lower limb amputation undergoing prosthetic training. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2019 May;62(3):137–41. doi: 10.1016/j.reabilitação.2019.02.004. **Não aborda fatores para adaptação protética.**
- Gailey R, Kristal A, Lucarevic J, Harris S, Applegate B, Gaunaud I. The development and internal consistency of the comprehensive lower limb amputee socket survey in active lower limb amputees. *Prosthetics and Orthotics International*. 2018 Aug 10;43(1):80–7. doi: 10.1177/0309364618791620. **Não aborda fatores para adaptação protética.**
- Gaunaud IA, Roach KE, Raya MA, Hooper R, Linberg AA, Laferrier JZ, et al. Factors related to high-level mobility in male servicemembers with traumatic lower-limb loss. *Journal of Rehabilitation Research and Development*. 2013;50(7):969–84. doi: 10.1682/JRRD.2013.02.0035. **Amputação bilateral de MMII.**
- Gjovaag T, Mirtaheri P, Starholm IM. Carbohydrate and fat oxidation in persons with lower limb amputation during walking with different speeds. *Prosthetics and Orthotics International*. 2017 Nov 9;42(3):304–10. doi: 10.1177/0309364617740237. **Não aborda fatores para adaptação protética.**
- Helm P, Engel T, Holm A, Kristiansen VB, Rosendahl S. Function after lower limb amputation. *Acta Orthopaedica Scandinavica*. 1986 Jan;57(2):154–7. doi: 10.3109/17453678609000891. **Amputação bilateral de MMII.**
- Houdijk H, Pollmann E, Groenewold M, Wiggerts H, Polomski W. The energy cost for the step-to-step transition in amputee walking. *Gait & Posture*. 2009 Jul;30(1):35–40. doi: 10.1016/j.gaitpost.2009.02.009. **Não aborda fatores para adaptação protética.**

- Jarvis HL, Bennett AN, Twiste M, Phillip RD, Etherington J, Baker R. Temporal Spatial and Metabolic Measures of Walking in Highly Functional Individuals With Lower Limb Amputations. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2017 Jul;98(7):1389–99. doi: 10.1016/j.apmr.2016.09.134. **Amputação bilateral de MMII.**
- Larsen BG, McLean JB, Brzostowski JT, Carter R, Allyn KJ, Hafner BJ, et al. Does actively enlarging socket volume during resting facilitate residual limb fluid volume recovery in trans-tibial prosthesis users? *Clinical Biomechanics*. 2020 Aug;78:105001. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2020.105001. **Amputação bilateral de MMII.**
- Leung ECC, Rush PJ, Devlin M. Predicting prosthetic rehabilitation outcome in lower limb amputee patients with the functional independence measure. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1996 Jun;77(6):605–8. doi: 10.1016/s0003-9993(96)90303-2. **Amputação bilateral de MMII.**
- Madsen UR, Baath C, Berthelsen CB, Hommel A. Age and health-related quality of life, general self-efficacy, and functional level 12 months following dysvascular major lower limb amputation: a prospective longitudinal study. *Disability and Rehabilitation*. 2018 Jun 29;41(24):2900–9. doi: 10.1080/09638288.2018.1480668. **Amputação bilateral de MMII.**
- Meier RH, Melton D. Ideal Functional Outcomes for Amputation Levels. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. 2014 Feb;25(1):199–212. doi: 10.1016/j.pmr.2013.09.011. **Nível de amputação não incluído.**
- Miller MJ, Cook PF, Magnusson DM, Morris MA, Blatchford PJ, Schenkman ML, et al. Self-Efficacy and Social Support are Associated with Disability for Ambulatory Prosthesis Users After Lower-Limb Amputation. *PM&R*. 2020 Sep 14;13(5). doi: 10.1002/pmrj.12464. **Nível de amputação não incluído.**
- Miller MJ, Morris MA, Magnusson DM, Putnam K, Cook PF, Schenkman ML, et al. Psychosocial Factors Influence Physical Activity after Dysvascular Amputation: A Convergent Mixed-Methods Study. *PM&R*. 2021 Jul;13(7):737-745. doi: 10.1002/pmrj.12466. **Amputação bilateral de MMII.**
- M. Thomas-Pohl, Villa C, Jean-Louis Davot, Bonnet X, J. Facione, Lapeyre É, et al. Microprocessor prosthetic ankles: comparative biomechanical evaluation of people with transtibial traumatic amputation during standing on level ground and slope. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*. 2019 Sep 19;16(1):17–26. doi: 10.1080/17483107.2019.1629112. **Não aborda fatores para adaptação protética.**
- Trallesi M, Porcacchia P, Averna T, Brunelli S. Energy cost of walking measurements in subjects with lower limb amputations: A comparison study between floor and treadmill test. *Gait & Posture*. 2008 Jan;27(1):70–5. doi: 10.1016/j.gaitpost.2007.01.006. **Não aborda a reabilitação protética.**
- Washington ED, Williams AE. An exploratory phenomenological study exploring the experiences of people with systemic disease who have undergone lower limb amputation and its impact on their psychological well-being. *Prosthetics and Orthotics International*. 2014 Nov 18;40(1):44–50. doi: 10.1177/0309364614556838. **Não aborda fatores para adaptação protética.**
- Abu Osman NA, Gholizadeh H, Eshraghi A, Wan Abas WAB. Clinical evaluation of a prosthetic suspension system. *Prosthetics & Orthotics International*. 2017 Oct;41(5):476–83. doi: 10.1177/0309364616670396. **Não aborda fatores para adaptação protética**

- G CB, Johnston M, E CM. Using the theory of planned behaviour to develop an assessment of attitudes and beliefs towards prosthetic use in amputees. *Disabil Rehabil* [Internet]. 2024 [cited 2024 Feb 10];924–30. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-15497923>. **Não aborda fatores para adaptação protética.**
- Matsumura AD, Resende JM de, Chamlian TR. Pre-and post prosthetic transtibial stump circumference. *Acta Fisiátrica*. 2013;20(4):194–9. doi: 10.5935/0104-7795.20130032. **Não aborda fatores para adaptação protética.**
- Morgan SJ, Liljenquist KS, Kajlich A, Gailey RS, Amtmann D, Hafner BJ. Mobility with a lower limb prosthesis: experiences of users with high levels of functional ability. *Disability and Rehabilitation*. 2020 Dec 5;1–9. doi: 10.1080/09638288.2020.1851400. **Amputação bilateral de MMII.**
- Naidoo U, Ennion L. Barriers and facilitators to utilisation of rehabilitation services amongst persons with lower-limb amputations in a rural community in South Africa. *Prosthetics and Orthotics International*. 2018 Jul 25;43(1):95–103. doi: 10.1177/0309364618789457. **Amputação bilateral de MMII.**
- Nunes MA, Campos-Neto I, Ferraz LC, Lima CA, Rocha TO, Rocha TF. Adaptation to prostheses among patients with major lower-limb amputations and its association with sociodemographic and clinical data. *Sao Paulo Medical Journal*. 2014;132(2):80–4. doi: 10.1590/1516-3180.2014.1322572 . **Amputação bilateral de MMII.**
- Portnoy S, G. Yarnitzky, Ziva Yizhar, Kristal A, Oppenheim UP, Itzhak Siev-Ner, et al. Real-Time Patient-Specific Finite Element Analysis of Internal Stresses in the Soft Tissues of a Residual Limb: A New Tool for Prosthetic Fitting. *Annals of Biomedical Engineering*. 2006 Oct 31;35(1):120–35. doi: 10.1007/s10439-006-9208-3. **Não aborda fatores para a adaptação protética.**
- Sansam K, Oâ€™Connor R, Neumann V, Bhakta B. Can simple clinical tests predict walking ability after prosthetic rehabilitation? *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2012;44(11):968–74. doi: 10.2340/16501977-1046. **Amputação bilateral de MMII.**
- Sansosti LE, Crowell A, Choi ET, Meyr AJ. Rate of and Factors Associated with Ambulation After Unilateral Major Lower-Limb Amputation at an Urban US Tertiary-Care Hospital with a Multidisciplinary Limb Salvage Team. *Journal of the American Podiatric Medical Association*. 2017 Sep 1;107(5):355–64. doi: 10.7547/16-073. **Nível de amputação não incluído.**
- Sessoms PH, Wyatt M, Grabiner MD, Collins JD, Kingsbury T, Thesing N, et al. Method for evoking a trip-like response using a treadmill-based perturbation during locomotion. *Journal of Biomechanics*. 2014 Jan 3;47(1):277–80. doi: 10.1016/j.jbiomech.2013.10.035. **Não aborda fatores para adaptação protética.**
- Shutze W, Gable D, Ogola G, Yasin T, Madhukar N, Kamma B, et al. Sex, age, and other barriers for prosthetic referral following amputation and the impact on survival. *Journal of Vascular Surgery*. 2021 Nov;74(5):1659–67. doi: 10.1016/j.jvs.2021.05.025. **Não aborda fatores para adaptação protética.**
- Turner S, Belsi A, McGregor AH. Issues faced by people with amputation(s) during lower limb prosthetic rehabilitation. *Prosthetics & Orthotics International*. 2022 Feb 1;46(1):61–67. doi: 10.1097/PXR.000000000000070. **Amputação bilateral de MMII.**
- Weinert-Aplin RA, Twiste M, Jarvis HL, Bennett AN, Baker RJ. Medial-lateral centre of mass displacement and base of support are equally good predictors of metabolic

- cost in amputee walking. *Gait & Posture*. 2017 Jan;51:41–6. doi: 10.1016/j.gaitpost.2016.09.024. **Amputação bilateral de MMII.**
- Baars EC, Schrier E, Geertzen JH, Dijkstra PU. Biomedical and psychosocial factors influencing transtibial prosthesis fit: a Delphi survey among health care professionals. *Disability and Rehabilitation*. 2014 Dec 12;37(21):1946–54. doi: 10.3109/09638288.2014.991453. **Tipo de estudo não incluído.**
  - Clemens SM, Gailey RS, Bennett CL, Pasquina PF, Kirk-Sanchez NJ, Gaunaud IA. The Component Timed-Up-and-Go test: the utility and psychometric properties of using a mobile application to determine prosthetic mobility in people with lower limb amputations. *Clinical Rehabilitation*. 2017 Sep;32(3):388–97. doi: 10.1177/0269215517728324. **Não aborda fatores para adaptação.**

## APÊNDICE III — Instrumento de extração de dados

**Tabela 1:** Caracterização completa dos estudos incluídos

Autor, (ano), local	Tipo de estudo	Nível de amputação	Protocolo de avaliação	N	Idade média	Sexo F / M	Variáveis de adaptação consideradas	Fatores associados à adaptação investigados	Resultados	Número de avaliações e tempo de seguimento
Akarsu et al. (2012), Turquia.	Estudo transversal analítico	Transtibial (TT) e Transfemoral (TF)	A funcionalidade e qualidade de vida dos pacientes foram comparadas.	15	27,3 ± 6,6	NI	Qualidade de vida, pelo Short Form 36 (SF-36). Satisfação com a prótese, pelo Satisfaction with Prosthesis Questionnaire (SAT-PRO). Funcionalidade, pelo Teste de caminhada de seis minutos (TC6).	Nível de amputação, tempo de uso da prótese.	A satisfação com a prótese e a imagem corporal não parecem mudar com o nível de amputação, mas a qualidade de vida e a satisfação com as próteses aumentam paralelamente ao uso do membro artificial.	NA
Almeida et al. (2021), Brasil.	Ensaio clínico randomizado controlado	TT e TF	Grupo de intervenção foi comparado ao grupo controle em relação a diversos parâmetros da marcha.	24	TT - 38 anos; TF - 40 anos e C - 35 anos.	NI	Variáveis relacionadas à cinética e cinemática da marcha.	Protocolo de fortalecimento muscular com foco no segmento do quadril, priorizando os músculos abdominais, flexores, extensores, adutores e abdutores do quadril.	O grupo de intervenção apresentou um aumento na velocidade da marcha, cadência e comprimento do passo, com um grande tamanho de efeito quando comparado ao grupo controle.	Programa de intervenção: pré e pós prótese. A fase pré-prótese foi realizada por 12 semanas, com 2 sessões de 1 h cada semana, totalizando 24 sessões. A fase pós-prótese foi realizada por 4 semanas, com 2 sessões de 1 h cada semana, totalizando 8 sessões. Período total de 4 meses.  O grupo controle realizou programa de reabilitação padrão (não detalhado no estudo).
Atiç, Aydm. (2018), Turquia.	Estudo de coorte retrospectivo	TT e TF	Os indivíduos foram separados em três grupos quanto ao motivo da amputação: vascular (V), trauma (Tr) e minas terrestres (MT). Dados demográficos e clínicos foram registrados assim como: tempo de uso da prótese (meses), tempo de caminhada com a prótese (h/dia), distância percorrida com a prótese (m/dia) e tempo de caminhada com a prótese sem dor (min).	126	V - 56.48 ± 6.91 anos Tr - 37.31 ± 10.08 anos MT - 36.19 ± 11.53 anos	F - 14 / M - 28 (V) F - 17 / M - 25 (Tr) F - 15 / M - 27 (MT)	Funcionalidade, pelo Teste de caminhada de 6 minutos. Qualidade de vida, pelo Short Form (SF-36). Satisfação com a prótese, pelo Trinity Amputation and Prosthesis Experience Scales (TAPES).	Etiologia da amputação.	Os amputados dos grupos de trauma e de minas terrestres foram superiores aos do grupo vascular no que diz respeito à satisfação com a prótese, qualidade de vida e atividades da vida diária.	O estudo foi realizado entre março de 2014 e fevereiro de 2017.
Benavent et al. (2020), Espanha	Estudo transversal analítico	TT e TF.	Foi realizado uma visita domiciliar para coleta de dados sobre a qualidade de vida dos pacientes com a aplicação do Prosthesis Evaluation Questionnaire (PEQ), detalhes sociodemográficos, dados clínicos relacionados à patologia vascular específica do paciente e o processo de prótese.	61	71,1 anos	F - 17 / M - 44	Qualidade de vida, pelo Prosthesis Evaluation Questionnaire (PEQ).	Sexo, idade, local de residência, nível educacional.	Indivíduos com níveis básicos de educação estariam em risco de pior adaptação à prótese e, conseqüentemente, de menores níveis de qualidade de vida e satisfação. O sexo feminino obteve piores pontuações nas dimensões aparência e percepção da aparência. O nível de educação pode levar a um resultado mais favorável e a uma maior qualidade de vida para esses pacientes.	NA

<b>Blumentritt et al. (2001), Alemanha.</b>	Estudo transversal analítico	TT	Dois grupos de pacientes amputados divididos em: grupo 1, prótese com alinhamento do pé na posição sagital e grupo 2, prótese com alinhamento do pé na posição frontal. Foi investigado se as alterações no alinhamento da prótese alteravam a carga e mecânica articular, e atividade muscular do membro inferior.	13	51,9 anos	F - 2 / M - 11	Variáveis relacionadas a cinéticas e cinemáticas da marcha.	Alinhamento da prótese.	O alinhamento da prótese afeta a carga e o movimento da articulação do joelho durante a fase de apoio do lado ipsilateral. A estática estará correta se o eixo anatómico do joelho do amputado em pé estiver localizado cerca de 15mm posterior à linha de carga no plano sagital.	NA
<b>Budinski et al. (2021), Sérvia</b>	Estudo de coorte prospectivo	TT	Todos os pacientes foram submetidos a ultrassonografia duplex no pré-operatório e anamnese. No pós-operatório os pacientes receberam reabilitação protética.	61	64,2±10,4 anos	F - 11 / M - 50	Capacidade de caminhar pelo menos 45 metros sem ou com auxílio de uma bengala.	Idade, patência funcional da artéria poplítea, complicações na cicatrização de feridas, dor fantasma.	Sucesso na reabilitação protética em 78,6% dos pacientes em 12 meses. Idade mais jovem resultou em reabilitação bem sucedida. Ausência de complicações na cicatrização resultou em melhor uso protético. A patência funcional da artéria poplítea predispõe em melhor clínica e capacidade de reabilitação plena.	Após a cirurgia, seguiram-se 12 meses de acompanhamento e reabilitação no programa de internação para adaptação e treinamento protético (não detalhado no estudo).
<b>Çalışkan Uçkun et al. (2019), Turquia.</b>	Estudo transversal analítico	TT	Dois grupos com pacientes amputados e um grupo com pacientes sem amputação (C) foram comparados em relação ao nível de atividade física e qualidade de vida.	102	44 anos	F - 6 / M - 45 (TT) F - 10 / M - 41 (C)	Qualidade de vida, pelo Short Form 36 (SF-36).	Tipo de suspensão de soquete: PIN/LOCK ou VASS	Não houve diferença em relação ao nível de atividade física ou de qualidade de vida de acordo com o tipo de suspensão de soquete.	NA
<b>Donovan-Hall et al. (2002), Reino Unido.</b>	Estudo transversal analítico	TT	As escalas engajamento em atividades cotidianas envolvendo revelação do corpo' (EEARB) e a escala 'Desconforto-Engajamento em atividades cotidianas envolvendo revelação do corpo' (DiscomfortEEARB) foram desenvolvidas para o estudo. Os indivíduos receberam dois pacotes de questionários: o primeiro a 1 mês de receberem a prótese e o segundo 12 semanas após receberem uma prótese com capa de silicone.	11	37,4 anos	F - 10 / M - 1	Atividades de vida diária, pela escala de Engajamento em Atividades Cotidianas envolvendo Revelação do Corpo (EEARB).	Aparência da prótese, participação social com uso da prótese.	A EEARB e a Desconforto-EEARB provaram ter boa confiabilidade e validade. Após receberem as próteses com capa de silicone, os amputados relataram envolver-se significativamente em mais atividades que envolviam revelar seu corpo, e declararam que se sentiriam mais confortáveis em situações que envolvessem revelar o corpo.	NA

<b>Duwayri et al. (2011), EUA</b>	Estudo de coorte retrospectivo	TT.	Colocação de um Sistema de proteção e compressão de amputação personalizado (CAPCS). Os pacientes foram instruídos a não remover o dispositivo por conta própria. Os pacientes foram definidos como não conformes se removeassem o dispositivo por conta própria ou não seguissem as recomendações de posicionamento.	100	NI	F - 34 / M - 66	Ajuste protético bem-sucedido (uso mais precoce e frequente da prótese).	Tipo de curativo: adesão ao sistema de proteção e compressão de amputação personalizado (CAPCS).	O uso do CAPCS está associado ao uso mais precoce e frequente da prótese. Dos 100 pacientes que receberam CAPCS, 65% foram adaptados com membros protéticos.	Coorte realizada entre abril de 2004 e novembro de 2009 em pacientes que receberam o CAPCS após amputação cirúrgica. Foram 67 dias (mediana) de acompanhamento pós-amputação.
<b>Fatone et al. (2021), EUA</b>	Ensaio clínico randomizado	TF	Cada participante recebeu 2 novos soquetes protéticos e os usaram separadamente durante 7 semanas cada. Durante as sessões de coleta de dados, as seguintes medidas de resultados foram administradas: Socket Comfort Score (SCS), Sit-to-Stand Test (STST) rápido de 5 vezes, Four Square Step Test (4SST), Teste T de Agilidade, e Orthotics and Prosthetics Users' Survey (OPUS).	25	45,9±13,7	F - 6 / M - 19	Função, qualidade de vida e satisfação com o soquete, pelo Orthotic and Prosthetic Users' Survey (OPUS).	Tipo de soquete: Soquete de contenção isquiática (IC), soquete de vácuo subisquial flexível da Northwestern University ( NU-FlexSIV).	Após 7 semanas de acomodação, o soquete NU-FlexSIV era mais confortável do que o soquete IC. A satisfação com o dispositivo foi significativamente melhor no soquete NU-FlexSIV.	O estudo foi composto por 2 fases repetidas para cada soquete: uma fase de fabricação do soquete seguida por 7 semanas de uso do soquete, durante as quais sessões idênticas de coleta de dados foram realizadas em 1, 4 e 7 semanas após a entrega do soquete.
<b>Fregopoulos et al. (2017), Canadá.</b>	Estudo de coorte retrospectivo	TT e TF	Dados demográficos e resultados de testes e escalas foram extraídos dos prontuários dos pacientes. O Montreal Cognitive Assessment (MoCA) foi administrado dentro de 1 semana da admissão no programa de reabilitação hospitalar. O Teste L e o Teste de caminhada de 2 minutos (2MWT) foram avaliados dentro de 48 horas da alta do programa de reabilitação protética hospitalar.	176	64,27±13,23 anos	F - 53 / M - 123	Mobilidade funcional, pelo Teste L de Mobilidade Funcional (Teste L). Resistência a caminhada, pelo Teste de caminhada de 2 minutos (2MWT).	Estado cognitivo comprometido.	O comprometimento cognitivo foi muito prevalente. A associação entre estado cognitivo e mobilidade funcional foi estatisticamente significativa. Esses resultados destacam o potencial para diferenças em tarefas motoras complexas para indivíduos com comprometimento cognitivo, mas não indicam a necessidade de excluí-los da reabilitação com base apenas no comprometimento cognitivo.	Dados completos estavam disponíveis em admissões começando em janeiro de 2011 e continuando até dezembro de 2014.
<b>Fregopoulos et al. (2018), Canadá.</b>	Estudo transversal analítico	TT	Os participantes foram divididos em: 1 grupo de novos deambuladores protéticos (NovosDP) e 2 grupos de deambuladores protéticos experientes: TTA-vas (amputação por causa vascular) e TTA-nvas (amputação por causa não vascular). Após coleta de dados demográficos e clínicos, os participantes iniciaram e completaram um protocolo de mobilidade funcional de dupla tarefa.	64	58,20 ± 12,27 anos	F- 14 / M - 50	Desempenho de dupla tarefa, pelo protocolo de mobilidade funcional de dupla tarefa. Escala de Confiança de Equilíbrio Específico.	Etiologia da amputação, tempo de uso da prótese.	A marcha e o desempenho cognitivo foram afetados negativamente durante o teste de dupla tarefa em todos os participantes dos 3 grupos. Uma diminuição no desempenho cognitivo também foi observada para os grupos TTA-nvas e NovosDP, com o grupo TTA-vas experimentando uma ligeira melhora do desempenho cognitivo geral.	NA

Gailey et al. (2020), EUA	Ensaio clínico piloto randomizado	TT	Os participantes foram aleatoriamente designados para a intervenção (C) de lista de espera por 8 semanas. Após repetir o teste de linha de base, os participantes designados para o grupo de controle de lista de espera foram elegíveis para iniciar o programa: Reabilitação de Amputados Baseada em Evidências.	16	63,25 anos	F - 3 / M - 6 (TT) F - 0 / M - 7 (C)	Mobilidade funcional, pelo Amputee Mobility Predictor com (AMPPro) e sem prótese (AMPnoPro) e Teste de caminhada de 6 minutos (TC6M).	Programa (EBAR): Reabilitação de Amputados Baseada em Evidências.	Os participantes que receberam o Programa EBAR de 8 semanas demonstraram melhora clínica da mobilidade e função protética. Os participantes do grupo controle permaneceram inalterados durante o período de espera, e aqueles que concluíram a intervenção EBAR também demonstraram melhora significativa.	O programa EBAR foi administrado por 60 minutos, 3 vezes por semana durante 8 semanas. O AMP e o 6-MWT também foram administrados na conclusão das semanas 2, 4 e 6.
Gailey et al. (2020), EUA	Estudo transversal analítico	TT e TF.	Os participantes preencheram questionários para informações demográficas e comorbidades, seguidos pela administração de duas medidas de autorrelato. Aplicação do Component timed-up-and-go (cTUG) para medir a mobilidade protética básica.	68	50,7 ± 12,6 anos.	NI	Mobilidade protética básica, pelo (cTUG) e Pesquisa de Mobilidade de Usuários de Membros Protéticos (PLUS-M).	Variáveis modificáveis: força do extensor do quadril, amplitude de movimento do quadril e circunferência da cintura. Variáveis não modificáveis: idade e número de comorbidades.	A força extensora do quadril, amplitude de movimento do quadril e circunferência da cintura influenciaram significativamente a mobilidade protética básica. No grupo de pacientes com amputação TF, o aumento de comorbidades e circunferência da cintura foi consistentemente associado a tempos de cTUG mais longos.	NA
Gailey et al. (2012), EUA	Ensaio clínico randomizado	TT	Os indivíduos foram divididos em dois grupos: Grupo com doença vascular periférica (DVP) e grupo sem DVP. Todos completaram as medidas de base com sua prótese existente. Nos dias seguintes, eles receberam 1 a 4 horas de treino protético. No final da sessão de testes 2, os participantes foram equipados com seu novo encaixe (do estudo) e com o primeiro de quatro pés protético. Na sequência, cada sujeito recebeu 1 a 4 horas de treino de marcha protética padronizada, centrada nas características de cada pé.	10	DVP - 60.60 ± 2.30 anos; S/DVP - 51 ± 5.83 anos;	M - 5 (DVP) F - 1 / M - 4 (S/DVP).	Mobilidade, pelo Prosthetic Evaluation Questionnaire-Mobility Scale [PEQ-13] e Locomotor Capabilities Index [LCI]. Funcionalidade, pelo (Amputee Mobility Predictor with a prosthesis [AMPPRO], 6-minute walk test [6MWT] e step activity monitor [SAM]).	Tipo de pés protéticos: SACH (calcanhar sólido almofadado no tornozelo), SAFE (fixação estacionária flexível endossquelal), Talux e pé Proprio Foot	No grupo sem DVP, o pé Proprio teve pontuações AMPPRO e distância no TC6 significativamente mais elevadas do que o grupo com DVP. Após o treino, o grupo com DVP manteve um nível de função mais elevado do que o grupo sem DVP. Não foi possível detectar diferenças entre os pés protéticos.	Os sujeitos foram submetidos a um total de seis sessões de teste e foi-lhes pedido um compromisso de tempo de 40 horas durante um período de 10 a 12 semanas. Cada sujeito teve um período de acomodação de 2 semanas (10-14 dias) com cada pé protético.
Genin et al. (2008), Camboja	Estudo transversal analítico.	TT e TF	O grupo de pacientes com amputação e o grupo de pessoas não acometidas (controles) foram solicitados a caminhar em diferentes velocidades, em uma pista externa.	32	TT - 35,3 ± 7,2 TF - 34,7 ± 5,1 C - 27,8 ± 5,2.	NI	Velocidade da caminhada.	Gasto energético, nível de amputação.	Pacientes com amputação TT não consomem mais energia do que indivíduos de controle. Pacientes com amputação TF consomem mais energia do que indivíduos de controle em todas as velocidades. Devido ao fato de que a taxa de gasto energético dos pacientes amputados aumenta mais rápido com a velocidade do que na marcha normal, a velocidade ótima é menor e o custo mínimo é maior quanto maior o nível de amputação.	NA

<b>Gholizadeh et al. (2013), Malásia</b>	Estudo de coorte retrospectivo	TF	Dois questionários foram preenchidos por cada sujeito para avaliar sua satisfação e problemas experimentados com os 2 sistemas de suspensão. A satisfação e os problemas com os sistemas de suspensão protéticos foram analisados em termos de ajuste, colocação e retirada, sentar, andar, subir escadas, aparência, suor, feridas, dor, irritação, pistão, edema, cheiro, som e durabilidade.	90	47,77±7,0 anos.	M	Nível de satisfação com a prótese, pelo questionário baseado no Prosthesis Evaluation Questionnaire (PEQ).	Sistema de suspensão: soquete de sucção comum ou anéis de vedação.	Os participantes ficaram mais satisfeitos e tiveram menos problemas com o Seal-In Liner. Com exceção da durabilidade, que foi considerada maior com o sistema de sucção comum. Não houve diferenças significativas em andar em superfícies planas e irregulares, subir escadas e aparência entre os 2 sistemas.	Os participantes usaram ambos os sistemas de suspensão por pelo menos um período de 2 anos antes do início do projeto.
<b>Gholizadeh et al. (2019), Canadá</b>	Ensaio clínico randomizado	TT	Um liner Iceross Seal-In V (perfil alto ou padrão) e um pé Pro-flex XC com bomba Unity foram selecionados para cada pessoa. Cada participante completou dois testes de caminhada enquanto o vácuo estava ativo e depois com o vácuo inativo, em uma plataforma de movimento de seis graus de liberdade com esteira instrumentada e autocontrolada.	12	57,2 anos	F - 1 / M - 11	Simetria do comprimento do passo, velocidade da marcha.	Sistema de suspensão de vácuo elevado Unity: vácuo ativo e inativo.	Para o membro protético, pequenas diferenças foram encontradas entre as condições de vácuo para a maioria dos parâmetros temporais-espaciais, cinéticos e cinemáticos da marcha. No entanto, a simetria do comprimento do passo entre os membros intactos e protéticos melhorou com o vácuo ativo.	Sete sessões para fundição, treinamento de marcha, ajuste de encaixe e solução de problemas durante o período de aclimação que durou 1 mês, antes da sessão de análise do movimento.
<b>Hansen et al. (2015), EUA</b>	Estudo transversal analítico	TT e TF	Utilização da Hyperhidrosis Disease Severity Scale (HDSS).	121	57,5 anos	F - 27 / M - 84 NI - 10	Função da prótese, pelo Locomotor Capabilities Index 5 (LCI-5).	Hiperidrose.	A gravidade da sudorese está associada à má adaptação e à função da prótese. A sudorese foi mais grave em casos de amputações TT, pacientes com menos de 60 anos de idade, clima quente e atividade vigorosa.	NA
<b>Highsmith et al. (2016), EUA</b>	Estudo transversal analítico	TF	Os indivíduos se levantaram e sentaram em uma plataforma ajustada individualmente para um ângulo de flexão do joelho de 90 ± 5° e realizaram três repetições de cada tarefa. Foram realizadas tarefas de sentar para levantar e levantar para sentar e então correlacionadas com os valores antropométricos dos sujeitos.	21	47,7 anos	F - 3 / M - 18	Mobilidade do quadril e joelho, pelas transições sentar e levantar. Independência funcional.	Comprimento do membro residual.	Em amputados transfemorais deambuladores comunitários, o comprimento maior do membro residual pode diminuir a carga cinética do quadril sadio durante os movimentos de transição de sentar para levantar.	NA
<b>Hsu et al. (2006), EUA.</b>	Estudo quase-experimental	TT	Cada uma das sessões de teste envolveu um teste de esteira com velocidade autoselecionada e um teste de caminhada em esteira de múltiplas velocidades. Um período de recuperação de 20 minutos foi fornecido entre os testes.	8	36±15 anos	M	Eficiência da marcha.	Tipos de pés protéticos : C-Walk, Flex-Foot e calcanhar de almofada de tornozelo sólido (SACH).	O C-Walk teve respostas fisiológicas melhoradas em comparação com o SACH. No entanto, nenhuma diferença de tipo de pé foi estatisticamente significativa. Comparado com o C-Walk e o SACH, o Flex-Foot não mostrou diferenças significativas no gasto de energia e eficiência da marcha.	Os indivíduos foram solicitados a usar o pé de teste relevante por 4 semanas antes dos testes de laboratório. Foram realizadas 3 sessões de teste separadas de acordo com o tipo de pé (C-Walk, Flex-Foot, pé SACH), em intervalos de 1 mês.

<b>Johanneson et al. (2008), Suécia.</b>	Ensaio clínico controlado randomizado	TT	Os indivíduos foram randomizados para receber um curativo rígido removível moldado à vácuo (ORD) ou um curativo rígido convencional (C) por 5 a 7 dias, seguido por terapia de compressão usando revestimento de silicone.	23	ORD - 76 anos; C - 76 anos.	F - 4 / M - 9 (ORD) F - 5 / M - 5 (C)	Tempo para a adaptação à prótese. Função com a prótese, pelo Locomotor Capability Index (LCI) e o teste Timed "Up and Go" (TUG).	Tipo de curativo: Curativo rígido removível moldado à vácuo (ORD), Curativo rígido convencional (C)	O ajuste protético foi alcançado nos 23 pacientes. O tempo médio para a adaptação protética foi de 37 dias no grupo (ORD) e 34 dias no grupo (C). Os resultados foram semelhantes entre os dois tipos de curativos. Sugerindo-se que o curativo rígido formado a vácuo (ORD), que é facilmente aplicado e que pode ser facilmente removido, pode ser usado como uma alternativa a um curativo rígido de gesso convencional (C).	Os indivíduos foram transferidos para a clínica de reabilitação 2 semanas após a cirurgia de amputação. Todos receberam treinamento em um centro de reabilitação. Três meses após a amputação foi realizada uma avaliação de acompanhamento e o resultado funcional foi medido.
<b>Karaali et al. (2020), Turquia</b>	Estudo transversal analítico	TT e TF	Todos os pacientes foram avaliados em termos de dados clínicos e demográficos.	195	65.9±11.6 anos.	F - 75 / M - 120	Ajuste da prótese, plea Trinity Amputation and Prosthesis Experience Scales (TAPES). Capacidade de equilíbrio, pela escala Berg Balance Scale (BBS)	Idade, sexo, nível de amputação, comorbidade.	A idade e o nível de amputação afetaram o equilíbrio físico, a satisfação com a prótese e as atividades de vida diária após a AMI. Idade ≥65 anos e amputação transfemoral resultam em pior adaptação à prótese e à amputação, equilíbrio físico e atividades de vida diária.	NA
<b>Kaufman et al. (2012), EUA</b>	Estudo quase-experimental	TF	Como base para comparação, 20 indivíduos saudáveis fisicamente aptos também foram estudados (C). Os indivíduos com amputação realizaram três testes de caminhada em um ritmo confortável e autosselecionado em um caminho de 20m com a articulação mecânica passiva do joelho e em outra sessão com a prótese de joelho controlada por microprocessador.	35	TF - 42 anos / C - 28 anos	F - 3 / M - 12 (TF) F - 11 / M - 9 (C)	Simetria da marcha e simetria articular.	Tipo de joelho protético: (Joelho mecânico controlado por fluido = 11 Mauch SNS, 2 CaTech, 1 Black Max, 1 Century 2000. Joelho controlado por microprocessador = Otto Bock C-Leg).	O uso do C-Leg resultou em melhor simetria cinética da marcha.	Dois sessões. O tempo de aclimação foi em média de 18 semanas (DP = 8 semanas) entre a primeira e a segunda sessão.
<b>Kaufman et al. (2014), EUA</b>	Estudo de coorte prospectivo	TT	Uso de esteira controlada por microprocessador para fornecer distúrbios posturais bidirecionais. A intensidade da perturbação, ou seja, aceleração da esteira foi aumentada a cada visita de acordo com a capacidade do sujeito.	14	26 ± 3 anos	M	Variáveis relacionadas ao controle de tronco. Controle de quedas, pelo Questionário de Avaliação de Prótese (PEQ-A). Confiança no equilíbrio, pela Escala de Confiança no Equilíbrio Específico para Atividades (ABC).	Programa de treinamento de prevenção de quedas específico para tarefas.	Após o treinamento, os indivíduos foram capazes de controlar o tronco em maior grau. O controle do tronco está associado à redução do risco de queda. A melhora pós-treinamento na capacidade dos sujeitos de evitar quedas foi mantida por 6 meses.	Seis sessões de 30 minutos entregues ao longo de um período de 2 semanas. A eficácia do programa de reabilitação também foi avaliada 3 e 6 meses após o treinamento.

<b>Keklicek et al. (2019), Turquia.</b>	Estudo transversal analítico	TT e TF	Para comparação, um grupo de indivíduos saudáveis participou do estudo como controles (C). O lado preferido da mão dos participantes saudáveis foi escolhido para corresponder aos membros intactos dos amputados. O lado não preferido da mão do grupo saudável foi correspondido ao membro residual dos amputados. Foi utilizada uma esteira motorizada para avaliação das características da marcha.	39	TF - 42,54 anos / TT - 39,15 anos / C - 39,3 anos	F - 7 / M - 4 (TF) F - 2 / M - 12 (TT) F - 6 / M - 8 (C)	Variabilidade e simetria da marcha.	Nível de amputação: TT / TF.	A variabilidade da marcha aumentou com o nível de perda, e indivíduos com amputação TT mostraram desempenho parcialmente equivalente ao grupo saudável (controles). A variabilidade do comprimento do passo do grupo TF foi maior do que a do grupo TT.	NA
<b>Kern et al. (2011), Alemanha</b>	Estudo de coorte prospectivo	TT e TF	Os indivíduos receberam uma única administração (injeções intracutâneas) de 1750 U de Toxina botulínica tipo B B(TX-B) injetados no local de sudorese máxima no membro residual (20 injeções locais).	9	49,7 anos	F - 1 / M - 8	Qualidade e duração do uso da perna artificial, firmeza da marcha, interferência na qualidade de vida, desempenho no trabalho, qualidade do sono e extensão dos problemas de pele, por um questionário de 15 perguntas sobre impacto da sudorese no uso da prótese e na qualidade de vida.	Hiperidrose.	A BTX-B em baixa dosagem reduziu significativamente a sudorese do membro residual, melhorando assim o uso do membro artificial, a firmeza da marcha e a qualidade de vida. Além de diminuir a dor no coto e amenizar problemas de pele.	Os dados foram coletados antes do tratamento com BTX-B (linha de base) e 4 semanas e 3 meses depois. Na linha de base, dados demográficos e de histórico do paciente foram documentados.
<b>Klute et al. (2011), EUA</b>	Ensaio clínico randomizado	TT	Os indivíduos foram aleatoriamente designados para estudar o membro e o ajuste com um monitor de atividade.	20 - inscrito / 5 - concluíram o protocolo	56 ± 9 anos	NI	Ajuste da prótese, pelo Questionário de Avaliação de Prótese (PEQ).	Soquete de superfície total com sistema de suspensão assistido a vácuo (VASS). Soquete de suporte de tendão patelar modificado com sistema de suspensão de trava de pino (PIN).	O VASS resultou em um encaixe melhor, medido pelo movimento do membro em relação ao encaixe protético. No entanto, o uso do VASS resultou em menor nível de atividade e sua adaptação foi mais complicada do que a adaptação do PIN, pois mais soquetes de verificação e maior tempo foram necessários. Os participantes classificaram a saúde do membro residual como melhor, se sentiram menos frustrados e relataram mais facilidade em deambular ao usar uma suspensão de pino em comparação com o VASS.	Aclimação de 3 semanas com prótese contruída para o estudo. Após isso: 1 avaliação para medir a velocidade de caminhada autoselecionada no solo (corredor de 20m por 3 repetições) + scaneamento do membro residual; Após isso: os indivíduos continuaram a usar a prótese do estudo por mais 1 semana. Os sujeitos então mudaram para a outra prótese do estudo e repetiram o protocolo.
<b>Klute et al. (2006), EUA</b>	Ensaio clínico randomizado	TT e TF	Um grupo de amputados transtibiais foi recrutado para um teste cego e randomizado de um pilão de absorção de choque e um pilão rígido e um grupo de amputados transfemorais foi recrutado para um teste cruzado de um joelho protético hidráulico controlado por microprocessador e um joelho protético hidráulico não microprocessado. Para medir as atividades ambulatoriais dos amputados, cada participante foi equipado com um monitor de atividades StepWatch 2.	17	TT - 54 ± 6 anos / TF - 48 ± 12 anos	NI	Mobilidade funcional e tempo de duração das atividades.	Pilão de absorção de choque e pilão rígido. Joelho protético hidráulico controlado por microprocessador (C-Leg) e joelho protético hidráulico não microprocessado (Mauch SNS).	Nem o pilão de absorção de choque nem o joelho hidráulico controlado por microprocessador tiveram influência no nível ou duração da atividade. Eles são tão eficazes em relação à mobilidade funcional quanto os pilões rígidos e joelhos hidráulicos não microprocessados, respectivamente. Os níveis de atividade durante a semana de amputados transtibiais foram maiores do que nos fins de semana, sugerindo que suas atividades vocacionais podem ser mais exigentes do que suas atividades recreativas.	Após uma aclimação de 3 meses, cada participante foi equipado com o StepWatch. Sete dias depois, o StepWatch foi removido e os dados de contagem de passos foram baixados usando o mesmo software. Em seguida, cada grupo iniciou o uso do senguado tipo de prótese estudada e tiveram mais um período de aclimação de 3 meses antes da coleta de dados de 7 dias.

<b>Kuntze Ferreira, Neves (2015), Brasil.</b>	Estudo transversal analítico	TT	Doze indivíduos com amputação usaram encaixe protético KBM em suas próteses e cinco usaram soquete de sucção a vácuo. Os voluntários caminharam por uma passarela de 10 m em sua velocidade auto selecionada.	17	42,55 anos	F - 2 / M - 15	Desvios da marcha, pelo Gait Profile Score (GPS) e Movement analysis Profile (MAP). Variáveis relacionadas a cinética e cinemática da marcha.	Tipo de soquete: Encaixe protético Kondylen Bettung Münster (KBM), soquete de sucção suspenso por vácuo negativo.	Os indivíduos que usaram soquete de sucção a vácuo apresentaram menores desvios de marcha e maior simetria quando comparado ao encaixe protético KBM.	NA
<b>Kwak et al. (2020), Coreia.</b>	Estudo de coorte retrospectivo	TT	Todos os participantes foram avaliados quanto aos resultados da caminhada 3 meses após o início do treinamento de caminhada com uma prótese. O limite de tempo para caminhar 100 m foi de 10 minutos.	44	DM - 59,3±7,8 Não-DM - 56,6±16,5	F - 5 / M - 39	Capacidade de caminhar a curto prazo.	Presença de diabetes.	O desempenho da caminhada a curto prazo foi significativamente prejudicado em amputados com diabetes e a maioria deles precisa da bengala, mesmo que sejam capazes de andar após o treinamento com prótese. Três meses após o treinamento de caminhada com próteses, significativamente mais amputados não diabéticos foram capazes de caminhar em ambientes internos/externos, em comparação com amputados diabéticos.	Uma prótese permanente foi ajustada após o uso de uma prótese temporária por 3 a 4 semanas.
<b>Larsen et al. (2019), EUA</b>	Estudo quase-experimental	TT	Os participantes caminharam em uma trilha ao ar livre usando um soquete ajustável acionado por motor com painel de cabo, onde eles ajustaram uma pequena quantidade do volume do soquete, a cada 2 minutos usando um aplicativo de celular.	12	46 anos	F - 2 / M - 10	Caminhada em trilha nivelada.	Ajustes incrementais intermitentes de volume do soquete.	Aumentos incrementais intermitentes no volume do soquete durante a caminhada aumentam o volume do fluido do membro e mantêm a distância detectada. É uma estratégia de acomodação eficaz contra perdas de volume de fluido do membro. Diminuições incrementais intermitentes no volume do soquete durante a caminhada diminuem o volume de fluido do membro. A redução do volume do soquete tornou o soquete mais apertado.	Uma avaliação. Tempo médio de 67 min desde a saída do laboratório até o retorno ao laboratório.
<b>Lura et al. (2017), EUA.</b>	Ensaio clínico controlado randomizado	TF	Indivíduos com amputação TF, usando um joelho protético Genium e C-Leg foram comparados a indivíduos não amputados - controles - (C), no quesito: subir e descer escadas. Os indivíduos com amputação TF foram treinados pelo fisioterapeuta do estudo nas funções de seu respectivo joelho e, em seguida, receberam um período de acomodação.	25	48,64 anos	F - 4 / M - 16 (TF) F - 2 / M - 3 (C)	Mobilidade protética - subir e descer escadas.	Tipo de joelho protético: Genium ou C-Leg.	O joelho Genium aumentou o número de usuários que conseguiram e preferiram o padrão de marcha recíproco passo a passo (SOS) para subir escadas em relação ao C-Leg. O uso do joelho Genium aumentou a flexão do joelho durante a fase de balanço da subida de escadas e permitiu padrões de marcha que se assemelhavam mais aos indivíduos não amputados.	Um período de acomodação de pelo menos 2 semanas, mas não mais do que 3 meses foi permitido para cada participante. Após a acomodação, os participantes foram agendados para seu teste inicial. Na sequência, os participantes com amputação TF foram trocados e treinados com a prótese oposta e, então, (re) acomodados antes do agendamento do segundo teste.

<b>McCloskey et al. (2020), EUA.</b>	Estudo de coorte prospectivo	TT	Os indivíduos foram adaptados com uma prótese transtibial ajustável de ajuste imediato (iFIT) e instruídos a usá-la por um período de avaliação de 2 semanas. Eles receberam um cronograma de uso para avançar gradualmente o tempo de uso da prótese. Diferenças entre as próteses iFIT e as próteses convencionais atuais dos participantes foram analisadas.	27	55,0 ± 13,2 anos	F - 5 / M - 22	Satisfação com a prótese e qualidade de vida, pelo Questionário de Avaliação Protética (PEQ).	Tipo de soquete: Prótese transtibial ajustável de ajuste imediato (iFIT) ou prótese convencional.	A prótese transtibial ajustável de ajuste imediato (iFIT) demonstrou satisfação do paciente, conforto e percepção de temperatura significativamente melhores em comparação aos dispositivos convencionais.	Os participantes foram programados para retornar ao Laboratório de Biomecânica em 2 semanas para concluir uma segunda pesquisa sobre sua experiência com o Sistema Protético iFIT.
<b>Nederhand et al. (2012), Holanda.</b>	Estudo transversal analítico	TT e TF	Os indivíduos ficaram em pé sobre uma plataforma de força montada em uma plataforma de movimento dinâmico e foram instruídos a ficar em pé em silêncio. O experimento consistiu em 1 teste estático e 3 testes de perturbação de 90 s de duração cada. Os testes de perturbação consistiram em movimentos sinusoidais aleatórios contínuos da plataforma de diferentes amplitudes no plano sagital.	14	50,5 anos	F - 2 / M - 12	Controle do equilíbrio dinâmico.	Torque corretivo do tornozelo de ambas as pernas, rigidez do tornozelo protético.	Todos os pacientes apresentaram uma assimetria (não significativa) de sustentação de peso em favor da perna não amputada. A contribuição de ambas as pernas para o controle do equilíbrio foi ainda mais assimétrica. Há uma correlação significativa entre a Rigidez do tornozelo protético (PAS) e o controle do equilíbrio dinâmico, sugerindo que a escolha de pés protéticos com propriedades específicas pode influenciar a segurança do equilíbrio em pé.	NA
<b>Nolasco et al. (2020), EUA</b>	Estudo transversal analítico.	TT	Para auxiliar na interpretação um grupo de indivíduos não amputados (C) foi pareado por idade e sexo e as estratégias de movimento entre pessoas com e sem TT foram comparadas. Os participantes completaram 5 testes de sentar e levantar em ritmo próprio. Os indivíduos amputados realizaram 5 testes de sentar para levantar com três alinhamentos diferentes.	18	TT - 52 anos C - 47 anos	F - 1 / M - 8 (TT) F - 1 / M - 8 (C)	Transferência da posição sentada para em pé.	Alinhamento da prótese.	O alinhamento posterior resultou em maior simetria de impulso de frenagem. Indivíduos com TT tiveram maior impulso de frenagem em comparação a pessoas sem amputação. Nos alinhamentos anterior e prescrito o impulso de frenagem foi significativamente maior no lado protético em comparação ao lado intacto.	NA
<b>Overgaard et al. (2018), Dinamarca.</b>	Estudo de coorte prospectivo	TT e TF	Os indivíduos foram testados quanto ao equilíbrio e mobilidade funcional antes e depois de participarem de um programa de reabilitação e adaptação protética.	5	67 ± 11 anos	F - 3 / M - 2	Timed Up and Go (TUG) e medidas de plataforma de força em pé e sentado. Qualidade de vida, pelo questionário EuroQol, 5 dimensões, 5 níveis (EQ-5D-5L). Equilíbrio, pela Berg Balance Scale (BBS)	Programa de reabilitação com foco no controle postural.	Tanto o controle postural em pé quanto o equilíbrio funcional melhoraram durante a reabilitação e o controle postural sentado pareceu piorar, pois, parece ser mais volátil e mais dependente de duas pernas atuando como braços de alavanca.	Os indivíduos incluídos no estudo foram submetidos a um programa de reabilitação de próteses de 4 semanas durante o período de estudo em 2015.

<b>Paradisi et al. (2015), Itália.</b>	Estudo de coorte prospectivo	TT	O estudo foi organizado em duas fases principais de avaliação. Informações antropométricas, anamnésicas e demográficas também foram coletadas.	20	66,7 anos	F - 3 / M - 17	Mobilidade funcional, pelo Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6), Índice de Capacidade Locomotora-5 (LCI-5), Índice de Avaliação de Colinas (HAI) e Índice de Avaliação de Escadas (SAI). Qualidade de vida, pela Questionário de Avaliação de Prótese (PEQ). Equilíbrio, pela Escala de Equilíbrio de Berg (BBS).	Tipo de pés: Solid Ankle Cushioned Heel (SACH), pé protético multiaxial (1M10 Adjust).	Após a substituição do SACH por um pé multiaxial, os indivíduos mantiveram o mesmo nível de estabilidade e segurança. O uso do pé multiaxial resultou em maior velocidade de caminhada e melhor capacidade de subir e descer superfícies inclinadas e subir/descer escadas.	1ª fase: alinhamento do SACH e realização dos testes em uma sessão matinal. Uso do 1M10 por 4 semanas para garantir a aclimatação adequada. 2ª fase: Todos os participantes realizaram os mesmos testes com o 1M10.
<b>Pepin et al. (2019), EUA.</b>	Estudo transversal analítico.	TT	A atividade física dos indivíduos foi monitorada continuamente durante 7 dias utilizando um monitor de atividade física fixado no membro residual.	19	59,6 anos.	F - 4 / M - 15	Capacidade funcional, pela classificação funcional da Medicare (MFCL), Preditor de mobilidade para amputados (AMP), Teste de caminhada de 2 minutos (TMWT), Teste L, Timed up and go (TUG) e Questionário de Avaliação de Próteses (PEQ).	Número de passos por dia.	Uma menor atividade física foi associada a um pior desempenho nas medidas de capacidade funcional. Os indivíduos com amputação TT tiveram em média 3145 passos/dia, sendo classificados como sedentários. O número de passos teve correlação moderada a boa com AMP, correlação razoável com o TUG e o TMWT.	NA
<b>Raya et al. (2010), EUA</b>	Estudo transversal analítico	TT e TF	Os indivíduos foram testados para equilíbrio, força muscular dos membros e função. As comorbidades médicas foram registradas e a limitação de atividade foi medida usando o teste de caminhada de seis minutos (TC6). Foi utilizado o Preditor de mobilidade de amputados (AMP).	72	48,05 ± 15,09 anos	F - 25 / M - 47	Desempenho no teste de caminhada de seis minutos TC6M. Preditor de mobilidade de amputados (AMP).	Força muscular, comorbidades, idade, nível de amputação, causa da amputação, tempo desde amputação.	Força de extensão de quadril foi o preditor mais forte de distância percorrida no teste de caminhada de 6 minutos (TC6); Deficiências na força do quadril e equilíbrio impactam o TC6. Maior idade, nível transfemorais, causa da amputação vascular e maior tempo desde a amputação resultou em deambuladores com maiores dificuldades.	NA
<b>Seth et al. (2022), EUA</b>	Estudo de coorte retrospectivo	TT e TF	Os dados para esta análise retrospectiva foram extraídos de um conjunto de dados transversais pré-existent obtidos de uma clínica ambulatorial interdisciplinar para amputados. Os participantes compareceram a avaliações clínicas padronizadas e completaram medidas de resultados relacionadas à mobilidade.	109	TT - 58 ± 14 anos TF - 54 ± 15 anos	F - 10 / M - 29 (TF) F - 20 / M - 50 (TT)	Mobilidade, pelo Prosthesis Evaluation Questionnaire-Mobility Subscale (PEQ-MS), Timed Up and Go (TUG), 10-Meter Walk Test (10MWT) e 6-Minute Walk Test (6MWT).	Tempo desde amputação, idade, sexo, nível de amputação.	As Mulheres podem ter mais dificuldade em atingir deambulação comunitária irrestrita, quando comparadas a seus colegas do sexo masculino. Um tempo desde amputação mais longo está associado a uma melhor mobilidade autorrelatada, habilitada por prótese e mobilidade funcional. O tempo desde a amputação, juntamente com idade, sexo e nível de amputação, pode ser um preditor potencial de resultados futuros de mobilidade.	Os participantes compareceram à clínica de abril de 2014 a setembro de 2019.

<b>Silva et al. (2019), Brasil.</b>	Estudo de coorte prospectivo	TT e TF	Os participantes concluíram um programa de reabilitação com prótese (não detalhado). A capacidade funcional foi avaliada antes da amputação, durante o período de alta da reabilitação e após um e três meses de acompanhamento.	29	TT - 69 anos TF - 70 anos	F - 9 / M - 6 (TT) F - 5 / M - 9 (TF)	Capacidade de marcha, pela Escala de Classificação Funcional da Ambulação (FAC). Capacidade de realizar AVD's, pelo Índice de Barthel (BI). Capacidade de executar AVD's instrumentais, pelo Questionário de Pfeffer.	Programa de reabilitação convencional.	Os indivíduos tiveram melhora na independência funcional após a reabilitação, no entanto, eles não conseguiram atingir a mesma capacidade funcional que tinham antes da amputação. E os idosos com amputações transfemorais apresentaram maior dificuldade em melhorar a capacidade funcional. Ambos os grupos aumentaram o tempo de uso da prótese durante o dia após 3 meses de acompanhamento e após esse tempo de reabilitação havia mais participantes usando muletas e menos andadores para auxiliar a marcha.	A coleta de dados ocorreu entre junho de 2016 e fevereiro de 2018. Todos os dados referentes a 1 e 3 meses de acompanhamento após reabilitação foram coletados por meio de ligação telefônica.
<b>Singh et al. (2012), Reino Unido.</b>	Estudo de coorte prospectivo	TT e TF	Os indivíduos foram avaliados quanto ao uso do membro protético, o tempo de uso e presença de ansiedade e depressão.	105	62,1 ± 15,1 anos	NI	Uso do membro protético, tempo de uso do membro protético e sobrevivência..	Coleções de fluídos no coto.	A presença de coleções de fluídos em longo prazo não está relacionada ao resultado em termos de sobrevivência ou em horas de uso do membro protético. Nem houve qualquer diferença na incidência de depressão ou ansiedade.	Os pacientes foram internados em uma enfermaria de reabilitação protética após amputação de membro ao longo de 12 meses. Três anos depois, todos os pacientes foram acompanhados por entrevista para avaliar os resultados.
<b>Sions et al (2018), EUA</b>	Estudo Transversal analítico	TT	Os participantes forneceram informações demográficas e responderam aos questionários. Após isso, os participantes usaram um monitor de atividade durante um período de observação de 7 dias. Após esse período, os monitores foram enviados de volta ao laboratório.	47	58,5 anos	F - 16 / M - 31	Mobilidade funcional, pelo Questionário de Avaliação Protética - Seção de Mobilidade. Uso protético, pela Escala de Houghton de Uso Protético. Equilíbrio, pela Escala de Confiança de Equilíbrio Específica de Atividades.	Número de passos por dia e associação na atividade física.	A mobilidade funcional auto-relatada, a confiança no equilíbrio e o uso de próteses predizem a contagem média de passos diários de curto prazo, conforme determinado a partir de acelerômetros de nível de pesquisa. Idade avançada e menor confiança no equilíbrio resultam em redução na contagem de passos diários.	NA
<b>Sions et al. (2023), EUA.</b>	Estudo transversal analítico	TT e TF	Os indivíduos foram avaliados quanto aos dados demográficos, função dos músculos do tronco através de ultrassonografia e mobilidade funcional baseada em desempenho, por meio de escalas. Após exame no local, os participantes usaram um acelerômetro StepWatch™ 3, ao redor do pilar protético na articulação do tornozelo por 7 dias. Após esse tempo, os acelerômetros foram enviados de volta ao laboratório.	39	TT - 62,0 anos TF - 59,9 anos	F - 9 / M - 16 (TT) F - 5 / M - 9 (TF)	Mobilidade funcional, pelo Timed Up and Go (TUG) e Teste de Caminhada de 10 m (10mWT). Equilíbrio, pela Escala de Equilíbrio de Berg (BBS).	Força muscular do tronco.	Os déficits musculares do tronco estão significativamente associados à função física entre adultos com uma amputação de membro inferior unilateral. Especificamente, menor atividade multifidi do lado não amputado está associada a pior mobilidade funcional. E menor resistência extensora está associada também a pior mobilidade funcional. A função muscular posterior do tronco parece ser um alvo modificável potencial que, se treinado, pode melhorar os resultados funcionais.	NA

<b>Traballesi et al. (2012), Itália.</b>	Ensaio clínico controlado randomizado	TT	Os indivíduos foram divididos em grupo intervenção (VAG) que usaram um sistema de suspensão a vácuo (VASS), na presença de úlceras/feridas no coto; e o grupo controle (CG) que usaram um soquete de sucção padrão (SS), após a cicatrização de úlceras/feridas. Foi realizado um programa de reabilitação de 12 semanas para ambos os grupos.	20	61,3±13,2 anos	F - 3 / M - 17	Uso da prótese, por perguntas específicas e pelo (Locomotor Capability Index (LCI)).	Sistema de suspensão à vácuo (VASS Harmony) ou sistema de sucção padrão.	Em membros residuais com feridas abertas, o uso do VASS permitiu adaptação precoce com recuperação rápida da deambulação, sem dor substancial e sem inibir a cicatrização da ferida.	A fisioterapia individual foi realizada durante 60 minutos, duas vezes por dia, 5 dias por semana. Visitas de acompanhamento foram realizadas dois meses, quatro meses e 6 meses após a conclusão do programa de reabilitação. Um total de 36 semanas.
<b>van der Stelt et al. (2021), Serra Leoa</b>	Estudo de coorte prospectivo	TT	Os indivíduos receberam uma prótese transtibial impressa em 3D. Foram convidados a participar de fisioterapia por duas horas por dia durante um período de duas semanas. Eles responderam a questionários que foram conduzidos antes da produção da prótese e cinco a seis semanas após a adaptação da prótese.	8	43,1 anos	F - 5 / M - 3	Uso da prótese e satisfação com a prótese, pelos questionários específicos desenvolvidos para o estudo sobre uso e satisfação com o dispositivo protético.	Tipo de soquete: Prótese transtibial impressa em 3D de baixo custo.	Próteses totalmente funcionais podem ser produzidas localmente melhorando a vida de indivíduos com amputação. Após seis semanas, todos os participantes ainda estavam usando a prótese e seis dos oito participantes atingiram suas metas pessoais de reabilitação. Usando suas próteses, todos os participantes não precisaram mais de suas muletas.	Durante um período de dois meses, de fevereiro de 2020 a março de 2020, os participantes receberam a prótese no Hospital Masanga. E duas vezes por semana, os participantes retornavam ao hospital para avaliar o processo de reabilitação em andamento.
<b>Vickers et al. (2007), Austrália</b>	Estudo transversal analítico.	TT	Para comparação, um grupo de indivíduos sem amputação (C). Os participantes subiram e desceram uma passarela instrumentada inclinada (58) em um ritmo auto-selecionado.	16	TT - 71 anos / C - 69,6 anos.	F - 3 / M - 5 (TT) F - 3 / M - 5 (C)	Variáveis relacionadas a cinética e cinemática da marcha. Força de reação ao solo (FRS); Força muscular.	Pé protético SACH.	A principal diferença entre os amputados que andam em plano inclinado, em comparação com os controles, é a instabilidade na postura. Isto é demonstrado pela redução do tempo de apoio único, força de reação ao solo e velocidade no membro residual. A fonte de instabilidade é a redução da amplitude de movimento do tornozelo do pé protético e a falta de geração de força no tornozelo. Os desenhos dos pés protéticos devem incorporar uma gama completa de movimentos ativos do tornozelo para melhorar a marcha.	NA
<b>Youngblood et al. (2019), EUA.</b>	Ensaio clínico controlado randomizado	TT	Duas sessões de controle (protocolo A) durante as quais os participantes permaneceram com suas próteses colocadas, e uma sessão foi uma intervenção (protocolo B) onde os participantes retiraram suas próteses duas vezes por 20 minutos durante as 6 horas de teste.	13	56,3 anos	F - 2 / M - 11	Caminhada em 3 ciclos de 15 minutos.	Atividade física, retirada intermitente da prótese.	As taxas de perda de volume de fluido do membro foram: maiores no início do dia em comparação com o final do dia, menores durante períodos de alta atividade em comparação com baixa atividade e reduzidas posteriormente quando a retirada intermitente foi executada enquanto usava um soquete com suspensão de pino.	Três avaliações divididas em: 2 sessões de controle e 1 sessão experimental com cerca de 7 dias entre cada sessão.

**Abreviações:** TF – transfemoral, TT – transtibial, N – número de pessoas, NI – não informado, NA – não aplicável.

## ANEXO I — Estilo de referências NLM (Vancouver) recomendada pela ICMJE.

ICMJE INTERNATIONAL COMMITTEE of MEDICAL JOURNAL EDITORS

Enter search terms

Recommendations Disclosure of Interest Journals Stating That They Follow the ICMJE Recommendations About ICMJE News & Editorials

Home > Recommendations > Browse > Manuscript Preparation > Preparing a Manuscript for Submission to a Medical Journal

### Preparing a Manuscript for Submission to a Medical Journal

**PAGE CONTENTS**

1. General Principles
2. Reporting Guidelines
3. Manuscript Sections
  - a. Title Page
  - b. Abstract
  - c. Introduction
  - d. Methods
  - e. Results
  - f. Discussion
  - g. References
  - h. Tables
  - i. Illustrations (Figures)
  - j. Units of Measurement
  - k. Abbreviations and Symbols

**FAQ**

**How do I format a specific citation?**

[View Answer](#)

### 1. General Principles

The text of articles reporting original research is usually divided into Introduction, Methods, Results, and Discussion sections. This so-called "IMRAD" structure is not an arbitrary publication format but a reflection of the process of scientific discovery. Articles often need subheadings within these sections to further organize their content. Other types

## Samples of Formatted References for Authors of Journal Articles

The International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) offers guidance to authors in its publication Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals (ICMJE Recommendations), which was formerly the Uniform Requirements for Manuscripts. The recommended style for references is based on the National Information Standards Organization NISO Z39.29-2005 (R2010) Bibliographic References as adapted by the National Library of Medicine for its databases.

Details, including fuller citations and explanations, are in *Citing Medicine*. (Note Appendix F which covers how citations in MEDLINE/PubMed differ from the advice in *Citing Medicine*.) For datasets (Item 43 below) and software on the Internet (Item 44 below), simplified formats are also shown.

### Reference Types

- Articles in Journals
- Books and Other Monographs
- Other Published Material
- Unpublished Material
- Electronic Material

### Articles in Journals

See also #36. Journal article on the Internet and #43. Dataset description article.

#### 1. Standard journal article

Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV-infected patients. *N Engl J Med*. 2002 Jul 25;347(4):284-7.

List the first six authors, followed by et al. If there are more than six authors, list the first six authors, followed by et al. (Note: NLM now lists all authors.):

Rose ME, Huerbin MB, Melick J, Marion DW, Palmer AM, Schilding JK, et al. Regulation of interstitial excitatory amino acid concentrations after cortical contusion injury. *Brain Res*. 2002;935(1-2):40-6.

**Optional:** If a journal carries continuous pagination throughout a volume (as many medical journals do), omit the month and issue number.

Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV-infected patients. *N Engl J Med*. 2002;347:284-7.

**Optional:** Addition of a database's unique identifiers, such as the PubMed PMID, for the citation:

Foroghian F, Yeh S, Faia LJ, Nussenblatt RB. Uveitic foveal atrophy: clinical features and associations. *Arch Ophthalmol*. 2009 Feb;127(2):179-86. PubMed PMID: 19204236; PubMed Central PMCID: PMC2653214.

**Optional:** Addition of a clinical trial registration number:

**Disponível em:** <https://www.icmje.org/recommendations/browse/manuscript-preparation/preparing-for-submission.html>