

## PRÉ-PROTETIZAÇÃO EM PACIENTES COM AMPUTAÇÃO TRANSTIBIAL UNILATERAL

Robert Elias Francisco Salles<sup>1</sup>

Nathan Lima de Carvalho<sup>2</sup>

Wellington Cesar Pereira Bispo dos Santos<sup>3</sup>

Madson da Silva Matos<sup>4</sup>

**RESUMO:** Introdução: As amputações de membros inferiores (MMII) constituem um sério problema de saúde pública, afetando a qualidade de vida dos pacientes e gerando um elevado número de casos no Brasil. O impacto biopsicossocial das amputações exige um acompanhamento multidisciplinar, com a fisioterapia desempenhando um papel crucial na adaptação pós-operatória e na recuperação funcional dos pacientes. Objetivo: Analisar através da revisão de literatura sobre a importância da fisioterapia na reabilitação na pré-protetização em pacientes com amputação transtibial unilateral. Métodos: Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica com buscas realizadas nas bases de dados da Scientific Electronic Library Online (SciELO), Pubmed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Google Acadêmico. Os idiomas utilizados para seleção os periódicos foram inglês e português, abrangendo artigos com datas de publicação entre 2012 a 2024. Resultados: As amputações de membros inferiores representam um grave problema de saúde pública, com 254.811 casos registrados no Brasil entre 2012 e 2021, resultando em uma média de 66 procedimentos diários. Essas amputações, que afetam principalmente homens entre 50 e 75 anos devido a complicações vasculares e diabetes, têm um impacto físico e biopsicossocial significativo, prejudicando a mobilidade e a qualidade de vida. A reabilitação deve ser multidisciplinar, com a fisioterapia desempenhando um papel central ao promover adaptações pós-operatórias, recuperação funcional e suporte emocional, destacando a necessidade de abordagens personalizadas que considerem as condições clínicas e o contexto social de cada paciente. Conclusão: As evidências sugerem que a eficácia das intervenções de reabilitação está diretamente relacionada à qualidade do acompanhamento multidisciplinar oferecido aos pacientes amputados. A integração de aspectos físicos e emocionais na reabilitação não apenas melhora os resultados funcionais, mas também promove uma maior satisfação e qualidade de vida. Portanto, investir em programas de reabilitação bem estruturados e adaptados às necessidades individuais deve ser uma prioridade em saúde pública, garantindo que os pacientes amputados possam.

2540

**Palavras-chave:** Amputação Traumática. Fisioterapia. Membros inferiores.

<sup>1</sup>Graduando em Fisioterapia 10º período, Universidade Iguazu – UNIG.

<sup>2</sup>Graduando em Fisioterapia 10º período, Universidade Iguazu – UNIG.

<sup>3</sup>Graduando em Fisioterapia 10º período, Universidade Iguazu – UNIG.

<sup>4</sup>Orientador no curso de Fisioterapia 10º período, Universidade Iguazu – UNIG.

Graduandos em Fisioterapia 10º período. Universidade: Universidade Iguazu – UNIG.

**ABSTRACT:** Introduction: Lower limb amputations (LL) are a serious public health problem, affecting patients' quality of life and generating a high number of cases in Brazil. The physical and biopsychosocial impact of amputations requires multidisciplinary monitoring, with physiotherapy playing a crucial role in postoperative adaptation and functional recovery of patients. Objective: To analyze, through a literature review, the importance of physiotherapy in pre-prosthetic rehabilitation in patients with unilateral transtibial amputation. Methods: This is a literature review study with searches performed in the databases of Scientific Electronic Library Online (SciELO), Pubmed, Virtual Health Library (BVS), Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS) and Google Scholar. The languages used for journal selection were English and Portuguese, covering articles with publication dates between 2012 and 2024. Results: Lower limb amputations represent a serious public health problem, with 254,811 cases registered in Brazil between 2012 and 2021, resulting in an average of 66 procedures per day. These amputations, which mainly affect men between 50 and 75 years of age due to vascular complications and diabetes, have a significant physical and biopsychosocial impact, impairing mobility and quality of life. Rehabilitation should be multidisciplinary, with physiotherapy playing a central role in promoting postoperative adaptations, functional recovery, and emotional support, highlighting the need for personalized approaches that consider the clinical conditions and social context of each patient. Conclusion: Evidence suggests that the effectiveness of rehabilitation interventions is directly related to the quality of multidisciplinary follow-up offered to amputee patients. Integrating physical and emotional aspects into rehabilitation not only improves functional outcomes but also promotes greater satisfaction and quality of life. Therefore, investing in well-structured rehabilitation programs tailored to individual needs should be a public health priority, ensuring that amputee patients can...

**Keywords:** Traumatic Amputation. Physiotherapy. Lower Limbs.

## INTRODUÇÃO

As amputações de membros inferiores (MMII) representam um grave e crescente problema de saúde pública, com impactos significativos tanto no sistema de saúde quanto na qualidade de vida dos pacientes. Estima-se que essas amputações sejam responsáveis por cerca de 70% dos casos clínicos relacionados a amputações, demonstrando sua prevalência e importância no cenário de saúde. No Brasil, entre os anos de 2012 e 2021, foram registrados impressionantes 254.811 casos de amputações envolvendo os MMII, o que equivale a uma média de 66 procedimentos realizados por dia<sup>1</sup>. Esses números evidenciam a dimensão do problema e a necessidade de estratégias preventivas e de reabilitação eficientes.

A amputação é definida como a remoção parcial ou total de um membro, seja ele superior ou inferior, sendo classificada de acordo com o local e o nível em que ocorre. A determinação do tipo de amputação é feita com base em uma criteriosa avaliação da equipe médica, levando em consideração os dados clínicos e os exames do paciente. No caso dos

membros superiores (MMSS), as amputações podem ser divididas em diferentes categorias, como desarticulação do ombro, amputação transumeral, desarticulação do cotovelo, amputação transradial, desarticulação do punho e amputação do metacarpo. Nos membros inferiores (MMII), as classificações incluem amputação do pé, amputação transtibial, desarticulação do joelho, amputação transfemoral, desarticulação do quadril e hemipelvectomy. Essas diferentes classificações são fundamentais para orientar o planejamento da reabilitação e o processo de adaptação pós-cirúrgica, considerando as necessidades específicas de cada paciente<sup>2</sup>.

As causas das amputações são variadas e, em muitos casos, estão relacionadas a condições de saúde que afetam a circulação sanguínea, como trombose e complicações decorrentes do diabetes. Além disso, malformações congênitas, tumores, infecções e doenças vasculares periféricas também podem levar à necessidade de amputação. Traumas graves, resultantes de acidentes de trânsito, acidentes de trabalho, explosões e choques elétricos, também estão entre os principais motivos para amputações, especialmente em contextos onde as medidas de segurança são insuficientes. Essa diversidade de causas reforça a complexidade do problema e a necessidade de abordagens preventivas personalizadas<sup>3</sup>.

Um exemplo notável de amputação em MMII é a transtibial, que é particularmente comum entre homens com idades entre 50 e 75 anos. Essa incidência elevada deve-se, em grande parte, a complicações vasculares e ao Diabetes Mellitus, que são fatores de risco conhecidos<sup>4</sup>. As amputações nesse grupo populacional têm impactos não apenas físicos, mas também biopsicossociais. A perda de um membro inferior reduz drasticamente a capacidade funcional do indivíduo, comprometendo suas atividades diárias e interferindo negativamente em sua vida pessoal e social. Para minimizar esses impactos, torna-se essencial um acompanhamento multidisciplinar que envolva profissionais da saúde de diferentes áreas<sup>5</sup>.

O impacto físico-funcional da amputação de MMII está diretamente relacionado à secção dos músculos, o que altera o movimento das articulações adjacentes e compromete a mobilidade. Esse cenário demanda intervenções que visem promover uma melhor adaptação pós-operatória, permitindo que o paciente recupere, na medida do possível, sua independência funcional. O trabalho de fisioterapia desempenha um papel central nesse processo, abrangendo cuidados específicos com o coto, dessensibilização, fortalecimento do membro residual, atividades que estimulam a propriocepção e a flexibilidade, preparação para o uso de próteses e, posteriormente, o treinamento de equilíbrio estático e desenvolvimento da marcha. Cada

uma dessas etapas é crucial para garantir que o paciente possa retornar a uma vida ativa e autônoma, com o menor impacto possível na sua rotina<sup>6</sup>.

Diante da complexidade das causas e das consequências das amputações em MMII, o presente estudo se justifica ao evidenciar a importância do fisioterapeuta como parte integrante da equipe multidisciplinar. O papel desse profissional vai além do tratamento imediato; ele está envolvido no processo contínuo de adaptação e recuperação do paciente, oferecendo suporte técnico para que o indivíduo possa superar as limitações impostas pela amputação. A intervenção fisioterapêutica precoce é fundamental para assegurar a melhor evolução possível, facilitando a adaptação à prótese e a retomada de atividades cotidianas, especialmente no que se refere à marcha. Dessa forma, o estudo destaca a relevância de uma abordagem integral e personalizada para cada paciente, considerando suas condições clínicas, expectativas e contexto social, com o objetivo de promover uma reabilitação eficaz e duradoura.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar através da revisão de literatura sobre a importância da fisioterapia na reabilitação na pré-protetização em pacientes com amputação transtibial unilateral.

2543

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elucidar sobre os aspectos e causas da amputação em membros inferiores;
- Discorrer sobre a amputação transtibial;
- Relatar os cuidados específicos com o coto no período pré-protetização.

## 3 MARCO TEÓRICO

### 3.1 O MEMBRO INFERIOR: DA FRATURA À AMPUTAÇÃO

Entre as múltiplas funções que o corpo humano realiza, é possível citar a locomoção como uma das principais atribuições dos membros inferiores. Permanecer em posição vertical, dar passos ou se mover rapidamente pode parecer fácil, porém há uma complicada biomecânica envolvida. Isso requer a coordenação entre músculos, ossos e articulações, além de se ajustar aos outros sistemas do corpo humano<sup>2</sup>.

O sistema locomotor é composto pela união do sistema ósseo, muscular e articular. Os membros inferiores são formados pelo fêmur (osso da coxa), patela (ossos do joelho) tíbia e a fíbula (ossos da perna), tarsos, metatarsos e falanges (ossos dos dedos). Em conjunto com os ossos, os músculos, ligamentos, tendões, articulações e cartilagem trabalham em harmonia para permitir o movimento e a sustentação do corpo<sup>2</sup>.

A perna consiste em somente dois ossos - a tíbia e a fíbula, sendo a tíbia o maior osso. Participa tanto da conexão do joelho, na parte mais próxima, quanto da conexão do tornozelo, na parte mais distante. É o segundo maior osso do corpo humano, sendo maior somente que o fêmur, e é conhecido por ser um osso longo. A quebra da tíbia pode acontecer de várias maneiras, o que é comum<sup>3</sup>.

Fraturas são frequentemente encontradas nos membros inferiores. De acordo com Barbin<sup>7</sup>, uma fratura ocorre quando há quebra total ou parcial da estrutura óssea. Elas são categorizadas baseando-se no tipo de fratura óssea que apresentam. Podem ser totais, parciais, cominutivas, impactadas, em espiral, oblíquas, transversais ou segmentares.

Gotti<sup>3</sup> explica que há dois tipos de fraturas: as fechadas ou internas, onde a pele não é perfurada quando os ossos se quebram, e as abertas ou expostas, que são quando os ossos quebrados rompem a pele, deixando parte deles exposta.

Os traumas são a principal razão para as fraturas, resultando em aproximadamente 20% das amputações nos membros inferiores, sendo mais comuns em homens. As cirurgias para remover partes do corpo devido a traumas são mais comuns em acidentes de trânsito e ferimentos causados por armas de fogo, que são a segunda maior razão para esse tipo de intervenção<sup>6</sup>. Estes números são preocupantes, levando a incapacidades, faltas no trabalho e altos custos para o sistema de saúde, transformando-se em um grande desafio de saúde pública.

### 3.1.1 Aspectos da amputação

A remoção de membros é uma das cirurgias mais antigas já realizadas na medicina. Existem provas de membros amputados durante o Neolítico; porém, os primeiros registros oficiais são do Século V a.C., por Hipócrates e Celsus (25 a.C. - 50 d.C.). Outros nomes significativos na progressão desse procedimento são Ambroise Paré (1510-1590), o primeiro a controlar o sangramento e evitar a hemorragia em membros amputados com ligaduras, pinças e fios, e Morel, responsável por implementar o uso de torniquetes em 1674<sup>8</sup>.

Amputações de membros inferiores podem ocorrer em vários níveis, tais como: pelvectomia, hemipelvectomia, desarticulação coxo-femoral, amputação transfemoral, desarticulação de joelho, amputação transtibial, desarticulação tíbio-társica (amputação de Syme), amputação de Ricard, amputação de Pirogoff, amputação de Choppart, amputação de Lisfranc, amputação tranmetatarsiana, amputação metatarsofalangeana e amputação interfalangeana<sup>10</sup>.

Na cirurgia de amputação transtibial, conhecida como amputação abaixo do joelho, ocorre a retirada parcial da tíbia e fíbula, localizadas entre o joelho e o tornozelo. Neste tipo de amputação, a preservação da articulação femorotibial possibilita uma maior eficácia e funcionalidade na utilização da prótese ortopédica, resultando em uma marcha mais próxima do natural<sup>9</sup>.

Indivíduos que tiveram membros inferiores amputados frequentemente relatam a presença de fenômenos como o membro fantasma e dores logo após a cirurgia. Essas sensações podem incluir a percepção de que o membro amputado ainda está presente, mesmo que fisicamente não exista. A dor do membro fantasma ocorre quando a pessoa sente dor ou desconforto na parte do corpo que foi amputada, geralmente surgindo pouco tempo após a cirurgia. A sensação do membro fantasma é quando o paciente percebe o membro retirado como se ainda estivesse presente, levando-o a tentar movimentá-lo ou apoiar-se nele. Essas características específicas afetam negativamente a vida do paciente, bem como o progresso do tratamento e da reabilitação<sup>10</sup>.

As amputações, em geral, têm um grande efeito físico e emocional na vida de uma pessoa. De acordo com Sabino, Torquato e Pardini<sup>10</sup>, a perda de uma parte do corpo pode resultar em graves desajustes na psique do indivíduo, desarticulando sua noção de corpo, sendo indispensável um complicado processo de reestruturação da sua existência.

Sales<sup>11</sup> descreve que o processo decorrente de uma amputação é caracterizado por três estágios distintos: inicialmente, ocorre a negação, onde o indivíduo e seus familiares têm dificuldade em aceitar a nova condição e veem a deficiência como algo intimidador; segue-se a fase de adaptação, momento em que o choque inicial se dissipa e há um esforço para se adaptar à nova realidade, retomando as atividades sociais e buscando mais informações sobre a deficiência; e, finalmente, a aceitação, etapa na qual as pessoas adotam uma visão mais realista e lidam de forma mais natural com a situação e os sentimentos negativos associados.

Neste contexto, a presença do fisioterapeuta é crucial no processo de reabilitação de pacientes amputados. Este profissional tem um papel ativo desde o pré-operatório até a fase pós-protética, ajudando a minimizar as consequências da amputação, prevenir contraturas e preservar a amplitude de movimento. Além disso, o fisioterapeuta se dedica a fortalecer os membros remanescentes, oferece orientações valiosas e motiva o paciente a prosseguir com o tratamento. Por fim, ressalta-se a importância da equipe multiprofissional na completa recuperação do indivíduo amputado<sup>13,14</sup>.

### 3.1.2 Causas para amputação: epidemiologia

Acredita-se que cerca de 85% de todas as amputações envolvam membros inferiores, apesar da escassez de dados precisos sobre o assunto no Brasil<sup>15</sup>. Em 2011, aproximadamente 94% das cirurgias de amputação feitas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) foram em membros inferiores. Os principais motivos para esses procedimentos estão relacionados às complicações de doenças crônicas degenerativas, que são mais comuns em idosos. Cerca de 80% das amputações de membros inferiores ocorrem em pacientes com doença vascular periférica e/ou diabetes, de acordo com a literatura médica. As razões para amputações, como acidentes de carro e ferimentos por armas de fogo, são a segunda maior causa de amputações. Entre as amputações involuntárias, lesões representam cerca de 20% dos casos em membros inferiores, com 75% dos incidentes ocorrendo em homens<sup>9</sup>.

O Ministério da Saúde realizou um relatório expondo a frequência de causas de amputação:

**Tabela 1** – Frequência de procedimentos de amputação no SUS

Causas	Frequência	%
Causas externas	16.294	33,1%
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	8.808	17,9%
Doenças do aparelho circulatório	7.905	16,1%
Diabetes	6.672	13,6%
Gangrena (não classificada em outra parte)	5.136	10,4%
Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo	2.961	6,0%
Neoplasias	957	1,9%

Doenças da pele e do tecido subcutâneo	230	0,5%
Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas	202	0,4%
Total	49.165	100%

Fonte: Brasil<sup>9</sup>

A falta da circulação sanguínea nas extremidades é responsável pela maioria das amputações em adultos, correspondendo a aproximadamente 80% dos casos. Vários elementos influenciam nessa situação, como diabetes, embolias, aterosclerose, trombooses arteriais, lesões e neoplasias<sup>16</sup>. A maioria dos pacientes submetidos a amputações devido a essa condição são idosos com mais de 60 anos, impactados pelo processo natural de envelhecimento e por doenças relacionadas. Os homens, principalmente aqueles com diabetes mellitus ou histórico familiar de aterosclerose, são mais impactados, sendo também influenciados por fatores como estresse, obesidade, tabagismo e hipertensão arterial<sup>17</sup>.

O pé diabético, que é frequente em indivíduos com diabetes mellitus, causa problemas no pé, como neuropatias e vasculopatias, aumentando o risco de úlceras e infecções que podem resultar na amputação de membros inferiores<sup>18</sup>.

Lesões traumáticas correspondem a uma pequena parte das amputações, totalizando 10,6% dos casos, podendo aumentar devido ao crescimento de acidentes de carro e de trabalho, sendo mais comuns em adultos com menos de 50 anos. Cerca de 5,8% das amputações são causadas por tumores malignos, enquanto as amputações em crianças devido a malformações congênitas variam de acordo com a gravidade e tipo da deformidade. Adicionalmente, também ocorrem amputações térmicas devido à exposição a temperaturas extremas, resultando em queimaduras ou problemas de circulação<sup>19</sup>.

### 3.2 AMPUTAÇÃO TRANSTIBIAL

A importância das técnicas de amputação transtibial é garantir que o paciente receba a melhor assistência possível durante a cirurgia. Esse tipo de amputação consiste na retirada completa ou parcial do membro, causando uma restrição importante na capacidade funcional do indivíduo<sup>20</sup>.



A melhor área para realizar a amputação transtibial é na junção entre os músculos gastrocnêmios e seus tendões, ressaltando a necessidade de preservar a fíbula para evitar a rotação da prótese. Adicionalmente, destacam que, em situações de cotos tibiais mais curtos, pode ser essencial remover a cabeça da fíbula e reintegrar os ligamentos colaterais e estruturas relacionadas na tíbia para aprimorar a forma do coto e prevenir ulcerações<sup>21</sup>.

Pacientes com amputação transtibial devem utilizar cadeiras de rodas com um suporte apropriado para o coto, mantendo o joelho estendido para evitar encurtamentos e contraturas em flexão<sup>22</sup>.

A amputação transtibial inclui todas as amputações feitas entre o tornozelo e a articulação do joelho. Este grau de intensidade é muitas vezes sugerido por manter a saúde da articulação do joelho, diminuir o consumo de energia enquanto caminha e tornar mais fácil a utilização e remoção da prótese<sup>23</sup>.

É importante ressaltar que a reabilitação após uma amputação transtibial não obriga o uso de uma prótese. Embora a reabilitação seja sempre essencial, a protetização deve ser ponderada somente se viável<sup>24</sup>.

### **3.3 AVALIAÇÃO E CUIDADOS ESPECÍFICOS COM O COTO NO PERÍODO PRÉ-PROTETIZAÇÃO**

Antes de colocar a prótese, é fundamental fazer uma avaliação minuciosa do coto. Isso envolve sentir, medir, classificar em terço proximal, médio ou distal, avaliar volume e formato (cônico, fusiforme ou com cobertura adequada de partes moles), e inspecionar cicatrizes (localização e características)<sup>25</sup>. É igualmente relevante analisar as condições da pele, procurando por úlceras, micoses, áreas de pressão e espículas ósseas. Além disso, é importante reconhecer as posturas anormais adotadas pelo membro residual após a amputação e checar se há sensações de membro fantasma ou dor fantasma<sup>26,27</sup>.

A técnica de dessensibilização é empregada para normalizar a sensibilidade do coto e facilitar a adaptação à prótese. Esse método é utilizado na extremidade final do membro amputado e consiste em aplicar uma série de estímulos táteis variados, como algodão, esponja (de diferentes espessuras), lixa fina, calor e frio suave, entre outros. Ademais, é possível praticar atividades físicas com auxílio de um espelho<sup>28, 29</sup>.

Uma outra técnica relevante é a aplicação de bandagem compressiva. É necessário aplicar maior pressão na parte final do coto e reduzir gradualmente na direção mais próxima do corpo<sup>30</sup>. Entretanto, estudos ressaltam a importância de uma execução cuidadosa da técnica, uma vez que as faixas elásticas podem se soltar durante o movimento e atrito, resultando em pressão excessiva se não forem aplicadas corretamente, provocando úlceras por pressão e deformação do coto. Essa técnica é a etapa final antes de usar a prótese, e uma vez feita corretamente, o paciente estará pronto para começar o processo de protetização<sup>29</sup>.

#### 4. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica realizado como parte de formação do Curso de graduação em Fisioterapia da Universidade Iguazu.

A busca bibliográfica foi realizada entre o período de abril a maio de 2024, nas bases de dados da Scientific Electronic Library Online (SciELO), Pubmed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Google Acadêmico. Os idiomas utilizados para seleção os periódicos foram inglês e português, abrangendo artigos com datas de publicação entre 2012 à 2024. Para busca de periódicos foram utilizados os descritores na língua inglesa com os termos: pre-prosthesis fitting, unilateral transtibial amputation, lower limb amputation, e para língua portuguesa: pré-protetização, amputação transtibial unilateral, amputação de membros inferiores. Foram utilizados os operadores booleanos AND, OR, e NOT cruzando-se os descritores anteriormente relacionados nas bases de dados citadas.

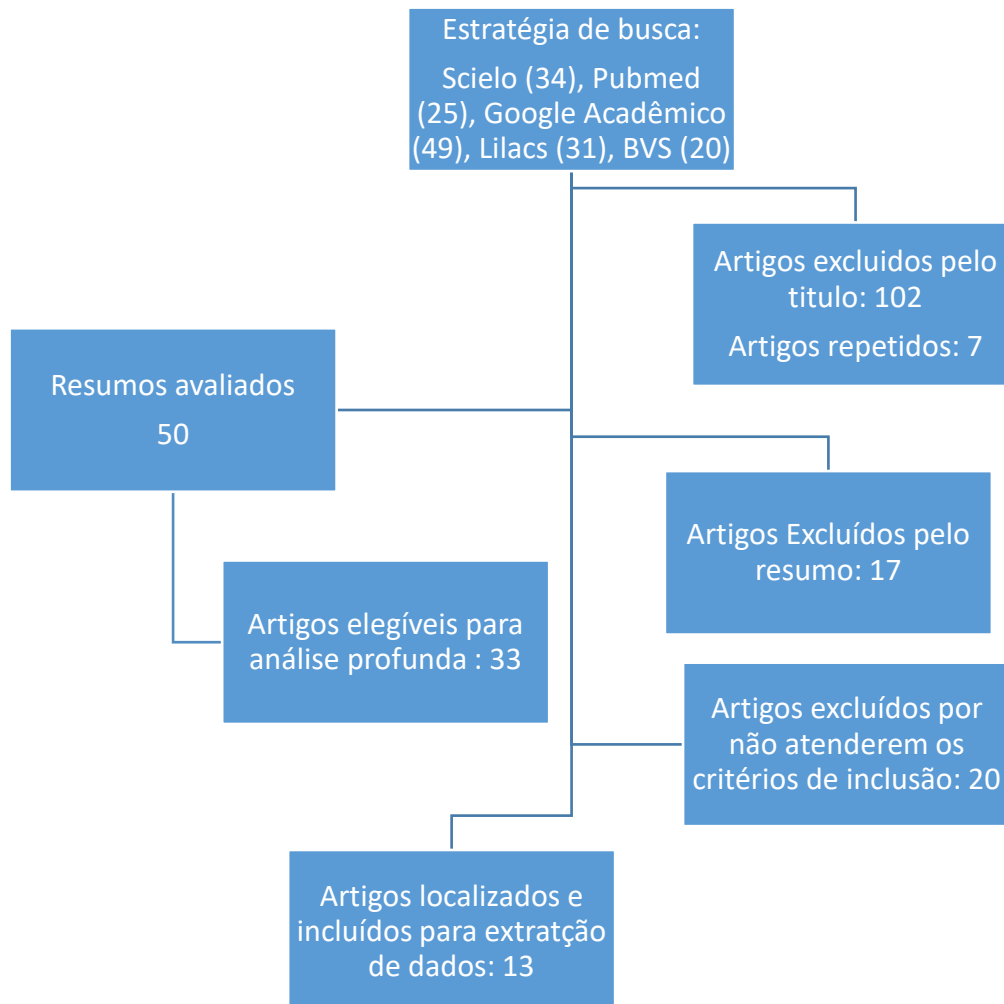
No estudo foram incluídos artigos originais de revisão bibliográfica, ensaio clínico, caso controle e série de casos que incluíssem o tema fisioterapia em amputação transtibial unilateral.

Os critérios de inclusão foram: trabalhos que discorressem sobre pré-protetização em pacientes com amputação transtibial unilateral. Os critérios de exclusão foram: trabalhos que não contemplavam o objetivo proposto da pesquisa; que não tivessem aderência com a área de pesquisa e que estivessem indisponíveis no momento da coleta e que, portanto, não teriam relevância para esse estudo.

Para a análise dos dados, o conteúdo dos artigos foi registrado em um instrumento contendo: nome do(s) autor(es), ano de publicação, objetivo, metodologia e resultados.

## 5 RESULTADOS

A busca nas bases de dados está representada na figura 1.



2550

**Figura 1-** Banco de Dados e artigos selecionados

**Fonte:** Os Autores

Após avaliação dos artigos e levantamento bibliográfico, realizando uma leitura analítica apresentam-se como resultados 13 artigos que abordam a fisioterapia, seus procedimentos, e relaciona a importância do Fisioterapeuta na reabilitação na pré-protetização em pacientes com amputação transtibial unilateral. O resultado apresentado refere-se a estudos de diferentes abordagens científicas (Quadro 1).

**Quadro 1.** Artigos selecionados para análise

	Autor/Ano	Título	Objetivo	Metodologia	Resultados
1	Vieira, R. I. et al., 2017	Intervenções fisioterapêuticas utilizadas em pessoas amputadas de membros inferiores pré e pós-protetização: uma revisão sistemática	Agregar evidências científicas para guiar a prática fisioterapêutica nas fases pré e pós-protetização de pessoas amputadas de membros inferiores	Revisão sistemática realizada de agosto a dezembro de 2014 nas bases de dados: Lilacs, Medline, Pedro, Pubmed, Scielo e Cochrane. Artigos selecionados publicados entre 2000 e o primeiro semestre de 2014.	Seis artigos atenderam aos critérios de inclusão. Apenas um artigo abordou a fase pré-protetização, destacando a intervenção de enfaixamento do coto. As demais intervenções foram relacionadas à fase pós-protetização, incluindo fortalecimento muscular, treino aeróbio, funcional e de marcha. Poucos artigos com evidências foram encontrados, dificultando a sistematização de protocolos e a conclusão sobre a eficácia das terapias descritas.
2	Miller, M. J. et al., 2020	Qualitative analysis of resilience characteristics of people with unilateral transtibial amputation	Descrever as características de resiliência significativas para pessoas com amputação transtibial em idade média ou mais, que usam uma prótese	Entrevistas semiestruturadas com dezoito participantes, gravadas e transcritas. Análise dos dados com base na teoria da resiliência de Charney e nas pontuações da Escala de Resiliência Connor-Davidson.	Cinco principais características de resiliência foram identificadas: habilidades de enfrentamento, flexibilidade cognitiva, otimismo, habilidades para enfrentar o medo e apoio social. Participantes com pontuações mais altas em resiliência relataram uso eficaz dessas habilidades, enquanto aqueles com pontuações mais baixas mencionaram estratégias passivas, rigidez cognitiva, pessimismo geral, evitação de atividades por medo e limitações no apoio social.

3	Salles, A. et al., 2024	Características e Desafios da Amputação Transtibial: Uma Revisão das Complicações e Considerações Clínicas	Revisar as características da amputação transtibial, incluindo a incidência, complicações e desafios associados à reabilitação	Revisão bibliográfica com foco em estudos sobre amputação transtibial, incluindo dados epidemiológicos e clínicos	<p>A amputação é a remoção cirúrgica total ou parcial de um membro, geralmente necessária devido a condições como Diabetes Mellitus, doença vascular periférica, tumores malignos, traumas e infecções. A incidência varia de 1,2 a 4,4 por 10.000 habitantes, com mais de 90% ocorrendo nos membros inferiores, podendo dobrar até 2050. A preservação da articulação do joelho é crucial para a reabilitação, sendo a amputação transtibial a mais comum. A osteomielite crônica representa um desafio devido à limitada penetração de antibióticos em áreas avasculares, com taxas de recorrência entre 20% e 30%. Cerca de 23% dos pacientes mantêm infecções mesmo após três cirurgias, tornando a amputação, às vezes, a melhor opção. Cotos mal-acabados podem causar complicações e dificultar a adaptação à prótese ortopédica, sendo essencial para o controle durante o ortostatismo e a deambulação. A amputação transtibial é classificada em três níveis: terço proximal, médio e distal.</p>
---	-------------------------	--	--	---	---

4	Leite VNV et al., 2019	Avaliação postural de sujeitos com amputação de membro inferior	Avaliar a postura de sujeitos com amputação de membro inferior	Participaram 10 sujeitos do sexo masculino, com 38,2 ± 8,2 anos, com amputação unilateral em diferentes níveis. Utilizou-se o Software de Avaliação Postural (SAPO) e análise estatística descritiva e inferencial (teste t independente, $p \leq 0,05$ ).	Principais alterações posturais: retropé com valgo aumentado, tornozelo fletido, cabeça inclinada para a direita e tronco em flexão. Diferença estatisticamente significativa na assimetria horizontal da escápula ( $p = 0,004$ ) e no ângulo do tornozelo ( $p = 0,008$ ). Sujeitos com amputação abaixo do joelho apresentaram maior flexão do tornozelo ( $81,97 \pm 1,72^\circ$ ) em comparação com os amputados ao nível do joelho ou acima ( $87,30 \pm 2,65^\circ$ ). Não se pode afirmar que a assimetria postural é exclusivamente devido à amputação.
5	Santos BK et al., 2018	Atuação da equipe multiprofissional no atendimento à pessoa amputada	Contextualizar serviços e protocolos hospitalares pré- e pós-amputação e avaliar o processo de encaminhamento para reabilitação e protetização pelo SUS, seguido da pós-alta hospitalar	Pesquisa qualitativa descritiva com 23 profissionais (médicos, fisioterapeutas, nutricionistas, enfermeiros e técnicos de enfermagem). Entrevistas semiestruturadas realizadas entre junho e julho de 2015 e abril e maio de 2016.	Fase pré-cirúrgica: consentimento, avaliação do membro a ser amputado e orientações. Fase cirúrgica: escolha do nível de amputação conforme lesão vascular, trauma ou infecção. Pós-cirúrgica: avaliação de curativo, espículas ósseas, cicatrização, dor fantasma e mobilidade. Protocolos hospitalares incluem cuidados com o coto, enfaixamento compressivo e encaminhamentos para reabilitação. Necessidade de maior incentivo e prática em avaliações de dor no coto e dor fantasma. Incertezas no encaminhamento à reabilitação foram relatadas.

6	Silva SGJ et al., 2017	Análise dos fatores de risco relacionados às amputações maiores e menores de membros inferiores em hospital terciário	Analisar os fatores de risco presentes em pacientes submetidos a amputações de membros inferiores	Estudo retrospectivo e transversal com 109 pacientes submetidos a amputação de membro inferior em 31 meses. Análise de gênero, idade, 15 dados clínicos e cinco parâmetros laboratoriais. Estatística descritiva e comparativa com teste t de Student não pareado, Mann-Whitney e exato de Fisher.	Foram realizadas 59 amputações maiores e 50 menores. Pacientes eram predominantemente do gênero masculino (65%) e a média de idade foi de 65 anos. Fatores de risco para amputações maiores incluíram idade avançada, acidente vascular encefálico, isquemia, sepse e baixos níveis de hemoglobina e hematócrito ( $p < 0,05$ ). Diabetes melito, neuropatia e pulsos distais palpáveis foram mais associados às amputações menores.
7	Silva, R. E., 2023	Atuação da fisioterapia no paciente amputado - revisão de literatura	Revisar a atuação da fisioterapia no tratamento de pacientes amputados	Revisão de literatura qualitativa e descritiva com coleta retrospectiva de dados sobre a atuação da fisioterapia no tratamento de pacientes amputados	A fisioterapia é amplamente utilizada para tratar pacientes amputados, contribuindo na redução de sintomas indesejáveis, alívio da dor fantasma e aumento da amplitude de movimento. A intervenção fisioterapêutica é essencial para a reabilitação, melhorando a qualidade de vida do paciente.

8	Almeida, D. C. C. et al., 2022	Atuação da equipe multiprofissional no atendimento à pessoa amputada	Identificar evidências científicas sobre os principais cuidados realizados pela equipe multiprofissional a pacientes amputados	Revisão integrativa da literatura com buscas nas bases de dados científicas BRISA, SCIELO, LILACS e BDNF.	As principais assistências realizadas pela equipe multiprofissional envolvem monitorização e acompanhamento contínuo dos pacientes amputados. A assistência psicológica é considerada essencial durante toda a fase de aceitação física, psíquica e emocional do paciente, evidenciando a importância do suporte psicológico junto ao atendimento clínico e reabilitação.
9	Santos et al., 2018	Atuação da equipe multiprofissional no atendimento à pessoa amputada: contextualizando serviços e protocolos hospitalares	Identificar e descrever os serviços e protocolos hospitalares fornecidos pela equipe multiprofissional no atendimento a pacientes amputados.	Pesquisa qualitativa descritiva, realizada com 23 profissionais (médicos, fisioterapeutas, etc.) por meio de entrevista semiestruturada	Os fisioterapeutas relataram que o primeiro contato ocorre principalmente no período pré-operatório, orientando sobre dor fantasma, alterações na sensibilidade e protetização. A decisão sobre o nível de amputação é feita pelos médicos.
10	Bocchese; Gama, 2017	Avaliação do equilíbrio estativo de indivíduos amputados transtibiais unilaterais	Avaliar o equilíbrio estativo e a carga plantar em indivíduos amputados transtibiais unilaterais em comparação com um grupo controle.	Amostra de 8 indivíduos amputados e 8 do grupo controle, avaliação baropodométrica e fotos analisadas no Software SAPO	O grupo de amputados apresentou picos de pressão plantar maiores no membro residual, maior carga no antepé e redução da oscilação com o aumento do domínio corporal.
11	Silva; Motta; Stolt, 2017	Análise observacional de marcha em vídeo na amputação: relato de caso	Investigar a reabilitação e a marcha independente em um paciente com amputação transfemoral por meio de um relato de caso.	Relato de caso de uma paciente com amputação transfemoral em hospital universitário de João Pessoa-PB	O estudo demonstrou que o restabelecimento da marcha independente e funcional é crucial para a reabilitação. Atendimento fisioterapêutico na fase pré-protetização contribui para a reabilitação mais rápida.



12	Casasa et al., 2021	Cinesioterapia na fase pré-protetização de membros inferiores: uma revisão bibliográfica	Revisar as evidências sobre o impacto da cinesioterapia na fase pré-protetização para pacientes com amputação de membros inferiores.	Revisão bibliográfica com seleção de referências através de Google Scholar, PubMed, PEDro, SciELO e LILACS	A cinesioterapia favorece a funcionalidade, reduz a dor, melhora a qualidade de vida e a independência. Contribui para a melhora da força muscular, flexibilidade, equilíbrio e fortalecimento do coto
13	Nunes Junior, 2017	Tratamento fisioterapêutico na fase pré-protetização em pacientes com amputação transtibial unilateral	Avaliar a eficácia das técnicas fisioterapêuticas na fase pré-protetização para pacientes com amputação transtibial unilateral.	Estudo de caso clínico sobre a abordagem fisioterapêutica na fase pré-protetização	Técnicas fisioterapêuticas para tratamento da dor, edema e deformidades na fase pré-protetização são fundamentais para a recuperação funcional do paciente transtibial. O tratamento beneficiou significativamente o paciente.

## 5 DISCUSSÃO

A reabilitação de pacientes amputados é um tema que envolve uma ampla gama de práticas e desafios enfrentados na recuperação funcional. Nunes Junior<sup>30</sup> e Silva<sup>24</sup>, enfatizam a importância de um programa de reabilitação pós-operatório, ressaltando que os procedimentos fisioterapêuticos devem ser implementados logo após a amputação. Essa abordagem permite uma terapia concentrada e um sequenciamento apropriado das intervenções, sendo fundamental para a recuperação do paciente.

Estudos demonstram que os bons resultados na protetização estão associados ao encaminhamento adequado dos pacientes, levando em consideração as limitações que podem apresentar<sup>5,17</sup>. No entanto, muitos programas fisioterapêuticos tendem a priorizar o fortalecimento global dos músculos, as atividades da vida diária e os cuidados com o membro residual, frequentemente negligenciando o condicionamento cardiorrespiratório. Essa abordagem, pode resultar em uma reabilitação incompleta, destacando a necessidade de incluir um condicionamento físico adequado<sup>27</sup>.

Estudos revelam que para otimizar a recuperação, é crucial desenvolver programas de alongamento antes de iniciar os exercícios de fortalecimento muscular. Além disso, os

exercícios devem estimular a propriocepção, o equilíbrio e a coordenação, que são essenciais para a recuperação funcional do paciente. A individualização do programa é fundamental, pois enfatiza os músculos mais ativos na função protética, garantindo que cada paciente receba a atenção necessária<sup>2,14</sup>.

Outro aspecto vital da reabilitação é a mobilidade precoce, que desempenha um papel crucial na recuperação fisiológica total. A independência em mobilidade na cama e a retomada da posição ereta devem ser priorizadas para promover a autossuficiência do paciente<sup>2</sup>. Para isso, é essencial que pacientes acamados recebam orientações sobre o posicionamento adequado dos membros, prevenindo retrações e estimulando transferências para a posição sentada<sup>29,30</sup>.

Mudanças de decúbito são preliminares para atividades de treinamento da marcha, permitindo que o paciente adquira a autonomia necessária para seu desempenho funcional<sup>25</sup>. Exercícios como rolamento, ponte e equilíbrio sentado com bolas são importantes nessa fase, ajudando na construção da força e da mobilidade do paciente. Além das atividades físicas, a massoterapia pode ter um papel significativo na recuperação, ajudando a mobilizar aderências e contribuindo para o alívio da dor<sup>4</sup>.

Para o tratamento da dor fantasma, as intervenções devem ser direcionadas conforme o tipo de sensação dolorosa. Abordagens terapêuticas, como exercícios bilaterais simultâneos e estimulação elétrica, mostraram eficácia na minimização da dor. O tratamento da dor fantasma deve ser individualizado, atendendo às necessidades específicas de cada paciente<sup>17,24</sup>.

O edema é outra complicação comum após a amputação, e seu controle é essencial para evitar problemas sérios, como o desgaste da prótese. Técnicas de enfaixamento elástico e o uso de meias redutoras são recursos importantes que devem ser ensinados aos pacientes, pois a adaptação da prótese a um coto edemaciado pode resultar em necessidades frequentes de substituições<sup>26</sup>. Além disso, deformidades e contraturas são frequentemente observadas em pacientes amputados, tornando a mobilização passiva e o movimento de amplitude articular completa fundamentais<sup>5</sup>.

O posicionamento inadequado dos membros também pode contribuir para o surgimento de contraturas, reforçando a necessidade de orientações posturais desde o início do tratamento. Pacientes devem ser instruídos a manter o joelho do membro amputado em extensão ao sentar-se, evitando a flexão e não posicionando travesseiros sob o joelho durante o descanso. O

rolamento é uma etapa inicial crucial no processo de pré-deambulação, sendo fundamental para o desenvolvimento da transferência de peso e preparação para a marcha<sup>28,17</sup>.

A modificação do padrão de locomoção após a amputação é evidente e deve ser abordada no processo de reabilitação. O terapeuta desempenha um papel vital em instruir o paciente quanto ao uso de muletas e na reeducação da musculatura envolvida na marcha. Exercícios de fortalecimento dos membros superiores são essenciais para garantir a mobilidade e o controle postural durante a marcha<sup>27,2</sup>.

A condição do membro contralateral também deve ser monitorada, pois ele se torna o suporte principal do peso corporal após a amputação. A individualização dos exercícios de fortalecimento e alongamento é vital para garantir que cada paciente receba a abordagem adequada, considerando suas necessidades específicas. O equilíbrio muscular no membro residual deve ser promovido para evitar padrões de marcha inadequados<sup>26,24</sup>.

Além disso, a função do coto deve ser recuperada por meio de exercícios que enfatizem o movimento em todos os sentidos. O uso de resistência, como pesos ou aparelhos específicos, pode maximizar a eficácia do tratamento. A idealização de um plano individual é crucial na reabilitação, pois permite uma prescrição mais adequada e direcionada a cada paciente<sup>2,4</sup>.

A discussão dos artigos selecionados revela uma diversidade de abordagens sobre as intervenções e desafios enfrentados por pacientes amputados. Os artigos se complementam ao abordar diferentes aspectos dessa complexa questão<sup>30</sup>. Em um contexto em que a amputação é frequentemente necessária devido a condições como Diabetes Mellitus e doenças vasculares, como observam Salles et al.<sup>23</sup>, a reabilitação deve ser uma abordagem multidimensional, integrando tanto aspectos físicos quanto psicológicos.

Miller et al.<sup>17</sup> exploram características de resiliência em pessoas com amputação transtibial, destacando que a resiliência pode impactar a eficácia das intervenções fisioterapêuticas. A falta de apoio social e a rigidez cognitiva mencionadas por esses autores podem limitar a capacidade do paciente de se beneficiar plenamente das terapias oferecidas<sup>2</sup>.

Por outro lado, o estudo de Bocchese e Gama<sup>27</sup> sobre o equilíbrio estativo em indivíduos amputados fornece dados objetivos que podem informar práticas de reabilitação. A identificação de picos de pressão plantar e a carga desigual indicam a necessidade de intervenções que melhorem o equilíbrio e a distribuição de carga. Esses dados complementam

as observações de Leite et al.<sup>2</sup> sobre as alterações posturais, ressaltando a importância de avaliações abrangentes.

Por fim, estudos reforçam a ideia de que a reabilitação da marcha independente é crucial, enfatizando a importância do atendimento fisioterapêutico na fase pré-protetização. Ambos os estudos convergem na importância de intervenções precoces, com foco na marcha e na funcionalidade geral, indicando que uma abordagem baseada em evidências pode promover melhores resultados na reabilitação de pacientes amputados<sup>4,23,25</sup>.

## 6 CONCLUSÃO

A amputação de membros inferiores, em especial a amputação transtibial, representa não apenas uma intervenção cirúrgica, mas também um marco na vida dos indivíduos afetados, trazendo consigo desafios significativos que vão além da simples perda física. O processo de reabilitação, que se inicia no pré-operatório e se estende para além da protetização, é crucial para a recuperação funcional e emocional do paciente. Portanto, a compreensão das diversas etapas e a implementação de um plano de reabilitação abrangente são essenciais para promover a melhor qualidade de vida possível aos amputados.

As causas de amputação, predominantemente ligadas a traumas e doenças crônicas como diabetes, demandam uma abordagem multidisciplinar que considere não apenas a intervenção cirúrgica, mas também as necessidades contínuas de cuidados pós-operatórios. Nesse contexto, a reabilitação deve ser estruturada para atender às especificidades de cada paciente, levando em consideração fatores como a condição do membro residual, a presença de dor fantasma e as limitações físicas resultantes da amputação. A individualização do tratamento, com foco em fortalecimento muscular, mobilidade precoce e condicionamento cardiorrespiratório, é fundamental para garantir que o paciente possa retomar suas atividades diárias com eficácia.

Além disso, é importante ressaltar o papel emocional que a amputação exerce sobre os indivíduos. A adaptação a uma nova realidade, que inclui a aceitação da condição e a reestruturação da identidade pessoal, é um processo que pode ser facilitado com o suporte adequado de profissionais de saúde. A presença de fisioterapeutas e outros especialistas pode ajudar os pacientes a navegar por essa transição, oferecendo não apenas cuidados físicos, mas também suporte psicológico durante o processo de aceitação e adaptação.

Por fim, as evidências sugerem que a eficácia das intervenções de reabilitação está diretamente relacionada à qualidade do acompanhamento multidisciplinar oferecido aos pacientes amputados. A integração de aspectos físicos e emocionais na reabilitação não apenas melhora os resultados funcionais, mas também promove uma maior satisfação e qualidade de vida. Portanto, investir em programas de reabilitação bem estruturados e adaptados às necessidades individuais deve ser uma prioridade em saúde pública, garantindo que os pacientes amputados possam voltar a ter uma vida ativa e significativa.

## REFERÊNCIAS

1. BRASIL. A cada hora, 3 brasileiros sofrem amputação de pernas ou pés. Agência Brasil. 2022. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2022-06/cada-hora-3-brasileiros-sofrem-amputacao-de-pernas-ou-pes>. Acesso em: .
2. LEITE VNV et al. Avaliação postural de sujeitos com amputação de membro inferior. *Scientia Medica*, 2019, 29(1):8.
3. GOTTI IA. Ciências morfofuncionais dos sistemas tegumentar, reprodutor e locomotor. Editora e Distribuidora Educacional S.A. Londrina, 2015.
4. SANTOS BK, Luz SCR, Santos KB, Honorário GJS, Farias GO. Atuação da equipe multiprofissional no atendimento à pessoa amputada: contextualizando serviços e protocolos hospitalares. *Cad. Bras. Ter. Ocup.*, São Carlos, 2018; 26(3):527-537
5. VIEIRA RI et al. Intervenções fisioterapêuticas utilizadas em pessoas amputadas de membros inferiores pré e pós-protetização: uma revisão sistemática. *Acta Fisiátrica*; 2017, 24(2):98-104
6. BOCCHESI DPH, Gama LOR. Avaliação do equilíbrio estático de indivíduos amputados transtibiais unilaterais. *Revista Saúde e Pesquisa*, v. 6, n. 1, p. 35-41, jan./abr. 2017.
7. BARBIN LCC. Fisioterapia musculoesquelética na saúde do adulto. Editora e Distribuidora Educacional S.A. Londrina, 2017.
8. CASTANEDA L. Breve história da amputação. Universidade Aberta Do Sus. Universidade Federal Do Maranhão. São Luís: UNA-SUS, UFMA, 2021.
9. BRASIL - Ministério da Saúde. Diretrizes de atenção à pessoa amputada. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2. Ed. 2014. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes\\_atencao\\_pessoa\\_amputada\\_2edicao.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_pessoa_amputada_2edicao.pdf). Acesso em
10. SABINO SM, Torquato RM, Pardini ACG. Ansiedade, depressão e desesperança em pacientes amputados de membros inferiores. *Acta Fisiátrica*; 2013, 20(4):225

11. SALES LMR. et al. Repercussões psicossociais da amputação: concepções de pessoas que as vivenciam. *Revista de pesquisa: cuidado é fundamental*, 4(4),315-326, 2012.
12. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes de atenção à pessoa amputada / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. 1. ed. 1. reimp. – Brasília : Ministério da Saúde, 2013.
13. SANTOS, I. C. R. V.; Sobreira, C.M. M; Nunes, E. N. S.; Moraes, N. C. A. Prevalência e fatores associados a amputação por pé Diabético. *Ciência & Saúde Coletiva*,2013; 18:3007 – 3014.
14. SILVA SGJ. et al .Análise dos fatores de risco relacionados às amputações maiores e menores de membros inferiores em hospital terciário. *J Vasc Bras*; 2017, 16(1):16-22
15. PEREIRA ABN, Gomes CAC, Brito AJC. Amputação transtibial: preparação tardia de coto para protetização. *Brazilian Journal of Health Review*; 2020, 3(6):15738-15742
16. CAGLE JC. et al. Characterization of prosthetic liner products for people with transtibial amputation. *JPO: Journal of Prosthetics and Orthotics*; 2018, 30(4): 187-199
17. MILLER M J. et al. Qualitative analysis of resilience characteristics of people with unilateral transtibial amputation. *Disability and health journal*; 2020, 13,(4):100925
18. TATARELLI A et al. Global muscle coactivation of the sound limb in gait of people with transfemoral and transtibial amputation. *Sensors*; 2020, 20(9):2543
19. INSS. Manual técnico de prescrição de órteses, próteses, próteses ortopédicas não implantáveis e meios auxiliares de locomoção: diretrizes para a perícia médica. Brasília, 2017. Disponível em: <https://extra268.files.wordpress.com/2017/10/rs611presinssmanual1.pdf>. Acesso em: 02 mai. 2022.
20. VINDIGNI D. As técnicas mais eficazes em Fisioterapia para o tratamento da dor fantasma após amputação: Uma revisão da literatura. *Repositório Institucional da Universidade de Fernando Pessoa*. 2021
21. REIS G, Júnior AJC, Campos RS. Perfil epidemiológico de amputados de membros superiores e inferiores atendidos em um centro de referência. *Rev. Eletrônica Saúde e Ciência*. 2012; 2(2)
22. CAMPANHOLO CA, Da Rocha MK, Calazans MCLR. Protocolo de tratamento pré-protético no paciente amputado transtibial unilateral. *Anais Do Fórum De Iniciação Científica Do Unifunec*; 2013, 4(4)
23. SALLES REF et al. Atuação fisioterapêutica na protetização de tibia pós-amputação transtibial. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*; 2024, 10(7):852866
24. SILVA, R. E. Atuação da fisioterapia no paciente amputado-revisão de literatura. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 2023, 9(6), 1303-1308.

25. ALMEIDA, Danielle Cavalcante Cruz, et al. Atuação da equipe multiprofissional no atendimento à pessoa amputada. *Research, Society and Development*; 2022,11(9): e10911931523-e10911931523.
26. SANTOS BK dos, Luz SCR da, Santos KB dos, Honorário GJS, Farias GO. Atuação da equipe multiprofissional no atendimento à pessoa amputada: contextualizando serviços e protocolos hospitalares. *Cad Bras Ter Ocup*. 2018;26(3):527-37.
27. BOCCHESI DPH, Gama LOR. Avaliação do equilíbrio estático de indivíduos amputados transtibiais unilaterais. *Rev Saude Pesq*. 2017;6(1):35-41.
28. SILVA LPG da, Motta MHA, Stolt LROG. Análise observacional de marcha em vídeo na amputação: relato de caso. *Catussaba*. 2017;4(3).
29. CASASA LL, Tos DD, Salomão KCC, Fabiano LC. Cinesioterapia na fase pré-protetização de membros inferiores: uma revisão bibliográfica. *arqmudi [Internet]*. 16º de abril de 2021;25(1):66-2.
30. NUNES Junior PC. Tratamento fisioterapêutico na fase pré-protetização em pacientes com amputação transtibial unilateral. *Fisioterapia Brasil*; 2017, 10(4):294