



ISSN 2674-8169



Latindex



DOI



# **ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NA REABILITAÇÃO DE PACIENTES AMPUTADOS DE MEMBROS INFERIORES DECORRENTE DA DIABETES MELLITUS TIPO 2: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Nélia Cardoso Assunção<sup>1</sup>, Patrícia Juliana Gusmão Almeida<sup>2</sup>, Alyne Maria Lima Freire<sup>3</sup>



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2026v8n5p300-325>

Artigo recebido em 4 Abril e publicado em 4 de Maio de 2026

## REVISÃO DE LITERATURA

### RESUMO

A Diabetes Mellitus tipo 2 é uma doença metabólica comum no Brasil, associada a hábitos de vida inadequados, que pode causar complicações graves como amputações de membros inferiores, representando um importante problema de saúde pública. Este trabalho tem como objetivo geral analisar a atuação da fisioterapia na reabilitação de pacientes amputados de membros inferiores decorrente do DM Tipo 2. Foi realizada uma revisão de literatura nas bases de dados SciELO, PubMed, BVS e PEDro, considerando publicações no período de 2020 a 2025, a fim de identificar e analisar estudos relevantes e atualizados sobre a temática abordada. Os estudos observados demonstram que a reabilitação de pacientes amputados por Diabetes Mellitus tipo 2 requer uma abordagem fisioterapêutica precoce, contínua e individualizada, capaz de melhorar a funcionalidade, mobilidade e qualidade de vida, embora persistam limitações funcionais, influências de fatores socioeconômicos e fragilidades nas evidências científicas que dificultam a consolidação de protocolos mais eficazes. Assim, evidencia-se que a fisioterapia é essencial para melhorar a funcionalidade e a qualidade de vida de pacientes amputados devido a Diabetes Mellitus tipo 2.

**Palavras-chave:** Diabete Mellitus. Amputação. Fisioterapia

# The role of physiotherapy in the rehabilitation of patients with lower limb amputees due to type 2 diabetes mellitus: a literature review

## ABSTRACT

Type 2 Diabetes Mellitus is a common metabolic disease in Brazil, associated with inadequate lifestyle habits, which can cause serious complications such as lower limb amputations, representing a significant public health problem. This study aims to analyze the role of physiotherapy in the rehabilitation of patients with lower limb amputations due to Type 2 Diabetes Mellitus. A literature review was conducted in the SciELO, PubMed, BVS, and PEDro databases, considering publications from 2020 to 2025, in order to identify and analyze relevant and up-to-date studies on the subject. The studies observed demonstrate that the rehabilitation of patients with amputations due to Type 2 Diabetes Mellitus requires an early, continuous, and individualized physiotherapy approach, capable of improving functionality, mobility, and quality of life, although functional limitations, influences of socioeconomic factors, and weaknesses in scientific evidence persist, hindering the consolidation of more effective protocols. Thus, it is evident that physiotherapy is essential to improve the functionality and quality of life of patients who have undergone amputations due to type 2 Diabetes Mellitus.

**Keywords:** Diabetes Mellitus. Amputation. Physiotherapy.

Instituição afiliada – Centro Universitário Santa Terezinha - CEST

Autor correspondente: *Nélia Cardoso Assunção*

[nelia.assuncao@cest.edu.br](mailto:nelia.assuncao@cest.edu.br)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



## **INTRODUÇÃO**

A Diabetes Mellitus (DM) é uma doença metabólica de origem múltipla, que ocorre pela incapacidade de o organismo produzir insulina suficiente, causando a hiperglicemia. A DM pode ser classificada em diversas categorias, sendo as duas mais comuns a diabetes do tipo 1 e a Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2). No Brasil, atualmente 6,9% da população vive com Diabetes Mellitus, sendo que 90% dos casos correspondem ao tipo 2, o qual também é considerado a principal causa de amputação não traumática de membros inferiores no país (Brasil, 2025).

Esse número exacerbado de casos está diretamente associado ao processo de urbanização acelerada e às mudanças dos hábitos de vida da sociedade. O consumo de alimentos ultraprocessados se tornou uma realidade cada vez mais presente devido à praticidade no dia a dia das pessoas. Não se sabe a etiologia específica da DM tipo 2, porém o seu surgimento pode estar relacionado a vários fatores, como: alimentação, estado nutricional e sedentarismo, por exemplo (Brasil, 2025).

A DM tipo 2 faz parte do grupo de doenças crônicas, e o custo para os cofres públicos não é baixo. Apenas em 2021, de acordo com a Federação Internacional de Diabetes (IDF), o Brasil gastou mais de 42 bilhões de dólares para custear o tratamento do diabetes. A doença pode ocasionar diversas alterações no organismo, como neuropatias, e até levar à amputação de membros (IDF, 2021).

Dados da VIGITEL (Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico) evidenciam que a maior incidência ocorre em indivíduos com 40 anos ou mais, sendo o público feminino o mais acometido pela DM2 em relação ao masculino. Esse indicativo pode estar relacionado ao fato de que as mulheres buscam mais atendimento de saúde em comparação aos homens, o que resulta em maior número de diagnósticos. Dessa forma, observa-se um percentual de 9,61% entre mulheres e 8,58% entre homens (VIGITEL, 2021).

Como consequência das complicações associadas ao DM2, muitos pacientes evoluem para quadros graves que podem culminar na amputação de membros inferiores. Dados da Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular (SBACV) indicam que, no Brasil, em 2022, foram registradas 31.190 amputações, com uma



estimativa de 85 procedimentos diários realizados na rede pública de saúde (CONASS, 2024). Esses números evidenciam um importante problema de saúde pública, uma vez que a amputação pode gerar dependência temporária ou permanente. Além disso, a perda de um membro, tanto em pacientes jovens quanto idosos, acarreta impactos significativos nas dimensões físicas, sociais e emocionais (Da Silva Zeindin; Pereira; Monteiro, 2020).

Segundo, Almeida (2023), a DM vem se disseminando entre os brasileiros, colocando o Brasil entre os cinco países com maior número de casos da doença no mundo. As complicações decorrentes dessa condição são diversas, destacando-se a amputação, o que contribui para o aumento da sobrecarga no sistema de saúde e nos cofres públicos. Já considerada uma epidemia global, a diabetes pode ser prevenida ou controlada por meio da adoção de hábitos saudáveis, como a prática regular de exercícios físicos e uma alimentação equilibrada.

Dentro desse contexto, a fisioterapia assume papel fundamental no processo de reabilitação de pacientes no pós-operatório e após a protetização. A atuação fisioterapêutica contribui significativamente para uma melhor adaptação à prótese, promovendo o aumento da força muscular, melhora da funcionalidade e a redução de edemas e o retorno mais precoce às atividades de vida diária (Melo; Guimarães, 2021).

Considerando a relevância desse processo, surge o seguinte questionamento: quais condutas fisioterapêuticas são mais eficazes na reabilitação de pacientes submetidos à amputação de membro inferior decorrente do DM Tipo 2?

O interesse pelo tema motivou a busca por aprofundamento por meio de artigos científicos, evidenciando sua relevância tanto para a comunidade acadêmica quanto para a sociedade em geral. Observa-se que há elevados índices de amputações de membros inferiores decorrentes da DM Tipo 2, o que reforça a necessidade de estudos que abordem estratégias eficazes de reabilitação. Dessa forma, a pesquisa se justifica por contribuir para o entendimento da importância da fisioterapia na promoção da funcionalidade, independência e qualidade de vida desses pacientes, além de fortalecer a produção científica na área.

Assim, o presente estudo tem como objetivo geral analisar a atuação da fisioterapia na reabilitação de pacientes amputados de membros inferiores decorrente



do DM Tipo 2 e como objetivos específicos, busca-se: identificar as principais condutas fisioterapêuticas utilizadas na reabilitação desses pacientes; descrever os benefícios da fisioterapia na adaptação à prótese e no retorno às atividades de vida diária; e avaliar os impactos da intervenção fisioterapêutica na qualidade de vida de indivíduos submetidos à amputação de membros inferiores.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão de literatura, de abordagem qualitativa, cujo objetivo é analisar a atuação da fisioterapia na reabilitação de pacientes amputados de membros inferiores decorrente da DM Tipo 2.

A busca dos estudos foi realizada nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO), National Center for Biotechnology Information (PubMed), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e PEDro (Physiotherapy Evidence Database), por serem fontes reconhecidas de produção científica na área da saúde e fisioterapia baseada em evidências.

Foram utilizados descritores controlados provenientes dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS/BVS), combinados com os operadores booleanos AND e OR, de forma a ampliar e refinar a estratégia de busca. Os principais descritores utilizados foram: “amputação”, “membros inferiores”, “diabetes mellitus tipo 2”, “fisioterapia” e “reabilitação”.

Como critérios de inclusão, foram selecionados artigos científicos publicados entre os anos de 2020 a 2025, disponíveis na íntegra, nos idiomas português, inglês e espanhol, que abordassem diretamente a atuação da fisioterapia na reabilitação de pacientes amputados de membros inferiores em decorrência do DM2. Foram excluídos artigos duplicados, estudos fora do período estabelecido, estudos pagos, resumos e pesquisas que não apresentassem relação direta com o tema proposto.

A estratégia de busca foi conduzida de forma sistemática, utilizando combinações entre descritores e filtros de ano de publicação e tipo de estudo, garantindo a seleção de evidências científicas atuais e relevantes para a construção da presente revisão de literatura.

A busca resultou em 95 artigos, que foram analisados a partir dos títulos,



resumos e leitura. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 10 artigos foram selecionados para compor esta revisão de literatura, garantindo a qualidade e a relevância dos estudos incluídos.

## **REVISÃO DE LITERATURA**

### **Diabetes Mellitus e suas complicações**

O DM é uma doença crônica que afeta milhões de pessoas, tendo sua etiologia relacionada ao déficit ou à ausência na produção de insulina. Este hormônio, sintetizado pelo pâncreas, atua como o principal regulador da glicose no organismo. A glicose, obtida por meio da ingestão diária de alimentos, depende da ação da insulina para ser transportada às células e convertida em energia. Quando ocorre uma desregulação nesse processo, os níveis glicêmicos elevam-se na corrente sanguínea, caracterizando a hiperglicemia. Dentre as manifestações da doença, os tipos 1 e 2 são os mais comuns, sendo que o tipo 2 apresenta a maior incidência na população (Ministério da Saúde, 2025).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), o DM2 é a variante de maior prevalência entre a população diagnosticada. Sua etiologia está fortemente associada a fatores como hábitos alimentares inadequados, sobrepeso e o processo de envelhecimento. Por se tratar de uma condição crônica, exige acompanhamento contínuo ao longo da vida do paciente. Além dos distúrbios metabólicos sistêmicos, a patologia pode evoluir para complicações graves, como nefropatia (problemas renais), retinopatia (cegueira) e vasculopatias periféricas, as quais aumentam significativamente o risco de amputação de membros inferiores.

Diferente da DM2, a Diabetes Mellitus Tipo 1 (DM1) é uma doença autoimune, o que significa que o sistema imunológico ataca o próprio corpo. Nesse processo, ocorre a destruição das células beta pancreáticas, que são as responsáveis pela produção de insulina. Embora possa aparecer em qualquer fase da vida, o diagnóstico é mais comum antes dos 15 anos. Devido à ausência total desse hormônio, o paciente apresenta uma condição de insulino dependência, necessitando de reposição exógena diária e contínua para a sobrevivência (Lucier; Mathias, 2024).

Segundo a Federação Internacional de Diabetes (IDF) 2025, aproximadamente

10% da população brasileira convive com a doença. No cenário mundial, o Brasil ocupa o 6º lugar no ranking de países com o maior número de pessoas diabéticas. Esses dados preocupam pois se configuram como um grave problema de saúde pública, tornando inevitável a sobrecarga do Sistema Único de Saúde (SUS) diante da alta demanda por cuidados e tratamentos.

Diante disso, o DM pode ser compreendido não apenas como uma alteração metabólica relacionada à insulina e à glicose, mas também como uma condição de grande impacto sistêmico, que compromete diferentes órgãos e funções do organismo ao longo dos anos. Sua progressão está relacionada ao desenvolvimento de complicações crônicas que afetam diretamente a funcionalidade e a qualidade de vida dos indivíduos, exigindo cuidados contínuos e estratégias de controle rigorosas. Dessa forma, compreender como ocorre a DM e suas complicações vai além de sua definição clínica, envolvendo também suas implicações na saúde pública e na necessidade de acompanhamento permanente para redução de suas consequências (Tonaco et al., 2023).

#### Tipos de amputações de membros inferiores em pacientes diabéticos

Segundo Zakriya et al., (2025), a amputação consiste na remoção total ou parcial de um membro e pode estar relacionada a complicações vasculares, especialmente em indivíduos com DM2. Nesse contexto, o controle glicêmico adequado é fundamental para reduzir o risco de infecções e preservar a integridade dos tecidos não afetados, contribuindo para a prevenção de complicações mais graves. A indicação para a amputação de um membro em pacientes com DM2 está associada ao grau em que a necrose se encontra ou à viabilidade do tecido (Molina; Faulk, 2022).

Sabe-se que perder um membro impacta na vida do paciente de forma geral, afetando aspectos sociais, físicos e psíquicos. A gravidade da doença pode ser observada pela presença de feridas de difícil cicatrização, o que muitas vezes leva a necessidade de amputação do membro afetado. As amputações em membros inferiores geralmente se iniciam no hálux e podem progredir para níveis mais proximais conforme a extensão da necrose aumenta, podendo atingir os pés, calcanhar, perna ou até a coxa (Correia et al., 2022; Garcia e Ribeiro, 2019).



Em pacientes com DM, é comum a ocorrência de isquemia no hálux, uma região frequentemente submetida a altos níveis de pressão durante a marcha. Isso ocorre porque, devido à neuropatia periférica associada à doença, há redução ou perda da sensibilidade local, o que dificulta a percepção de dor e favorece o surgimento de lesões sem que o paciente perceba. Esse quadro pode evoluir para gangrena e nesta fase, o tecido já se encontra isquêmico e sem vida. Em casos avançados de necrose, a amputação se torna a principal via de tratamento. Além disso, em pacientes diabéticos pode acontecer novas amputações, ou seja, ele pode ser submetido a outras cirurgias em que a amputação pode ser mais alta (Lipsky et al., 2020).

Outro tipo comum de abordagem cirúrgica em pacientes diabéticos é a amputação transmetatarsal, também conhecida como amputação do médio pé. Esse procedimento é indicado quando há comprometimento de múltiplos dedos por necrose, sendo necessária a retirada dessa região afetada. Apesar disso, essa técnica tem a vantagem de preservar uma maior parte do pé, o que pode contribuir para uma melhor funcionalidade e adaptação do paciente após a cirurgia, em relação a prótese também. Nesse caso por preservar uma área maior tem se alguns pontos positivos relevantes, o paciente terá mais estabilidade para desenvolver a marcha e ficar em ortostatismo, por exemplo (Santos et al., 2021).

Já a amputação transtibial torna-se uma alternativa necessária quando o comprometimento tecidual apresenta maior extensão e as intervenções médicas instituídas não são mais suficientes para promover a recuperação adequada dos tecidos, sendo indicada em casos mais graves de progressão da lesão (Adams; Lakra, 2023).

Os níveis de amputação transtibial são classificados com base no comprimento da tíbia em relação ao comprimento original do membro. Ela pode ocorrer em terço proximal: menos de 20% da tíbia é preservada tornando o coto muito curto dificultando o controle da prótese. No terço médio, considera-se um padrão de amputação em que é preservada aproximadamente entre 20% e 50% da tíbia. Esse nível é frequentemente considerado o mais favorável para a protetização, pois proporciona um bom equilíbrio entre o comprimento do coto e a cobertura de tecidos moles, o que facilita a adaptação da prótese e contribui para um processo de reabilitação mais eficiente. No terço distal: mais de 50% da tíbia é mantida, porém na maioria das vezes não é recomendada por

conta da maior probabilidade de complicações na cicatrização devido a menor quantidade de tecidos moles (Muderis et al., 2024)

#### Processo de protetização e adaptação à prótese

A prótese preparatória ou provisória é uma prótese temporária utilizada na fase da protetização para ajudar na reabilitação funcional antes da confecção da prótese definitiva. Durante o uso, essa prótese provisória pode passar por muitos ajustes, pois, nos primeiros meses, ocorre a diminuição do edema e atrofia muscular natural do pós-cirúrgico no membro residual (coto), fazendo com que a prótese fique folgada e com isso, seja necessário o reajuste. Além disso, ela ajuda o paciente a ter uma melhor aceitação da amputação, marcando também o início do processo de reabilitação fisioterapêutica, no qual são realizadas condutas que contribuem para a melhora da mobilidade articular e independência funcional, além de auxiliar no treino de descarga de peso e marcha (Stokosa, 2024).

Os músculos próximos ao membro amputado, na região da articulação do quadril ou do joelho, tendem a encurtar-se. Esse encurtamento, também denominado de contratura, resulta da permanência prolongada em posição sentada, como em cadeiras comuns ou em uma cadeira de rodas. A presença dessas contraturas limita a amplitude de movimento, dificultando no ajuste e adaptação correta da prótese. Quando colocado em decúbito dorsal, o coto deve estar reto e paralelo ao outro membro, evitando colocar um travesseiro ou almofada sob a articulação do joelho ou do coto para manter a extensão do joelho (Isaac, 2023).

A protetização é um processo de adaptação com objetivo de restaurar a independência, mobilidade e melhor qualidade de vida para o indivíduo amputado. A fase da protetização inicia-se após a cicatrização completa do membro residual, com ausência de dores intensas e controle do edema. O uso do enfaixamento compressivo com uso de faixas elásticas é essencial para a modelação do coto, preparando-o para o encaixe e escolha da prótese (Silva et al., 2025).

Para o processo de escolha e encaixe da protético é realizado uma avaliação por uma equipe multiprofissional, sendo considerados aspectos físicos, funcionais e psicossociais do paciente. Primeiramente, são avaliados os aspectos emocionais e

psicológicos, como nível de aceitação da amputação, motivação e expectativas em relação ao uso da prótese e ao novo estilo de vida. Logo após, são avaliadas as condições do membro residual, incluindo formato, sensibilidade, volume, amplitude de movimento, força e integridade da pele. Essa avaliação da equipe multiprofissional é essencial para que o paciente esteja apto fisicamente e emocionalmente para o processo de protetização, contribuindo para uma melhor adaptação, conforto e funcionalidade da prótese (Vieira; Ferreira; Casacio, 2025).

#### Atuação da fisioterapia na reabilitação de pacientes protetizados

Para Melo e Guimarães (2021) o fisioterapeuta é o profissional indispensável na reabilitação do paciente amputado, pois a atuação da fisioterapia vai permitir que esse indivíduo seja funcional dentro do seu quadro clínico. A reabilitação funcional após a amputação do membro inferior exige uma abordagem integral, individualizada e personalizada, com ênfase em restaurar a funcionalidade, recuperar a força, flexibilidade, equilíbrio físico, prevenir contraturas e proporcionar que o paciente tenha boa adaptação com a prótese e posteriormente, consiga realizar suas atividades diárias.

Nesse contexto, o tratamento fisioterapêutico em pacientes amputados deve ser iniciado o quanto antes, sempre que clinicamente possível. Na fase pré-operatória, a fisioterapia será crucial para preparar o paciente fisicamente e psicologicamente para o procedimento cirúrgico (Pereira; Souza, 2020). Os objetivos incluem o fortalecimento muscular do membro contralateral e dos membros superiores, essenciais para a reabilitação e uso de dispositivos auxiliares de marcha, além da melhora da amplitude de movimento (Melo; Guimarães, 2021).

Após essa etapa inicial, na fase pós-operatória, a fisioterapia atua diretamente na reabilitação do paciente, sendo fundamental nesse processo a avaliação física e funcional realizada pelo fisioterapeuta, a qual permite identificar limitações e direcionar as condutas terapêuticas com o objetivo de melhorar a amplitude de movimento, reduzir a dor, diminuir o edema e prevenir complicações associadas a imobilização prolongada. Dessa forma, a partir dos achados da avaliação cinético-funcional, são definidas as intervenções mais adequadas para cada caso, sendo que a reabilitação deve ser iniciada o quanto antes, preferencialmente nas primeiras 24 a 48 horas após o

procedimento cirúrgico, uma vez que a intervenção precoce contribui para melhores desfechos funcionais e para a prevenção de complicações secundárias, orientando assim toda a condução das condutas fisioterapêuticas (Pereira; Souza, 2020).

Confirmando isso, segundo Silva (2023), é crucial que se tenha uma mobilização precoce no pós-cirúrgico, podendo ser realizados exercícios isométricos desde o início, nos quais solicita-se ao paciente a contração da musculatura em isometria. O objetivo desse movimento é ativar e despertar a musculatura, sendo importante para manter o trofismo muscular da região acometida, ainda que de forma mínima.

Dando continuidade às intervenções iniciais, a cinesioterapia é carro chefe da fisioterapia, então condutas e exercícios cinesioterapêuticos são indispensáveis desde o início. No primeiro momento, as condutas têm como objetivo evitar contratura da musculatura e aderência da cicatriz, porque, uma vez que essa cicatriz se aderir, que nesse caso não será pequena, o movimento naquela região ficará restrito, o paciente pode sentir dor e vai ter limitação no movimento e conseqüentemente, não terá uma boa adesão na prótese (Lima, 2024).

Ainda no contexto das técnicas terapêuticas, a técnica de Cyrax também é um instrumento extremamente importante na fisioterapia e apresenta eficácia no pós-operatório. No entanto, há algumas limitações quanto à sua aplicação, uma vez que não pode ser realizada quando houver cicatriz aberta ou infecções no local, por exemplo. Além disso, no início, a pressão deve ser leve para evitar deiscência (rompimento dos pontos). Dessa forma, é fundamental a realização de uma avaliação prévia antes da aplicação das técnicas, sejam elas manuais ou não, a fim de evitar possíveis danos ao paciente (Thompson et al., 2024).

No mesmo sentido de cuidados com o tecido e preparo do coto, o enfaixamento do coto é uma etapa essencial na reabilitação. O enfaixamento é realizado por meio de faixas elásticas com a técnica em “oito” e com força centrípeta e atua na prevenção das contraturas após a amputação, além de ajudar na redução do edema, moldagem para melhorar o ajuste adequado da prótese, prevenindo deformidades e melhorando a circulação sanguínea da região (Pereira; Souza, 2020).

O processo de enfaixamento do coto (Figura 1) inicia-se com o coto devidamente higienizado com água morna e sabonete neutro, em seguida, deve ser seco

cuidadosamente. É importante verificar se há sinais de infecção ou irritação do tecido durante a limpeza (Pereira; Souza, 2020).

**Figura 1:** Enfaixamento do coto



Fonte: SM CARE ORTOPEDIA. Enfaixamento do membro residual. 27 abr. 2022. Disponível em: <https://smcareortopedia.com.br/enfaixamento-do-membro-residual/>. Acesso: 10 março. 2026.

O enfaixamento deve começar pela extremidade distal do coto em direção à raiz. A faixa elástica deve ser enrolada em um ângulo diagonal (formato em 8), pois ajuda a distribuir melhor a pressão e ajuda a modelar o coto de forma cônica. Cada camada deve sobrepor cerca de metade da faixa anterior. Deve-se manter uma tensão uniforme, a compressão deve ser maior na extremidade distal (ponta do coto) e diminuir progressivamente em direção à base. Verifique-se que a faixa elástica esteja firme e não apertada demais para não comprometer a circulação sanguínea. Finalize o enfaixamento na região proximal do coto, fixando a faixa elástica com cliques ou fita adesiva médica (Adm protetics, 2024).

Paralelamente a essas intervenções estruturais, a dessensibilização do coto é uma etapa crucial desenvolvida pela fisioterapia. O profissional utiliza vários recursos com texturas e temperaturas diferentes, a fim de desenvolver a sensibilidade da área que passou por um trauma cirúrgico. A preparação dessa região é importante para que, posteriormente, tenha-se uma boa adesão da prótese (Silva, 2023).

Além disso, os materiais podem ser utilizados de maneira alternada. Por



exemplo, se em um dia for utilizado o material áspero, no outro pode ser utilizada uma toalha fria ou quente. Essa alternância proporciona que a região se adapte gradualmente a diferentes tipos de tato, além de contribuir para a diminuição do risco de o paciente desenvolver dor fantasma (Salles et al., 2024).

Segundo a literatura, os músculos próximos à região amputada tendem a desenvolver contraturas, e um dos motivos é devido à perda da ancoragem óssea, consequentemente ocorre um desequilíbrio muscular. Isaac (2023) destaca que a presença de contraturas limita o movimento e dificulta a reabilitação do paciente, de modo que esse problema muscular inicial pode evoluir para um problema mecânico futuro. Nesse sentido, Melo e Guimarães (2021) completam que a fisioterapia é indispensável para evitar que o paciente tenha dificuldade em usar a prótese ou desenvolva alterações posturais, compensando em outras áreas para realizar a sua locomoção, reforçando, assim, a importância do acompanhamento fisioterapêutico precoce.

No que se refere às fases mais avançadas da reabilitação, as condutas fisioterapêuticas na fase da pós-protetização são adaptadas de acordo com as necessidades individuais de cada paciente. Entre as principais abordagens utilizadas, destaca-se a mobilização miofascial, que consiste em uma manipulação realizada com movimentos circulares próximos à região amputada, com pressão moderada. Essa técnica estimula o tecido, previne contraturas, evita aderências e contribui para a redução da algia (Isaac, 2023).

Em complemento, outra estratégia importante é a eletroterapia, amplamente utilizada com o objetivo de promover a redução da dor e do edema, além de prevenir a atrofia muscular e melhorar a circulação sanguínea. Esses efeitos são fundamentais para favorecer o processo de reabilitação e preparar o paciente para atividades funcionais mais complexas (Vaz et al., 2022).

Exercícios fisioterapêuticos voltados para a melhora da amplitude de movimento, força muscular, equilíbrio e marcha também são primordiais. Associados a isso, o treino de descarga de peso lateral e frontal, geralmente realizado em barras paralelas, permite o deslocamento do peso corporal para diferentes direções, contribuindo para o controle postural durante a marcha e para o fortalecimento da

musculatura estabilizadora do quadril (Salles et al., 2024).

O treino de marcha, tanto frontal quanto lateral, é iniciado com o uso de dispositivos auxiliares, conforme a necessidade do paciente. A atuação da fisioterapia nesse contexto tem como objetivo promover a independência funcional, proporcionando uma marcha mais segura e eficiente. Além disso, o treino de marcha com obstáculos, utilizando recursos como cones, chapéus chineses e steps, simula desafios do cotidiano, favorecendo o desenvolvimento do equilíbrio, da coordenação, da confiança e da segurança ao caminhar (Salles et al., 2024).

Por fim, o treino de equilíbrio na prancha de equilíbrio, realizado com apoio em barras paralelas, permite que o paciente transfira o peso corporal de forma controlada, estimulando o equilíbrio estático e dinâmico. Nesse contexto, a cinesioterapia aliada à eletrotermofototerapia configura-se como uma importante ferramenta na fisioterapia, apresentando resultados positivos também na pré-protetização. As técnicas e os recursos empregados visam melhorar o retorno venoso, favorecer a oxigenação tecidual e otimizar o suporte nutricional da região acometida, considerando o comprometimento vascular e metabólico decorrente da Diabetes Mellitus (Aragão et al., 2024).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos selecionados nesta revisão foram organizados em uma tabela síntese para facilitar a visualização e a comparação das principais informações, incluindo autor e ano, título, objetivo, metodologia e principais resultados encontrados, conforme a seguir.

Tabela 1: Caracterização dos estudos selecionados

<b>Autor/ Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Resultados</b>
Pinto-Junior <i>et al.</i> , (2025)	Análise da funcionalidade em pacientes diabéticos usuários de prótese de membro inferior: um estudo transversal	Identificar disfunções cinético-funcionais em pacientes protetizados de membros inferiores em decorrência da DM.	Estudo Transversal.	O grupo 1 apresentou melhor desempenho no TSL e no TC2M em comparação ao grupo 2, enquanto os resultados do WHODAS 2.0 e do IBD indicaram

				limitações na mobilidade, na participação social e presença de dor nas atividades diárias.
Aledi <i>et al.</i> , (2023)	Interventions for motor rehabilitation in people with transtibial amputation due to peripheral arterial disease or diabetes (Review)	Avaliar os benefícios e os malefícios das intervenções de reabilitação motora em pessoas com amputação transtibial decorrente de doença arterial periférica ou diabetes.	Revisão sistemática da literatura (Cochrane) com foco em ensaios clínicos randomizados (ECRs).	A qualidade da evidência foi considerada muito baixa, devido ao pequeno número de participantes, risco de viés (como ausência de cegamento) e imprecisão dos resultados, gerando grande incerteza quanto aos efeitos das intervenções e não permitindo concluir se há diferença entre elas.
Villegas (2023)	Perfil clínico de los pacientes en rehabilitación por Amputación de miembro inferior en el hospital san Juan de dios, chile	Determinar os fatores clínicos e sociodemográficos relacionados à adesão ao tratamento de reabilitação em pacientes com diabetes tipo 2 submetidos à amputação de membro inferior.	Estudo observacional retrospectivo.	A maioria dos pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2 submetidos à amputação apresentava comorbidades graves, e a adesão à reabilitação estava associada a fatores sociodemográficos.
González <i>et al.</i> , (2023)	Tratamiento rehabilitador como alternativa en paciente amputado. Presentación de un caso y revisión de la literatura.	Descrever a experiência da integração entre reabilitação convencional e medicina natural e tradicional em um paciente com amputação do membro inferior esquerdo.	Relato de caso e revisão de literatura.	A combinação de tratamento de reabilitação e medicina natural e tradicional em pacientes com doenças crônicas e amputação do membro inferior esquerdo é uma ação de condicionamento motor e funcional

				para alcançar seu retorno à vida diária.
Peña-Espitia e Rosales-Lillo (2023)	Perfil clínico de los pacientes en rehabilitación por amputación de miembro inferior en el hospital san juan de dios, chile.	Caracterizar o perfil demográfico e clínico de pacientes com amputação de membros inferiores nos níveis transtibial e transfemoral tratados pelo Departamento de Fisiatria do Serviço de Medicina Física e Reabilitação do Hospital San Juan de Dios, em Santiago.	Estudo observacional, descritivo e retrospectivo.	A principal causa de amputação foram complicações do DM (85,3%). Apenas 17,3% obtiveram prótese, principalmente por meio de serviços particulares. Somente 14,7% retornaram ao trabalho.
Dascalu <i>et al.</i> , (2022)	Impact of Kinesiotherapy and Hydrokinetic Therapy on the Rehabilitation of Balance, Gait and Functional Capacity in Patients with Lower Limb Amputation: A Pilot Study	Identificar diferenças de impacto na reabilitação do equilíbrio, da marcha e da capacidade funcional em pacientes com amputação de membro inferior que realizam programas de terapia hidrocínética e cinesioterapia durante as fases pré-protética e protética.	Estudo Piloto.	Foi constatado que os programas de terapia hidrocínética têm um impacto na adaptação ao exercício e no equilíbrio, enquanto os programas de cinesioterapia têm um impacto maior na reabilitação da marcha e na otimização da capacidade funcional.
Wurdeman; Stevens; Campbell (2021)	Mobility Analysis of Amputees (MAAT 6): Mobility, Satisfaction, and Quality of Life among Long-Term Dysvascular/Diabetic Prosthesis Users—Results of a Cross-Sectional Analysis	Estabelecer a mobilidade, a satisfação e a qualidade de vida (QV) entre usuários de próteses com amputação disvascular/diabética nas fases aguda e de longo prazo da reabilitação protética.	Análise Transversal.	Indivíduos com amputação por doença vascular periférica e DM que mantêm a reabilitação protética apresentam níveis de mobilidade, satisfação e qualidade de vida semelhantes entre 6



				meses e 7 anos após a amputação.
Manickum; Ramklass; Madiba, (2021)	Diabetes and lower extremity amputation – rehabilitation pathways and outcomes at a regional hospital	Determinar a prevalência e a etiologia das amputações de membros inferiores no Hospital Addington de 2013 a 2017 e explorar as práticas e os resultados de encaminhamento para fisioterapia.	Estudo retrospectivo realizado no Hospital Addington, em Durban.	O DM foi a principal causa das amputações de membros inferiores, com alta frequência de amputações maiores, associado a baixo encaminhamento para reabilitação e desfechos funcionais geralmente limitados.
Dalenogare (2020)	Formulação de protocolo de atendimento fisioterapêutico em amputação de Lisfranc por Diabete Mellitus: relato de caso	Propor um protocolo de atendimento fisioterapêutico e verificar a efetividade deste na melhora da funcionalidade, independência e saúde de um indivíduo com amputação de Lisfranc.	Relato de caso.	Observou-se melhora significativa na independência funcional e na amplitude de movimento, evidenciando a importância da fisioterapia em todas as fases da reabilitação, especialmente após a protetização.
Simón Pérez <i>et al.</i> , (2020)	Stiffness degree of ankle range of motion in diabetic patients with atypical amputation	Avaliar o grau de rigidez da amplitude de movimento do tornozelo em pacientes com diabetes submetidos a amputações atípicas, analisando possíveis alterações funcionais associadas.	Estudo observacional.	Houve aumento da limitação da amplitude de movimento do tornozelo com o aumento da força aplicada, além de maior frequência de pés pronados no grupo de amputados em comparação aos demais grupos.

Segundo Pinto-Junior et al., (2025), a funcionalidade de pacientes diabéticos



amputados de membro inferior deve ser compreendida de forma ampla, considerando não apenas o desempenho físico em testes funcionais, como sentar e levantar e caminhada de curta distância, mas também aspectos relacionados à dor, mobilidade e participação social. Os autores destacam que, mesmo em indivíduos protetizados, ainda são observadas limitações importantes no cotidiano, o que indica que o uso da prótese, isoladamente, não garante plena independência funcional.

Entretanto, Aledi et al., (2023) ressaltam que ainda existe grande fragilidade nas evidências sobre intervenções de reabilitação motora em amputados transtibiais por diabetes ou doença vascular periférica, principalmente devido a problemas metodológicos nos estudos existentes. A baixa qualidade das pesquisas, associada ao pequeno número de participantes e ao risco de vieses, dificulta a consolidação de protocolos clínicos mais seguros e eficazes, evidenciando a necessidade de investigações mais precisas nessa área.

De acordo com Villegas (2023), o processo de reabilitação de pacientes amputados está fortemente condicionado não apenas ao quadro clínico, mas também a fatores sociais e econômicos que influenciam o acesso aos serviços de saúde e à continuidade do cuidado. Isso demonstra que a adesão ao tratamento fisioterapêutico não depende exclusivamente da condição física do paciente, mas também das condições estruturais do sistema de saúde e do suporte disponível ao indivíduo.

Nesse contexto, González et al., (2023) reforçam que a reabilitação deve ser iniciada precocemente e conduzida de forma contínua, com foco na recuperação da funcionalidade global do paciente. Os autores destacam que estratégias fisioterapêuticas bem estruturadas favorecem a adaptação às limitações impostas pela amputação e auxiliam na retomada das atividades diárias, mesmo em situações em que ainda não há acesso à prótese.

Peña-Espitia e Rosales-Lillo (2023) chamam atenção para o fato de que as amputações relacionadas ao diabetes frequentemente estão associadas a baixa reintegração social e profissional, refletindo impactos que vão além da limitação física. Esse cenário evidencia a necessidade de intervenções fisioterapêuticas que não se restrinjam ao ambiente clínico, mas que também favoreçam a reinserção do paciente na comunidade e no mercado de trabalho.



Em complemento, Dascalu et al., (2022) destacam que diferentes abordagens fisioterapêuticas podem atuar de forma complementar no processo de reabilitação, contribuindo para aspectos como equilíbrio, locomoção e desempenho funcional geral. Isso reforça a importância de programas terapêuticos individualizados, que combinem técnicas de acordo com as necessidades específicas de cada paciente amputado.

Wurdeman, Stevens e Campbell (2021) evidenciam que a continuidade do acompanhamento fisioterapêutico ao longo do tempo exerce papel fundamental na adaptação ao uso da prótese e na manutenção da independência funcional. Os autores sugerem que a reabilitação não deve ser encarada como um processo com fim determinado, mas sim como um acompanhamento prolongado que influencia diretamente a qualidade de vida do paciente.

De forma semelhante, Manickum, Ramklass e Madiba (2021) apontam que falhas no encaminhamento e na continuidade da reabilitação comprometem significativamente os resultados funcionais em pacientes amputados. A interrupção do cuidado fisioterapêutico contribui para piores desfechos, especialmente em populações com maior vulnerabilidade social e econômica.

Dalenogare (2020) reforça que a reabilitação fisioterapêutica deve priorizar a preparação funcional do paciente desde as fases iniciais, independentemente da disponibilidade imediata de prótese. Essa abordagem permite maior adaptação às limitações impostas pela amputação e favorece o desenvolvimento progressivo da autonomia.

Por fim, Simón Pérez et al., (2020) destacam que alterações articulares e biomecânicas são frequentes em pacientes diabéticos amputados, podendo contribuir para piora funcional progressiva quando não há intervenção adequada. Assim, os autores reforçam a importância de estratégias fisioterapêuticas precoces voltadas à preservação da mobilidade e prevenção de complicações musculoesqueléticas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante disso, torna-se evidente que a atuação da fisioterapia desempenha um papel crucial durante a reabilitação de pacientes submetidos à amputação de membros inferiores decorrente do DM2. As condutas fisioterapêuticas contribuem para a melhora



da força muscular, para a adaptação à prótese, para o aumento da funcionalidade e para o retorno mais precoce às atividades de vida diária, impactando positivamente a qualidade de vida desses pacientes.

Observa-se, também, a importância das intervenções fisioterapêuticas planejadas e adaptadas de forma individualizada, de acordo com as necessidades específicas de cada paciente, o que favorece não apenas a recuperação física, mas também aspectos psicossociais, promovendo maior autonomia e independência. Além disso, as condutas fisioterapêuticas durante todo o processo de reabilitação são essenciais para a prevenção de complicações como contraturas, edemas e limitações funcionais.

Além disso, evidencia-se a necessidade de início precoce das intervenções fisioterapêuticas e da manutenção do acompanhamento a longo prazo, visto que a reabilitação não se encerra com a adaptação à prótese, mas envolve a consolidação da funcionalidade e da participação social ao longo do tempo. A integração entre os diferentes níveis de atenção à saúde também se mostra essencial para garantir a continuidade do cuidado e melhores desfechos funcionais.

Outro ponto relevante refere-se às desigualdades no acesso aos serviços de reabilitação, que podem comprometer significativamente a evolução clínica dos pacientes. Dessa forma, políticas públicas e estratégias de organização dos serviços de saúde devem ser fortalecidas, visando ampliar o acesso, a adesão e a qualidade da assistência fisioterapêutica.

Por fim, conclui-se que a atuação da fisioterapia é indispensável no processo de reabilitação de pacientes submetidos à amputação de membros inferiores decorrente do DM2, uma vez que suas intervenções vão além da recuperação física imediata, abrangendo a promoção da funcionalidade global, da independência e da qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

ADM PROSTHETICS. Como Fazer Enfaixamento do Coto: Um Guia Passo a Passo. **Protetics.clinicas**, 06 fev. 2024. Disponível em:<[protetics.com.br](http://protetics.com.br)>. Acesso em: 19 fev. 2026.



ADAMS, C. T.; LAKRA, A. **Below knee amputation (BKA)**. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534773/>>.

ALEDI, Luciane B. *et al.* Interventions for motor rehabilitation in people with transtibial amputation due to peripheral arterial disease or diabetes. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 6, 2023.

ALMEIDA, Daniella. Mais de 10% dos brasileiros vivem com diabetes. **EBC, 2023**. Disponível em: <[ebc.com.br](http://ebc.com.br)>. Acesso em: 29 mar. 2025.

ARAGÃO, M. L. *et al.* Intervenções fisioterapêuticas na reabilitação de pacientes amputados de membros inferiores: uma revisão integrativa. **Revista de Casos e Consultoria**, v. 15, n. 1, e34122, 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diabetes (diabetes mellitus)**. Brasília, DF: MS, 2025. Disponível em: [www.gov.br](http://www.gov.br). Acesso em: 31 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2021: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília, DF: MS, 2021.

CONASS. **Mês da conscientização da amputação**. Portal CONASS, 27 mar. 2024. Disponível em: [conass.org.br](http://conass.org.br). Acesso em: 23 mar. 2025.

CORREIA, E. de F. *et al.* Principais fatores de risco para amputação de membros inferiores em pacientes com pé diabético: uma revisão sistemática. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 8, e59511831599, 30 jun. 2022.

COTROBAS-DASCALU, Vlad-Theodor *et al.* Impact of kinesiotherapy and hydrokinetic therapy on the rehabilitation of balance, gait and functional capacity in patients with lower limb amputation: a pilot study. **Journal of clinical medicine**, v. 11, n. 14, p. 4108, 2022.

DA SILVA ZEINDIN, Munir; PEREIRA, Gabriela Amanda; MONTEIRO, Vinicius Henrique Ferreira. PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E CLÍNICO DE PACIENTES COM AMPUTAÇÃO DE MEMBROS INFERIORES. **Revista Científica Unilago**, v. 1, n. 1, 2020. Acesso em: 23 mar. 2025.

DALENOGARE, Jéssica Franco *et al.* Formulação de protocolo de atendimento fisioterapêutico em amputação de Lisfranc por Diabetes Mellitus: relato de caso. **Revista Interdisciplinar de Promoção da Saúde**, v. 3, n. 4, p. 165-170, 2020.

DESCALU, C. D. *et al.* Impact of Kinesiotherapy and Hydrokinetic Therapy on the Rehabilitation of Balance, Gait and Functional Capacity in Patients with Lower Limb Amputation: A Pilot Study. **Balneo and PRM Research Journal**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 488, 2022.

FLORES, Lourdes Villegas. Factores relacionados con la adherencia al tratamiento de rehabilitación de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con amputación de miembro inferior. **Revista Médica Herediana**, v. 34, n. 3, p. 117-123, 2023.



GARCIA, Elton José Salgado; RIBEIRO, Juliana Fernandes de Souza. **A dimensão afetiva e psicossocial da perda na amputação: um estudo de revisão**. *Revista Mosaico*, v. 10, n. 1, 2019. DOI: <https://doi.org/10.21727/rm.v10i1.1723>. Disponível em: <https://editora.univassouras.edu.br/index.php/RM/article/view/1723>. Acesso em: 11 abr. 2026.

GONZÁLEZ, Ismaray Sacerio; JIMÉNEZ, Elohilda de la Caridad Cruz; CASTELLÓN, Silvia Georgina de la Torre. Tratamiento rehabilitador como alternativa en paciente amputado. Presentación de un caso y revisión de la literatura. **Revista Finlay**, v. 13, n. 4, p. 480-488, 2023.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **IDF Diabetes Atlas**. 10. ed. Belgium: IDF, 2021. Disponível em: [idf.org](http://idf.org). Acesso em: 01 abr. 2025.

ISAAC, Zacharia. **Reabilitação após amputação de membro**. MSD Manuals, revisado dez. 2023, modificado set. 2024. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt/casa/fundamentos/reabilita%C3%A7%C3%A3o/reabilita%C3%A7%C3%A3o-apos-amputa%C3%A7%C3%A3o-de-membro> Acesso em: 12 fev. 2026.

JUNIOR, José Carlos Gomes Pinto *et al.* ANÁLISE DA FUNCIONALIDADE EM PACIENTES DIABÉTICOS USUÁRIOS DE PRÓTESE DE MEMBRO INFERIOR: UM ESTUDO TRANSVERSAL. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**, v. 13, n. 1, p. 5440-5452, 2025.

LIMA, Rodrigo Camargo. EFEITOS DA REABILITAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO PRÉ E PÓS PROTETIZAÇÃO EM MEMBROS INFERIORES: UMA REVISÃO SISTEMATIZADA. **Fiep Bulletin - online**, [S. l.], v. 94, n. 1, p. 197–209, 2024. DOI: 10.16887/fiepbulletin.v94i1.6855. Disponível em: <https://ojs.fiepbulletin.net/fiepbulletin/article/view/6855>.. Acesso em: 11 abr. 2026.

LIPSKY, Benjamin A.; SENNEVILLE, Eric; ABBAS, Zubair G.; *et al.* **Guidelines on the diagnosis and treatment of foot infection in persons with diabetes** (IWGDF 2019 update). *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, v. 36, suppl. 1, e3280, 2020. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7045649/>. Acesso em: 11 abr. 2026.

LUCIER, Jessica; MATHIAS, Priyanka M. Type 1 diabetes. In: **StatPearls [Internet]**. StatPearls Publishing, 2024. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507713/>>. Acesso em: 11 abr 2026.

MANICKUM, P.; RAMKLASS, S. S.; MADIBA, T. E. Diabetes and lower extremity amputation-rehabilitation pathways and outcomes at a regional hospital. **South African Journal of Surgery**, v. 59, n. 3, p. 128a-128g, 2021

MELO, Laura Karolyna Martins; GUIMARÃES, João Eduardo Viana. ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NA RECUPERAÇÃO DE PACIENTES NA ADAPTAÇÃO DE PRÓTESES APÓS ACIDENTE DE TRABALHO. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 10, p. 2611-2622, 2021.



MOLINA, C. S.; FAULK, J. Lower Extremity Amputation. **StatPearls**, 2024. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546594/#article-17484.s17>. Acesso em: 25 mar. 2026

MUDERIS, Munjed Al *et al.* Transtibial osseointegration following unilateral traumatic amputation: An observational study of patients with at least two years follow-up. **Injury**, v. 55, n. 6, p. 111568, 2024

PEÑA-ESPITIA, Catheryne; ROSALES-LILLO, Felipe. Perfil clínico de los pacientes en rehabilitación por amputación de miembro inferior en el Hospital San Juan de Dios, Chile. *Revista Chilena de Salud Pública*, v. 27, n. 1, p. 31-39, 2023.

PEREIRA, E. de Souza. Atuação do fisioterapeuta na preparação do coto para protetização de membro inferior. **Revista FT**, 2020. Disponível em: [revistaft.com.br](http://revistaft.com.br). Acesso em: 21 maio 2025.

SALLES, Robert Elias Francisco *et al.* Atuação fisioterapêutica na protetização de tibia pós-amputação transtibial. **Revista Ibero-americana de humanidades, ciências e educação**, v. 10, n. 7, p. 852-866, 2024. Disponível em: [periodicorease.pro.br](http://periodicorease.pro.br). Acesso em: 21 maio 2025.

SANTOS, R. G. *et al.* Perfil clínico-epidemiológico e funcional de pacientes submetidos a amputações de membros inferiores. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 2, e5953, 2021.

SILVA, Ravanna Elizie. Atuação da fisioterapia no paciente amputado-revisão de literatura. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 6, p. 1303-1308, 2023.

SILVA, Kelvin Silveira da; LOPES, Viviane Ribeiro; MORAIS, Raphaela; *et al.* Etapas da protetização de amputado bilateral de membros inferiores a partir do uso de stubbies até a prótese definitiva: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, 2025. Disponível em: <https://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/3136>. Acesso em: 11 abr. 2026.

SIMÓN-PÉREZ, Eduardo *et al.* Stiffness degree of ankle range of motion in diabetic patients with atypical amputation. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 66, p. 216-221, 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes** – Ed. 2025. São Paulo: SBD, 2025. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/>. Acesso em: 11 abr. 2026

STOKOSA, Jan J. **Preparação para o uso de prótese de membros**. MSD Manuals. Revisado por Brian F. Mandell. 2024. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt/profissional/t%C3%B3picos-especiais/pr%C3%B3teses-de-membros/prepara%C3%A7%C3%A3o-para-o-uso-de-pr%C3%B3tese-de-membros>. Acesso em: 02 abr. 2026.



TONACO, Luís Antônio Batista et al. Conhecimento do diagnóstico, tratamento e controle do diabetes mellitus no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 57, p. 75, 2023.

VAZ, Sarah Rezende et al. Estimulação elétrica transcutânea (TENS) no manejo da dor do membro fantasma em pacientes amputados Transcutaneous electrical stimulation (TENS) in the management of phantom limb pain in amputee patients. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 3, p. 9559-9568, 2022.

VIEIRA, Isabelle Fernandes; FERREIRA, Amanda Schenatto; CASACIO, Gabriela Dominicci de Melo. **Avaliação dos processos para protetização em amputações de membros inferiores: critérios para uma reabilitação funcional**. *Revista FT*, v. 29, ed. 147, jun. 2025. Disponível em: <https://revistaft.com.br/avaliacao-dos-processos-para-protetizacao-em-amputacoes-de-membros-inferiores-criterios-para-uma-reabilitacao-funcional/>. Acesso em: 12 abr. 2026.

ZAKRIYA, Mohammad; REHMAN, Zia Ur; ANEES, Muhammad; *et al.* **Predictors of 30-day mortality in major lower limb amputations: insights from a five-year retrospective study in a South Asian LMIC**. *BMC Surgery*, v. 25, n. 1, 2025. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12275337/>. Acesso em: 5 abr. 2026.

WURDEMAN, Shane R.; STEVENS, Phillip M.; CAMPBELL, James H. Análise de mobilidade de amputados (MAAT 6): mobilidade, satisfação e qualidade de vida entre usuários de próteses disvasculares/diabéticas de longa duração — resultados de uma análise transversal. **JPO: Journal of Prosthetics and Orthotics**, v. 33, n. 3, p. 161-167, 2021.