

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

**EFICACIA COMPARATIVA DE LA TERAPIA
DE ESPEJO Y LA REALIDAD VIRTUAL
COMO TRATAMIENTO DEL DOLOR DEL
MIEMBRO FANTASMA EN AMPUTADOS. UNA
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.**

AUTOR: Perona García, Ángela.

TUTOR: Delicado Miralles, Miguel.

Departamento: Patología y cirugía.

Curso académico: 2023-2024.

Convocatoria de junio.

1. ÍNDICE

1. ÍNDICE.....	3
2. RESUMEN	4
3. INTRODUCCIÓN	6
4. OBJETIVOS.....	8
5. MATERIAL Y MÉTODOS	9
6. RESULTADOS	11
7. DISCUSIÓN	14
8. CONCLUSIÓN	18
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19
10. ANEXO, FIGURAS Y TABLAS	23



2. RESUMEN

Introducción

El dolor del miembro fantasma (PLP, de sus siglas en inglés Phantom Limb Pain) se define como la percepción dolorosa de una extremidad amputada. Afecta al 50-80% de la población amputada y en muchos casos puede cronificarse afectando a la calidad de vida y al bienestar psicológico. La complejidad del PLP y la falta de investigación limita la optimización de su manejo.

Objetivos

Comparar la efectividad de la terapia de espejo (TE) y la terapia de realidad virtual (RV) en la reducción del PLP en sujetos amputados.

Materiales y Métodos

Se realizaron dos búsquedas bibliográficas en distintas bases de datos (Pubmed, Scielo, PEDro, Scopus, BVS y Web of Science) y se incluyeron ensayos clínicos controlados que abordaran el PLP en amputados mediante TE o RV. Además, se evaluó la calidad metodológica de los ensayos.

Resultados

De trece estudios incluidos, doce aplicaron TE y uno RV. La variable principal fue la intensidad del dolor y como medidas secundarias se incluyeron la calidad de vida y el estado psicológico. En diez de los trece estudios, la TE mostró una reducción significativa del dolor y una mejora en la calidad de vida. El único trabajo de RV redujo simplemente el dolor.

Conclusión

La TE es una terapia prometedora para el tratamiento del PLP. Por el contrario, no disponemos de suficiente evidencia sobre la RV para extraer conclusiones. Por lo tanto, la falta de investigación sobre la RV ha provocado que la TE sea el método de elección debido a su sencillez y bajo costo.

Palabras claves

“Dolor del miembro fantasma”, “Amputados”, “Terapia de espejo”, “Realidad Virtual”, “Fisioterapia”.

Introduction

Phantom limb pain (PLP) is defined as the painful sensation of an amputated limb. It affects 50-80% of the amputee population and in many cases can become chronic, affecting life quality and psychological well-being. The complexity of PLP and the lack of research limit the optimisation of its management.

Objectives

To compare the effectiveness of mirror therapy (MT) and virtual reality (VR) in the reduction of PLP on amputees.

Material and Methods

Two bibliographic searches of different databases (Pubmed, Scielo, PEDro, Scopus, BVS and Web of Science) were performed and controlled clinical trials addressing PLP in amputees using MT or VR were included. In addition, the methodological quality of the trials was assessed.

Results

Of thirteen included studies, twelve applied MT and one applied VR. The primary measure was pain intensity, life quality and psychological state were included as secondary measures. In ten of the thirteen studies, MT showed a significant reduction in pain and an improvement on life quality. Just the VR study reduced only the pain.

Conclusions

MT is a promising therapy for the treatment of PLP. In contrast, we do not have enough evidence on VR to draw conclusions. The lack of research on VR has therefore made MT the method of choice due to its simplicity and low cost.

Key Words

'Phantom limb pain', 'Amputees', 'Mirror therapy', 'Virtual Reality', 'Physiotherapy'.

3. INTRODUCCIÓN

El dolor del miembro fantasma (PLP, de sus siglas en inglés Phantom Limb Pain) se define como la percepción real de una sensación dolorosa en una extremidad, producido como consecuencia de una amputación. Este dolor de carácter neuropático, generalmente se proyecta a la parte distal del miembro ausente o amputado, manifestándose en forma de pinchazos, punzadas, ardor u hormigueos (1). Gran número de sujetos que sufren PLP declaran tener la capacidad de sentir el movimiento del miembro ausente tras una orden voluntaria (2). Además, en ocasiones, tiene lugar un fenómeno denominado “telescoping,” en el cual la parte distal del miembro se siente más cercana al miembro residual, e incluso puede llegar a sentirse dentro del muñón (3).

Entre el 50-80% de los individuos, sometidos a una amputación, informan haber experimentado PLP en algún momento después de la cirugía (5). Este tipo de dolor cursa con episodios intermitentes y de duración variable. Aunque generalmente su intensidad disminuye con el tiempo, existen casos en los que esta sensación persiste durante años, alcanzando un estado crónico (1). A menudo, este hecho afecta a la calidad de vida de los individuos, pudiendo tener repercusiones psicológicas como depresión o ansiedad (7).

Pese a las diversas investigaciones, la etiología del dolor del miembro fantasma sigue siendo motivo de controversia. La causa más evidente se debe a cambios en el sistema nervioso, tanto a nivel central como a nivel periférico. Por un lado, se propone la hipótesis más respaldada por distintos estudios, que sugiere que la causa de este, es el resultado de una reorganización a nivel cortical, donde el propio cerebro responde a la pérdida de una extremidad reorganizando los mapas somatosensoriales como respuesta a dicha pérdida (1,5). Sin embargo, por otro lado, no puede descartarse el componente de lesión neuropática periférica que se produce en una amputación (6).

La complejidad del PLP tiene como consecuencia la gran dificultad de encontrar un tratamiento óptimo y efectivo. Aunque actualmente existen numerosas opciones terapéuticas, que incluyen enfoques farmacológicos, invasivos o conservadores, todavía no se ha encontrado la opción más adecuada para el manejo de este (7).

Una de las estrategias terapéuticas que ha mostrado efectos significativos sobre la reducción del dolor, así como un aumento en el control de los episodios diarios y su duración, ha sido la terapia de espejo. Este enfoque terapéutico se ha convertido en uno de los tratamientos estrella para el manejo del dolor, pues además de su simplicidad y bajo costo, es una terapia perfecta para su integración en el domicilio, accesible a todo el mundo dada a su fácil implementación (8).

Del mismo modo, avances recientes han propuesto la realidad virtual como una opción prometedora para tratar el PLP. Esta novedosa tecnología ofrece una experiencia inmersiva personalizada y adaptada a las necesidades de cada individuo, obteniendo un mayor cumplimiento y compromiso con el tratamiento por parte de estos (9). Ambas intervenciones son capaces de reducir significativamente este tipo de dolor, ya que influyen en la reorganización cerebral, causa aparente de esta condición (8,9).

Tanto la terapia de espejo como la realidad virtual parecen ser buenas estrategias de tratamiento para el manejo del PLP. Sin embargo, la complejidad del PLP y la falta de literatura sobre su abordaje producen que determinar el tratamiento óptimo sea motivo de debate. Por ello, el propósito de esta revisión bibliográfica es describir y comparar la efectividad de ambas terapias sobre la reducción del PLP en amputados.

4. OBJETIVOS

Objetivo general:

Analizar y comparar la efectividad de la terapia de espejo y la terapia de realidad virtual en la reducción del dolor del miembro fantasma en sujetos amputados.

Objetivos específicos:

1. Evaluar el efecto de la terapia espejo sobre el dolor experimentado por los sujetos amputados.
2. Evaluar el efecto de la realidad virtual sobre el dolor experimentado por los sujetos amputados
3. Comparar la efectividad para el manejo del dolor de ambas terapias.
4. Describir la duración del efecto sobre el dolor de ambas terapias.
5. Analizar la mejora de la calidad de vida y el estado psicológico de los sujetos de ambas terapias.
6. Evaluar el costo- efectividad de ambas terapias.



5. MATERIAL Y MÉTODOS

Esta revisión bibliográfica ha sido aprobada por la Oficina de Investigación Responsable de la UMH de Elche generando el COIR para TFGs: TFG.GFI.MDM.APG231226.

Estrategia de búsqueda

Con el fin de revisar la literatura científica se realizó, en Febrero de 2024, una primera búsqueda electrónica sistemática en las siguientes bases de datos: Pubmed, Scielo, PEDro, Scopus, BVS y Web of Science. Se utilizaron las palabras clave “Virtual Reality” y “Phantom Limb Pain” unidas por el operador booleano “AND”. No se usaron filtros adicionales pues tras los escasos resultados de ensayos clínicos obtenidos, se decidió iniciar una segunda búsqueda con una terapia alternativa.

En Abril de 2024 se decidió realizar una segunda búsqueda, para la cual se utilizaron las palabras claves “Mirror Therapy” y “Phantom Limb Pain” unidas por el operador booleano “AND”. Se estableció como filtro “Randomized Controlled Trial”.

Criterios de selección: inclusión y exclusión

A las publicaciones obtenidas, tras una lectura crítica del resumen y/o texto completo, se les aplicó los siguientes criterios de selección:

Criterios de inclusión: ensayos clínicos controlados, escritos en inglés o español y que en su programa de intervención tratase una de las dos terapias de estudio. Todos los participantes debían ser amputados con PLP. Además, no se consideró el tipo de amputación ni si hacían uso de prótesis.

Criterios de exclusión: toda publicación cuyo título o resumen no estuvieran directamente relacionados con la búsqueda, así como aquellos ensayos clínicos que no tuviesen grupo control o no fuesen aleatorizados. Tampoco se tuvieron en cuenta aquellos cuya experiencia de dolor no fuesen exclusivamente resultado de una amputación.

Selección de artículos

El proceso de selección consistió en realizar un cribado de los distintos artículos para descartar aquellos que no se ajustasen a los criterios de selección establecidos o estuviesen duplicados.

Toda la búsqueda de revisión se hizo siguiendo las directrices de la guía “Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses”, PRISMA (10); visible en los diagramas de flujo del apartado de anexo de figuras y tablas. (Figura 1 y 2)

Evaluación de la calidad metodológica de los estudios

Para el análisis de la calidad metodológica se utilizó la escala “Physiotherapy Evidence Database”, PEDro. Esta consta de once ítems que hacen referencia a la validez interna y externa de un artículo asegurando que este tenga información estadísticamente suficiente para una interpretación adecuada de los resultados. Se considera excelente la puntuación de 9-10, buena de 6-8, regular de 4-5 y mala menos de 4 (11). La puntuación de los artículos incluidos en el estudio se encuentra recogida en el apartado de anexos de figuras y tablas. (Tabla 1)



6. RESULTADOS

Tras revisar las distintas bases de datos mencionadas y aplicar los criterios de inclusión y exclusión, según las directrices PRISMA (10), fueron seleccionados 13 artículos para esta revisión. El resumen, con la información más significativa de cada uno, se encuentra detallado en el anexo de figuras y tablas. (Tabla 2)

Respecto al tipo de estudio, todos fueron ensayos clínicos controlados y aleatorizados (12-24). De entre ellos, tres fueron prospectivos (17, 24, 19), uno semicruzado (15), uno factorial 2x2 (21) y dos multicéntricos (21, 16).

Calidad metodológica de los ensayos clínicos

En relación con la calidad metodológica, siete de los artículos seleccionados son de buena calidad. Entre ellos, tres tienen una puntuación de 7/10 (13, 16, 21) y cuatro de 6/10 (16, 20, 22, 24). De los restantes, cinco artículos muestran una calidad regular, con puntuaciones entre 4 y 5/10 (12, 14, 17, 19, 23). Únicamente uno de ellos presenta mala calidad, con una puntuación de 2/10 (15). La media de todas las puntuaciones obtenidas es de 5,3 puntos.

Siguiendo con el análisis de la calidad, en tan solo seis estudios, la asignación fue oculta (13, 16, 17, 21, 22, 24). Los sujetos fueron cegados en dos estudios (21, 22), los terapeutas, responsables de aplicar el tratamiento, fueron cegados en otros dos (23, 16); mientras que, los evaluadores, responsables de la medición de los resultados, fueron cegados en seis de ellos (13, 16, 17, 21, 22, 24). Las medidas de los resultados fueron obtenidas en más del 85% de los sujetos en todos excepto en tres (15, 17, 21), además todos los estudios incluidos proporcionaron medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave a excepción de uno (13). (Tabla 1).

Características de la muestra

En cuanto a la población de estudio, todos los artículos han incluido personas con amputación unilateral mayores de 18 años y con PLP. Se han incluido tanto hombres como mujeres en todos ellos excepto en uno, el cual lo forman únicamente hombres (14). En nueve artículos, la amputación es del miembro inferior (12, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 24), sólo un artículo trata amputaciones del miembro superior

(14), mientras que tres de ellos tratan ambos niveles, siendo la amputación a nivel inferior la más común (12, 18, 19). La causa de amputación fue únicamente traumática en cuatro artículos (15, 17, 21, 22), en seis de ellos también se incluyeron otras causas como diabetes, problemas cardiovasculares o cáncer (10, 16, 18, 19, 20, 24). No se justificó el motivo de la amputación en tres artículos (13, 14, 22). Asimismo, tan sólo cuatro estudios tomaron constancia del uso de prótesis (12, 16, 22, 23). El grado de dolor que debían alcanzar los sujetos para ser elegibles en cada estudio sólo estuvo presente en siete de ellos, con puntuaciones de al menos tres o cuatro puntos en la Escala Numérica, NRS o Escala Analógica Visual, EVA (14, 16, 17, 20, 21, 22, 23). El consumo de medicamentos estuvo presente en cinco estudios (14, 16, 20, 21, 24), sólo en un estudio se hace referencia al no consumo de estos a lo largo del tratamiento (17).

Intervenciones

Respecto a las intervenciones realizadas, los estudios compararon la terapia de espejo, tanto como monoterapia (12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 24) como de forma combinada (15, 20, 21, 23), con un grupo control como la terapia con espejo oscurecido (12, 14), la estimulación eléctrica nerviosa transcutánea (TENS) (13), la imaginería mental (14, 19), la terapia táctil (15), los ejercicios sensomotores (16), los ejercicios fantasmas (17, 22), la fisioterapia de rutina (19, 22, 23), la terapia de estimulación transcraneal de corriente continua, (tDCS) (20, 21), la no intervención postcirugía (24) o la realidad aumentada (16). El tiempo de intervención de mayor duración observada fue de doce meses (19) y de menor cuatro días (11), sin embargo, la mayoría duró cuatro semanas (14, 15, 17, 21, 22, 23). Únicamente no ha sido especificado en uno de los estudios (12).

Medidas de resultado

Para analizar los resultados, se utilizaron distintas escalas y cuestionarios con el fin de evaluar el grado o intensidad del dolor como la principal medida de estudio. Se utilizaron la Escala Analógica Visual (EVA) (12, 13, 14, 15, 17, 19, 21, 22), la Escala Numérica del Dolor (NPRS) (16, 23, 24), la Escala de gravedad del dolor “Brief Pain Inventory” (BPI) (18, 20), la Puntuación Numérica del Dolor (UPS) (13) y el Cuestionario del dolor McGill (MPQ) (12, 20). Además, se evaluó de forma simultánea la calidad

de vida mediante el Cuestionario EuroQol (16, 18) y el Cuestionario Short Form 36 (SF-36) (17, 22), así como la interferencia del dolor sobre esta con BPI (18). El estado psicológico se midió mediante el Inventario de Depresión Beck (BDI) (17, 21) y el Inventario de Ansiedad Beck (BAI) (21). Se consideró también el estado psicosocial y la satisfacción con la prótesis a través de la Escala de Experiencia de Amputación y Prótesis Trinity (TAPES) (21), así como la capacidad de movilidad funcional tras la amputación con la encuesta “Amputee Mobility Predictor” (AMP) (20).

Los resultados se midieron en varios momentos a lo largo de cada estudio para un óptimo seguimiento de estos. Se pueden observar con mayor detalle en el anexo de figura y tablas (Tabla 2). En términos generales, se ha observado una reducción significativa del dolor en la mayoría de los estudios (10/13), tanto aquellos que emplearon monoterapias como los que utilizaron tratamientos combinados. Además, se ha observado una mejora notable en la calidad de vida y en el estado psicológico de los participantes.

El único estudio que utilizó la realidad virtual como tratamiento para el PLP no obtuvo beneficios significativos adicionales en comparación con otras terapias empleadas. Por el contrario, sí se observaron mejoras en el estado de salud general y en la reducción de la intrusión del PLP en la calidad de vida de los sujetos a lo largo del seguimiento (15).

7. DISCUSIÓN

El objetivo principal de la presente revisión bibliográfica consiste en evaluar y comparar los efectos de la terapia de espejo y la realidad virtual en el tratamiento del dolor del miembro fantasma en sujetos amputados. Las diversas modalidades terapéuticas analizadas en este estudio han respaldado un efecto positivo en la reducción del dolor, así como una mejora en la calidad de vida.

El enfoque terapéutico mediante la terapia de espejo ha demostrado una reducción significativa del PLP a corto plazo. Sin embargo, únicamente un artículo de nuestro estudio ha realizado un seguimiento de mayor duración, por lo que no hay un cuerpo de evidencia que justifique sólidamente su eficacia a largo plazo (22). Este hallazgo lo encontramos en otro estudio anterior, el cual señala que no se observaron cambios significativos en la escala EVA a los tres y seis meses posteriores al tratamiento (25).

En el actual estudio, el uso de medidas farmacológicas ha estado presente a lo largo del tratamiento (16, 17, 20, 21, 24), sin embargo, no se ha constatado una disminución en su uso posterior a la intervención. Al no haber una distinción del consumo de medicamentos entre grupos, se puede asumir que la reducción del dolor se debe exclusivamente a la terapia de espejo. Sin embargo, los resultados de otra investigación indican que el uso combinado de la terapia de espejo con la medicación no garantiza la eficacia exclusiva de esta, pero si sugiere una reducción en la ingesta de fármacos o una mejoría en personas que no respondían adecuadamente al tratamiento farmacológico por sí solos (8).

Del mismo modo, como señala el hallazgo anterior, esta situación de eficacia también podría manifestarse al usar la terapia de espejo en combinación con otros tratamientos (8), sin embargo, esta revisión ha podido contrastar los efectos de la terapia de espejo, tanto de forma aislada (12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 24), como de forma combinada con otras modalidades como la fisioterapia convencional, la terapia táctil o la estimulación transcraneal (15, 20, 21, 23), observándose mejoras significativas en el grado del dolor en ambos casos y destacando un mayor efecto de forma combinada.

Después de una amputación, la región que solía representar el miembro amputado queda privada de la información aferente, dando como resultado cambios en el mapa cortical. Este proceso se conoce como reorganización cortical y está asociada, junto a la actividad cerebral de los movimientos del miembro

ausente, al PLP (29). A través de este estudio hemos podido observar cómo la terapia de espejo es capaz de modular los síntomas, por lo tanto se podría sugerir que potencialmente los efectos clínicos pudieran ser derivados de cambios producidos en la reorganización cortical. El componente de feedback visual desempeña un papel fundamental en dicha modulación, ya que la entrada visual de la información media la percepción y conciencia del miembro, lo que contribuye a la reducción del dolor asociado al miembro fantasma (27).

Por otro lado, además de considerar el dolor como la variable principal de estudio, se evaluó también el impacto de la terapia de espejo en otros aspectos, como la calidad de vida o el estado psicológico. Estudios anteriores respaldan una percepción de calidad de vida inferior en aquellos individuos con PLP después de una amputación según lo indicado por la escala SF-36, que toma la ausencia del dolor como la variable de mayor peso en el bienestar (26). Las limitaciones y barreras tras una amputación son diversas, abarcando la dependencia, la situación laboral, las relaciones interpersonales y familiares, las comorbilidades, así como cuadros psicológicos de ansiedad y depresión, entre otros (28). Sin embargo, el presente estudio ha evidenciado una mejora significativa tanto en la calidad de vida como en el estado psicológico de los individuos después de emplear la terapia de espejo como tratamiento (16, 17, 18, 21, 22, 23).

Como se ha constatado la terapia de espejo es un tratamiento efectivo para reducir el dolor del miembro fantasma, así como para mejorar la calidad de vida y el estado psicológico. Este enfoque terapéutico destaca por su sencillez, bajo costo y fácil implementación, lo que la convierte en una opción ideal tanto para entornos clínicos como para su aplicación en el hogar, siendo accesible a gran parte de la población (13, 14, 18, 19, 23, 24).

En cuanto a la terapia de realidad virtual, en esta revisión sólo se pudo evaluar una única publicación, debido a la falta de ensayos clínicos controlados disponibles. En esta se describe el efecto de la terapia de espejo seguida de realidad aumentada como abordaje terapéutico del dolor. Sin embargo, tras seis semanas de teletratamiento, no se observaron beneficios adicionales significativos en comparación con otros grupos de tratamiento que emplearon terapia de espejo autoadministrada o ejercicios sensomotores autoadministrados (16). No obstante, es importante mencionar que existen otros estudios que muestran

un efecto positivo de la realidad virtual en la disminución del dolor del miembro fantasma, evidenciando una reducción significativa del dolor (30).

Algunos autores resaltan estas dos modalidades terapéuticas como terapias prometedoras para el tratamiento del dolor del miembro fantasma. Ambas son capaces de proporcionar una representación realista y funcional del miembro afecto. A pesar de ello, la terapia de espejo está diseñada para su uso únicamente en amputados unilaterales, mientras que la terapia de realidad virtual permite su uso en amputaciones tanto unilaterales como bilaterales (31).

El input sensorial es similar en ambas terapias, sin embargo, el feedback visual puede constituir un factor limitante para la terapia de realidad virtual, pues un retraso en la ejecución motora puede disminuir la sensación de control y propiedad, elementos claves para este tipo de tratamientos (31).

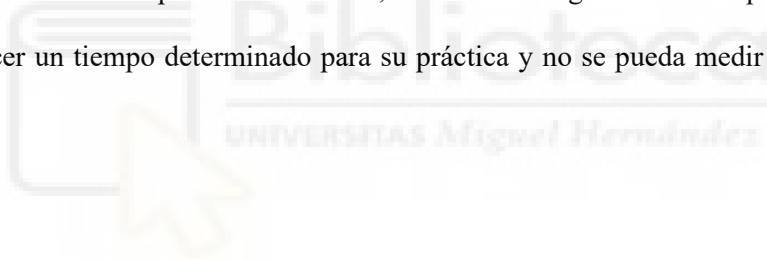
La realidad virtual ofrece la ventaja de adaptar el tratamiento a la percepción individual del miembro fantasma de cada sujeto. A diferencia de la terapia de espejo, se ha enfocado en el tratamiento a través de juegos personalizados, mejorando así la motivación y adherencia de los pacientes, ya que ofrece una experiencia más inmersiva y activa (32).

El principal objetivo de la fisioterapia en general es que los pacientes realicen los ejercicios aprendidos de forma regular por ellos mismos. Por esta razón, la terapia de espejo presenta una mejor implementación clínica y en el hogar, debido a su escasa complejidad y su bajo costo. Mientras que la realidad virtual requiere de material específico costoso y un conocimiento especializado para su uso. No obstante, gracias a los avances tecnológicos cada vez es más accesible disponer de este tipo de tecnologías en el hogar (32).

Limitaciones del estudio

Las limitaciones de esta revisión incluyen los siguientes puntos:

- La falta de ensayos clínicos controlados para comparar ambas terapias ha provocado que no haya una evidencia sólida sobre el tratamiento de realidad virtual.
- La baja calidad metodológica de algunos ensayos clínicos aleatorizados compromete el grado de evidencia disponible de las terapias.
- La ausencia de cegamientos en algunos estudios ha provocado un aumento de riesgo de sesgos.
- El escaso tamaño muestral, su heterogeneidad y su baja representación femenina reduce la validez externa de los resultados.
- La falta de un protocolo de intervención ha provocado una baja de tasa de cumplimiento del tratamiento al trasladar este al hogar donde carecen de supervisión.
- Los cortos periodos de tiempo de intervención, así como de seguimiento han provocado que no se pueda establecer un tiempo determinado para su práctica y no se pueda medir su eficacia a largo plazo.



8. CONCLUSIÓN

La Terapia de Espejo es una terapia prometedora para el tratamiento del dolor del miembro fantasma, además de producir una reducción significativa del dolor a corto plazo y una mejora en la calidad de vida. Por el contrario, apenas hay ensayos clínicos aleatorizados que soporten los efectos clínicos de la Realidad Virtual, por tanto no se pueden dar recomendaciones clínicas sobre la terapia. Debido a la falta de investigación sobre la realidad virtual, el método más eficaz para el tratamiento del dolor del miembro fantasma, tanto en la práctica clínica como para su uso posterior en el hogar, es la terapia de espejo gracias a su fácil uso, su bajo coste y su accesibilidad. Sin embargo, los avances tecnológicos y las continuas investigaciones pueden hacer que en un futuro la realidad virtual sea el tratamiento de elección para el manejo del dolor del miembro fantasma.



9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Erlenwein J, Diers M, Ernst J, Schulz F, Petzke F. Clinical updates on phantom limb pain. *Pain Rep.* 2021;6(1).
2. Culp CJ, Abdi S. Current Understanding of Phantom Pain and its Treatment. *Pain Physician.* 2022;25(7):E941-E957.
3. Pirowska A, Wloch T, Nowobilski R, Plaszewski M, Hocini A, Ménager D. Phantom phenomena and body scheme after limb amputation: A literature review. *Neurol Neurochir Pol.*2014;48:52—9.
4. Aternali A, Katz J. Recent advances in understanding and managing phantom limb pain. *F1000Res.* 2019 -07-23;8.
5. Collins KL, Russell HG, Schumacher PJ, Robinson-Freeman KE, O’conor EC, Gibney KD, et al. A review of current theories and treatments for phantom limb pain. 2018 -06-01;128(6):2168.
6. Kuffler DP. Origins of phantom limb pain. *Mol Neurobiol.* 2018;55(1):60-9.
7. Urits I, Seifert D, Seats A, Giacomazzi S, Kipp M, Orhurhu V, et al. Treatment Strategies and Effective Management of Phantom Limb–Associated Pain. *Curr Pain Headache Rep* 2019 -07-29;23(9).
8. Campo-Prieto P, Rodríguez-Fuentes G. Efectividad de la terapia de espejo en el dolor del miembro fantasma. Una revisión actual de la literatura. *Neurología* 2022 -10;37(8):668.
9. Vasantachart AY, Yeo E, Chau B. Virtual and augmented reality-based treatments for phantom limb pain: A systematic review. *Innov Clin Neurosci.* 2022;19(10-12):48-57.
10. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. Vol. 372, *The BMJ.* BMJ Publishing Group; 2021
11. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Phys Ther.* 2003 Aug; 83(8) :713-721.

12. Brodie EE, Whyte A, Niven CA. Analgesia through the looking glass? A randomized controlled trial investigating the effect of viewing a 'virtual' limb upon phantom limb pain, sensation and movement. *European Journal of Pain*. 2006;11(4):428.
13. Tilak M, Isaac SA, Fletcher J, et al. Mirror therapy and transcutaneous electrical nerve stimulation for management of phantom limb pain in amputees — A single blinded randomized controlled trial. *Physiotherapy Res Intl*. 2016;21(2):109.
14. Finn SB, Perry BN, Clasing JE, et al. A randomized, controlled trial of mirror therapy for upper extremity phantom limb pain in male amputees. *Front Neurol*. 2017;8(JUL).
15. Ol HS, Van Heng Y, Danielsson L, Husum H. Mirror therapy for phantom limb and stump pain: A randomized controlled clinical trial in landmine amputees in cambodia. *Scandinavian Journal of Pain*. 2018;18(4):603.
16. Rothgangel A, Braun S, Winkens B, Beurskens A, Smeets R. Traditional and augmented reality mirror therapy for patients with chronic phantom limb pain (PACT study): Results of a three-group, multicentre single-blind randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2018;32(12):1591.
17. Külünkoğlu B, Erbahçeci F, Alkan A. A comparison of the effects of mirror therapy and phantom exercises on phantom limb pain. *Turk J Med Sci*. 2019;49(1):101-109.
18. Limakatso K, Madden VJ, Manie S, Parker R. The effectiveness of graded motor imagery for reducing phantom limb pain in amputees: A randomised controlled trial. *Physiotherapy*. 2020; 109:65.
19. Mallik AK, Pandey SK, Srivastava A, Kumar S, Kumar A. Comparison of relative benefits of mirror therapy and mental imagery in phantom limb pain in amputee patients at a tertiary care center. *Archives of Rehabilitation Research and Clinical Translation*. 2020;2(4).
20. Segal N, Pud D, Amir H, et al. Additive analgesic effect of transcranial direct current stimulation together with mirror therapy for the treatment of phantom pain. *Pain Medicine*. 2021;22(2):255.
21. Gunduz ME, Pacheco-Barrios K, Bonin Pinto C, et al. Effects of combined and alone transcranial motor cortex stimulation and mirror therapy in phantom limb pain: A randomized factorial trial. *Neurorehabil Neural Repair*. 2021;35(8):704.

22. Zaheer A, Malik AN, Masood T, Fatima S. Effects of phantom exercises on pain, mobility, and quality of life among lower limb amputees; a randomized controlled trial. *BMC Neurol.* 2021;21(1).
23. Noureen A, Ahmad A, Fatima A, Siddique K, Abbas ZU. Effects of routine physical therapy with and without mirror therapy on phantom limb pain and psychosocial adjustment to amputation among prosthetic users. *Physiother Quart.* 2022;30(2):8.
24. Purushothaman S, Kundra P, Senthilnathan M, Sistla SC, Kumar S. Assessment of efficiency of mirror therapy in preventing phantom limb pain in patients undergoing below-knee amputation surgery—a randomized clinical trial. *J Anesth.* 2023;37(3):387.
25. Xie H, Zhang K, Wang S, Wang N, Wang N, Li X, et al. Effectiveness of Mirror Therapy for Phantom Limb Pain: A Systematic Review and Meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2022 -05;103(5):988.
26. Jm Muniesa, M. Pou, E. Marco, R. Boza, A. Guillén, E. Duarte, et al. Calidad de vida en pacientes con amputación de extremidad inferior. *Rehabilitación (Madr).* 2009;43(1):28-33.
27. Herrador Colmenero L, Perez Marmol JM, Martí-García C, Querol Zaldivar MDLÁ, Tapia Haro RM, Castro Sánchez AM, et al. Effectiveness of mirror therapy, motor imagery, and virtual feedback on phantom limb pain following amputation. *Prosthetics & Orthotics International* 2018 -06;42(3):288.
28. Padovani MT, Martins MRI, Venâncio A, Forni JEN. Anxiety, depression and quality of life in individuals with phantom limb pain. *Acta ortop. bras.* 2015;23(2):107.
29. Makin TR, Flor H. Brain (re)organisation following amputation: Implications for phantom limb pain. *NeuroImage* 2020 -05-16;218.
30. Vassantachart AY, Yeo E, Chau B. Virtual and augmented reality-based treatments for phantom limb pain: A systematic review. *Innov Clin Neurosci.* 2022;19(10-12):48-57.
31. Rothgangel A, Bekrater-Bodmann R. Mirror therapy versus augmented/virtual reality applications: towards a tailored mechanism-based treatment for phantom limb pain. *Pain Management* 2019 -03-01;9(2):151.

32. Rutledge T, Velez D, Depp C, Mcquaid JR, Wong G, Jones RCW, et al. A Virtual Reality Intervention for the Treatment of Phantom Limb Pain: Development and Feasibility Results. 2019 -07-23;20(10):2051.



10. ANEXO, FIGURAS Y TABLAS

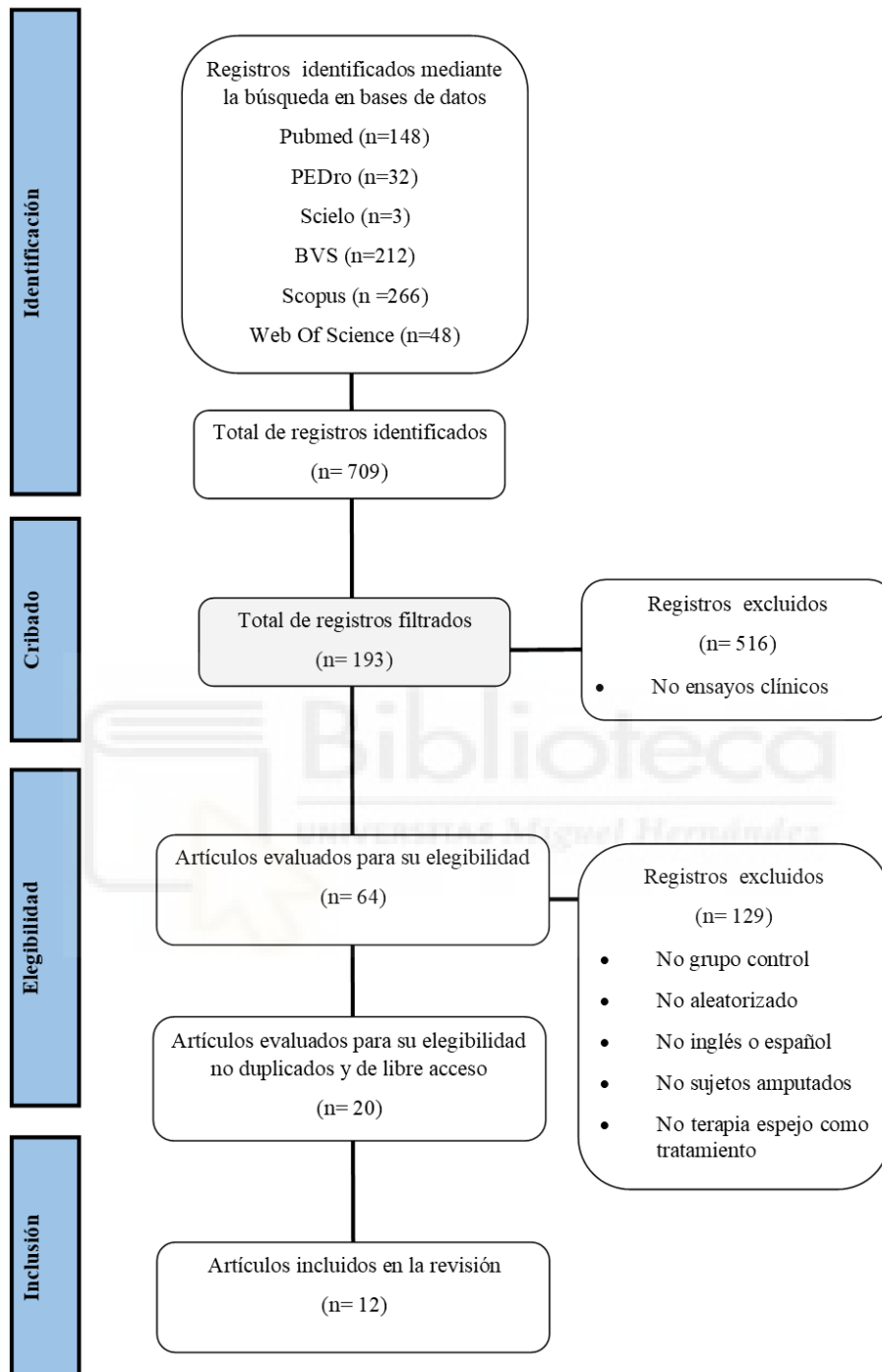


Figura 1. Diagrama de Flujo, PRISMA 2020. (Terapia de espejo)

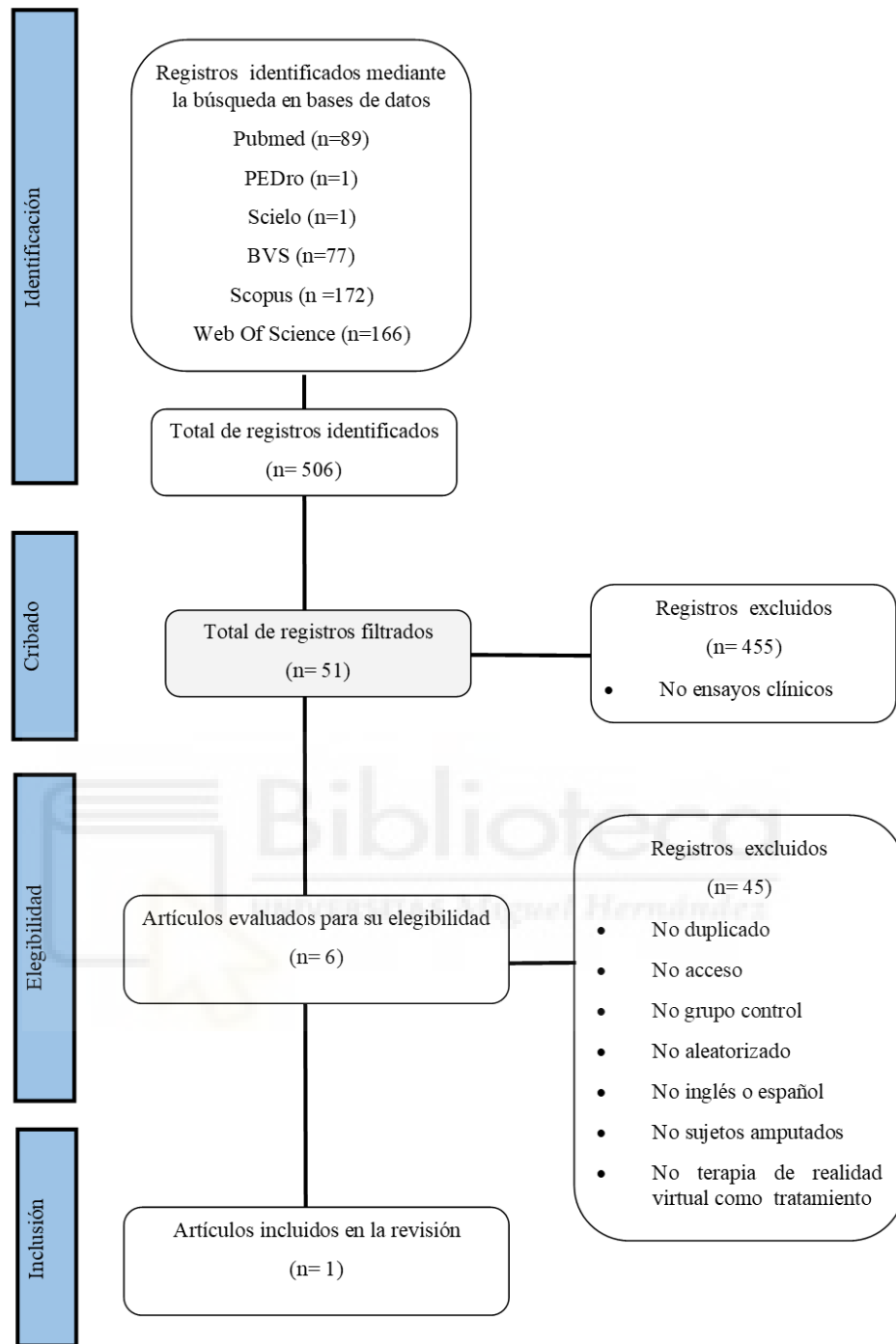


Figura 2. Diagrama de Flujo, PRISMA 2020 (Realidad Virtual)

Tabla 1. Escala PEDro. Calidad Metodológica.

AUTOR Y AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
Eric E et al. 2007	-	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	4
Merlyn Tilak et al. 2016.	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-	7
Finn SB et al. 2017.	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	4
Ha Sam Ol et al. 2018.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	2
Rothgangel et al. 2018	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	7
Bahar Anaforoğlu et al. 2019.	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	5
Limakatso K et al. 2019.	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	6
Mallik AK et al. 2020.	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	5
Segal N et al. 2021.	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	6
Gunduz ME et al. 2021.	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	7
Zaheer A et al. 2021.	+	+	+	-	+	-	-	+	-	+	+	6
Noureen A et al. 2022	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+	5
Purushothaman S et al. 2023.	-	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	6
MEDIA												5,3
<p>Criterio 1. Los criterios de elección fueron especificados. Criterio 2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos. Criterio 3. La asignación fue oculta. Criterio 4. Los grupos fueron similares al inicio en relación con los indicadores de pronóstico más importantes. Criterio 5. Todos los sujetos fueron cegados. Criterio 6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados. Criterio 7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados. Criterio 8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos. Criterio 9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por “intención de tratar”. Criterio 10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave. Criterio 11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave. (+) = PRESENTE; (-) = AUSENTE</p> <p><i>Se incluye un criterio adicional (Criterio 1) que se relaciona con la validez externa (“Aplicabilidad del ensayo”). Siguiendo las recomendaciones de la escala PEDro, no se tendrá en cuenta este criterio en el cálculo de la puntuación final.</i></p> <p>INTERPRETACIÓN: Se considera que los estudios con una puntuación entre 9 y 10 en la escala PEDro tienen una calidad metodológica excelente, los estudios con una puntuación entre 6 y 8 tienen una buena calidad metodológica, entre 4 y 5 una calidad regular y por debajo de 4 puntos tienen una mala calidad metodológica.</p>												

Tabla 2. Tabla resumen de los estudios incluidos en la revisión.

AUTOR Y AÑO	DISEÑO	OBJETIVOS	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	MEDIDAS RESULTADO	RESULTADOS
Brodiea et al. 2007	Ensayo clínico controlado, aleatorizado.	Establecer los efectos que tiene sobre el dolor, la sensación y el movimiento del miembro fantasma ver una pierna “virtual” y/o el intento repetido de mover esta.	<p>Amputados adultos unilaterales de miembros inferiores.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Total (n=80). - Con PLP (n=68). - Hombres (n=63). - Mujeres (n=17). - Transtibial (n=45). - Transfemoral (n=35). 	<p><u>Grupo experimental:</u> - Terapia de espejo (n=41).</p> <p><u>Grupo control:</u> - Terapia de espejo oscurecido (n=39).</p> <p>En ambos se hicieron 10 ejercicios repetidos 10 veces.</p>	<p>La intensidad de la sensación y dolor del miembro fantasma se midió a través de la Escala Analógica Visual, EVA.</p> <p>También, se les paso el cuestionario del dolor McGill, MPQ</p> <p>Medidas tomadas antes y después de cada intervención.</p>	<p>Ambos grupos obtuvieron una disminución significativa de la intensidad de PLP pre y post intervención, sin embargo, la condición experimental no pareció tener un impacto significativo en la reducción del PLP en comparación con el grupo control.</p> <p>Tanto la condición de espejo como la condición de control permitieron que los sujetos que no tenían la habilidad previa de mover el miembro fantasma desarrollaran esa habilidad, siendo significativamente mayor en la condición espejo.</p>
Merlyn Tilak et al. 2016.	Ensayo clínico controlado aleatorizado simple ciego.	Evaluar y comparar la terapia de espejo y la estimulación eléctrica nerviosa transcutánea (TENS) en el tratamiento del dolor del miembro fantasma (PLP) de sujetos con amputación.	<p>Pacientes adultos con amputación unilateral de miembro superior (n=7) e inferior (n=19).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Total (n=26). - Hombres (n=23). - Mujeres (n=3). 	<p><u>Grupo experimental:</u> - Terapia de espejo (n=13).</p> <p><u>Grupo control:</u> - TENS (n=13).</p> <p>Ambas fueron aplicadas durante 20 min, 4 días consecutivos.</p>	<p>La intensidad del dolor se midió a través de la Escala Visual Analógica (VAS) y la Puntuación Universal del Dolor (UPS).</p> <p>Medidas tomadas al inicio y cuatro días después del tratamiento.</p>	<p>En ambas terapias se han observado una reducción significativa del PLP a corto plazo. Sin embargo, no ha habido diferencias entre estos.</p> <p>No se han observado aumento de PLP u otros efectos adversos.</p>

Tabla 2. Tabla resumen de los estudios incluidos en la revisión.

<p>Finn SB et al. 2017</p>	<p>Ensayo clínico controlado aleatorizado.</p>	<p>Evaluar la eficacia de la terapia de espejo para aliviar el dolor del miembro fantasma en amputados.</p>	<p>Pacientes adultos varones con amputación unilateral del miembro superior.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Total (n=15). - EVA de al menos 3. - Mínimo tres episodios de PLP/semana. 	<p><u>Grupo experimental:</u> - Terapia de espejo (n=9).</p> <p><u>Grupo control:</u> - Espejo cubierto (n=3). - Terapia de visualización mental (n=3).</p> <p>Todas fueron aplicadas 15 minutos durante 5 días a la semana durante 4 semanas.</p> <p>Debido a la falta de eficacia de tratamiento o aumento del dolor, los sujetos del grupo control (n=5) fueron cambiados al grupo experimental después de 11 sesiones de tratamiento.</p>	<p>Para medir la intensidad del dolor se hizo uso de la Escala Visual Analógica (EVA).</p> <p>Se les pidió a los participantes que informaran de la intensidad y duración de PLP al inicio y final del tratamiento</p> <p>Mediciones tomadas al inicio y al final del tratamiento cada día.</p>	<p>Los sujetos del grupo experimental mostraron una disminución significativa del dolor frente a los del grupo control, que en algunos casos empeoraron. También hubo un cambio significativo en el tiempo diario de experimentar PLP por parte de este grupo, mientras que en el grupo control no. Aquellos sujetos del grupo terapia espejo, que referían PLP constante al inicio del tratamiento, dejaron de hacerlo a final de este.</p> <p>Los sujetos del grupo control que fueron cruzados a la terapia espejo, experimentaron todo ellos una disminución significativa de la gravedad de PLP, así como del tiempo de experimentar este tras el cambio.</p>
----------------------------	--	---	--	---	---	--

Tabla 2. Tabla resumen de los estudios incluidos en la revisión.

<p>Ha Sam Ol et al. 2018.</p>	<p>Ensayo clínico controlado, aleatorizado y semicruzado.</p>	<p>Examinar el efecto de la terapia táctil y la terapia de espejo sobre el dolor del miembro fantasma y del muñón en pacientes con amputación traumática.</p> <p>Examinar alternativas de tratamiento de bajo costo para amputados con PLP y dolor del muñón.</p>	<p>Pacientes adultos con amputación unilateral transtibial. Con o sin dolor del muñón.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Total (n=45). - Hombres (n= 44). - Mujeres (n=1). 	<ul style="list-style-type: none"> - Terapia de espejo (n=15). - Terapia táctil (n=15). - Terapia combinada de espejo y táctil (n=15). <p>La duración de los tratamientos fue de 5 minutos, 2 veces al día, durante 4 semanas.</p> <p>El seguimiento fue de 3 meses tras finalizar estos.</p>	<p>La gravedad del dolor se evaluó a través de la Escala Analógica Visual, EVA.</p> <p>La muestra se clasificó en tres grupos según su gravedad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dolor intenso, EVA >6. - Dolor moderado, EVA 3-6. - Dolor leve, EVA <3. <p>Mediciones tomadas una semana antes del tratamiento y una semana después de este.</p>	<p>Tras 4 semanas de tratamiento, el PLP y dolor del muñón disminuyó en los tres grupos, con una reducción media en la EVA >50%. No hay diferencias significativas entre estos.</p> <p>La reducción del dolor fue similar tanto en aquellos que presentaban dolor intenso como en los que presentaban dolor moderado.</p> <p>En la segunda ronda de tratamiento, la reducción del dolor en la calificación EVA fue >90%.</p> <p>No se observaron diferencias significativas entre los tres grupos con respecto a la duración de los efectos del tratamiento, que sugieren que hay reducción sostenida del dolor de 3 meses.</p> <p>La terapia combinada tubo un ligero mejor efecto respecto a las monoterapias, cuya diferencia fue estadísticamente significativa, pero no de importancia clínica.</p> <p>La mayoría, informaron de un mayor bienestar y reducción del estrés emocional.</p>
-------------------------------	---	---	--	--	---	--

Tabla 2. Tabla resumen de los estudios incluidos en la revisión.

<p>Rothgangel et al. 2018.</p>	<p>Ensayo clínico controlado, aleatorizado y multicéntrico de tres brazos.</p>	<p>Comparar los efectos de la terapia tradicional con espejo, un teletratamiento centrado en el paciente y ejercicios sensoriales sin espejo sobre el dolor del miembro fantasma.</p>	<p>Pacientes adultos con amputación unilateral de miembros inferiores.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Total (n=75). - Hombres (n=52). - Mujeres (n=23). 	<p><u>Grupo A:</u> terapia de espejo tradicional (4 semanas) + teletratamiento con realidad aumentada (6 semanas) (n=26).</p> <p><u>Grupo B:</u> terapia de espejo tradicional (4 semanas) + terapia espejo autoadministrada (6 semanas) (n=25).</p> <p><u>Grupo C (control):</u> ejercicios sensoriales (4 semanas) + ejercicios autoadministrados (6 semanas) (n=24).</p> <p>Seguimientos a las 10 semanas y a los 6 meses</p>	<p><u>Resultados primarios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad del dolor: Escala de Calificación Numérica (NRS). - Frecuencia del dolor: Escala de seis puntos (0= nunca, 5= constantemente). - Duración del dolor: Escala de siete puntos (0 = ninguno, 6= constante) <p><u>Resultados secundarios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Intrusión del dolor del miembro fantasma en las actividades diarias: "Patient-Specific Functional Scale" - Alteración del sueño y estado de ánimo: Cuestionarios de 11 puntos. - Calidad de vida: Cuestionario EuroQol. <p>Mediciones tomadas al inicio, a las 4 y 10 semanas y a los seis meses.</p>	<p>A las cuatro semanas el grupo experimental no mostró efectos estadísticamente significativos en cuanto a los resultados primarios en comparación con el grupo control. Sólo se mostraron resultados significativos, a favor del grupo experimental, sobre la intensidad promedio de PLP en el análisis por protocolo. El análisis por subgrupos mostró efectos significativos y clínicamente valiosos sobre la intensidad promedio de dolor del miembro fantasma en mujeres, pacientes con "telescoping" o con componente motor. A las seis semanas y diez meses, el teletratamiento no mostró beneficios significativos adicionales sobre la terapia espejo autoadministrada o los ejercicios sensoriales autodirigidos para los resultados primarios. Sin embargo, la terapia espejo seguida de la misma autoadministrada si obtuvo efectos significativos en la duración del dolor en comparación a los grupos A y C. Respecto a los resultados secundarios, el grupo A mostró beneficios significativos y clínicamente valiosos sobre el grupo control con respecto al estado de salud en general. También los mostraron ambos grupos experimentales sobre el grupo control respecto a la intrusión del PLP en la vida diaria a lo largo de todo el seguimiento.</p>
--------------------------------	--	---	--	--	--	---

Tabla 2. Tabla resumen de los estudios incluidos en la revisión.

<p>Külünkoğlu et al. 2019.</p>	<p>Ensayo clínico prospectivo aleatorizado.</p>	<p>Determinar si existen diferencias entre la terapia con espejo y los ejercicios fantasmas en el tratamiento del dolor del miembro fantasma.</p>	<p>Pacientes adultos con amputación unilateral transtibial postraumática.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Total (n=40). - Hombres (n=23). - Mujeres (n=17). - EVA de al menos 4. 	<p><u>Grupo experimental:</u> - Terapia con espejo (n=20).</p> <p><u>Grupo control:</u> - Ejercicios fantasmas (n=20).</p> <p>Los tratamientos se desarrollaron 1 vez al día durante 4 semanas.</p>	<p>La intensidad del PLP se midió con la Escala Analógica Visual, EVA.</p> <p>La calidad de vida se midió mediante el cuestionario “Short-Form 36”, SF-36.</p> <p>El nivel psicológico se midió mediante el inventario de depresión de Beck, BDI.</p> <p>Mediciones tomadas al inicio y fin del tratamiento y a los 3 y 6 meses.</p>	<p>Todas las evaluaciones mejoraron significativamente en ambos grupos.</p> <p>No se observaron diferencias significativas entre los grupos al inicio del estudio en términos de puntuaciones.</p> <p>Hubo una reducción significativa en la puntuación EVA y BDI y una mejora significativa en las de SF-36 a favor de la terapia espejo a lo largo del seguimiento.</p>
<p>Limakatso K et al. 2019.</p>	<p>Ensayo clínico controlado, aleatorizado y simple ciego.</p>	<p>Investigar si las imágenes motoras graduadas, GMI, son efectivas para reducir el dolor del miembro fantasma en amputados.</p>	<p>Pacientes adultos con amputación unilateral de miembro superior (n=1) e inferior (n=20).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Total (n=21). - Hombres (n=16). - Mujeres (n=5). 	<p><u>Grupo experimental:</u> (n=11). - Imágenes Motoras Graduadas.</p> <p>Las dos últimas semanas se empleó terapia de espejo como tratamiento.</p> <p><u>Grupo control:</u> (n=10) - Fisioterapia rutinaria.</p> <p>El periodo de intervención duró 6 semanas.</p>	<p>La gravedad e interferencia del dolor en se midió mediante la escala “Brief Pain Inventory” (BPI).</p> <p>La calidad de vida se midió mediante la EuroQol (EQ-5D-5L).</p> <p>Medidas tomadas al inicio, 6 semanas y 3 y 6 meses.</p>	<p>El grupo experimental obtuvo reducciones significativas del dolor en los tres momentos de seguimiento frente al grupo control. Además, este presenta mejoras significativas mayores de la interferencia del dolor a lo largo del seguimiento frente al grupo control. Pese a mostrar mejoras en la calidad de vida del grupo experimental, no se han mostrado diferencias entre los grupos durante el seguimiento.</p>
<p>Mallik AK et al. 2020.</p>	<p>Ensayo clínico controlado, aleatorizado y prospectivo.</p>	<p>Determinar el beneficio de la terapia de espejo y las imágenes mentales en el dolor</p>	<p>Pacientes adultos con amputación unilateral de miembro superior (n=22) e inferior (n=70).</p>	<p><u>Grupo experimental:</u> - Terapia de espejo (n=46). Duración: 30 minutos.</p>	<p>La intensidad del dolor se midió con la Escala Analógica Visual, EVA.</p>	<p>Al inicio del estudio, no se observaron diferencias significativas en la puntuación EVA entre ambos grupos. Sin embargo, se observó una reducción significativa del dolor en ambos</p>

Tabla 2. Tabla resumen de los estudios incluidos en la revisión.

		del miembro fantasma.	<ul style="list-style-type: none"> - Total (n=92). - Hombres (n=73). - Mujeres (n=19). 	<u>Grupo control:</u> - Imágenes mentales (n=46). Duración: 40 minutos.	Medidas tomadas al inicio y a los 4,8 y 12 meses.	grupos a lo largo del seguimiento, siendo el grupo experimental el que demostró una mayor mejoría.
Segal N et al. 2021.	Ensayo clínico controlado aleatorizado.	Evaluar si una combinación de la terapia de espejo con estimulación transcraneal de corriente continua, tDCS, produce un efecto analgésico superior en comparación con la terapia de espejo sola en pacientes con dolor del miembro fantasma debido a una amputación reciente.	Pacientes adultos con amputación unilateral del miembro inferior. <ul style="list-style-type: none"> - Total (n=30). - Hombres (n=23). - Mujeres (n=7). - Transtibial (n=17). - Transfemoral (n=13). - NRS de al menos 4. 	<u>Grupo experimental:</u> 1. Terapia de espejo Duración 20 minutos. <u>Grupo control:</u> 2. Estimulación transcraneal corriente directa simulada + terapia de espejo. Duración: 20 minutos. 3. Estimulación transcraneal corriente directa, tDCS + terapia de espejo. Duración: 22 minutos. Cada grupo recibió 10 sesiones en total durante 2 semanas una vez al día (no finde de semana)	La intensidad del dolor a lo largo de los resultados se midió con el cuestionario McGill, el cuestionario BPI y la Escala Numérica del Dolor. Medidas tomadas al inicio y al final de semanas durante las 2 semanas que duró tratamiento. Finalizado este, se hizo un seguimiento durante la semana 3,6 y 14 respectivamente.	Al inicio del estudio no hubo diferencias significativas entre los tres brazos de tratamiento respecto a la intensidad del dolor. Se ha demostrado un efecto analgésico significativamente mayor el grupo de tratamiento combinado que emplea tDCS+ terapia de espejo a lo largo del seguimiento respecto a los otros grupos.

Tabla 2. Tabla resumen de los estudios incluidos en la revisión.

<p>Gunduz ME et al. 2021.</p>	<p>Ensayo clínico factorial 2x2, controlado, aleatorizado, ciego y multicéntrico.</p>	<p>Evaluar los efectos de la estimulación transcranial de corriente continua, tDCS, y la terapia de espejo, MT; en pacientes con amputación traumática de miembros inferiores.</p>	<p>Pacientes adultos con amputación unilateral traumática del miembro inferior.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Total (n=112). - Hombres (n=74). - Mujeres (n=38). - Transtibial (n=57). - Transfemoral (n=55). - NRS de al menos 4. 	<p>Los participantes fueron ubicados en 4 grupos de tratamiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. tDCS activo + MT (n=29) 2. tDCS simulado + MT (n=28) 3. tDCS activo + MT cubierto (n=28) 4. tDCS simulado + MT cubierto. (n=27) <p>- MT: 4 semanas (20 sesiones de 15 minutos cada una). - tDCS: 2 semanas (10 sesiones de 20 minutos cada una)</p> <p>En total fueron 4 semanas.</p>	<p>La intensidad del dolor se midió a través de la Escala Visual Analógica, EVA.</p> <p>Otros datos respecto a la amputación se tomaron a través del Cuestionario de Groningen</p> <p>Otros: Inventario de Depresión de Beck (BDI), Inventario de la ansiedad de Beck (BAI), Cuestionario sobre los efectos secundarios....</p> <p>Se midió como resultado secundario la intensidad del dolor en los meses de seguimiento 1 y 2.</p>	<p>Los efectos de ambos tratamientos fueron independientes. El efecto principal fue estadísticamente significativo en la reducción del PLP en la tDCS activa vr tDCS simulada. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos de MT.</p> <p>Los cambios de dolor a lo largo del tiempo fueron estadísticamente significativos para ambos grupos. tDCS activa tuvo un mayor efecto en la reducción de dolor, mientras que MT activa tubo una menor mejora del dolor.</p> <p>Dentro de cada grupo todos mostraron una mejora del PLP a las 4 semanas con una reducción en la escala EVA de 2,64 puntos. tDCS tiene efecto sobre la excitabilidad intracortical y un efecto estadísticamente significativo en el mapeo de los cambios del área de la mano en el hemisferio afectado, mientras que la MT no induce cambios significativos respecto a esto.</p> <p>No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el estado de depresión o ansiedad en ninguno de los grupos de tratamiento.</p>
<p>Zaheer A et al. 2021</p>	<p>Ensayo clínico controlado, aleatorizado y simple ciego.</p>	<p>Evaluar los efectos de los ejercicios fantasma sobre el dolor del miembro fantasma, el estado de movilidad y la calidad de vida en amputados de miembros inferiores</p>	<p>Amputados adultos con amputación unilateral del miembro inferior.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Total (n=24). - Hombres (n=17). - Mujeres (n=7). - EVA de al menos 4. 	<p><u>Grupo experimental:</u> Ejercicios fantasmas (n=12) Duración: 15 minutos.</p> <p><u>Grupo control:</u> Terapia de espejo + Fisioterapia de rutina (n=12)</p>	<p>La gravedad del dolor se midió con la Escala Analógica Visual, EVA.</p> <p>El estado ambulatorio se midió a través del "Amputee Mobility Predictor" (AMP).</p>	<p>El dolor mejoró significativamente tanto en el grupo experimental como en el grupo control, que siguieron siendo comparable después de 2 semanas. Sin embargo, el grupo experimental, es significativamente mejor en la disminución del dolor en comparación con el grupo control</p>

Tabla 2. Tabla resumen de los estudios incluidos en la revisión.

		tratados con terapia de espejo y fisioterapia de rutina.		<p>Duración: 15 minutos + 20 minutos.</p> <p>El tratamiento duró 4 semanas.</p>	<p>La calidad de vida se midió con la Encuesta de salud de 36 ítems RAND, SF-36.</p> <p>Medidas tomadas al inicio y después de 2 y 4 semanas de intervención.</p>	<p>después de 4 semanas de tratamiento.</p> <p>Todos los participantes mostraron una mejora significativa en todos los dominios de la calidad de vida en SF-36, excepto en el dominio “dolor corporal” después de 4 semanas, donde el grupo experimental mostró una mejor puntuación que el grupo control. Ningún grupo mejoró significativamente en las 2 primeras semanas, pero si hubo una mejora significativa inducida por el entrenamiento después de 4 semanas. Ambos grupos fueron comparables en todas las etapas, sin embargo, no hay diferencias significativas entre ambos grupos en la mejora del estado de movilidad. Sólo el grupo experimental alcanzó el cambio mínimo detectable de 3,4 puntos de media.</p>
Noureen A et al. 2022	Ensayo clínico controlado, aleatorizado y simple ciego.	Evaluar el efecto de la terapia de espejo sobre el dolor del miembro fantasma y la adaptación de los usuarios a la prótesis de miembros inferiores al entorno psicosocial.	<p>Amputados adultos con amputación unilateral del miembro inferior y que hacen uso de prótesis.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Total (n=36). - Hombres (n=33). - Mujeres (n=3). - Transtibial (n=26). - Transfemorales (n=10). - NRS de al menos 3. 	<p><u>Grupo experimental:</u> Fisioterapia rutinaria + Terapia de espejo (n=18). Duración: 15 minutos una vez al día, 5 días a la semana durante 4 semanas.</p> <p><u>Grupo control:</u> Fisioterapia de rutina (n=18). Duración: 35 minutos una vez al día, 5 días a la semana durante 4 semanas</p>	<p>Para medir la intensidad del dolor se utilizó la Escala Numérica de Calificación del Dolor, NPRS.</p> <p>Para medir el ajuste psicosocial y la satisfacción con la prótesis se utilizó la escala “Trinity Amputation and Prosthesis Experience Scale” (TAPES).</p> <p>Medidas tomadas al inicio y final de la</p>	<p>En ambos grupos se observó una disminución de la intensidad media de dolor, sin embargo, el grupo experimental obtuvo una reducción clínicamente significativa mayor que el grupo control.</p> <p>El grupo experimental se adaptó psicosocialmente mejor que el grupo control, ya que mostró una mejora significativa en las puntuaciones en las subescalas de ajuste general y ajuste a la limitación.</p> <p>En cuanto a la satisfacción con la prótesis se observó una mejora significativa en las subescalas funcional y estética en ambos grupos, pero no hubo diferencias</p>

Tabla 2. Tabla resumen de los estudios incluidos en la revisión.

					segunda y cuarta semana.	significativas entre estos. Tampoco las hubo en la subescala del peso de la prótesis.
Purushothaman S et al. 2023	Ensayo clínico controlado, aleatorizado y prospectivo.	Estudiar la incidencia de PLP a los seis meses después de una amputación por debajo de la rodilla entre un grupo de terapia de espejo y un grupo control.	Pacientes adultos con amputación unilateral por debajo de la rodilla. <ul style="list-style-type: none"> - Total (n=128). - Masculino (n=95). - Femenino (n=33). 	<p><u>Grupo experimental:</u> Terapia de espejo postoperatorio (n=60)</p> <p>A las 24h de la cirugía se inició el tratamiento. Duración: 20 minutos, 2 veces al día durante una semana.</p> <p><u>Grupo control:</u> No recibió terapia de espejo postoperatorio (n=60)</p>	La intensidad del dolor se midió a través de la Escala Numérica Visual, NRS. También se anotó otros datos como la duración de la estancia hospitalaria, presencia infección, sensación fantasma... Seguimiento telefónico al mes, 3 y 6 meses después de la cirugía.	No hubo diferencias significativas entre grupos respecto a complicaciones como infección del muñón, reexploración, sensación fantasma e insomnio. La incidencia general del dolor fue significativamente mayor en el grupo control a los 3 y 6 meses después de la cirugía. Sin embargo, el grupo experimental obtuvo una puntuación en la escala NRS significativamente menor a lo largo de todo el seguimiento.

