



BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

SILAS WENDEL MORAES PINHO

**REABILITAÇÃO PÓS AMPUTAÇÃO: EFICÁCIA DA FISIOTERAPIA
NO PÓS OPERATÓRIO DE AMPUTAÇÃO DE MEMBRO INFERIOR**

**Conceição do Coité-BA
2024**

SILAS WENDEL MORAES PINHO

**REABILITAÇÃO PÓS AMPUTAÇÃO: EFICÁCIA DA FISIOTERAPIA
NO PÓS OPERATÓRIO DE AMPUTAÇÃO DE MEMBRO INFERIOR**

Artigo científico apresentado à Faculdade da
Região Sisaleira como Trabalho de Conclusão
de Curso para obtenção do título de Bacharel
em Fisioterapia

Orientador: Marcelo Mendes de Oliveira

**Conceição do Coité-BA
2024**

Ficha Catalográfica elaborada por:
Keite Birne de Lira – Bibliotecária
CRB-5/1953

P654 Pinho, Silas Wendel Moraes
 Reabilitação pós amputação: eficácia da fisioterapia nos
 pós operatório de amputação de membro inferior./ Silas Wendel
 Moraes Pinho. – Conceição do Coité: FARESI, 2024.
 25f.;

 Orientador: Prof. Marcelo Mendes de Oliveira.
 Artigo científico (bacharel) em Fisioterapia. – Faculdade
 da Região Sisaleira (FARESI). Conceição do Coité, 2024.

 1 Fisioterapia. 2 Amputação. 3 Reabilitação. 4 Cinesioterapia.
 5. Próteses. 6 Treino de marcha. I Faculdade da Região
 Sisaleira –FARESI. II Oliveira, Marcelo Mendes de. III Título.

CDD: 615.8

SILAS WENDEL MORAES PINHO

**REABILITAÇÃO PÓS AMPUTAÇÃO: EFICÁCIA DA FISIOTERAPIA NO PÓS
OPERATÓRIO DE AMPUTAÇÃO DE MEMBRO INFERIOR**

Artigo científico apresentado como requisito parcial para obtenção do título de
Bacharel em Fisioterapia, pela Faculdade da Região Sisaleira.

Aprovado em 04 de dezembro de 2024

Banca Examinadora:

Marcelo Mendes de Oliveira/ marcelo.mendes@faresi.edu.br

Rafael Reis Bacelar Antón/ rafael.anton@faresi.edu.br

Fabício Souza/ fabricao.carneiro@faresi.edu.br

Tácila Lopes Oliveira/ tacila.lopes@faresi.edu.br



Rafael Reis Bacelar Antón
Presidente da banca examinadora
Coordenação de TCC – FARESI

Conceição do Coité – BA

2024

REABILITAÇÃO PÓS AMPUTAÇÃO: EFICÁCIA DE FISIOTERAPIA NO PÓS OPERATÓRIO DE AMPUTAÇÃO DE MEMBRO INFERIOR

Silas Wendel Moraes Pinho¹

Marcelo Mendes de Oliveira ²

RESUMO

A amputação é um recurso antigo primitivo já realizado com comprovações desde a.C. com técnicas aprimoradas ao longo dos anos. Hoje é um recurso cirúrgico utilizado para definir a perda parcial ou completa de um membro seja por cirurgia, trauma ou alguma patologia preexistente. É uma técnica invasiva e de grande incidência e ocorre em sua maior parte através de traumas na população mais jovem e por patologias nas pessoas idosas, causando reduções na amplitude articular, contraturas musculares, mal posicionamento do coto e desequilíbrio musculares. Sendo de fundamental importância a adoção de abordagens especializadas de Fisioterapia para a eficácia da reabilitação desses pacientes. Com base nisso, esse estudo tem como objetivo analisar os efeitos da reabilitação fisioterapêutica no pós operatório de amputação de membro inferior. Trata-se de uma revisão de literatura produzida a partir da questão norteadora: quais os efeitos da reabilitação fisioterapêutica no pós operatório de amputação de membro inferior? Para responder à questão norteadora, foi realizada a busca de artigos disponíveis em periódicos nacionais e indexados nas bases de dados eletrônicas: SCIELO, LILACS, MEDLINE e PUBMED no período entre 2014 e 2024. Foram selecionados os descritores: “Fisioterapia”, “Amputação” e “Reabilitação”, “treino de marcha”, “cinesioterapia” e “próteses”. Em síntese o trabalho evidenciou que as intervenções fisioterapêuticas são eficazes pra ganho de força muscular, equilíbrio, melhora na mobilidade e qualidade de vida desses pacientes.

PALAVRAS-CHAVE: Fisioterapia, Amputação, Reabilitação, Cinesioterapia, Próteses, Treino de Marcha.

¹ Silas Wendel Moraes Pinho.. E-mail: silas.pinho@faresi.edu.br.

² Marcelo Mendes de Oliveira.. E-mail: marcelo.mendes@faresi.edu.br.

ABSTRACT

Amputation is an ancient, primitive resource already carried out with evidence since BC, with techniques improved over the years. Today it is a surgical resource used to define the partial or complete loss of a limb, whether due to surgery, trauma or some pre-existing pathology. It is an invasive technique with a high incidence and occurs mostly through trauma in the younger population and pathologies in elderly people, causing reductions in joint range of motion, muscle contractures, poor positioning of the stump and muscle imbalances. It is of fundamental importance to adopt specialized Physiotherapy approaches for the effective rehabilitation of these patients. Based on this, this study aims to analyze the effects of physiotherapeutic rehabilitation in the postoperative period of lower limb amputation. This is a literature review produced based on the guiding question: what are the effects of physiotherapeutic rehabilitation in the postoperative period of lower limb amputation? To answer the guiding question, a search was carried out for articles available in national journals and indexed in electronic databases: SCIELO, LILACS, MEDLINE and PUBMED in the period between 2014 and 2024. The descriptors were selected: "Physiotherapy", "Amputation" and "Rehabilitation", "gait training", "kinesiotherapy" and "prosthetics". In summary, the work shows that physiotherapeutic interventions are exercises to gain muscle strength, balance, improve mobility and quality of life for these patients.

KEYWORDS: Physiotherapy, Amputation, Rehabilitation, Kinesiotherapy, Prosthetics and Gait Training.

1. INTRODUÇÃO

A amputação é um recurso antigo já realizado com comprovações desde a.C. com técnicas muito primitivas e aprimoradas ao longo dos anos. Hoje é um recurso cirúrgico utilizado para definir a perda parcial ou completa de um membro seja por cirurgia, trauma ou alguma patologia preexistente. É uma técnica invasiva e de grande incidência e ocorre em sua maior parte através de traumas na população mais jovem e por patologias nas pessoas idosas (Araújo, 2022).

Almeida et al.(2018) relata que um estudo realizado pelo Ministério da Saúde em 2011, aproximadamente 94% das pessoas realizaram amputação de membro inferior pelo SUS, sendo frequentemente causadas por complicações crônico-degenerativas sendo mais comum em idosos. A literatura aponta que cerca de 80% das amputações de MMII são decorrentes de doenças vasculares como a trombose e doenças crônicas como a diabetes. A segunda maior causa de amputações são por acidentes de trânsito e ferimentos de arma de fogo(Tomaz, 2021).

Melo e Aguiar(2020) afirmam que as amputações de MMII são mais comuns em pessoas de 51 a 69 anos. Nessa idade aumentam os fatores de risco como as neuropatias periféricas, a visão é reduzida, problemas com a flexibilidade, equilíbrio e hipotensão surgem, porém jovens e crianças também podem sofrer risco devido as forças congênitas e traumas, fazendo com que as amputações ocorram.

Salles et al. (2024) aborda que a amputação remove através de cirurgia um membro em parte ou total, geralmente é necessário em em casos avançados de doenças como Diabetes Melitus, doença vascular oclusiva periférica, tumores malignos, traumas e infecções, trazendo impactando significativo na vida dos pacientes. De acordo com o Ministério da Saúde, aproximadamente 80% dos casos de amputação de membros inferiores são causados por doenças vasculares e a principal causa de amputações de membros inferiores é por doenças periféricas e/ou diabetes. O trauma representa 20% das amputações de membros inferiores, sendo que 3/4 dos afetados são homens (Brasil, 2013).

A amputação de um membro gera diversas alterações no paciente, incluindo a redução da amplitude articular, contraturas musculares, posicionamento inadequado

do coto e desequilíbrio muscular. É fundamental adotar uma abordagem especializada no protocolo de fisioterapia para garantir que a reabilitação dos pacientes amputados seja efetiva (Silva, 2023). Indivíduos amputados de membros inferiores exibem uma estabilidade reduzida e um centro de gravidade modificado, prejudicando o equilíbrio e a marcha, elevando assim o perigo de quedas e também resulta em um prejuízo em suas atividades de vida diária e social (Moorthy *et. al.* 2019).

A amputação pode levar o paciente a sofrer alterações não somente físicas, mas também emocionais e socioeconômicas. Alterações podem se tornar agravantes de complicações que geralmente ocorrem após a amputação, como deformidades em flexão, excesso de partes moles, irregularidades ósseas, cicatrização inadequada, neuromas dolorosos, comprometimento vascular e complicações cutâneas, o que pode interferir no progresso das fases de recuperação funcional. (Luz et al, 2015).

A Fisioterapia tem um papel muito importante no tratamento de pacientes com amputação de membro inferior sendo indispensável a sua atuação na utilização de várias técnicas. A cinesioterapia, para a redução da sintomatologia, combina exercícios terapêuticos e movimentos corporais melhorando a funcionalidade do paciente amputado trazendo melhoras na qualidade de vida, para que eles possam ter uma melhor e maior independência, voltando a realizar uma marcha segura. (Almeida, et al. 2021).

Desta forma, com o propósito de minimizar esses impactos à pessoa amputada, nota-se que a Fisioterapia na reabilitação de pacientes com amputação de membro inferior é considerada fundamental para a qualidade de vida e ganho de independência, contribuindo para o ganho de funções perdidas devido as limitações impostas pela amputação, para que o paciente adapte-se a prótese através de condutas cinesioterapêuticas, restaurando a capacidade funcional, força muscular desses pacientes e assim reinseri-lo na sociedade (Casasa et al. 2021).

É dada a importância dessa revisão pela necessidade da efetiva reabilitação com intervenções baseadas em evidências científicas, por uma grande demanda de recursos e protocolos fisioterapêuticos e pelo relevante papel do fisioterapeuta na reabilitação física em amputações desse tipo. Assim, se torna relevante essa temática para instigar novas pesquisas.

Torna-se importante essa temática para apontar lacunas existentes na literatura e propor novas pesquisas, pois através desse estudo observou-se a possibilidade de analisar prática baseada na evidência. Por isso, esse estudo fundamentou-se na seguinte questão norteadora: Quais os efeitos da reabilitação fisioterapêutica no pós operatório de amputação de membro inferior? Diante do que foi citado, o presente estudo teve como objetivo analisar os efeitos da reabilitação fisioterapêutica no pós operatório de amputação de membro inferior.

2. MÉTODOS

Trata-se de uma revisão de literatura produzida a partir da questão norteadora: quais os efeitos da reabilitação fisioterapêutica no pós operatório de amputação de membro inferior? Para desenvolvimento do estudo, foram seguidas as etapas: seleção da questão norteadora; estabelecimento de palavras-chave, critérios de inclusão e exclusão e busca na literatura; avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa; definição das informações a serem extraídas; caracterização dos estudos selecionados; avaliação, interpretação e discussão dos resultados e apresentação de síntese do conhecimento produzido.

Para responder à questão norteadora, foi realizada a busca de artigos disponíveis em periódicos nacionais e indexados nas bases de dados eletrônicas: Scientific Eletronic Library Online (SCIELO), Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval Sistem on-line (MEDLINE) e National Library of Medicine (PUBMED) no período entre 2014 e 2024. Foram selecionados os descritores: “Fisioterapia”, “Amputação” e “Reabilitação”, “treino de marcha”, “cinesioterapia” e “próteses”.

Foram estabelecidos como critérios para inclusão dos trabalhos: 1) conter os termos supracitados no título ou resumo; 2) abordar "Fisioterapia", "Amputação " e "Reabilitação"; 3) publicações disponíveis somente na língua portuguesa; 4) ter sido publicado no período entre 2014 a 2024 e artigos que correlacionem com amputações de membros inferiores.

Foram selecionados os artigos cujos estudos cumpriram os critérios de inclusão, e foram avaliados quanto à qualidade metodológica. Estudos com baixa qualidade metodológica, em desacordo com a temática em questão (fora de

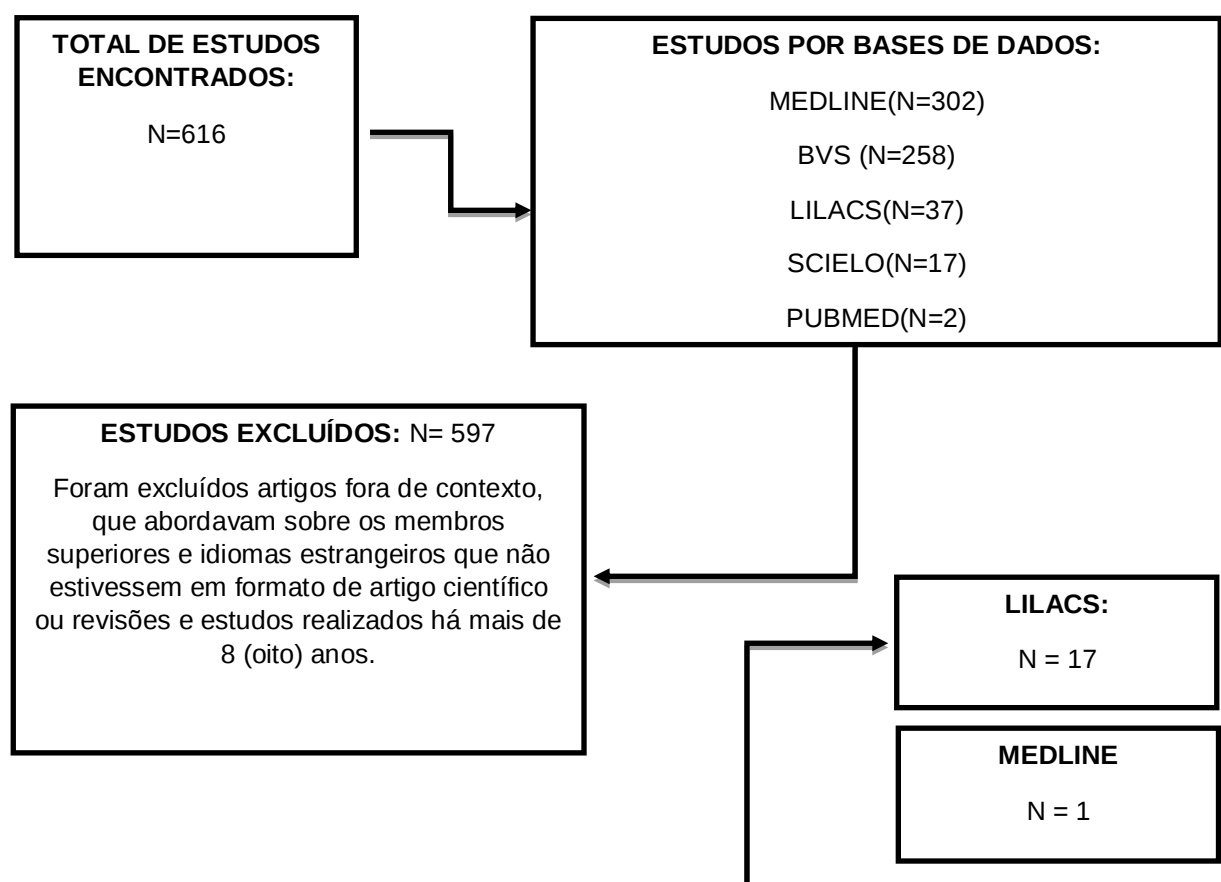
contexto), relatos de caso, informações repetidas ou realizados há mais de 10 anos foram excluídos da pesquisa.

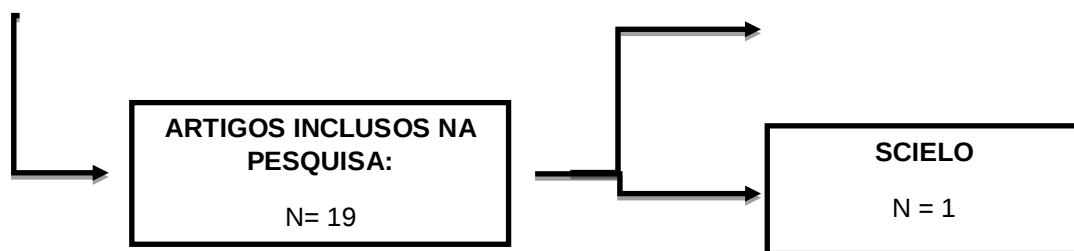
3. RESULTADOS

Para melhor compreensão, no fluxograma a seguir é possível visualizar o processo de seleção e avaliação dos artigos encontrados. Começando pela pesquisa por trabalhos através das palavras-chave, seguido do critério de inclusão pré-estabelecido. Logo após, os artigos que atenderam os critérios de inclusão são selecionados para análise.

Foram encontrados 616 artigos disponíveis nas bases de dados utilizadas para pesquisa, onde através dos critérios de exclusão, 597 foram descartados da pesquisa. Apenas 19 artigos foram selecionados para nortear esse trabalho. A figura 1 apresenta todo o processo de pesquisa e quais foram os critérios para seleção dos artigos, e bem como o que levou a serem utilizados nesse estudo.

Figura 1 – Fluxograma de artigos científicos analisados.





Fonte: Elaborado pelo autor(2024).

Para melhor interpretação e visualização, os resultados foram organizados em tabela, onde contém: autor, ano e título, objetivo, metodologia e os principais resultados dos artigos apresentados. (Quadro 1):

Quadro 1 – Características dos estudos incluídos.

AUTOR, ANO E TÍTULO	OBJETIVO	METODOLOGIA	RESULTADO
Enéas e Vasconcelos (2013) A aplicação da terapia manual em paciente diabético com amputação transfemoral usuário de prótese – relato de caso	Verificar os efeitos das técnicas da terapia manual na reabilitação de um paciente diabético com amputação transfemoral usuário de prótese.	Foi realizada uma avaliação dos dados clínicos do paciente antes e após a aplicação da terapia manual, que consistiu em técnicas de alongamento neural, manobras manipulativas lombares, liberações miofasciais e alongamentos manuais.	O paciente estudado apresentou uma melhora de 15º na flexão do quadril do lado amputado e ausência de dor na região anterior do coto, na coluna lombar e no joelho oposto à amputação.
Luz et al. (2015) Fisioterapia em pacientes com amputação transtibial: revisão sistemática	O objetivo do artigo é investigar a intervenção da fisioterapia em pacientes com amputação transtibial, avaliando a eficácia das diferentes modalidades terapêuticas utilizadas na reabilitação desses pacientes	Revisão sistemática da literatura, consultando as bases de dados, PubMed, CINAHL, EMBASE, SPORTDiscus, PEDro, LILACS e SciELO. Descritores utilizados “amputação” e “transtibial” combinados com “fisioterapia” ou “terapia física”. A busca foi realizada em fevereiro de 2013. Incluídos ensaios clínicos controlados e randomizados que abordavam a intervenção fisioterapêutica em pacientes com amputação transtibial.	A busca resultou em 23 artigos, dos quais três foram incluídos na revisão. Os estudos incluídos abordaram: A técnica de aprendizagem sem erros para a colocação da prótese. Os efeitos de um programa de treinamento de força. A comparação entre a bandagem convencional e a fisioterapia descompressiva na redução do edema pós-operatório. Apenas um dos estudos foi considerado de alta ou boa qualidade metodológica pelas escalas Jadad e PEDro, enquanto os outros dois foram classificados como de baixa qualidade metodológica. A revisão concluiu que há evidências limitadas sobre a eficácia das modalidades de fisioterapia utilizadas em pacientes com amputação transtibial

Souza Filho et al.(2016) Tratamento da dor Fantasma em Pacientes Submetidos à Amputação: Revisão de Abordagens Clínicas e de Reabilitação	Este estudo objetivou identificar e descrever publicações que apresentam intervenções clínicas e de reabilitação para o tratamento da dor fantasma em pessoas submetidas à amputação.	Revisão estruturada da literatura, realizada no período de 2003 à 2014, nas bases de dados eletrônicas Pubmed e Bireme. Foram incluídos artigos completos disponíveis em português, inglês ou espanhol.	Sete tipos diferentes de tratamento foram reconhecidos, classificados em abordagens invasivas e fisioterapia. As opções terapêuticas incluem: Infusão venosa de lidocaína seguida de bloqueio da cadeia simpática torácica, uso de bomba intratecal de ziclotinotida, bloqueio ciático contínuo, uso de gabapentina no pré-operatório, terapia da caixa espelho, prática de exercícios orientados e aplicação de corrente elétrica transcutânea.
Da Rosa; Renosto; Meneghini (2017) Efeitos do método de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva na Marcha de Indivíduos Protetizados Unilateralmente.	Verificar os efeitos da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) na marcha de indivíduos amputados protetizados unilateralmente.	Realizou-se uma série de casos com quatro indivíduos com amputação de membro inferior unilateral protetizados. Foram avaliados através de uma ficha contendo dados sócio-demográficos e exame do coto. O equilíbrio estático foi avaliado com base no teste de Alcance Funcional e dinâmico através da Escala de BERG, testes de força muscular por meio da Escala de Kendall, avaliação de marcha através do Índice de Marcha Dinâmico e análise subjetiva através de vídeo. Após intervenção de um protocolo de FNP as variáveis (com exceção da força muscular) foram reavaliadas.	Houve redução no ciclo assimétrico da marcha e nas oscilações latero laterais, bem como melhora no equilíbrio estático e dinâmico após a intervenção.
Rickli; Fornazari; Branco (2017) Intervenção da Terapia Aquática Associada à Cinesioterapia em Amputação Unilateral de Membro Inferior: Relato de Caso.	O objetivo desse trabalho foi investigar os efeitos terapia aquática, associada à cinesioterapia a um indivíduo que sofreu amputação no membro inferior (MI).	Trata-se de um estudo de caso, do qual participou um paciente amputado unilateralmente a nível transtibial medial, do sexo masculino, de 44 anos de idade. O mesmo sofreu acidente de trabalho com amputação traumática do MI esquerdo em novembro de 2010.	A abordagem combinada de terapia aquática e cinesioterapia mostrou-se eficaz na melhoria da mobilidade e funcionalidade do paciente. Houve um aumento na força muscular, equilíbrio e coordenação, além de uma redução na dor e desconforto durante a marcha.
Vieira et al. (2017). Intervenções fisioterapêuticas utilizadas em pessoas amputadas de membros inferiores pré e pós-protetização:	Agregar evidências científicas para guiar a prática fisioterapêutica nas fases pré e pós protetização da pessoa amputada de membro inferior.	Os autores realizaram uma revisão abrangente entre agosto e dezembro de 2014. As bases de dados Lilacs, Medline, Pedro, Pubmed, Scielo e Cochrane foram consultadas para selecionar artigos publicados entre 2000 e o primeiro semestre de 2014. Os termos "amputação", "extremidade	Seis artigos foram incluídos. Apenas um artigo abordou a fase pré-protetização e enfaixamento do coto. O treino para fortalecer os músculos, o treino aeróbico, o treino funcional e o treino de marcha foram algumas das intervenções mencionadas na fase pós-protetização. Os autores chegaram à conclusão de que há poucos estudos com evidências científicas sólidas sobre as

uma revisão sistemática		inferior", "modalidades de fisioterapia" e "reabilitação" foram todos usados.	intervenções principais pré e pós-protetização. Isso dificulta a criação de protocolos e conclusões sobre a eficácia das terapias comumente descritas.
Chaves, (2017). Abordagem do tratamento cinesioterapêutico na reabilitação das alterações biomecânicas da marcha na pós-protetização de indivíduos adultos submetidos à amputação unilateral transfemoral proximal – Uma revisão bibliográfica.	Avaliar a eficácia do tratamento cinesioterapêutico na reabilitação das alterações biomecânicas da marcha em indivíduos adultos submetidos à amputação unilateral transfemoral proximal.	Uma pesquisa exploratória do tipo bibliográfica foi feita para coleta de informações sobre o histórico das amputações, sua etiologia, incidência, faixa etária em que ocorrem, características, anatomia, biomecânica, fases, sequelas, reabilitação e prognóstico; foi realizada a presente revisão bibliográfica na abordagem do tratamento cinesioterapêutico na reabilitação das alterações biomecânicas da marcha na pós-protetização de indivíduos adultos submetidos à amputação unilateral transfemoral proximal.	Os estudos revisados demonstram que o tratamento cinesioterapêutico é eficaz na redução das alterações biomecânicas da marcha, melhorando a autonomia e a reintegração social dos pacientes amputados.
Balardin et al (2018). Análise Cinemática Linear e Angular da Marcha em Pacientes Amputados Transfemorais Protetizados	O objetivo deste estudo foi identificar as alterações cinemáticas da marcha, em pacientes protetizados em nível transfemoral, considerando os valores da normalidade e do membro não afetado.	Estudo descritivo, observacional, comparativo, transversal, no qual participaram 7 indivíduos, com idade média de 59 anos, com amputação transfemoral, já protetizados. Os pacientes foram selecionados na Clínica de Fisioterapia da Universidade de Caxias do Sul. Para análise da cinemática da marcha foi utilizado o Laboratório de Análises biomecânicas do Movimento Humano da Instituição, seguindo o protocolo descrito por Laroche.	Observaram-se inúmeras alterações na cinemática angular e linear destes indivíduos, tanto entre membros, quanto comparando com a normalidade, porém somente a flexão de quadril quando comparada com a normalidade mostrou diferença significativa estatística ($p=0,009$). O estudo indicou que existem alterações importantes na cinemática da marcha em amputados transfemorais comparando à normalidade e com o membro contralateral.
Dias et. al.(2018) Treinamento proprioceptivo e influência no equilíbrio estático e dinâmico na amputação transfemoral: descrição de caso clínico	O objetivo deste estudo é descrever relato de caso analisando os efeitos do treinamento proprioceptivo no equilíbrio estático e dinâmico de um indivíduo com amputação transfemoral utilizando como instrumentos de avaliação a	Foram realizados 11 atendimentos em um circuito proprioceptivo estabelecido pelo terapeuta. Antes da primeira sessão e imediatamente após a última o paciente foi avaliado através da escala de equilíbrio de Berg e, a cada sessão, era realizado ainda uma avaliação pré e pós-intervenção utilizando o TUG teste.	Observou-se melhora no tempo de execução do TUG teste quando comparado o pré-atendimento da sessão 01 com a sessão 11, houve uma diminuição de 18% e uma média de 19,08±2,41 segundos. Já comparado o pós-atendimento da sessão 01 com a sessão 11, houve uma diminuição de 23,8% com uma média de 16,7±1,57 segundos. Na EEB houve melhora em todos os domínios quando comparado o pré e pós-intervenção. Concluindo que o treinamento proprioceptivo foi efetivo na promoção do equilíbrio estático e dinâmico de um paciente com

	escala do equilíbrio de Berg (EBB) e o teste timed get up and go (TUG).		amputação transfemoral.
Malphettes e Santos (2018) Efeito da Terapia de Espelho no Tratamento da Dor Fantasma em Pacientes Amputados: Revisão Bibliográfica	O objectivo desta revisão verificar os efeitos da terapia de espelho no alívio da dor fantasma em amputados.	Pesquisa computadorizada nos motores de busca b-on, na base de dados Pubmed e na Science direct com o intuito de identificar estudos experimentais e quasi-experimentais, publicados nos últimos 10 anos em inglês, que abordassem a aplicação da terapia de espelho no alívio da dor fantasma em pessoas amputadas dos membros	Foram incluídos 6 estudos experimentais, 4 deles randomizados controlados, com um total de 167 participantes. 2 estudos avaliaram a terapia de espelho nos MI e 2 nos MS, 3 compararam a terapia de espelho e prática mental e 1 a terapia de espelho e o TENS.
Leite et al (2019) Avaliação postural de sujeitos com amputação de membro inferior	Avaliar a postura de sujeitos com amputação de membro inferior.	Participaram do presente estudo 10 sujeitos do sexo masculino, com $38,2 \pm 8,2$ anos, com amputação em diferentes níveis de membro inferior, unilateral, protetizados. Para a avaliação postural foi utilizado o Software de Avaliação Postural (SAPO), sendo as imagens avaliadas de acordo com o protocolo do software. Os dados foram analisados através da estatística descritiva e inferencial (teste t independente), com valor de significância de $p \leq 0,05$.	As principais alterações observadas foram: retropé com um valgo aumentado, tornozelo fletido, cabeça inclinada para a direita e tronco em flexão. Quando comparada a postura de acordo com o tempo de amputação, se observou diferença estatisticamente significativa na assimetria horizontal da escápula em relação à T3 ($p = 0,004$), sendo que sujeitos com tempo de amputação de até seis anos apresentaram a escápula esquerda mais alta que a direita ($-5,28 \pm 8,16^\circ$) e os com mais de seis anos de amputação apresentaram a escápula direita mais alta que esquerda ($19,42 \pm 11^\circ$). Na comparação entre níveis de amputação, se observou diferença estatisticamente significativa no ângulo do tornozelo ($p = 0,008$), com os sujeitos com amputação abaixo do joelho apresentando maior flexão do tornozelo ($81,97 \pm 1,72^\circ$) do que os com amputação ao nível do joelho e acima deste ($87,30 \pm 2,65^\circ$).
De Jesus et al (2019) Atuação da Fisioterapia na Dessensibilização de pacientes Amputados	O objetivo do estudo foi analisar a atuação da Fisioterapia na dessensibilização do coto de amputação.	Trata-se de estudo qualitativo, descritivo e exploratório, que buscou atualizar informações acerca das técnicas fisioterapêuticas utilizadas na dessensibilização após amputações. Foram analisados livros e artigos dos últimos 15 anos de publicação, nas línguas inglesa e portuguesa.	Os pacientes relataram diminuição da dor e sensibilidade do coto, a dessensibilização contribuiu para a melhoria da qualidade de vida, com uma melhor adaptação ao uso da prótese, os exercícios e técnicas aplicadas favoreceram o aumento da força muscular do coto e houve redução do edema no coto, melhorando o conforto e mobilidade.

Araújo et al (2019) Principais Recursos Fisioterapêuticos Utilizados em Amputados Transfemorais Durante a Fase Pré Protetização	Tem como objetivo apresentar os principais recursos fisioterapêuticos utilizados em amputados transfemorais durante a fase de pré protetização.	O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica utilizando-se de livros, artigos científicos e periódicos.	Os recursos fisioterapêuticos mais usados para este tipo de amputação incluem a cinesioterapia, massoterapia, enfaixamento do coto, eletrotermofototerapia e hidroterapia. O atendimento ao indivíduo amputado deve ser realizado de forma global, percebendo sua saúde como um todo e buscando reintegrá-lo à sociedade. A fisioterapia se empenha em realizar tais benefícios da maneira mais completa possível, utilizando-se de métodos e técnicas mais adequadas para cada caso de amputação.
Ziegler et. al.(2019) Fisioterapia na reabilitação de amputado transfemoral unilateral: relato de caso	Elaborar um plano de tratamento fisioterapêutico para uma paciente amputada transfemoral unilateral não protetizada	Relato de caso descritivo, realizado com um paciente do Hospital Universitário de Santa Maria.	Os exercícios e técnicas aplicadas trouxeram resultados positivos na redução da dor, melhora de equilíbrio, extensibilidade, fortalecimento do coto e consequentemente na qualidade de vida da paciente. Assim, pode-se afirmar a importância da fisioterapia e seus métodos na reabilitação de pacientes amputados.
Pereira; Gomes; Brito.(2020) Amputação transtibial: preparação tardia de coto para protetização	Compreender o processo de reabilitação na preparação tardia de coto para protetização de paciente com amputação transtibial.	O estudo foi do tipo descritivo e intervencional, de caráter quantitativo. Realizado na Unidade de Ensino e Assistência de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (UEAFTO), referente à vivência do estágio curricular da disciplina de Fisioterapia nas disfunções osteomioarticulares e ligamentares durante os meses de setembro e outubro de 2016. Serviu como objeto de estudo, paciente do sexo masculino, 70 anos de idade	Após os estímulos prescritos as sessões o paciente relatou ausência de dor fantasma e apresentou sensibilidade tátil e térmica na região do coto, ainda não conseguindo diferenciar o tipo de estímulo oferecido em alguns pontos. Durante a avaliação postural foi observada um melhor posicionamento do paciente em posição de sedestação, com diminuição da elevação do ombro direito e diminuindo a protrusão escapular. Os valores goniométricos para a articulação do joelho aumentaram, a força muscular de tronco evoluiu para grau 4. Apresentou evolução do grau de força entre 4 e 5 para movimentos dos membros superiores e membros inferiores para flexão e extensão de ombro, cotovelo, quadril e joelho.
Vindigni e Ribeiro(2021). As técnicas mais eficazes em Fisioterapia para o tratamento da dor fantasma após amputação: Uma revisão da literatura	Analisar as técnicas em fisioterapia mais eficazes no tratamento da dor fantasma (DF) em pacientes pós amputação.	Foi efetuada uma pesquisa nas bases de dados/motores de busca Pubmed, PEDro e EBSCO (Academic Search Complete, SPORTDiscus, MEDLINE, inserindo as palavras-chave: (Phantom Limb Pain) AND (Physical Therapy OR Physiotherapy OR rehabilitation OR treatment OR management OR exercises). Em particular	A revisão inclui no total 8 artigos, com uma qualidade metodológica de 5,6/10 na escala de PEDro. Concluindo que entre os recursos mais usados, e quando analisada a equação eficácia – custos – simplicidade de aplicação parece ser a terapia de espelho a mais eficaz na diminuição da DF.

		na EBSCO, foi inserido apenas “Phantom Limb Pain” adicionando nos filtros Randomized Controlled Trial (RCT), ensaio controlado, texto integral, humanos, revistas acadêmicas, idiomas inglês, português e espanhol. Na PEDro foi inserido apenas Phantom Limb Pain, especificando RCT. A classificação metodológica dos artigos usados para este trabalho ocorreu através o uso da escala PEDro.	
Tomaz; Fabiano; Dei Tos(2021). Intervenções cinesioterapêuticas na reabilitação de indivíduos em fase de pré protetização de membros inferiores: uma revisão integrativa	Apresentar diferentes condutas fisioterapêuticas na reabilitação de pacientes amputados de MMII em fase de pré. A presente pesquisa trata-se de uma revisão integrativa.	Os filtros aplicados foram: período de publicação de 1984 a 2021. Foi realizado o levantamento de dados em livro, artigos e anais eletrônicos nas seguintes bases de dados: EBSCO, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Acta Fisiátrica e Google Acadêmico. Posteriormente, realizou-se uma leitura criteriosa de cada resumo onde obteve-se 10 artigos para compor esta literatura.	Os resultados mostraram que as abordagens cinesioterapêuticas alcançaram resultados significativos. Dentre as técnicas mais utilizadas, destacaram-se: recursos manuais terapêuticos, eletrotermofototerapia, exercícios cinesioterapêuticos, enfaixamento do coto e reeducação postural. Concluiu-se que a fisioterapia na reabilitação dos pacientes em fase de pré protetização é eficaz, tendo em vista que, as intervenções fisioterapêuticas favorecem a promoção da marcha, equilíbrio e mobilidade proporcionando uma melhor qualidade de vida.
Almeida et al.(2021) Cinesioterapia aplicada ao paciente com amputação transtibial: uma revisão metodológica	Identificar e discutir os achados da literatura referentes a ensaios clínicos que abordam a cinesioterapia para pacientes com amputação transtibial	Os autores conduziram uma revisão abrangente da literatura. As buscas foram realizadas nas bases de dados PEDro, PubMed e SciELO de 18 a 30 de agosto de 2019. A princípio, foram encontrados 145 artigos; no entanto, apenas 8 artigos precisaram ser analisados após serem aplicados os critérios de inclusão. A avaliação da qualidade metodológica dos estudos foi realizada por meio da utilização da escala PEDro.	Os ensaios clínicos analisados prescreveram protocolos de exercícios terapêuticos baseados em: Fortalecimento muscular, treinamento de marcha e exercícios funcionais proprioceptivos. Os resultados indicaram que exercícios de marcha com diferentes velocidades, fortalecimento muscular (tanto do membro afetado quanto do intacto) e exercícios domiciliares são eficazes na recuperação funcional de pacientes com amputação transtibial.
Coutinho et al (2022) Fisioterapia em Pacientes com Amputação Transtibial Relacionada a Dor Fantasma: Uma Revisão Sistemática	Realizar uma revisão sobre a fisioterapia em pacientes com amputação transtibial com relação a dor fantasma e estabelecer estratégias de enfrentamento	Trata-se de um estudo de revisão sistemática. Para a coleta de dados utilizou-se as bases eletrônicas Scientific Eletronic Library Online (SCIELO), Pubmed, MEDLINE, PEDro e Lilacs. Foram considerados estudos entre o período de março de 2012 a setembro de 2022. O instrumento de análise	Após análise criteriosa foram selecionados 4 artigos, onde pudemos observar os efeitos estatisticamente significativos na fisioterapia em pacientes com amputação transtibial relacionada a dor fantasma tendo na maioria dos grupos de estudos apresentado redução dos sintomas.

	para minimizar os distúrbios causados.	utilizado foi o método PRISMA. Os descritores foram combinados com o operador booleano (AND).	
--	--	---	--

Fonte: Elaborado pelo autor(2024).

4. DISCUSSÃO

O processo de protetização tem avançado significativamente, impulsionado pelo desenvolvimento de tecnologias específicas para próteses. Isso tem permitido uma reabilitação funcional mais rápida, resultando em uma melhoria na mobilidade dos amputados e na redução do gasto energético durante as atividades diárias e nos programas de reabilitação. Destacando o quão importante é buscar reduzir assimetrias e instabilidades posturais, e bem como os realizar ajustes compensatórios através da adaptação e reorganização corporal para que esse indivíduo volte a realizar uma deambulação ativa, independente e o mais fisiológica possível com o uso da prótese, contribuindo para a reinserção do indivíduo na sociedade (Balardin et al, 2018).

É muito comum alterações posturais em indivíduos que utilizam prótese de membros inferiores. Leite et. al. (2019) relata discrepância no comprimento dos membros, inclinação e anteriorização da cabeça, inclinação do tronco, assimetria pélvica, assimetria escapular, tornozelo fletido e retropé com valho aumentado, proporcionando assimetrias que podem ocasionar dores ou desconforto no indivíduo.

Luz et al, (2015) afirma que a recuperação funcional de indivíduos amputados tem como objetivo a boa cicatrização, redução do edema, melhora da força muscular, prevenção de disfunções articulares, preparar o coto para receber a prótese, e proporcionar um melhor e maior aproveitamento das potencialidades do paciente para que ele realize transferências e trocas posturais, locomoção em cadeira de rodas, ortostatismo, verificar se há presença de dor e contribuir para a qualidade de vida do indivíduo amputado utilizando das técnicas de cinesioterapia, orientações no pré e pós operatório e treino de marcha.

O TENS geralmente exerce uma influência benéfica na cicatrização do coto, contribuindo para a redução da dor e para uma menor taxa de reamputação. Na fase de reabilitação pré-protetização, emprega-se o enfaixamento do coto com bandagens semi-rígidas e elásticas. Além da utilização de estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) no coto para o controle da dor pós-operatória, realização de exercícios de fortalecimento para os membros superiores e inferiores, e massagem transversa profunda na cicatriz da amputação para prevenção e/ou liberação de aderências. Outras estratégias envolvem técnicas de dessensibilização do coto para melhorar a sensibilidade local, prevenção de contraturas através de alongamentos e orientações sobre posicionamentos adequados (Vieira et al 2017).

Souza Filho et al (2016) em seu estudo também ressalva que o TENS permite redução da dor, utilizando de parâmetros com corrente com tempo de largura de pulso de 0,4 ms e intervalo entre os pulsos de 20 ms, com frequência de 50Hz durante 30 minutos no limite tolerável sem provocar desconforto ou contração muscular, trazendo melhora significativa melhora no quadro de dor fantasma.

Uma das primeiras intervenções na etapa pré-protetização refere-se à avaliação da dor no coto da amputação. Este processo é crucial para garantir a adaptação adequada do paciente à futura prótese. Tomaz (2021) aborda que o processo de dessensibilização do coto deve ser feita de maneira que os receptores e vias aferentes sensitivas sejam saturadas, promovendo a sensibilidade normal do local. Pereira, Gomes e Brito (2020) em seu estudo, diz que a para realizar a dessensibilização tátil e térmica do coto, é necessário utilizar recursos diversos como esponja, escova e gelo, além de exercícios de descarga de peso para o membro amputado.

De Jesus et al (2019) aborda a dessensibilização como estímulos sensitivos que são realizados na extremidade distal do coto, afim de promover a saturação dos receptores aferentes sensitivos, normalizando a sensibilidade do coto, com objetivo de diminuir a hipersensibilidade local para controle da dor, espasmos e dor fantasma para que a adaptação com a prótese seja favorável.

Rickli, Fornazari e Blanco(2017), afirmam que os exercícios cinesioterapêuticos buscam manter a força e amplitude de movimento do membro residual, e não deixando de realizar o fortalecimento e alongamento de todos os demais grupos musculares. Os membros superiores também devem ser trabalhados

para manter a força e amplitude de movimento que garantirá a deambulação com auxílio e transferências.

Tomaz; Fabiano e Dei Tos (2021) complementa que exercícios cinesioterapêuticos globais visam também a função respiratória e fortalecer a musculatura do abdômen e membros superiores, além de atuar para prevenir contraturas musculares, trabalhando o fortalecimento dos músculos estabilizadores do quadril, a exemplo dos flexores, extensores, adutores, abdutores, rotadores internos e externos da articulação coxofemoral.

De acordo as Diretrizes de Atenção à Pessoa Amputada (2014), é de extrema importância realizar o fortalecimento muscular do coto. Deve-se fazer orientações e capacitar o amputado a executar exercícios isométricos na musculatura do coto, e exercícios de fortalecimento muscular global, pois o paciente utilizará os outros agrupamentos musculares para realizar suas atividades de vida, além de esquematizar um plano de tratamento individualizado para o paciente, contendo diversas técnicas de fortalecimento muscular, como exercícios isotônicos, concêntricos, excêntricos e com variações de cargas (Brasil 2014).

Segundo o estudo de Almeida(2021), a cinesioterapia é uma técnica reabilitadora que melhora as condições físico-funcionais, cardiorrespiratória, desempenho muscular, força e consumo de O₂ dos pacientes. É sugerido a prática de exercícios de marcha combinados a exercícios de fortalecimento e propriocepção, realizados 2 vezes por semana durante 12 semanas no membro afetado, favorecendo maior resistência, estabilidade, força muscular e capacidade proprioceptiva, sendo fundamental na execução do movimento nesses pacientes. Chaves(2017), trás que programa de tratamento cinesioterapêutico abrange a avaliação protética, alongamento e fortalecimentos dos grupos musculares, equilíbrio, transferências com a prótese e treinamento da marcha.

Dias et al (2018) em seu estudo confirma que há evidências que treinos proprioceptivos estimulam o equilíbrio em pacientes amputados, através do sistema somatossensorial, sistema visual e sistema vestibular, se mostrando eficiente para o equilíbrio dinâmico e estático, contribuindo para a adaptação à prótese, minimizando o risco de quedas e melhorando a independência motora e funcional.

Da Rosa, Renosto e Meneghini (2017) também abordam o método de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP), cujo objetivo é promover ganho de funcionalidade por meio do fortalecimento e relaxamento de grupos musculares

tendo em vista exercícios resistidos que são aumentados gradualmente e procedimentos facilitatórios proporcionando aos pacientes efeitos fisiológicos como efeitos pós-descarga, somação temporal e reeducação muscular que tem se mostrado um dos métodos mais utilizados na reabilitação motora de membros inferiores.

Coutinho et al (2022) em seu estudo, enfatizou que a FNP também tem a função de compreender o paciente como um todo, não focando somente em uma parte do corpo, deixando mais humanizada e diferenciada a técnica fisioterapêutica. Abordando que a FNP contribui significativamente, promovendo função e diminuição da dor do membro fantasma.

A terapia aquática ou hidroterapia que utiliza os efeitos fisiológicos da água, como a pressão hidrostática, auxiliando no controle do edema; a densidade relativa, proporcionando resistência ou auxílio ao exercício; flutuação e empuxo, eliminando a força da gravidade e a temperatura para a diminuição da dor e relaxamento muscular. Essas combinações trazem benefícios ao paciente amputado, facilitando a execução de movimentos e ajudando no equilíbrio estático e dinâmico que no solo seria mais difícil ou impossível de realizar, ainda mais se o paciente ainda não estiver com uso da prótese (Rickli, Fornazari e Blanco, 2017).

Ainda sobre da terapia aquática, segundo Araújo et al (2019), a abordagem proporciona a realização de diversas técnicas fisioterapêuticas, com objetivo de, através das propriedades físicas da água, facilitar os exercícios de amplitude de movimento, iniciar o treinamento resistido, facilitar a descarga de peso, realizar exercícios cardiovasculares, iniciar a simulação de atividades funcionais e promover o relaxamento do paciente. É possível realizar fortalecimento, alongamento, mobilização articular, treinamento de marcha e equilíbrio e de resistência.

A terapia manual por meio da massoterapia tem uma gama de recursos, que atuam na sensibilidade da pele e relaxamento da musculatura, atuando para aumentar a circulação, melhorando as cicatrizes com técnicas de deslizamento profundo e superficial, fricção, amassamento e compressão são indicados para prevenção ou liberação de aderências do processo de cicatrização do coto (Tomaz, Fabiano e Dei Tos 2021).

Enéas e Vasconcelos (2013) em seu estudo de caso com um paciente amputado transfemoral decorrente de diabetes, evidenciou que a terapia manual foi

eficaz no tratamento, proporcionando uma melhor mobilidade articular, foi observada uma diminuição da lombalgia, dor crônica no coto e flexão do coto sem prótese na posição de pé.

Souza Filho et. al. (2016) afirma que a terapia do espelho é um tratamento de baixo custo que proporciona maior comodidade sem necessitar de se deslocar para visitas frequentes à terapia. A caixa espelho tem o objetivos de trazer e gerar novas informações a nível proprioceptivo, formulando uma nova imagem corporal, incluindo o paciente em sua reabilitação, trazendo funcionalidade e motivação através do auto tratamento, trazendo melhora no quadro algico e reduzindo a sensação de membro fantasma.

Malphettes e Santos (2018) em seu estudo abordam que a terapia de espelho apresenta ter benefícios no alívio e intensidade da dor fantasma, bem como melhora a conscientização do membro fantasma logo nas primeiras sessões de tratamento. A terapia de espelho promove uma inibição da reorganização mal-adaptativa do córtex somatosensorial primário e diminuição da atividade do córtex parietal inferior, relacionando com a diminuição da dor fantasma. Vindigni e Ribeiro(2021), concluem que o recurso mais presente e o qual vários estudos apoiam a sua eficácia é a terapia do espelho.

Chaves (2017), em seu estudo, trouxe que os membros superiores devem ser trabalhados, exercucios com polias e pesos para fortalecimento de extensores de cotovelo. Os exercícios de tronco para manter a postura, exercícios de mudança de decúbito, edifícios abdominais, ponte, e para vertebrais trabalhados com bola, dissociações de cintura pélvica e escapular. O membro inferior contralateral à amputação, trabalha-se a amplitude, alongamento e fortalecimento com isometria e exercícios resistidos, podem ser feitos em decúbito dorsal, ventral, em ortostase ou sedestação, exercícios de propriocepção, equilíbrio, com barras e andadores.

Ziegler et al.(2019) em seu estudo, vem ressaltar que os exercícios de fortalecimento de membros inferiores, tronco, descarga de peso e equilíbrio são muito importantes para a realização da marcha, preparando o paciente para fazer uso da prótese com segurança, sem riscos de ocorrer quedas ou eventuais problemas relacionados.

No estudo de Vieira et al (2017), evidenciou na prática clínica que o fortalecimento de quadril em indivíduos amputados transfemorais e transtibiais, colaborou para o bom retorno de funcionalidade, destacando também que os

amputados transtibiais com maior resistência muscular na coxa preservada tem maior aptidão para deambular, assim como, a fraqueza de quadril no membro amputado colabora para uma marcha anormal. O autor complementa que extensores de quadril fortalecidos, indicam um melhor desempenho no teste de caminhada de 6 minutos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme foi visto no presente estudo, o papel da Fisioterapia em pacientes pós amputação de membro inferior desempenha um papel primordial no processo de reabilitação desse indivíduo. Esse estudo mostrou que as intervenções fisioterapêuticas são eficazes pra ganho de força muscular, equilíbrio, melhora na mobilidade e qualidade de vida desses pacientes.

Através das técnicas como a eletrotermoterapia, cinesioterapia, facilitação neuromuscular proprioceptiva, terapia de espelho, terapia aquática, terapia manual e fortalecimento muscular, foi possível observar redução significativa da dor fantasma, contraturas e edema. Além do mais, se mostraram mais eficazes as adaptações e utilizações de próteses quando acompanhadas pela fisioterapia de modo individualizada, proporcionando maior autonomia e confiança aos pacientes.

Sendo assim, esse estudo vem reforçar a importância da fisioterapia no pós-operatório de amputação de membro inferior, enfatizando a necessidade de mais programas de reabilitação estruturados e individualizados para cada pacientes, buscando a plena recuperação e devolvê-lo para a prática de suas atividades de vida diárias com qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J. A. B. De et al. **Perfil de pacientes amputados de membros inferiores: uma revisão sistemática**. Anais III CONBRACIS. Campina Grande: Realize Editora, 2018.
- ALMEIDA. et. al. **Cinesioterapia aplicada ao paciente com amputação transtibial: uma revisão metodológica**. Rev. Fisioterapia Brasil. Amazonas, Jan, 2021.
- ARAUJO, H. **Importância da Fisioterapia Pré e Pós Protetização de Pacientes com Amputação de Desarticulação de Joelho**. TCC (Bacharelado em Fisioterapia) - Faculdade Pitágoras. São Luís, p. 24. 2022.
- ARAÚJO; ANDRADE E TÔRRES. **Principais recursos fisioterapêuticos utilizados em amputados transfemorais durante a fase de pré protetização** UFPB, Paraíba, 2019.
- BALARDIN, et. al. **Análise Cinemática Linear e Angular da Marcha em Pacientes Amputados Transfemorais Protetizados**. J Health Sci, Rio Grande do Sul, 2018.
- BRASIL. **Diretrizes de Atenção à Pessoa Amputada**. 2ª ed. Ministério da Saúde. Brasília, 2014.
- CASASA et al. **Cinesioterapia na fase de pré protetização de membro inferior: uma revisão bibliográfica**. Arquivos do Mudi. v. 25, n. 1, p. 66 – 72, ano 2021.
- CHAVES. **Abordagem do Tratamento Cinesioterapêutico na Reabilitação das Alterações Biomecânicas da Marcha na Pós-Protetização de Indivíduos Adultos Submetidos à Amputação Unilateral Transfemoral Proximal – Uma Revisão Bibliográfica**. Revista Interdisciplinar Pensamento Científico. v.1, n. 3. p. 183 – 199, 2017.
- COUTINHO et al. **Fisioterapia em pacientes com amputação transtibial relacionada à dor fantasma: uma revisão sistemática**. ConScientiae Saúde, 2022.

DA ROSA, RENOSTO E MENEHINI. **Efeitos do Método de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva na Marcha de Indivíduos Protetizados Unilateralmente**. Revista Interdisciplinar Ciências Médicas. v. 1, n. 1. p. 62 – 77, 2017.

DIAS et al. **Treinamento proprioceptivo e influência no equilíbrio estático e dinâmico na amputação transfemoral: descrição de caso clínico**. Revista Eletrônica Acervo Saúde. v. 11, n. 1. Cataguases-MG, 2018.

DE JESUS et al. **Atuação da Fisioterapia na Dessensibilização de Pacientes Amputados**. Revista de Fisioterapia do UNIPAC. Teófilo Otoni-MG, v. 1, n. 1. 2019.

ENÉAS E VASCONCELOS. **A aplicação da terapia manual em paciente diabético com amputação transfemoral usuário de prótese – relato de caso**. ConScientiae Saúde, Fortaleza-CE, v.12. n.04, 2013.

LEITE. et. al. **Avaliação postural de sujeitos com amputação de membro inferior**. Scientia Medica, Florianópolis, v.29. n.01, Mar, 2019.

LUZ. et. al. **Fisioterapia em pacientes com amputação transtibial: revisão sistemática**. ConScientiae Saúde, Paraná, v.15. n01, 2015.

MALPHETTES E SANTOS. **Efeito da Terapia de Espelho no tratamento da dor fantasma em pacientes amputados: revisão bibliográfica**. Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2018.

MELO E AGUIAR. **Protocolo de Reabilitação Fisioterapêutica em Amputados de Membro Inferior: Uma Revisão Integrativa da Literatura**. TCC (Bacharelado em Fisioterapia) – Faculdade Pernambucana de Saúde – FPS. Recife, p. 6. 2020

MOORTHY. et. al. **Protocolo de estudo para relatar a eficácia da terapia de realidade virtual em combinação com o protocolo de fisioterapia para melhorar o equilíbrio em amputados traumáticos de membros inferiores**. Rev Pesqui Fisioter. Salvador, Nov, 2019.

PEREIRA, GOMES E BRITO. **Amputação transtibial: preparação tardia de coto para protetização**. Braz. J. Hea. Rev, Curitiba, v. 3, n. 6, p.15738-15742. 2020.

RICKLI, FORNAZARI E BLANCO. **Intervenção da Terapia Aquática Associada à Cinesioterapia em Amputação Unilateral de Membro Inferior: Relato de Caso.** Revista Movimenta, Centro-Oeste, v. 10, n. 3, p. 667 – 675. 2017.

SALLES, R. et al. **Atuação Fisioterapêutica na Protetização de Tíbia Pós-amputação Transtibial.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, São Paulo, v.10. n.07, jul, 2024..

SOUZA FILHO. et al. **Tratamento da dor Fantasma em Pacientes Submetidos à Amputação: Revisão de Abordagens Clínicas e de Reabilitação.** Revista Brasileira de Ciências da Saúde, Goiânia, v. 20. n03, 2016.

SILVA, R. **Atuação da Fisioterapia no Paciente Amputado - Revisão de Literatura.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, São Paulo, v.9. n.06, jun, 2023.

TOMAZ, FABIANO E DEI TOS. **Intervenções cinesioterapêuticas na reabilitação de indivíduos em fase de pré protetização de membros inferiores: uma revisão integrativa.** Revista Ciências da Saúde, Maringá-PR, v. 3. 2021.

VIEIRA. et. al. **Intervenções fisioterapêuticas utilizadas em pessoas amputadas de membros inferiores pré e pós-protetização: uma revisão sistemática.** Acta Fisiatr, Florianópolis, v.24. n.2, Mai, 2017.

VINDIGNI E RIBEIRO. **As técnicas mais eficazes em Fisioterapia para o tratamento da dor fantasma após amputação: Uma revisão da literatura.** Repositório institucional da Universidade Fernando Pessoa, Porto. 2021.

ZIEGLER et al. **Fisioterapia na reabilitação de amputado transfemoral unilateral: relato de caso.** Revista Interdisciplinar de Promoção da Saúde, Rio Grande do Sul, v. 2, n. 2. p. 106 – 110. 2019.