



Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa

Licenciatura em Fisioterapia
Projeto de graduação

Efeito da fisioterapia na diminuição da dor e aumento da funcionalidade em indivíduos com amputação da mão: Revisão Bibliográfica

Aluna: Susana Fernandes

Estudante de Fisioterapia

Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa

42342@ufp.edu.pt

Sandra Rodrigues

Docente da Escola Superior de Saúde – UFP

sandrar@ufp.edu.pt

Porto, Junho 2025

Resumo

Objetivo: Esta revisão bibliográfica investiga os efeitos da fisioterapia na diminuição da dor e no aumento da funcionalidade em adultos com amputações totais ou parciais da mão. **Metodologia:** Utilizando a metodologia PRISMA e a estratégia PICO, a revisão identifica ensaios clínicos randomizados em bases de dados como a PubMed, PEDro e Google Scholar. Os critérios de inclusão centram-se em estudos em inglês, francês, espanhol ou português, sem limites de tempo, e que envolvam intervenções de fisioterapia. A qualidade metodológica foi avaliada pela escala PEDro. **Resultados:** A pesquisa identificou dois estudos randomizados controlados, ambos com classificação de 5/10 na escala PEDro. **Conclusão:** a fisioterapia melhora significativamente a funcionalidade e permite uma redução da dor no membro fantasma. Intervenções como a terapia do espelho, a imagética motora e a fisioterapia convencional demonstram eficácia na gestão da dor e na recuperação funcional.

Palavras-chave: Amputação da mão, Fisioterapia, Reabilitação, Redução da Dor, Funcionalidade.

Abstract

Objective: This literature review investigates the effects of physiotherapy in reducing pain and increasing functionality in adults with total or partial hand amputations. **Methodology:** Using the PRISMA methodology and the PICO strategy, the review identifies randomized clinical trials in databases such as PubMed, PEDro and Google Scholar. The inclusion criteria focused on studies in English, French, Spanish or Portuguese, without time limits, and involving physiotherapy interventions. Methodological quality was assessed using the PEDro scale. **Results:** The search identified two randomized controlled studies, both with a rating of 5/10 on the PEDro scale. **Conclusion:** Physiotherapy significantly improves functionality and allows for a reduction in phantom limb pain. Interventions such as mirror therapy, motor imagery and conventional physiotherapy are effective in pain management and functional recovery.

Keywords: Hand amputation, Physiotherapy, Rehabilitation, Pain reduction, Functionality.

Introdução

A amputação, definida como a remoção total ou parcial de um membro, é uma intervenção médica frequentemente adotada como solução terapêutica para diversas patologias. Esta intervenção pode ser necessária devido a complicações vasculares, traumas graves, infecções severas ou neoplasias, e surge como última medida para preservar a vida ou melhorar a funcionalidade do paciente (Choo et al., 2022).

Apesar de seu objetivo restaurador, a amputação acarreta importantes repercussões físicas e funcionais, entre as quais se destacam a dor residual e a dor do membro fantasma (DMF). Estas manifestações dolorosas são prevalentes: cerca de 67% a 80% dos pacientes relatam dor fantasma até seis meses após a amputação, enquanto aproximadamente 24% a 27% desenvolvem dor crônica no coto. Ambas as condições impactam significativamente a reabilitação e funcionalidade, sendo frequentemente descritas como ardor, pontadas, formigueiros ou sensação de esmagamento (Choo et al., 2022).

No caso específico da amputação da mão — uma estrutura altamente funcional e sensorial — essas implicações tendem a ser ainda mais relevantes. A perda de uma mão compromete a sua funcionalidade não apenas na mobilidade e na independência, mas também afeta profundamente a percepção corporal e a capacidade de executar tarefas da vida diária, aumentando o risco de isolamento social, ansiedade e depressão (Resnik & Borgia, 2015; Van der Sluis et al., 2009). Além disso, a dor persistente, seja no coto ou na forma de dor fantasma, pode limitar o uso de próteses e dificultar o processo de readaptação funcional (Choo et al., 2022; Guémann et al., 2022).

Neste contexto, a fisioterapia surge como componente essencial da abordagem multidisciplinar ao paciente amputado. Intervenções fisioterapêuticas específicas como técnicas de dessensibilização, mobilização precoce, treino funcional, terapia de espelho, eletroterapia, estimulação transcraniana não invasiva e reeducação proprioceptiva — têm demonstrado eficácia na redução da dor e aumento progressivo da funcionalidade do membro residual. A atuação do fisioterapeuta, além de aliviar sintomas físicos, visa

Efeito da fisioterapia na diminuição da dor e aumento da funcionalidade em indivíduos de todas as idades, após amputação da mão: *Revisão Bibliográfica*

promover a reintegração social e ocupacional do indivíduo, maximizando sua autonomia e funcionalidade (Moseley, 2006; Limakatso et al, 2023).

Um estudo conduzido por Campo-Prieto e Rodríguez-Fuentes (2022) analisou intervenções para a DMF em amputados, destacando a eficácia da terapia do espelho, estimulação elétrica transcutânea (TENS) e terapia de realidade virtual. Ezendam et al. (2018), realizaram uma metanálise sobre a eficácia da terapia do espelho, confirmando a sua relevância para a função do membro superior após amputações. Ambos os estudos avaliaram apenas um resultado (diminuição da dor ou aumento da funcionalidade), pelo que com esta investigação pretende-se avaliar os dois resultados.

Mais recentemente, Melo et al. (2023) realizaram uma metanálise sobre a eficácia das intervenções de reabilitação para amputados com dor no membro fantasma, enfatizando a importância da terapia ocupacional, treino com próteses e o uso de realidade virtual para melhorar a funcionalidade. Esses estudos evidenciam que, embora existam diferentes abordagens terapêuticas para reabilitar pacientes com amputações da mão, ainda há espaço para investigações que explorem novas tecnologias e intervenções integradas.

Outros estudos, como nos de Ülger et al. (2018) ou de Biyani et al. (2024), abordam a eficácia de técnicas específicas, como exercícios para fortalecimento muscular, treino de destreza manual, mobilização articular e adaptação a próteses personalizadas. Além disso, abordagens inovadoras, como o uso de realidade virtual, terapias ocupacionais e estratégias multimodais, têm sido exploradas como alternativas promissoras para maximizar os resultados clínicos e melhorar a funcionalidade dos pacientes.

Apesar das diretrizes gerais para a reabilitação de amputados, ainda há uma lacuna significativa na literatura científica sobre os tratamentos mais adequados com amputação da mão. A maioria dos estudos concentra-se em amputações de membros inferiores, negligenciando as particularidades das mãos (Horsch et al., 2022; Maciver et al., 2023)

A fisioterapia tem demonstrado ser uma ferramenta essencial na mitigação dos impactos negativos dessa condição, ao promover ganhos funcionais e psicológicos que revertem diretamente numa recuperação favorável. Para além da restauração de funções básicas, a

fisioterapia contribui para a reabilitação global do paciente, permitindo uma integração mais ativa nas atividades da vida diária e na comunidade (Lopes, 2019).

Entre os benefícios mais significativos da fisioterapia encontra-se o alívio da dor crónica e da dor fantasma, ambos fatores que comprometem severamente a funcionalidade dos amputados. Intervenções específicas, como a terapia manual e a estimulação elétrica, têm-se mostrado eficazes na redução da intensidade da dor, melhorando simultaneamente a mobilidade do membro residual. Este alívio traduz-se numa maior autonomia funcional, permitindo aos pacientes realizarem atividades básicas, como vestir-se ou alimentar-se, de forma mais independente, o que tem um impacto positivo na sua autoestima e percepção de qualidade de vida (Gailey et al., 2020; Shih et al., 2022).

Embora existam revisões sistemáticas e meta-análises que abordam intervenções para amputados, a maioria dessas investigações incide isoladamente na redução da dor ou no aumento da funcionalidade, ou foca populações com amputações nos membros inferiores. Para além disso, verifica-se uma carência de estudos que analisem simultaneamente estes dois desfechos em indivíduos com amputação da mão, considerando as particularidades funcionais e sensoriais desta região.

Desta forma, a presente revisão bibliográfica distingue-se por procurar integrar evidências recentes, provenientes de ensaios clínicos randomizados com qualidade metodológica razoável, que avaliam os efeitos da fisioterapia na diminuição da dor e no aumento da funcionalidade em amputados da mão. Assim, esta investigação pretende colmatar uma lacuna importante no conhecimento, oferecendo uma análise direcionada às necessidades específicas desta população e contribuindo para a definição de estratégias fisioterapêuticas mais eficazes e fundamentadas em evidências.

Assim, constitui objetivo da presente revisão bibliográfica identificar as abordagens fisioterapêuticas mais eficazes para promover a diminuição da dor no membro fantasma de indivíduos que sofreram amputação total ou parcial da mão e que, simultaneamente, pudessem contribuir para aumentar a sua funcionalidade.

Metodologia

A *revisão bibliográfica* foi conduzida com base nas orientações metodológicas reconhecidas para garantir a transparência e a robustez dos resultados. Para tal, foi adotado o modelo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) como referência, amplamente utilizado em revisões sistemáticas pela sua capacidade de fornecer uma estrutura clara e padronizada para a realização e relato de revisões (Page et al., 2021).

Adicionalmente, a estratégia PICO (*Population, Intervention, Comparison, Outcome*) foi empregue para estruturar a pergunta de investigação e definir os critérios de elegibilidade dos estudos. Este modelo permite identificar os componentes-chave de forma sistemática, facilitando a definição e a organização da pesquisa (Schardt et al., 2007).

A aplicação da estratégia PICO para esta revisão está descrita da seguinte forma:

- População: população abrangendo todas as faixas etárias com amputação total ou parcial da mão.
- Intervenção: Intervenções fisioterapêuticas.
- Comparação: Grupos sem intervenção ou com intervenções alternativas à fisioterapia.
- Outcomes: Redução da dor e aumento da funcionalidade.

A pesquisa foi realizada na base de dados eletrônica PubMed com a seguinte expressão de pesquisa ("hand amputation" OR "finger amputation" OR "digital amputation" OR "metacarpal amputation") AND (rehabilitation OR "physical therapy" OR physiotherapy) AND (pain OR functionality) com o filtro *randomized controlled trial* ativado.

Na pesquisa no Google Scholar foi utilizada a seguinte expressão: ("hand amputation" OR "finger amputation" OR "digital amputation" OR "metacarpal amputation") AND (rehabilitation OR "physical therapy" OR physiotherapy) AND (pain OR function OR functionality) AND (RCT OR "randomized controlled trial")

A pesquisa foi realizada na base de dados PEDro, utilizando a sua função de pesquisa avançada. Foram utilizados os seguintes critérios: Título e resumo: "amputação "; Parte

Efeito da fisioterapia na diminuição da dor e aumento da funcionalidade em indivíduos de todas as idades, após amputação da mão: *Revisão Bibliográfica*

do corpo: mão ou pulso; Sub-disciplina: Músculo-esquelético; Tipo de estudo: Ensaio clínico randomizado; Ano de publicação: Sem limite temporal. A opção selecionada foi "Corresponder a qualquer termo de pesquisa (AND)".

Como critérios de inclusão temos: estudos em inglês, francês, espanhol e português do tipo ensaio clínico randomizado controlado (RCT) com foco na população de qualquer idade, garantindo que todos os estudos relevantes sejam considerados. Os critérios de exclusão incluem artigos de revisão, estudos que não apresentem intervenções fisioterapêuticas, ou que as mesmas não sejam ensaios randomizados controlados e artigos que não estejam disponíveis nos idiomas inglês, francês, espanhol ou português.

Para avaliar a qualidade metodológica dos estudos incluídos, foi utilizada a Escala PEDro (*Physiotherapy Evidence Database*). Esse instrumento fornece critérios objetivos para avaliar a validade interna dos estudos e a sua aplicabilidade clínica, sendo amplamente recomendados em revisões sistemáticas no domínio da saúde. Segundo Maher et al. (2003), a escala PEDro é um instrumento válido e confiável para avaliar a qualidade metodológica de ensaios clínicos randomizados. A escala PEDro tem como base 11 critérios; sendo que o primeiro não entra na pontuação final. Entre estes critérios destacam-se a aleatorização do desenho experimental, a ocultação da alocação, a comparabilidade inicial entre os grupos e o relato detalhado dos resultados para, pelo menos, um desfecho primário. Os estudos com uma pontuação de 4-5 são considerados como qualidade metodológica razoável, e os estudos com classificação de 6-8 são de alta qualidade metodológica, sendo considerados mais robustos e confiáveis (Maher et al., 2003). Apenas serão integrados no presente estudo amostras com resultado na escala de PEDro superior a 4 (qualidade metodológica razoável).

Resultados

A pesquisa efetuada na base de dados PubMed identificou 2 estudos (figura 1). Na Google Scholar foi possível obter 293 resultados, dos quais 4 estavam duplicados, tendo sido removidos. A pesquisa realizada na base de dados PEDro não forneceu qualquer resultado. Após a remoção dos duplicados foi efetuada uma triagem inicial aos 291 estudos remanescentes. Esta triagem que consistiu na leitura dos títulos e respectivos resumos, deu origem à exclusão de 277 artigos, dos quais 106 foram excluídos porque não se tratava de ensaios clínicos randomizados e 171 não atendiam à estratégia PICO. No final da triagem restaram 14 artigos que foram mantidos para leitura integral.

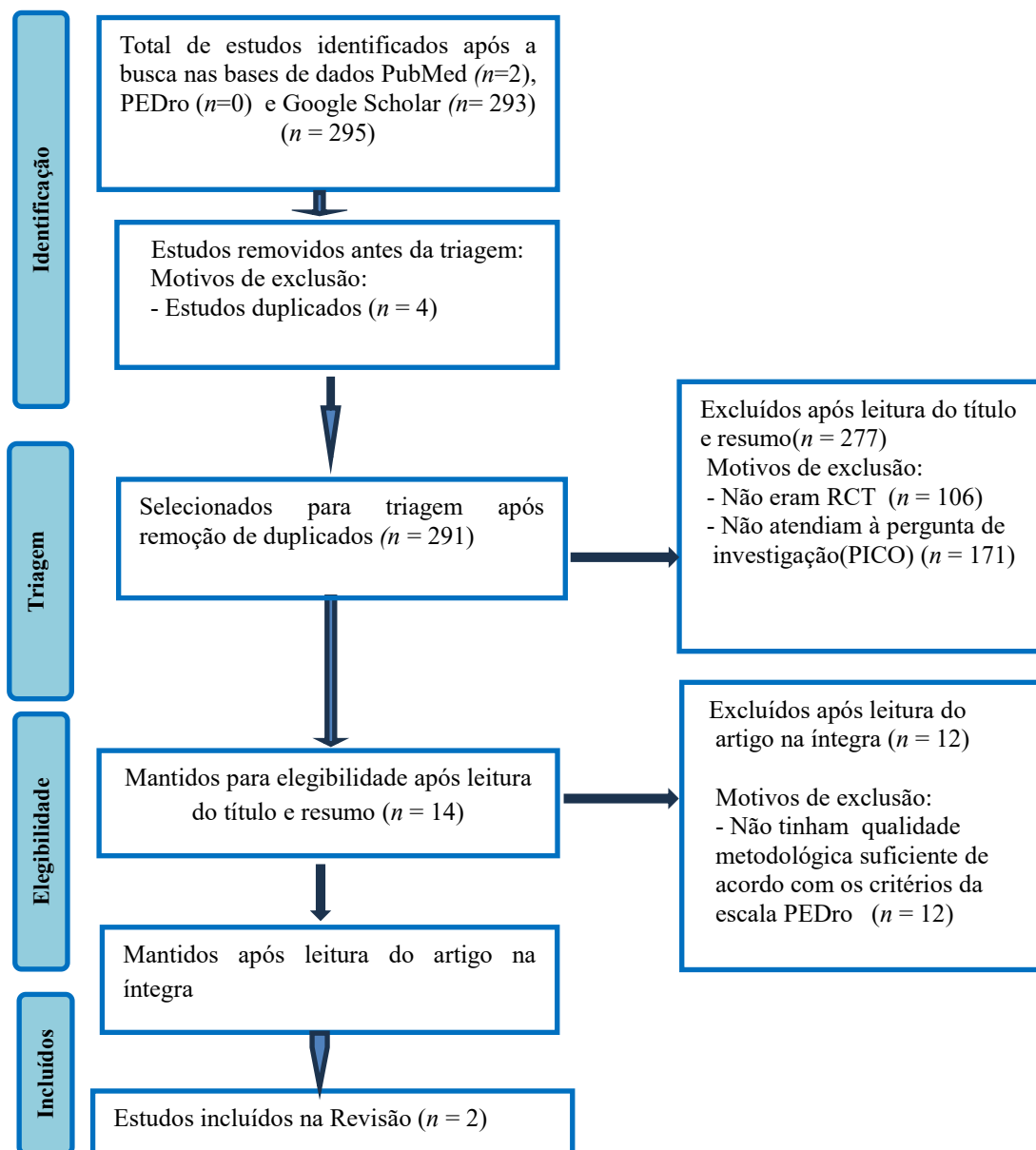


Figura 1- Fluxograma PRISMA representando a pesquisa bibliográfica realizada.

Após a análise detalhada destes estudos, os mesmos foram avaliados no que respeita à sua qualidade metodológica com recurso à escala PEDro (Physiotherapy Evidence Database Scoring Scale) (Tabela 1) tendo sido excluídos 12 estudos, porque não cumpriam os critérios mínimos de elegibilidade. Findas todas estas etapas apenas 2 estudos cumpriram todos os critérios de elegibilidade, e cuja qualidade metodológica foi pontuada como razoável. Os resultados dos estudos integrados foram registados num quadro-síntese (Tabela 2) de forma sistemática, utilizando uma grelha padronizada onde a amostra total dos estudos selecionados foi composta por 48 participantes com amputação ou lesões mutilantes da mão. No primeiro estudo (n=18), os participantes apresentavam amputação unilateral traumática, com idade média de 41,7 anos (DP = 7,4), sendo a maioria do sexo masculino. O tempo médio desde a amputação foi de 3,2 anos (DP = 1,1). A intervenção incluiu cinesioterapia, treino funcional e eletroterapia. O grupo intervenção apresentou redução média de 3,1 pontos na dor (EVA) e melhoria de 22,6 pontos na funcionalidade (escala DASH), enquanto o grupo controlo teve melhorias de 0,9 e 8,4 pontos, respetivamente. No segundo estudo (n=30), os participantes foram alocados em grupo experimental (n=15) e grupo controlo (n=15). O grupo experimental recebeu terapia com espelho (30 min, 3x/semana, 4 semanas) associada à fisioterapia convencional. Ambos os grupos apresentaram melhorias significativas em dor (EVA) e função (PRWE), com ganhos superiores no grupo experimental ($p < 0,05$). Os tamanhos de efeito foram fortes: 0,78 para dor e 1,18 para função. A elasticidade muscular também aumentou ligeiramente no grupo experimental, embora sem significância estatística. Os resultados sugerem que a fisioterapia, especialmente quando combinada com terapia do espelho, contribui significativamente para a redução da dor e melhoria da funcionalidade em indivíduos com amputação ou lesões graves da mão.

Tabela 1

Classificação da qualidade metodológica dos artigos estudados de acordo com a escala PEDro (pedro.org)

| Ensaio clínico randomizado | Critérios presentes | Critérios ausentes | Total |
|----------------------------|---------------------|--------------------|------------|
| Finn et al., 2017 | 1, 2, 4, 8, 10, 11 | 3, 5, 6, 7, 9 | 5/10 |
| Yun & Kim, 2019 | 1, 2, 4, 7, 8, 11 | 3, 5, 6, 9, 10 | 5/10 |
| Média e desvio padrão | | | 5,0 ± 0,0. |

Legenda: Qualidade metodológica boa = pontuação 6-8 ; Qualidade metodológica razoável = pontuação 4-5 (Maher et al., 2003)

Tabela 1

Síntese dos estudos incluídos relativos á análise dos efeitos da fisioterapia na diminuição da dor e aumento da funcionalidade após amputação da mão.

| Autor/Ano | Objetivo do Estudo | Participantes | Metodologia | Instrumentos | Principais resultados e conclusões |
|-------------------|---|---|--|---|---|
| Finn et al., 2017 | O objetivo deste estudo consistiu em avaliar a eficácia da TE no alívio da DMP em amputados unilaterais dos membros superiores do sexo masculino. | Este estudo contou com quinze participantes, do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 18 e os 70 anos, amputados unilaterais dos membros superiores, recrutados dos Centros Tratamentos de Amputados Militares. Cada participante apresentava um mínimo de três episódios de DMF por semana e uma pontuação mínima de dor na EVA de 30 mm em 100 mm no momento da triagem. Foi realizado o cálculo do tamanho amostral. | Os participantes foram aleatoriamente alocados em dois grupos: 9 receberam a terapia do espelho e os 6 que integraram o grupo de controlo, receberam a terapia do espelho coberto ou terapia de visualização mental. Foi pedidos aos participantes para realizarem 15 minutos da terapia que lhe tinha sido atribuída, diariamente, durante 5 dias por semana, durante 4 semanas. Os do grupo de terapia do espelho foram convidados a posicionar a mão intacta em frente a um espelho posicionado verticalmente na linha sagital média e a realizar uma série de movimentos com a mão enquanto visualizavam a imagem refletida da mão intacta e movimentavam o objeto fantasma de forma semelhante. Os voluntários atribuídos ao grupo de terapia com espelho coberto receberam um espelho para utilizar da mesma forma que o grupo de tratamento; no entanto, este foi coberto com uma folha opaca para impedir a visualização do reflexo do membro intacto. De seguida, realizaram os mesmos movimentos com o membro intacto e o membro fantasma. Durante o estudo, os participantes mantiveram a toma de analgésicos e continuaram com fisioterapia e terapia ocupacional. | Para a avaliação da dor foi utilizada a Escala Visual Analógica (EVA). Para a avaliação do esforço foi usado o Teste de Simulação de Memória, de forma a excluir aqueles com exagero ou simulações flagrantes. | Resultados: Os indivíduos do grupo de terapia com espelho apresentaram uma redução significativa dos níveis de dor, de 44,1 (DP = 17,0) para 27,5 (DP = 17,2) mm (p = 0,002). Verificou-se uma redução significativa do tempo diário de dor, de 1022 (DP = 673) para 448 (DP = 565) minutos (p = 0,003). Em contraste, o grupo controlo não apresentou redução da dor (p = 0,65) nem redução do tempo total de dor (p = 0,49). Uma resposta de redução da dor observada na 10ª sessão de tratamento foi preditiva da eficácia final. Conclusões: Estes resultados confirmam que a terapia com espelho é uma terapia eficaz para a DMF em amputados unilaterais dos membros superiores do sexo masculino, reduzindo tanto a gravidade como a duração dos episódios diários. |

| | | | | | |
|-----------------|--|---|--|--|---|
| Yun e Kim, 2019 | <p>O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia da TE na elasticidade muscular, dor e função em doentes com lesões mutilantes.</p> | <p>Este estudo contou com trinta participantes com comprometimento funcional devido a lesões mutilantes na mão submetidos a fisioterapia após a cirurgia. Os critérios de inclusão foram: pontuação ≥ 70 na avaliação do punho avaliada pelo doente entre os sujeitos com menor função da mão devido a lesões mutiladas na mão, pontuação ≥ 100 no sistema de pontuação de gravidade da lesão na mão, não apresentando disfunção do lado não envolvido, nenhum defeito no campo visual, nenhuma dificuldade em realizar TE devido a comprometimento cognitivo e nenhuma paralisia devido a neuropatia periférica.</p> | <p>Os participantes foram alocados aleatoriamente designados para dois grupos: um grupo experimental e um de controlo. O grupo experimental (n = 15) recebeu terapia do espelho (30 minutos por dia, 3 dias por semana, durante 4 semanas) e fisioterapia convencional após cada sessão de fisioterapia, enquanto o grupo de controlo (n = 15) recebeu apenas fisioterapia convencional.</p> | <p>Foi utilizado neste estudo um instrumento de medição da elasticidade muscular (MyotonPRO, Myton AS, Estónia). O MyotonPRO é um dispositivo pequeno, portátil e portátil para medir as propriedades mecânicas musculares. A medição é constituída por 3 componentes principais: aplicação do impulso mecânico, registo da co-oscilação e cálculo dos parâmetros.</p> | <p>Resultados: O grupo experimental apresentou melhorias significativas na elasticidade muscular, EVA e PRWE após a intervenção, em comparação com os resultados pré-intervenção ($P < 0,05$). O grupo de controlo também apresentou melhorias significativas na EVA e no PRWE após a intervenção, em comparação com os resultados pré-intervenção ($P < 0,05$). Também se verificaram diferenças significativas nos ganhos pós-treino de EVA e PRWE entre o grupo experimental e o grupo de controlo ($P < 0,05$). Além disso, o tamanho do efeito para os ganhos nos grupos experimental e de controlo foi forte (tamanho do efeito = 0,78, 1, 18, respetivamente). O grupo experimental tendeu a ser 1,73% ou 3,7% superior para a elasticidade da FCU ou FCR, respetivamente, do que o grupo controlo. No entanto, a diferença entre os dois grupos não foi estatisticamente significativa. Conclusões: Os autores concluíram que embora a terapia do espelho não resulte em alterações significativas na elasticidade muscular em ambiente clínico, tem efeitos positivos, reduzindo a dor e melhorando a função da mão.</p> |
|-----------------|--|---|--|--|---|

Legenda: DMF: dor do membro fantasma; EVA: Escala Visual Analógica; TE: Terapia de espelho; PRWE: Patient-Rated Wrist Evaluation; FCR = flexor carpi radialis, FCU = flexor carpi ulnaris,

Discussão

O objetivo desta revisão foi investigar os efeitos da fisioterapia na diminuição da dor e no aumento da funcionalidade em adultos com amputações totais ou parciais da mão. A DMF continua a representar um desafio clínico significativo para indivíduos submetidos à amputação, especialmente do membro superior. Entre as diversas intervenções fisioterapêuticas exploradas, a TE tem emergido como uma abordagem promissora, baseada na modulação do sistema sensorio-motor através de feedback visual congruente. Os estudos analisados nesta revisão (Finn et al., 2017; Yun e Kim, 2019) reforçam a eficácia da TE, cada qual com diferentes ênfases metodológicas e clínicas.

O estudo de Yun e Kim (2019) expandiu o objetivo terapêutico da Terapia de espelho (TE) ao incluir pacientes com lesões mutilantes, revelando não apenas melhorias significativas na dor, mas também em parâmetros neuromusculares e funcionais, como tônus muscular. Estes resultados sugerem que os benefícios da TE vão além da simples diminuição da dor, podendo contribuir para a reabilitação funcional do membro residual.

Assim, o grupo experimental (TE + fisioterapia convencional) apresentou diminuição significativa na EVA ($P < 0,05$). A melhoria funcional foi avaliada pelo Patient-Rated Wrist Evaluation (PRWE), com ganhos superiores ao grupo controle (apenas fisioterapia convencional). Observou-se a ausência de mudanças na elasticidade muscular, medida via MyotonPRO nos músculos flexores e extensores do carpo ($P > 0,05$).

Estes resultados são sustentados pela evidência científica atual, a qual reforça a TE como intervenção promissora para DMF em amputados, mas com limitações, nomeadamente pela revisão sistemática de Rothgangel et al. (2021), a qual confirma que a TE reduz a intensidade da DMF em 68% dos amputados, com efeitos sustentados por até 6 meses.

Neste sentido, no que respeita à eficácia na redução da DMF, estudos de ressonância magnética funcional (fMRI) demonstram que a ilusão visual induzida pela TE ativa o córtex motor e somatos-sensorial, reorganizando circuitos neuronais associados à dor. Esta resposta, contudo, também apresenta variações, dado que pacientes com amputações traumáticas (como as lesões mutilantes) respondem melhor que aqueles com amputações por condições vasculares, devido à preservação de vias neurais.

Efeito da fisioterapia na diminuição da dor e aumento da funcionalidade em indivíduos de todas as idades, após amputação da mão: *Revisão Bibliográfica*

Por outro lado, protocolos otimizados, como, por exemplo, intervenções combinadas (TE + realidade virtual ou estimulação magnética transcraniana) mostram eficácia superior à TE isolada, sugerindo sinergias terapêuticas.

Enquanto o estudo de Yun e Kim foca em lesões mutilantes (não exclusivamente amputações), a evidência recente (Chan et al., 2023). destaca que a TE é mais eficaz quando integrada a técnicas de *biofeedback* proprioceptivo para compensar a ausência de alterações na elasticidade muscular. Relativamente à duração da intervenção, os protocolos atuais recomendam ≥ 8 semanas de TE para efeitos robustos na DMF, contrastando com as 4 semanas do estudo. Também sugerem otimizações, nomeadamente a utilização de espelhos digitais para ampliar a ilusão motora e sessões diárias de 45 minutos, com exercícios funcionais progressivos (e.g., manipulação de objetos virtuais).

A TE é recomendada como terapia de primeira linha para DMF em diretrizes recentes (e.g., Sociedade Internacional de Dor Fantasma, 2023), especialmente para amputados de membros superiores.

O estudo de Finn et al. (2017), um ensaio clínico randomizado com amputados do membro superior, demonstrou que a TE promoveu uma redução estatisticamente significativa e sustentada da dor em comparação com intervenções placebo (espelho coberto) e controle mental. Os autores atribuíram este efeito à reativação funcional e reorganização adaptativa do córtex somatos-sensorial, resultante da ilusão visual de movimento do membro ausente. Este resultado corrobora a hipótese de que a DMF está associada à neuroplasticidade mal-adaptativa pós-amputação, e que a TE pode induzir correções funcionais nessa plasticidade.

Estes resultados alinham-se parcialmente com evidências recentes sobre TE para DMF em amputados, mas revelam nuances importantes.

Estes resultados são corroborados pela literatura científica mais recente. Revisões sistemáticas e metanálises publicadas entre 2020 e 2024 (Boesch et al., 2020; Chadalavada et al., 2021; Chan et al., 2023) apontam a TE como uma intervenção de primeira linha para a DMF, devido à sua eficácia, simplicidade, baixo custo e facilidade de aplicação. Destacam-se também fatores moduladores da resposta terapêutica, como o tempo desde a amputação, a intensidade inicial da dor e a adesão ao protocolo

terapêutico. Além disso, estudos mais recentes vêm explorando a integração da TE com outras estratégias como a imagética motora graduada, realidade virtual e estimulação sensorial, visando otimizar os efeitos terapêuticos.

É importante considerar, contudo, que a resposta à TE não é universal e pode variar conforme características individuais, tipo de amputação, lateralidade, e comorbilidades neuropsicológicas. Assim, recomenda-se que a TE seja integrada a um plano de reabilitação individualizado, com monitorização clínico contínuo.

Embora existam revisões sistemáticas sobre a terapia do espelho DMF (por exemplo, Rothgangel et al., 2021; Boesch et al., 2020), poucos estudos focam especificamente na amputação da mão com ênfase em medidas funcionais associadas. Por isso, esta revisão incluiu dois ensaios clínicos recentes (Finn et al., 2017; Yun e Kim, 2019), que atendem aos critérios rigorosos de seleção relacionados à intervenção fisioterapêutica combinada e à avaliação da funcionalidade.

Em termos de validade interna, ambos os estudos apresentam metodologia adequada, embora com limitações em amostra e cegamento, o que pode influenciar a força das conclusões. Quanto à validade externa, os resultados são promissores para amputados de membro superior, mas a generalização para outras populações ou tipos de amputação é limitada devido ao pequeno número de estudos e características específicas das amostras analisadas.

Assim, apesar dos achados positivos para a terapia do espelho na redução da dor e melhora funcional, há necessidade de mais estudos clínicos com amostras maiores e designs robustos para confirmar a eficácia e ampliar a aplicabilidade clínica desta intervenção.

Constituem limitações do presente estudo a escolha restrita das palavras-chave e o limite linguístico que restringiu a busca a artigos em português e inglês. Relativamente aos estudos incluídos, a heterogeneidade metodológica entre os trabalhos selecionados e a ausência de dados sobre os efeitos a longo prazo das intervenções limitam a análise dos resultados.

Conclusão

Com este estudo pretendeu-se identificar as intervenções fisioterapêuticas mais eficazes para promover a diminuição da dor no membro fantasma de indivíduos que sofreram amputação total ou parcial da mão e que, simultaneamente, pudessem contribuir para aumentar a sua funcionalidade.

Da análise que foi efetuada aos estudos de Finn et al. (2017) e Yun e Kim (2019) é possível concluir acerca da eficácia da TE como intervenção fisioterapêutica relevante para a redução da DMF e recuperação funcional em indivíduos com amputação da mão.

A sua incorporação em protocolos clínicos estruturados representa uma estratégia viável, eficaz e baseada em evidências para o tratamento desta condição complexa

Para futuros estudos, recomenda-se a ampliação do número de participantes e a inclusão de diferentes tipos e níveis de amputação para melhor generalização dos resultados. Além disso, é importante investigar os efeitos a longo prazo da terapia do espelho (TE) e outras intervenções fisioterapêuticas, bem como explorar combinações com tecnologias emergentes, como realidade virtual e estimulação magnética. Estudos que avaliem a adesão ao tratamento, a qualidade de vida dos pacientes e os mecanismos neurofisiológicos subjacentes à redução da dor e à melhora funcional também são necessários para aprofundar o conhecimento e otimizar protocolos clínicos.

Bibliografia

Biyani, A. M., Arya, N., Deshpande, M., & Baheti, N. C. (2024). Physiotherapy Rehabilitation for Above-Knee Amputation Secondary to Infected External Fixation: A Case Report. *Cureus*, 16(1), e51689. <https://doi.org/10.7759/cureus.51689>

Boesch, E., Bellan, V., Moseley, G. L., & Stanton, T. R. (2020). The effect of mirror therapy on pain and disability in people with musculoskeletal pain: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Pain*, 21(6), 653–664. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2019.10.009>

Campo-Prieto, P., & Rodríguez-Fuentes, G. (2022). Effectiveness of mirror therapy in phantom limb pain: a literature review. *Neurologia*, 37(8), 668–681. <https://doi.org/10.1016/j.nrleng.2018.08.005>

Chan, B. L., Witt, R., Charrow, A. P., Magee, A., Howard, R., Pasquina, P. F., ... & Tsao, J. W. (2023). Mirror therapy for phantom limb pain: a systematic review and meta-analysis update. *Frontiers in Neurology*, 14, 1142354. <https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1142354>

Chadalavada, S. C., Selvaraj, S., & Ramaratnam, S. (2021). Interventions for phantom limb pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (2), CD007759. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007759.pub3>

Choo, Y. J., Kim, D. H., & Chang, M. C. (2022). Amputation stump management: A narrative review. *World journal of clinical cases*, 10(13), 3981–3988. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v10.i13.3981>

Ezendam, D., Bongers, R. M., & Jannink, M. J. (2018). Systematic review of the effectiveness of mirror therapy in upper extremity function. *Disability and Rehabilitation*, 31(26), 2135-2149. <https://doi.org/10.3109/09638280802621380>

Finn, S.B., Perry, B.N., Clasing, J.E., Walters, L.S., Jarzombek, S.L., Curran, S., Rouhanian, M., Keszler, M.S., Hussey-Andersen, L.K., Weeks, S.R., Pasquina, P.F. & Tsao, J.W. (2017) A Randomized, Controlled Trial of Mirror Therapy for Upper

Extremity Phantom Limb Pain in Male Amputees. *Front. Neurol.* 8:267.
<https://doi.org/10.3389/fneur.2017.00267>

Gailey, R., Gaunard, I., Raya, M., Kirk-Sanchez, N., Prieto-Sanchez, L. M., & Roach, K. (2020). Effectiveness of an Evidence-Based Amputee Rehabilitation Program: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Physical Therapy*, 100(5), 773–787. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzaa008>

Guémann, M., Olié, E., Raquin, L., Courtet, P., & Risch, N. (2023). Effect of mirror therapy in the treatment of phantom limb pain in amputees: A systematic review of randomized placebo-controlled trials does not find any evidence of efficacy. *European journal of pain*, 27(1), 3-13.

Horsch, A., Gleichauf, S., Lehner, B., Ghandour, M., Koch, J., Alimusaj, M., Renkawitz, T., & Putz, C. (2022). Lower-Limb Amputation in Children and Adolescents—A Rare Encounter with Unique and Special Challenges. *Children*, 9(7), 1004. <https://doi.org/10.3390/children9071004>

Limakatso, K., Cashin, A. G., Williams, S., Devonshire, J., Parker, R., & McAuley, J. H. (2023). The efficacy of graded motor imagery and its components on phantom limb pain and disability: a systematic review and meta-analysis. *Canadian Journal of Pain*, 7(1), 2188899.

Lopes, A. (2019). Reabilitação funcional do membro superior em doentes pós ave revisão sistemática da literatura [Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Saúde de Bragança]. Repositório do Instituto Politécnico de Bragança. https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/19675/1/Lopes_Ana.pdf

Maciver, M., Dixon, D., & Powell, D. (2023). Quality of life in young people with limb loss: a systematic review. *Disability and Rehabilitation*, 46(19), 4323–4334. <https://doi.org/10.1080/09638288.2023.2270908>

Maher, C. G., Sherrington, C., Herbert, R. D., Moseley, A. M., & Elkins, M. (2003). Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Physical therapy*, 83(8), 713-721.

Efeito da fisioterapia na diminuição da dor e aumento da funcionalidade em indivíduos de todas as idades, após amputação da mão: *Revisão Bibliográfica*

Melo, C., Galvão, C. & Carneiro, A. (2023). Interventions used by occupational therapy in the treatment of amputees with phantom limb: an integrative review. *International Seven Journal of Health Research*, 2(1). <https://doi.org/10.56238/isevjhv2n1-004>

Moseley, G. L. (2006). Graded motor imagery for pathologic pain: a randomized controlled trial. *Neurology*, 67(12), 2129-2134.

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

Resnik, L., & Borgia, M. (2015). Reliability, validity, and responsiveness of the QuickDASH in patients with upper limb amputation. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 96(9), 1676-1683.

Shih, H.-T., Kubo, M., Horn, L., Gorton, J., Ferraro, A., MacLeod, T. & Lee, S.-P. (2022). Patient Experience and Perceived Benefits of Physical Therapy after Lower Limb Amputation in Middle-Aged and Older Adults. *J Allied Health.*, 51(3), 180-188.

Ülger, Ö., Yıldırım Şahan, T., & Çelik, S. E. (2018). A systematic literature review of physiotherapy and rehabilitation approaches to lower-limb amputation. *Physiotherapy theory and practice*, 34(11), 821–834. <https://doi.org/10.1080/09593985.2018.1425938>

van der Sluis, C. K., Hartman, P. P., Schoppen, T., & Dijkstra, P. U. (2009). Job adjustments, job satisfaction and health experience in upper and lower limb amputees. *Prosthetics and orthotics international*, 33(1), 41-51.

Yun, D-E. & Kim, M-K. (2019). Effects of mirror therapy on muscle activity, muscle tone, pain, and function in patients with mutilating injuries. A randomized controlled trial. *Medicine*, 98:17 (e15157). <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000015157>