



VNiVERSIDAD D SALAMANCA

E. U. DE ENFERMERÍA Y FISIOTERAPIA

GRADO EN FISIOTERAPIA

TRABAJO FIN DE GRADO

**TRABAJO DE REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA
SISTEMÁTICA.**

**“LA TERAPIA ESPEJO COMO TRATAMIENTO EN EL DOLOR DE
MIEMBRO FANTASMA EN PACIENTES AMPUTADOS”**

**"THE MIRROR THERAPY AS A TREATMENT IN THE PAIN OF
PHANTOM LIMB IN AMPUTATED PATIENTS"**

Estudiante: **Alba Domínguez Pérez**

Tutora: **Lourdes Lobato Benito.**

Salamanca, 15 de Junio de 2018

ÍNDICE

RESUMEN	3
ABSTRACT	4
INTRODUCCIÓN	5
2.1. El síndrome de miembro fantasma.	5
2.2. Tipos de dolor en el paciente amputado.	5
2.3. Síntomas asociados con el dolor fantasma.	6
2.4. Fisiopatología.....	7
<i>Nervios periféricos</i>	7
<i>Médula espinal</i>	7
<i>Corteza cerebral</i>	8
2.5. Neuronas espejo.....	8
2.6. Terapia de espejo.	8
OBJETIVOS	9
ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE ESTUDIOS	10
SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	12
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	18
BIBLIOGRAFIA	19

RESUMEN

Introducción:

El dolor de miembro fantasma es la percepción dolorosa que se origina en el área correspondiente al segmento amputado³. Este fenómeno tiene una prevalencia entre el 50% - 80% en los pacientes amputados¹.

La terapia espejo consiste en mirar el reflejo del miembro sano en un espejo, creando la ilusión de estar viendo el segmento amputado. Gracias a las neuronas espejo cuando el paciente mira el espejo se activarán las correspondientes áreas corticales y se producirá un feedback visual que engaña al SNC y que será capaz de restablecer el bucle sensitivo- motor, brindando alivio parcial o total del DMF⁷.

Objetivos:

Realizar una revisión bibliográfica sistemática sobre el dolor de miembro fantasma en los pacientes amputados y analizar de forma específica su tratamiento a través de la terapia espejo.

Estrategia de búsqueda y selección de estudios:

Búsqueda bibliográfica de artículos publicados desde 2010 hasta la actualidad en las bases de datos PEDro, Pubmed y el buscador científico Google académico.

Síntesis y análisis de los resultados:

Se seleccionan 13 artículos en los cuales se ha llevado a cabo el tratamiento del dolor de miembro fantasma en pacientes amputados por medio de la terapia espejo.

Discusión y conclusiones:

La terapia espejo es uno de los métodos de tratamiento que resultan beneficiosos en la reducción del dolor de miembro fantasma que presentan los pacientes amputados. A pesar de su eficacia, resulta necesaria una mayor investigación que aumenten el tamaño muestral y que desarrolle un protocolo concreto de trabajo.

Palabras clave: miembro fantasma, phantom limb, terapia espejo, mirror therapy.

ABSTRACT

Introduction:

Phantom limb pain is the painful perception that originates in the area corresponding to the amputated segment³. This phenomenon has a prevalence between 50% - 80% in amputated patients¹.

Mirror therapy consists of looking at the reflection of the healthy limb in a mirror, creating the illusion of seeing the amputated segment. Thanks to the mirror neurons, when the patient looks at the mirror, the corresponding cortical areas will be activated and a visual feedback will be produced that deceives the CNS and that will be able to re-establish the sensory-motor loop, providing partial or total relief of the PLP⁷.

Objectives:

To carry out a systematic bibliographical review on phantom limb pain in amputated patients and to analyze specifically their treatment through mirror therapy.

Research and selection of studies strategy:

Bibliographic search of articles published from 2010 up to the present in the databases PEDro, Pubmed and the scientific search engine Google academic

Synthesis and analysis of results

Thirteen articles were selected in which the treatment of phantom limb pain in amputated patients was carried out by means of mirror therapy.

Discussion y conclusions:

Mirror therapy is one of the treatment methods that are beneficial in reducing phantom limb pain in amputated patients. Despite its effectiveness, further research is needed to increase the sample size and to develop a concrete work protocol.

Keywords: miembro fantasma, phantom limb, terapia espejo, mirror therapy.

INTRODUCCIÓN

2.1. El síndrome de miembro fantasma.

El concepto de miembro fantasma fue introducido por primera vez por un cirujano militar francés llamado Ambrose Paré en el siglo XVI¹.

Sin embargo, fue Silas Weir Mitchell, neurólogo norteamericano, quien acuñó el término “dolor de miembro fantasma” para describir las sensaciones que referían los heridos que eran sometidos a amputaciones de extremidades en la Guerra de Secesión de los Estados Unidos de América².

Según este fenómeno, un paciente que haya sufrido una amputación de alguna parte de su cuerpo puede continuar sintiéndola, experimentando sensaciones diversas entre las cuales se encuentra el dolor¹.

2.2. Tipos de dolor en el paciente amputado.

Es fundamental distinguir los distintos tipos de dolor que se pueden manifiestan en estas personas:

El dolor en el miembro residual es aquel originado en el segmento no amputado y que puede ser ocasionado por la cirugía, por un neuroma, por complicaciones vasculares, etc.

La sensación fantasma es la percepción no dolorosa del segmento amputado. Y por último, el dolor fantasma es la percepción dolorosa que se origina en el área correspondiente al segmento amputado.

El diagnóstico de dolor fantasma debe excluir la presencia de las dos definiciones descritas anteriormente, ya que el tratamiento es diferente³.

Aunque los datos varían, la sensación de miembro fantasma aparece entre el 70% - 100% de los amputados². En cuanto a la prevalencia del dolor de miembro fantasma (DMF), los estudios coinciden en que entre el 50% - 80% de los pacientes amputados lo sufren; presentándose en un 50% de los casos durante las primeras 24 horas; y en otro 25% dentro de la primera semana. Sin embargo, se han encontrado algunos casos en los cuales el cuadro comienza muchos años después de la operación¹.

Se ha demostrado la relación directa existente entre la incidencia del dolor de miembro fantasma y diversos parámetros como pueden ser:

- La severidad de la lesión inicial.
- La duración y la intensidad del dolor previo a la intervención²: se sabe que la probabilidad del dolor de miembro fantasma es mayor después de llevarse a cabo una amputación de un miembro con daño crónico; incluso el dolor postquirúrgico puede manifestarse con la misma intensidad que el que tenía antes de pasar por el quirófano⁴.
- La edad del paciente, siendo poco prevalente en niños menores de 6 años².

En el postoperatorio será muy difícil diferenciar cual es el tipo de dolor que presenta el paciente.

Aunque su origen es orgánico, los factores psicológicos pueden exacerbarlo, de hecho, la percepción de su intensidad se encuentra íntimamente relacionada con el estado emocional y los niveles de ansiedad existentes a lo largo de la convalecencia². Por último, tras la implantación temprana de una prótesis se ha podido reducir el dolor de miembro fantasma, ya que el contacto precoz con esta, provoca un mayor feedback del sistema propioceptivo.

2.3. Síntomas asociados con el dolor fantasma.

Ha sido descrito como una sensación de hormigueo, punzante, con ardor, opresión, descarga eléctrica, calambres, y en ocasiones, una presentación similar a la que se describía antes de la amputación.

Su localización más frecuente suele ser partes distales, dedos y palmas de las extremidades superiores, planta, empeine y tobillo de las extremidades inferiores³.

2.4. Fisiopatología.

El dolor de miembro fantasma depende de factores periféricos y centrales. Los factores psicológicos no parecen ser la causa del problema, pero pueden influir en su evolución e intensidad, tal y como se ha descrito anteriormente⁴.

Nervios periféricos

Cuando se realiza una amputación, los nervios periféricos son lesionados; esto conlleva una disrupción del patrón normal de impulsos aferentes a la médula espinal, seguida de un proceso de pérdida de las aferencias. Por lo tanto, esto es la eliminación o interrupción de los impulsos nerviosos sensitivos al destruirse o lesionarse las fibras nerviosas.

Es frecuente la formación de neuromas en el miembro residual, los cuales podrían participar en el desarrollo del dolor en el miembro fantasma. Se cree que la sobre-regulación de los canales de sodio en el neuroma incrementa la sensibilización a los estímulos, así como la actividad aferente hacia la corteza cerebral que será interpretada como estímulos del segmento amputado³.

Las sensaciones dolorosas de espasmos y compresión en un miembro fantasma reflejan la tensión muscular del miembro residual. Los tratamientos para reducir la tensión muscular serán capaces de reducir el dolor espasmódico de miembro fantasma⁴.

Médula espinal

Los axones proximales del nervio segmentado ubicado en la médula espinal forman brotes y a su vez, conexiones con neuronas próximas y provocando a su vez un aumento de los niveles de la sustancia P y bradicininas que generan un fenómeno de aumento de la señalización de los estímulos en la médula espinal, así como hiperexcitabilidad. Todo esto se describe como el fenómeno de sensibilización central.

Corteza cerebral

El dolor de miembro fantasma se encuentra relacionado con cambios en la representación cortical de la extremidad amputada. Aparece un dolor secundario a la neuroplasticidad en la zona que ha perdido las aferencias que correspondían al segmento amputado, tanto en la corteza somato sensorial como en la corteza motora. La restitución de este patrón de neuroplasticidad se postula como un mecanismo de tratamiento. El entrenamiento con espejo es una modalidad terapéutica que hace pensar que se revierten los cambios en la reorganización cortical relacionados con este tipo de dolor³.

2.5. Neuronas espejo.

Las investigaciones de Giacomo Rizzolatti y su equipo permitieron la identificación de un grupo de neuronas con propiedades motoras y sensoriales presentes en el área F5 de la corteza premotora del macaco, que presentaban unas características similares al área de Broca del cerebro humano. Estudios de neuroimagen funcional han permitido demostrar que este tipo de neuronas existen también en los seres humanos⁵.

El sistema de neuronas espejo (SNE) se define como un complejo neuronal⁶ que se activa cuando realizamos una acción en primera persona o cuando la vemos realizada por otros, de tal forma que permiten correlacionar los movimientos observados con los nuestros y reconocer así su significado⁵. Asimismo, se cree que el sistema de neuronas espejo se encuentra en la base de los procesos de imitación y en la realización de formas de aprendizaje por imitación⁶.

2.6. Terapia de espejo.

La terapia de espejo consiste en la activación del SNE en el hemisferio opuesto al miembro amputado, reduciendo la función de los sistemas que perciben el dolor protopático y dando lugar a la reestructuración de la corteza somato sensorial. Según esta teoría, consideramos el tratamiento con terapia de espejo como un medio para la rehabilitación funcional de los pacientes y no solo como una técnica analgésica⁶.

Las diferentes partes del cuerpo tienen una representación sensitiva y motora en la corteza cerebral. A nivel cortical, el área que presenta la parte amputada sufre una

desaferencia puesto que deja de recibir información. De esta forma, las zonas corticales adyacentes la invaden en el proceso de reorganización cortical, de modo que comenzarán a recibir aferencias de otras partes del cuerpo de difícil interpretación.

Las eferencias motoras procedentes del área cerebral del miembro amputado tienen lugar sin el retrocontrol de las aferencias sensoriales de dicho miembro para confirmar si el movimiento ha tenido lugar o no. De tal forma que se crea una incongruencia puesto que existirán eferencias que confirman la existencia del miembro y sin embargo, aferencias sensitivas como la vista, la propiocepción y exterocepción demuestran que dicho miembro no existe. Esta incongruencia, junto a la reorganización cortical generan el conocido dolor de miembro fantasma.

La terapia de espejo fue desarrollada por Ramachandrn and Rogers en 1998 y consiste en mirar el reflejo del miembro sano en un espejo, creando la ilusión de estar viendo el segmento amputado. Gracias a las neuronas espejo que se activan en el cerebro al realizar una tarea, pensar en ella u observar a alguien realizarla; cuando el paciente mira el espejo creerá estar viendo el miembro amputado. A continuación se activarán las correspondientes áreas corticales y se producirá un feedback visual que engaña al SNC restableciendo la conexión entre la experiencia visual, la intención de movimiento y la propiocepción de la parte amputada. Se restablece el bucle sensitivo- motor, brindando alivio parcial o total del DMF⁷.

OBJETIVOS

Los objetivos de este trabajo son:

1. Realizar una revisión bibliográfica sistemática sobre el dolor de miembro fantasma en los pacientes amputados.
2. Analizar específicamente el tratamiento del dolor de miembro fantasma a través de la terapia espejo.

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE ESTUDIOS

Para realizar esta revisión bibliográfica sistemática se ha llevado a cabo una búsqueda bibliográfica en las bases de datos: Pubmed y PEDro y en el buscador científico “Google académico”.

Para realizar la búsqueda en Pubmed se utilizaron las siguientes palabras clave: “phantom limb” AND “mirror therapy”. Se aplicaron distintos filtros como que fuesen artículos de acceso completo libre, publicados entre los años 2010 y 2018 y escritos en inglés. Se obtuvo un total de 73 artículos.

A continuación, en la base de datos PEDro, también se utilizaron la combinación de las palabras clave “phantom limb” AND “mirror therapy”, aplicando los mismos filtros que para la búsqueda anterior y obteniéndose 17 artículos.

Finalmente, se realizó una última búsqueda en “Google Académico” utilizando las palabras clave “dolor de miembro fantasma” AND “terapia espejo”. Se seleccionaron artículos escritos en español y publicados en los últimos ocho años (2010-2018). En esta ocasión, se pudieron obtener 15 artículos.

Por lo tanto, se obtuvieron en total 105 artículos.

A continuación, los artículos fueron sometidos a una lectura crítica del título y el resumen y se procedió a aplicar los siguientes criterios de inclusión y exclusión para descartar aquellos que no fuesen válidos para este trabajo.

Criterios de inclusión:

- Artículos cuyos participantes fueran seres humanos de ambos sexos.
- Artículos cuyos sujetos hubiesen sufrido una amputación de alguno de sus miembros a cualquier nivel.
- Artículos cuyos participantes sufrieran dolor de miembro fantasma.
- Artículos publicados desde 2010 hasta la actualidad.
- Artículos publicados en inglés y español.

Criterios de exclusión:

- Artículos duplicados.
- Artículos no relacionados con el tratamiento del dolor de miembro fantasma a través de la terapia de espejo.
- Artículos relacionados con el tratamiento de otras patologías por medio de la terapia espejo.

Finalmente, tras realizar el proceso de selección se incluyeron un total de 13 artículos. Se puede observar la estrategia de búsqueda llevada a cabo a través del siguiente diagrama.

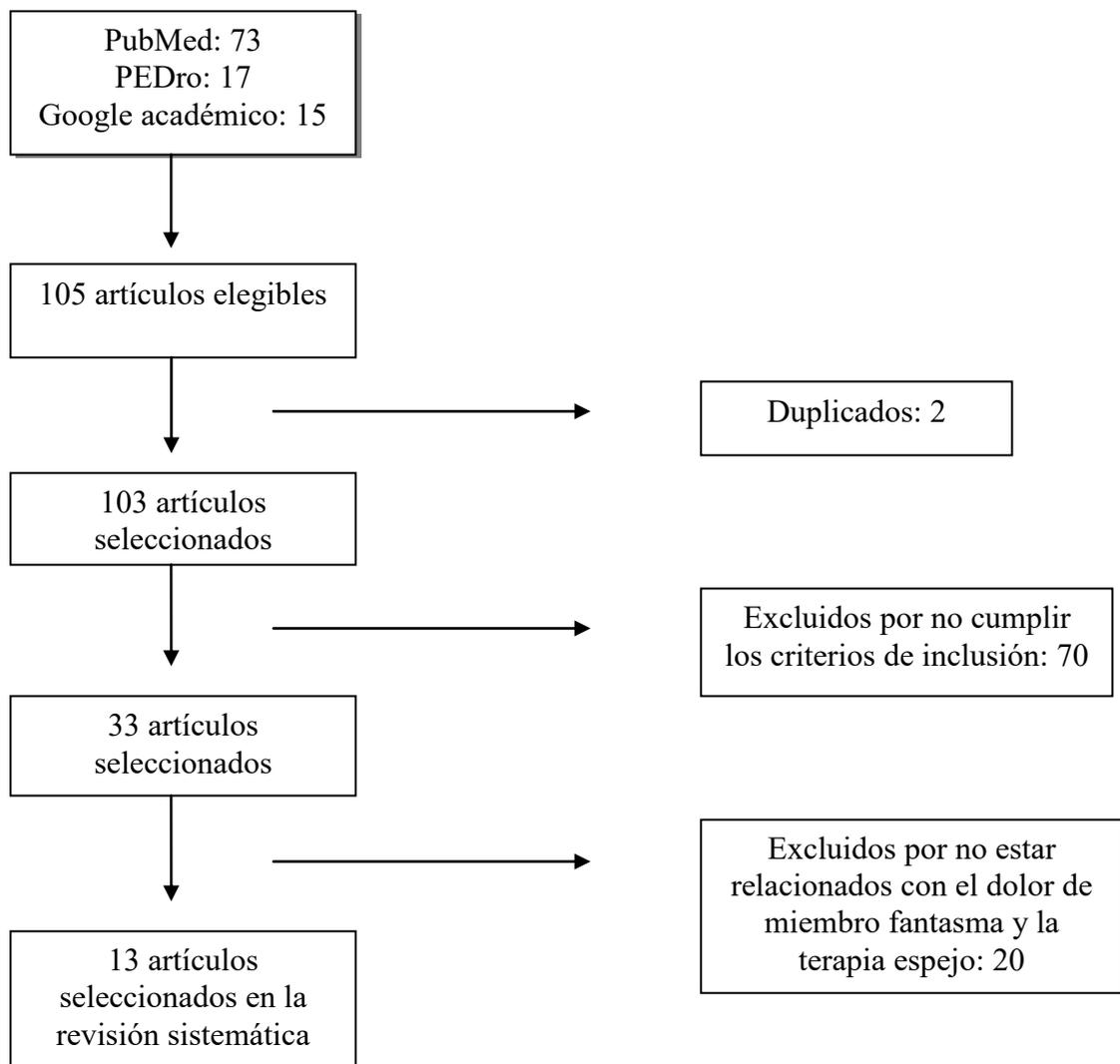


Figura 1. Diagrama de flujo explicando el criterio de selección de artículos.

SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

La búsqueda y selección de los artículos siguiendo la estrategia descrita en el apartado anterior, da lugar a la inclusión de trece publicaciones para la realización de esta revisión.

A continuación, se detallan los resultados obtenidos en cada uno de ellos.

- En primer lugar, Peral ML *et al* llevan a cabo una revisión sistemática en la que incluyen 27 artículos que cumplen sus criterios de inclusión. Tras analizarlos, se llega a la conclusión de que la terapia espejo es un método a tener en cuenta en el tratamiento de los pacientes amputados, ya que sirve como herramienta para una rehabilitación funcional y para el control del dolor en el miembro fantasma. No obstante, no pudieron valorar que parte de los beneficios se debían a factores psicosociales, a la reestructuración de la corteza somato sensorial, etc. Por lo tanto, se necesitan más estudios para analizar la aplicación de la terapia espejo en este dolor⁶.
- A continuación, el artículo llevado a cabo por Morales-Osorio y Mejía (2012) realiza el tratamiento de pacientes amputados a través de la imaginería motora graduada (IMG). La IMG se lleva a cabo en tres etapas: restauración de la lateralidad, imaginería motora y terapia espejo. La terapia espejo es capaz de proporcionar un fuerte feedback sensorial positivo en la corteza cerebral haciendo ver al paciente amputado que no todo el movimiento tiene que ser doloroso. El “engaño” provocado por la terapia espejo en el cerebro mediante la visualización del lado no afecto, con la interpretación de este como el lado afecto, hace que el cerebro adquiera un patrón de movimiento normal sin dolor. A través de la IMG se consigue activar el sistema cortical permitiendo que se produzca una correcta reorganización cortical y disminuir así el dolor⁸.
- Existe una revisión bibliográfica publicada en el año 2012 por Morales-Osorio y Mejía donde intentan determinar si la intervención con IMG en el síndrome de dolor de miembro fantasma poseía o no evidencia científica. Se disponía de pocos estudios bien elaborados que entregasen una aproximación más científica y objetiva de la utilización de este tratamiento en el dolor fantasma. Por la rigurosidad de su estrategia de búsqueda solo incluyeron un artículo donde se concluía que el tratamiento

con IMG reduce el dolor y la discapacidad en los pacientes con síndrome de dolor de miembro fantasma, pero el mecanismo o los efectos no están del todo claros. Por lo tanto, consideran que existe moderada evidencia de que la IMG reduzca el síndrome del dolor de miembro fantasma, por lo tanto, a pesar de que es necesario una investigación adicional, la técnica es prometedora⁹.

- Por otra parte, Timms J. *et al* realizaron una revisión bibliográfica donde incluyeron siete artículos, los cuales todos informan de un alivio significativo del dolor de miembro fantasma después de usar la terapia espejo. De estos modo, llegaron a la conclusión de que la terapia espejo es una intervención prometedora y de bajo coste para el dolor de miembro fantasma pero se requieren sesiones regulares para mantener los efectos del tratamiento. A pesar de esto, se insiste en la necesidad de continuar investigando con muestras mayores y más homogéneas¹⁰.
- Tilak M. *et al.* realizan un ensayo comparando el tratamiento con terapia espejo o TENS en amputados que presentaban dolor de miembro fantasma. Evaluaron el nivel de dolor en cada grupo antes de aplicar el tratamiento y cuatro días después por medio de la escala visual analógica (VAS) y la herramienta universal de evaluación del dolor (UPS) y obtuvieron una disminución significativa del dolor en ambos grupos. Por lo tanto, la terapia espejo resultó efectiva en la reducción del dolor a corto plazo. Es esencial la certificación de su efectividad a largo plazo¹¹.
- Por su parte, Yildirim M. *et at* realizan un estudio con una muestra de 15 pacientes a los cuales después de explicarles la forma de trabajar con terapia espejo, se les pide que continúen el tratamiento durante cuatro semanas en el domicilio. El dolor del miembro fantasma se redujo significativamente al finalizar cada semana. Se comprueba como la terapia espejo es una alternativa al tratamiento del dolor en el miembro amputado. Además podrán controlarlo por ellos mismos. El cumplimiento de la terapia espejo de forma regular es el punto clave para el éxito del método¹².
- Existen dos trabajos final de grado analizados que presentan las siguientes conclusiones: el primero de ellos concluye que la terapia espejo es beneficiosa como tratamiento en el síndrome del miembro fantasma

produciendo una reducción del dolor con una duración mínima de seis meses. Su autora encontró un escaso número de ensayos clínicos que utilizaran terapia espejo como tratamiento en los pacientes amputados con dolor fantasma y a su vez, se contaba con una escasa muestra¹³. El otro trabajo demuestra que el dolor de miembro fantasma, que tiene parte de su origen a nivel central, puede tratarse a través de terapias de origen central como la terapia espejo cuya efectividad está evidenciada. A pesar de ello, son pocos los estudios que abordan la fisioterapia de origen central en las personas amputadas¹⁴.

- Darnall BD y Li H llevaron a cabo un estudio en adultos con amputación unilateral y dolor fantasma. Estos recibieron una explicación de la terapia espejo y se les pidió que se “auto-medicasen” en su domicilio veinticinco minutos al día a lo largo de dos meses. Se encontró una reducción significativa en la intensidad media del dolor fantasma tanto en el primer mes como en el segundo post-tratamiento. Estos hallazgos respaldan la viabilidad y la eficacia de la terapia espejo autodidacta¹⁵.
- El estudio llevado a cabo por Rothgangel AS. *et al* trató de dar una visión sobre los aspectos clínicos del tratamiento con terapia espejo en pacientes amputados, entre otros. Encontraron ciertas limitaciones a la hora de llevar a cabo su investigación; por ejemplo, describieron la importancia en un futuro, de tratar de identificar a aquellos pacientes que podrían beneficiarse más que otros de la terapia espejo. A pesar de ello, parece razonable creer que el tratamiento es más efectivo en aquellas personas que presentan capacidades cognitivas adecuadas. También son necesarios protocolos clínicos detallados para desarrollar la terapia. Es preciso una evidencia más sólida que de que los beneficios de la técnica sobrepasan cualquier posible riesgo o daño¹⁶.
- Por otro lado, Ramadugu S. *et al* efectuaron un ensayo aleatorizado cruzado simple donde participaron 64 amputados con dolor de miembro fantasma, los cuales se distribuyeron por el método de aleatorización simple en un grupo control (28 sujetos) y un grupo de prueba (32 sujetos) bajo supervisión de uno de los autores que se encontraba cegado para el grupo al que pertenecían los participantes que evaluaba. Se realizaron ejercicios estandarizados quince minutos al día a lo largo de ocho

semanas (el grupo control comenzó el tratamiento durante las cuatro primeras semanas con el espejo cubierto).

Todos fueron evaluados usando la escala analógica visual (EVA) y el cuestionario del dolor Mc Grill; el día que se inicia el tratamiento, a las cuatro, ocho y doce semanas.

Los autores observaron una reducción significativa del dolor de miembro fantasma en el grupo de prueba a las 4 semanas en comparación con el grupo control. Más tarde, se observó una reducción significativa en el grupo de control tras iniciarse la visualización en el espejo.

Por lo tanto concluyeron que la terapia espejo es efectiva para aliviar la intensidad, la duración, la frecuencia y el dolor de miembro fantasma en general a partir de las cuatro semanas y la mejoría se mantiene hasta doce semanas después de la terapia¹⁷.

En penúltimo lugar, se analizó el artículo realizado por Tung ML *et al.* Llevaron a cabo un estudio donde asignaron a 20 pacientes con amputación bilateral en dos grupos; observación visual (n=11) y visualización mental (n=9). El tratamiento consistió en siete movimientos realizados por el experimentador que fueron imitados por las extremidades fantasmas del amputado, ya fuese observando estos movimientos visualmente o imaginándolos al cerrar los ojos.

El tratamiento se realizó durante 20 minutos al día a lo largo de un mes. Se midió la respuesta a la terapia utilizando la escala analógica visual (EVA) y el cuestionario de dolor de forma abreviada McGrill.

Obtuvieron como resultados que la observación visual directa redujo significativamente el dolor de miembro fantasma en ambas piernas. Sin embargo, los amputados que se encontraban en el grupo de visualización mental no mostraron una reducción significativa del dolor¹⁸.

- Finalmente, la revisión bibliográfica llevada a cabo por Barbin J. *et al* se basó en el análisis de 20 estudios que informaron sobre la eficacia de la terapia espejo aunque con una baja evidencia. Al final de su trabajo llegan a la conclusión de que no pueden recomendar la terapia espejo como tratamiento de primera línea ya que la evidencia es insuficiente y se necesita una investigación mayor, entre otras cosas para determinar los términos óptimos de su utilización¹⁹.

	REFERENCIA	OBJETIVOS	MUESTRA	INTERVENCIÓN	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
9	Morales-Osorio y Mejía.	Determinar la evidencia científica del tratamiento de IMG aplicado al DMF.	N=51	Se incluye un artículo que aplica cada una de las fases de la IMG durante dos semanas de tratamiento.	A través de la IMG se reduce el dolor y la discapacidad en los pacientes amputados, pero los mecanismos de sus efectos no están del todo claros.	Existe evidencia moderada de que la IMG reduce el DMF. La técnica es prometedora, pero se necesita investigación adicional.
10	Timms J <i>et al.</i>	Evaluar la evidencia actual para el uso de la terapia espejo en el tratamiento de pacientes amputados con DMF.		Análisis de los siete artículos introducidos en la revisión los cuales sugieren que la terapia espejo es efectiva en el DMF.	Siete artículos primarios cumplieron los criterios de inclusión, todos ellos informaron de un alivio significativo del dolor.	La terapia espejo es una intervención prometedora para el dolor de miembro fantasma. Se requieren sesiones regulares para mantener los efectos.
11	Tilak M <i>et al.</i>	Evaluar la terapia espejo en el manejo del dolor de miembro fantasma.	N=12	Movimientos simples de su extremidad intacta durante 20 minutos al día. Una sesión diaria durante cuatro días.	Se produce una importante disminución del dolor, valorado a través de dos escalas.	Reducción significativa del dolor de miembro fantasma.

Tabla 1.1. Resumen de los estudios seleccionados con mayor relevancia.

12	Yildirim M. <i>et al.</i>	Examinar el efecto de la terapia espejo en el tratamiento del DMF.	N=15	40 minutos de explicación y práctica de la terapia espejo. Después se les pidió que practicasen en casa durante cuatro semanas.	La terapia espejo proporcionó una disminución significativa en la gravedad del DMF.	La terapia espejo se puede utilizar como complemento para el tratamiento del DMF. Método que los pacientes pueden aplicar de forma independiente.
17	Ramadugu S <i>et al.</i>	Evaluar la efectividad de la terapia con espejo para aliviar el dolor de miembro fantasma durante un periodo prolongado.	N= 64 G1(control):N=28 G2(prueba):N=32	Ejercicios estandarizados 15 minutos al día durante 8 semanas.	Reducción significativa del DMF en ambos grupos que se prorrogó hasta doce semanas.	La terapia espejo es efectiva para aliviar la intensidad, duración y frecuencia del DMF 12 semanas.
18	Tung ML. <i>et al.</i>	Determinar si la observación directa de las extremidades de otra persona podría usarse para aliviar el DMF en pacientes biamputados.	N= 20 G1 (observación visual): N=11 G2 (observación mental): N=9	Siete movimientos que deben ser imitados por las extremidades fantasmas durante 20 minutos al día a lo largo de un mes. Unos pacientes realizarían observación directa y otros de forma mental tratarían de reproducir los movimientos del evaluador.	La observación visual directa redujo significativamente el DMF en ambas piernas; mientras que los amputados asignados al grupo de visualización mental no lo redujeron.	La terapia de observación directa es un tratamiento efectivo para el DMF en pacientes biamputados.

Tabla 1.2. Resumen de los estudios seleccionados con mayor relevancia.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En esta revisión bibliográfica se ha intentado comprobar la eficacia del tratamiento del dolor del miembro fantasma en los pacientes amputados a través de la terapia espejo.

En primer lugar, el tamaño de la muestra en los distintos estudios analizados para este trabajo ha sido variable, siendo una de las limitaciones el escaso tamaño muestral en la mayoría de ellos, por lo que se precisan futuros estudios que aumenten este número.

De igual forma, se ha constatado la necesidad de crear un protocolo concreto de trabajo que establezca el tiempo y la duración del tratamiento, la secuencia, la progresión... para que todos los pacientes trabajen sobre unas pautas científicamente demostradas.

La mayoría de los estudios analizados realiza un seguimiento de los sujetos durante un periodo relativamente corto y se ha observado que la mejora tras la terapia se mantiene aproximadamente doce semanas. Podría ser recomendable nuevos estudios en los que exista un mayor periodo de seguimiento para poder establecer la efectividad y los beneficios de la terapia a largo plazo.

Como conclusión final, el dolor de miembro fantasma presente en los pacientes amputados puede tratarse con distintas técnicas entre las que se encuentra la terapia espejo. Esta técnica ha demostrado ser eficaz en la disminución del dolor que presentan estos pacientes, además de ser una posibilidad terapéutica de bajo coste y fácil realización, siendo posible incluso el auto-tratamiento en el propio domicilio después de la explicación de unas pautas básicas.

Aunque se necesitan más estudios que lo demuestren, la terapia espejo es un método a tener en cuenta en el tratamiento de amputados que presenten dolor de miembro fantasma.

BIBLIOGRAFÍA

1. Vinciguerra D. Eficacia de la prevención del dolor de miembro fantasma en las amputaciones de extremidad inferior [trabajo final de grado en Internet]. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona; 2017. [Citado 14 de mayo de 2018]. Recuperado a partir de: <https://ddd.uab.cat/record/181827>
2. Mas J, Maruenda R, Robles JI. Neuropsychological treatment of phantom limb pain: a case report. *Sanid Mil.* 2013; 69(3): 195-202.
3. Villaseñor JL, Escobar VH, Sánchez AO, Quintero IJ. Dolor de miembro fantasma: fisiopatología y tratamiento. *Rev Esp Méd Quir.* 2014; 19: 62-68
4. Flor H, Birbaumer N, Sherman RA. Dolor de miembro fantasma. *Rev Soc Esp Dolor.* 2001; 8(8): 327-31.
5. González P, Manzano MP, Muñoz MT, Martín C, Forcano M. Síndrome del miembro fantasma: aproximación terapéutica mediante el tratamiento espejo. Experiencia de un Servicio de Geriátrica. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2013; 48(4): 198-201.
6. Peral ML, Bermúdez E, Segura JM, Rodríguez IM, Morales MA, Ruiz SR. Eficacia del método Terapia Espejo en fisioterapia para el tratamiento del dolor del miembro fantasma en amputados. Volumen II. En: *Asunivep. Cuidados, aspectos psicológicos y actividad física en relación con la salud.* Asunivep; 2016. p. 559-63.
7. Banti H. La terapia de espejo en la rehabilitación del paciente amputado [trabajo final de grado en Internet]. Zaragoza: Universidad de Zaragoza; 2013. [Citado 14 de mayo de 2018]. Recuperado a partir de: <https://zaguan.unizar.es/record/10843?ln=es>
8. Morales-Osorio MA, Mejía-Mejía JM. Imaginería motora graduada en el síndrome de miembro fantasma con dolor. *Rev Soc Esp Dolor.* 2012; 19(4): 209-16.

9. Morales-Osorio MA, Mejía-Mejía JM. Tratamiento con imaginaria motora graduada en el síndrome de miembro fantasma con dolor: una revisión sistemática. *Rehabilitación*. 2012; 46(4): 310-16
10. Timms J, Carus C. Mirror therapy for the alleviation of phantom limb pain following amputation: A literature review. *Int J Ther Rehabil*. 2015; 22(3): 135-45.
11. Tilak M, Isaac SA, Fletcher J, Vasanthan LT, Subbaiah RS, Babu A et al. Mirror Therapy and Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for Management of Phantom Limb Pain in Amputees – A Single Blinded Randomized Controlled Trial. *Physiother Res Int*. 2015; 21(2): 109-15.
12. Yildirim M, Kann N. The effect of mirror therapy on the management of phantom limb pain. *Agri*. 2016; 28(3): 127-34.
13. Rodríguez M. Eficacia de la terapia espejo como tratamiento en amputados que presentan el síndrome del miembro fantasma y en pacientes que han sufrido un accidente cerebrovascular, revisión bibliográfica [trabajo final de grado en Internet]. Pamplona: Universidad Pública de Navarra, 2016. [Citado 14 de mayo de 2018]. Recuperado a partir de: <http://academica-e.unavarra.es/handle/2454/21131>
14. García E. Reorganización del cerebro en el síndrome del miembro fantasma en el amputado. Plasticidad neuronal y terapia física [trabajo final de grado en Internet]. Soria: Universidad de Valladolid; 2015. [Citado 14 de mayo de 2018]. Recuperado a partir de: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/14242>
15. Darnall BD, Li H. Home-based self-delivered mirror therapy for phantom pain: a pilot study. *J Rehabil Med*. 2012; 44(3): 254-60.
16. Rothgangel AS, Braun SM, Beurskens AJ, Seitz RJ, Wade DT. The clinical aspects of mirror therapy in rehabilitation: a systematic review of the literature. *Int J Rehabil Res*. 2011; 34(1): 1-13.

17. Ramadugu S, Nagabushnam SC, Katuwal N, Chatterjee K. Intervention for phantom limb pain: A randomized single crossover study of mirror therapy. *Indian J Psychiatry*. 2017; 59(4): 457-64.
18. Tung ML, Murphy IC, Griffin SC, Alphonso AI, Hussey-Anderson L, Hughes KE et al. Observation of limb movements reduces phantom limb pain in bilateral amputees. *Ann Clin Transl Neurol*. 2014; 1(9): 633-38.
19. Barbin J, Seetha V, Casillas JM, Paysant J, Pérennou D. The effects of mirror therapy on pain and motor control of phantom limb in amputees: A systematic review. *Ann Phys Rehabil Med*. 2016; 59(4): 270-75.