

# **Terapia Espejo y Realidad Virtual en pacientes con Miembro Fantasma Doloroso. Revisión de la literatura.**

Trabajo final de grado en Enfermería:

Memoria final

Lorena Espinosa Segura

Marta Badia Llobet

Directora: Mireia Carmona Duque

Curso 2017-2018

## ÍNDICE

1. Resumen.....	3
2. Introducción .....	5
3. Objetivos .....	8
4. Metodología .....	9
5. Resultados .....	12
6. Discusión .....	21
7. Conclusión .....	24
8. Implicación en la práctica profesional.....	25
9. Referencias bibliográficas.....	26
10. Anexo I: Análisis de los artículos.....	32

## **1. Resumen**

**Introducción:** Tras la amputación de un miembro, un 50-80% de los pacientes experimentan Miembro Fantasma Doloroso (MFD). Actualmente, no existe un tratamiento de primera línea que resulte efectivo para su abordaje. La Terapia Espejo (TE) y la Realidad Virtual (RV) son dos opciones de manejo tecnológico e innovador para estos pacientes, que consiguen una reducción significativa del dolor.

**Objetivo:** Conocer qué hay descrito en la literatura sobre la TE y la RV en pacientes con MFD.

**Metodología:** Revisión bibliográfica de la literatura existente mediante de las bases de datos científicas: Pubmed, Science Direct, CINAHL, ProQuest y Scielo empleando los operadores booleanos AND, OR y NOT. Este estudio ha tenido lugar en la Escuela Superior de Ciencias de la Salud Tecnocampus, durante el tiempo comprendido entre los meses de enero a mayo de 2018.

**Resultados:** Se evaluaron una muestra final de 31 artículos. La mayoría de estudios se han publicado en los últimos 5 años y tratan mayoritariamente pacientes con amputación unilateral. La aplicación de TE y RV puede conllevar mejoras en la calidad de vida del paciente mediante la reducción del grado de dolor o del nivel de ansiedad, siendo terapias no invasivas sin efectos adversos. Existe un vacío de información sobre las intervenciones de enfermería en este ámbito.

**Conclusiones:** Se han obtenido resultados positivos en el abordaje de este dolor, es por eso que se considera importante incluir estas terapias en el plan de curas enfermeras, situando al personal de enfermería como profesional principal. Sin embargo, se requieren más estudios homogéneos que permitan confirmar los beneficios de dichas terapias bajo una evidencia científica.

**Palabras clave:** Amputados, enfermería, Miembro Fantasma Doloroso, Realidad Virtual, Síndrome Miembro Fantasma, Terapia Espejo.

## **Abstract**

**Introduction:** After limb amputation, between 50 and 80% of patients experience the so called Phantom Limb Pain (PLP). Currently, there is no established first line treatment that is effective for its approach. Mirror Therapy (MT) and Virtual Reality (VR) are two innovative and technological options for those patients, which result in a significant decrease in pain for them.

**Objective:** To know what is described within the existing literature about MT and VR regarding patients suffering from PLP.

**Methods:** Bibliographic review of the existing literature through the following scientific databases: Pubmed, Science Direct, CINAHL, ProQuest and Scielo using the boolean operators AND, OR and NOT. This study took place in the School of Health Sciences, Tecnocampus, during the period between January and May 2018.

**Results:** A final sample of 31 articles was evaluated. Most studies have been published in the last 5 years and mainly treat patients with unilateral amputation. The application of MT and VR can lead to a significant improvement in the quality of life of the patients, by reducing the degree of pain or levels of anxiety, being both non-invasive therapies without adverse effects. There is a lack of information on nursing interventions in this specific area.

**Conclusions:** Positive results have been obtained addressing this pain, that is why it is considered important to include these therapies in the nursing care plan, placing the nursing staff as the main professionals. However, more homogeneous studies that confirm the scientific evidence of these therapies are required.

**Key words:** Amputees, nursing, Phantom Limb Pain, Virtual Reality, Phantom Limb, Mirror Therapy.

## 2. Introducción

En la actualidad, existen múltiples factores causantes de una amputación<sup>1</sup>. Entre ellos, destaca la Diabetes Mellitus (DM) por su alta prevalencia, afectando a un 8% de la población adulta a nivel mundial<sup>2</sup>. Esta enfermedad puede complicarse en Síndrome del Pie Diabético (SPD) el cual conlleva un riesgo significativo de amputación dentro de los primeros cuatro años desde su aparición<sup>3</sup>. Otras de las causas de amputación más frecuentes son las neoplasias y los traumatismos<sup>1</sup>.

Tras la amputación de un miembro, los pacientes pueden experimentar diversos fenómenos. Ambroise Paré, cirujano militar francés, describió las percepciones padecidas tras una amputación como “**Síndrome del Miembro Fantasma**” (SMF)<sup>4</sup>. Estas sensaciones ocurren sobre el miembro amputado, a pesar de no encontrarse en el organismo y representan la principal causa de discapacidad y malestar entre los pacientes amputados<sup>5-6</sup>.

De entre estas percepciones, es primordial diferenciar las sensaciones dolorosas<sup>7</sup> de las no dolorosas<sup>4</sup>. Cuando un paciente con SMF refiere dolor, se dice que padece de **Miembro Fantasma Doloroso (MFD)**<sup>4,7</sup>. Este dolor tiene como origen la porción amputada de la extremidad<sup>8</sup>. Silas Weir Mitchell, neurólogo norteamericano, lo describió detalladamente como *“la percepción dolorosa que se origina en el área correspondiente al segmento amputado y que se genera después de una amputación traumática o mediante cirugía programada”*<sup>2</sup>.

Dicho dolor puede iniciarse en cualquier momento tras la amputación<sup>9</sup> y su duración puede variar desde segundos hasta días<sup>1</sup>. La intensidad es altamente fluctuante<sup>10</sup> y oscila desde imperceptible hasta extremo<sup>1</sup>. Su tendencia es leve-moderada<sup>7</sup>, entre 2.7 y 7.7 en la Escala Visual Análoga (EVA)<sup>11</sup>. La gravedad del MFD aumenta cuanto más proximal es el nivel de amputación<sup>7</sup>, y puede empeorar debido a cambios en el clima, estrés, cansancio, etc<sup>12</sup>.

El dolor del miembro fantasma a menudo se clasifica como un dolor neuropático<sup>10</sup>, que ocurre cuando el Sistema Nervioso (SN) es interrumpido y se desencadenan receptores de dolor<sup>1</sup>. Aunque actualmente se sigue debatiendo el mecanismo responsable de este síndrome<sup>4</sup>, el SN central y periférico juegan un papel muy importante<sup>5</sup>. Después de la amputación, el cerebro todavía transmite órdenes motoras eferentes a la extremidad, sin embargo, debido a la falta de extremidad, no recibe señales sensoriales aferentes que confirmen un movimiento exitoso. Por ello, el cerebro percibe la extremidad como paralizada, y esta ilusión de parálisis, a su vez, causa también dolor<sup>13</sup>. Además, es

probable que los cambios neurológicos en la periferia, la médula espinal y la corteza cerebral contribuyan a este dolor<sup>14</sup>, así como los factores fisiológicos, ambientales y psicológicos<sup>5</sup>.

A mediados del siglo XX Penfield y Rasmussen demostraron la existencia de un mapa cortical con la representación corporal propia, llamado homúnculo<sup>7</sup>. Así pues, la reorganización cortical posterior a la amputación sería la principal teoría para explicar la fisiopatología de este síndrome<sup>5,10</sup>.

El MFD ocurre en el 50-80% de los amputados<sup>10</sup>, documentando tasas de hasta el 97% y conlleva una morbilidad considerable<sup>4</sup>, que puede afectar en el entorno social o familiar. El 88% de los pacientes que experimentan MFD están desempleados a causa del estrés y el dolor, y su persistencia disminuye las posibilidades de reincorporación al ámbito laboral<sup>1</sup>. Además, el 82% de los pacientes refiere trastornos del sueño, el 45% afectaciones en su vida diaria, para el 33,5% supone una interferencia en su capacidad de trabajo y el 18% refiere imposibilidad de mantener una vida laboral con normalidad<sup>11</sup>.

El dolor en el miembro fantasma es conocido por ser difícil de controlar y tratar<sup>15</sup>. La terapia **farmacológica** representa un coste elevado con gran número de efectos adversos<sup>10</sup>. Además, a menudo no responde a los tratamientos analgésicos convencionales y plantea un problema médico significativo<sup>15</sup>. De acuerdo con una reciente revisión de Cochrane sobre intervenciones farmacológicas para el MFD, no hay evidencia concluyente de una terapia única<sup>10</sup>.

Por otro lado, a nivel **no farmacológico**, la terapia más utilizada desde el año 1998 es la **Terapia Espejo (TE)**<sup>16</sup>. Según la descripción de Ramachandran y Rogers, consiste en mirar el reflejo del miembro sano en un espejo creando la ilusión de estar viendo el miembro amputado<sup>16</sup>. La ilusión óptica de movimiento de la extremidad afectada genera un proceso de retroalimentación visual positiva<sup>17</sup> en la corteza motora, que podría reducir el dolor<sup>18</sup>. Lo mismo sucede con la **Realidad Virtual (RV)**, que usa el mismo sistema de retroalimentación visual, pero en un entorno virtual. La RV, obtiene imágenes de la extremidad intacta o las genera mediante la captación de movimiento para proyectarlas posteriormente en un espejo o pantalla sobre la zona de exposición de la extremidad fantasma<sup>17</sup>.

Debido a la reorganización cortical y los cambios a nivel cerebral, algunas estructuras del cerebro se comportan de forma diferente en pacientes con MFD. Conocemos las neuronas espejo como subconjuntos de neuronas motoras que se encargan de realizar una acción o movimiento específico y que se activan al observar a otro individuo realizar la misma acción. En pacientes con MFD, las neuronas espejo se activan mediante la visualización del propio miembro en el espejo o pantalla<sup>19</sup>.

Además del uso de estas terapias en pacientes con MFD, existen otras patologías que se benefician de su uso. Una de las más destacadas es el uso de TE en pacientes con afectaciones tras haber padecido un ictus. Además, también se utilizan en el control del dolor quirúrgico o artroplastias<sup>20-23</sup>.

Finalmente, aunque dichas terapias no se incluyan en el plan de cuidados de enfermería, representan un método de tratamiento seguro, económico y de fácil educación sanitaria<sup>5</sup>.

### **Justificación**

A día de hoy, pese al alto porcentaje de población amputada con MFD<sup>10</sup>, se siguen necesitando estrategias de manejo efectivas<sup>19</sup>. Existe una necesidad de investigación sobre la efectividad de la TE<sup>20</sup> y de la RV, las cuales utilizan el mismo mecanismo de acción en el paciente<sup>18</sup>.

Además, en las últimas décadas el uso de la tecnología se ha convertido en un gran recurso que ha generado mejoras dentro del ámbito de las ciencias de la salud. Es importante investigar las opciones que ofrecen las nuevas tecnologías, ya que elevarán el sistema de salud a otro nivel<sup>21</sup>.

Por otro lado, las intervenciones del personal enfermero en el manejo del paciente con estas terapias no se encuentra bien definido<sup>5</sup>.

Este trabajo surge del interés por conocer el uso de la TE y la RV en pacientes con MFD, así como la inquietud por analizar las intervenciones enfermeras en estas terapias.

### **3. Objetivos**

**Objetivo principal:**

Conocer qué hay descrito en la literatura sobre la Terapia Espejo y la Realidad Virtual en pacientes con Miembro Fantasma Doloroso.

**Objetivos específicos:**

- Describir los beneficios del uso de la Terapia Espejo en pacientes con Miembro Fantasma Doloroso según la literatura.
- Describir los beneficios de la aplicación de Realidad Virtual en estos pacientes según la literatura.
- Revisar el tipo de amputación en que son más efectivas estas terapias.
- Identificar las intervenciones de enfermería en relación al Miembro Fantasma Doloroso.



## 4. Metodología

### Diseño de estudio

Para conseguir los objetivos propuestos se ha realizado una revisión bibliográfica de la literatura existente<sup>27</sup>, consistiendo en la recopilación y selección de información para el análisis, exposición y valoración de esta.

Se ha llevado a cabo un estudio observacional, descriptivo y transversal, que ha tenido lugar en la Escuela Superior de Ciencias de la Salud Tecnocampus, durante el tiempo comprendido entre los meses de enero a mayo de 2018. La recopilación de publicaciones científicas se ha realizado mediante la búsqueda bibliográfica en bases de datos referenciales de contenido de Ciencias de la Salud.

### Población y muestra

La población de estudio son los artículos existentes en las bases de datos científicas que dan respuesta al objetivo de este estudio. En este caso, la muestra surge de todos esos artículos de la población de estudio, que cumplen unos determinados criterios de inclusión, y están indexados en las bases de datos utilizadas, permitidas por la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) desde su acceso virtual.

Así pues, las bases de datos consultadas han sido Pubmed, Science Direct, CINAHL Complete, ProQuest Health & Medical Complete y Scielo.

Se han utilizado las **palabras clave**: miembro fantasma, Terapia Espejo, Realidad Virtual, enfermería, amputados y retroalimentación visual. En el caso de la base de datos Pubmed, se han usado también los **descriptores MeSH (Medical Subject Headings)**: phantom limb y feedback, sensory. Además, se han empleado los operadores booleanos AND, OR y NOT.

La estrategia de búsqueda ha variado según la base de datos consultada<sup>28</sup>:

**Tabla 1:** Estrategia de búsqueda.

Base de datos	Estrategia de búsqueda
CINAHL Complete	"phantom limb" AND "mirror therapy" NOT stroke
	("phantom limb") AND nurs*
ProQuest	"phantom limb" AND "mirror therapy" AND nursing
	"phantom limb" AND "virtual reality" AND amputees

<b>Pubmed</b>	((feedback, sensory[MeSH Terms]) AND phantom limb[MeSH Terms]) OR "mirror therapy") NOT stroke
	"phantom limb" AND "virtual reality"
<b>Scielo</b>	"phantom limb" AND "mirror therapy" OR "virtual reality"
	("phantom limb") AND nurs*
<b>Science Direct</b>	"phantom limb" AND "virtual reality" AND amputees
	"phantom limb" AND "mirror therapy" AND "visual feedback"

### Criterios de selección

Para la posterior selección de los artículos, se han planteado **criterios de selección**:

**Se han incluido** en el estudio todos aquellos artículos que cumplen los siguientes criterios:

- ✓ Publicaciones de los últimos 10 años.
- ✓ Artículos que traten el SMF.
- ✓ Artículos que traten el uso de la TE y la RV en el SMF.
- ✓ Idioma español, catalán, inglés o portugués.

**Se han excluido** del estudio aquellos artículos que cumplen los siguientes criterios:

- ✗ Publicaciones de hace más de 10 años.
- ✗ Estudios que utilicen la TE o la RV en otro tipo de patologías.
- ✗ Todos los artículos que no cumplan los criterios de inclusión anteriormente descritos.

### Variables de estudio

Las variables cualitativas que se han analizado han sido las siguientes:

- **Beneficios:** son la valoración de efectos beneficiosos o ventajas frente a los riesgos o desventajas de usar una terapia concreta en un contexto determinado<sup>29</sup>.
- **Tipo de amputación:** es el grado o nivel de amputación de los pacientes. Existen amputaciones de extremidades superiores (EES) e inferiores (EII), así como unilaterales y bilaterales<sup>8</sup>.
- **Intervenciones de enfermería:** el profesional de enfermería ofrece una atención a todo aquel paciente sano o enfermo y a su familia. Tiene además un papel activo en la promoción, mantenimiento y recuperación de la salud del paciente asegurando una continuidad en sus cuidados<sup>29</sup>.

Por otro lado, las características de los artículos seleccionados que se han analizado han sido: **base de datos, año de publicación, país de publicación, idioma del artículo y tipo de estudio**. Además, se ha analizado también el *Impact Factor* o **Factor de Impacto (FI)** de las revistas en las que se encontraban publicados dichos artículos. Este análisis se ha llevado a cabo mediante los listados Journal Citation Reports (JCR) correspondientes al año de publicación de cada artículo. Además de este indicador, también se ha evaluado el **cuartil**, para conocer la posición que ocupa en el ranking de su especialidad<sup>30</sup>.

### Instrumentos de medida

Como **método de recogida de datos** se ha diseñado una tabla descriptiva como la que se muestra a continuación, para recoger las características y variables de los artículos (**Tabla 2**):

**Tabla 2:** Tabla de análisis de los artículos. Elaboración propia.

Referencia bibliográfica	Año	Base de datos	Tipo de estudio	Idioma	País de publicación	Impact Factor y cuartil	Beneficios TE	Beneficios RV	Tipo de amputación	Intervenciones de enfermería

### Método de análisis

El **análisis estadístico de los datos** se ha realizado cualitativamente examinando su contenido en profundidad y cuantitativamente mediante el uso del programa Excel, aplicación de Microsoft Office que ha permitido la elaboración de los gráficos mostrados en el apartado de resultados.

### Aspectos éticos

Los **aspectos éticos** no se han tenido en cuenta debido a que no existe contacto con el paciente.

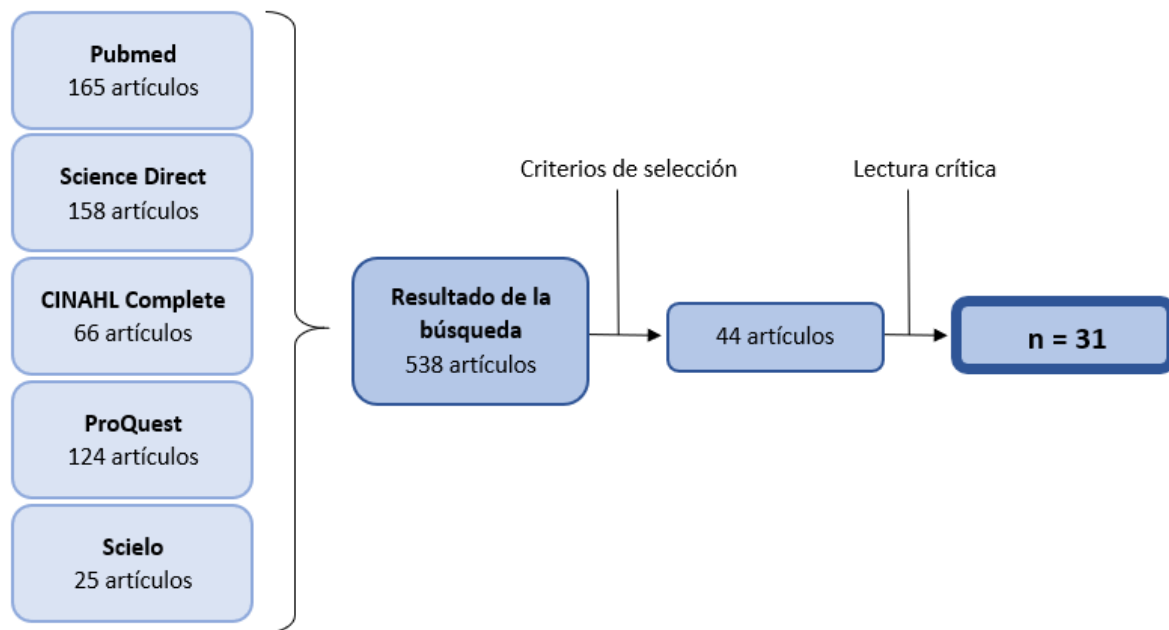
### Limitaciones

Finalmente, las **limitaciones del estudio** hacen referencia a la accesibilidad de las publicaciones resultantes en nuestra búsqueda.

## 5. Resultados

Tras realizar una búsqueda bibliográfica en las bases de datos nombradas anteriormente y empleando las palabras clave y los términos MeSH descritos en la metodología, se han obtenido un total de 538 artículos potencialmente relevantes sobre el tema. En base a los criterios de selección descritos, se han excluido 494 artículos y tras la realización de una lectura crítica de estos, se han descartado 13 artículos más. Así pues, se han incluido en la revisión una muestra final de 31 artículos (**Figura 1**).

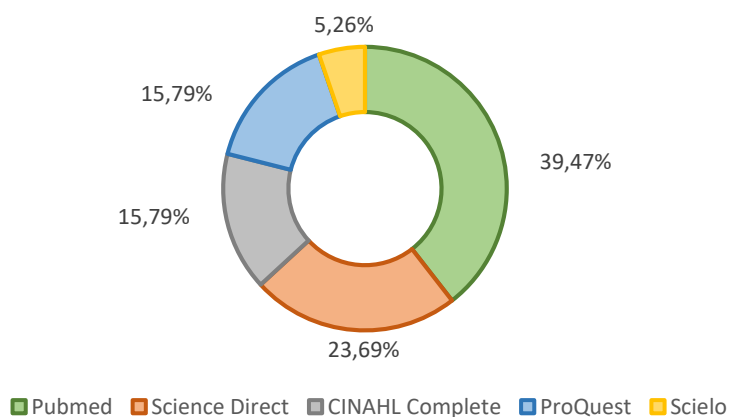
**Figura 1:** Diagrama de flujo de la búsqueda. Elaboración propia.



### Bases de datos

En cuanto a las bases de datos científicas utilizadas, reflejadas en el **gráfico 1**, principalmente la mayoría de artículos han sido encontrados en Pubmed con un 39,47% (n=15). La segunda base de datos con un mayor índice de artículos ha sido Science Direct con un 23,69% (n=9). Por otro lado, las bases de datos de CINAHL Complete y ProQuest han obtenido el mismo número de artículos representando un 15,79%, (n=6) respectivamente. Finalmente, Scielo ha sido la base de datos con menor porcentaje de artículos encontrados representando un 5,26% (n=2). De entre estos resultados, cabe destacar la presencia de 7 artículos repetidos en dos bases de datos diferentes, que se han contabilizado en el total de cada base de datos, pero una sola vez tanto en los resultados de la búsqueda como en la muestra final.

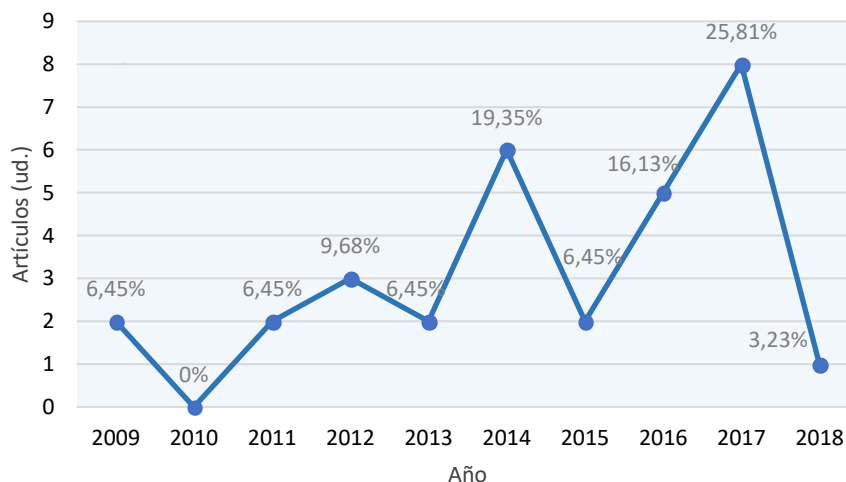
**Gráfico 1:** Artículos según base de datos. Elaboración propia.



Año de publicación

Como se muestra en el **gráfico 2** el periodo de tiempo con mayor número de artículos publicados ha sido entre 2014 y 2017, siendo este último el año en que se han encontrado más publicaciones.

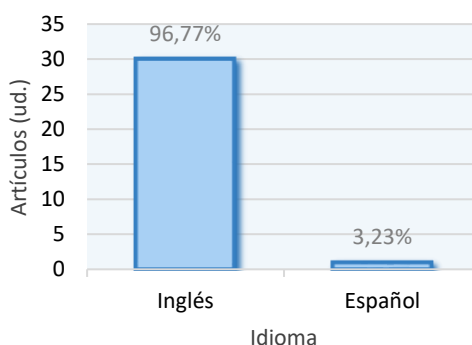
**Gráfico 2:** Año de publicación de los artículos. Elaboración propia.



Idioma

Un 96,77% (n=30) de los artículos están redactados en inglés, y el resto (n=1) en español, tal y como se refleja en el **gráfico 3**.

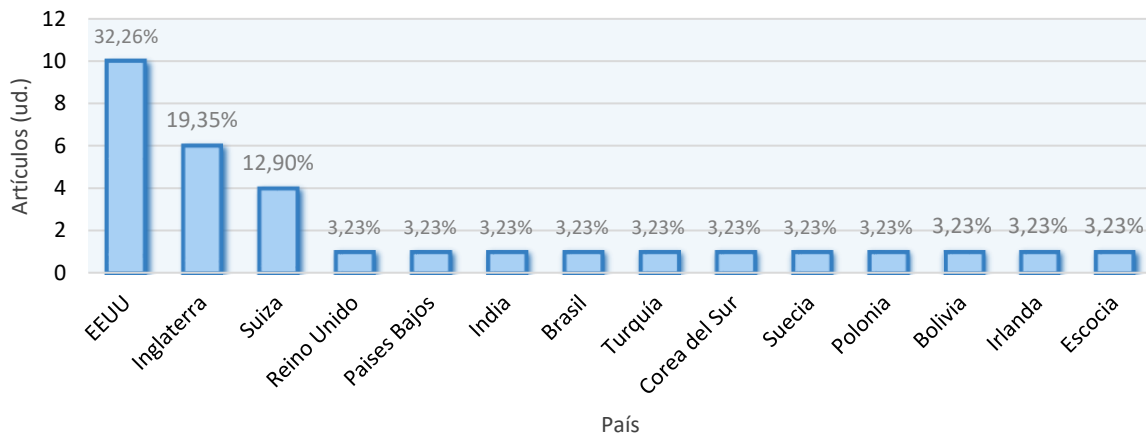
**Gráfico 3:** Idioma de los artículos. Elaboración propia.



### País de publicación

Principalmente, el país donde se han publicado más estudios acerca de la TE y la RV en pacientes con MFD es Estados Unidos (EEUU) con un 32,26% (n=10), seguido de Inglaterra con un 19,35% (n=6). En tercer lugar, se encuentra Suiza con un 12,90% (n=4). El resto de artículos han sido publicados en Reino Unido, Países Bajos, India, Brasil, Turquía, Corea del Sur, Suecia, Polonia, Bolivia, Irlanda y Escocia representando un 3,23% (n=1) en cada caso. (**Gráfico 4**).

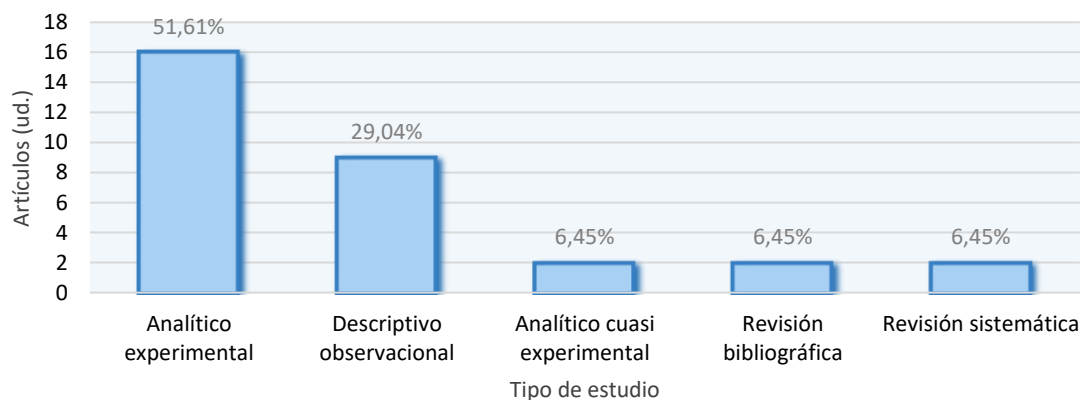
**Gráfico 4:** País de publicación de los artículos. Elaboración propia.



### Tipo de estudio

Como se muestra en el **gráfico 5**, prevalecen los estudios experimentales por encima de otros, con 16 artículos, representando un 51,61% del total de la muestra. Por otro lado, 9 de los artículos son artículos de revisión correspondientes a estudios descriptivos, presentes en un 29,04%. Finalmente, se han encontrado 2 artículos que corresponden a un estudio cuasi experimental, 2 de revisión bibliográfica y 2 más de revisión sistemática, correspondiendo a un 6,45% del total, en cada caso.

**Gráfico 5:** Tipo de estudios. Elaboración propia.

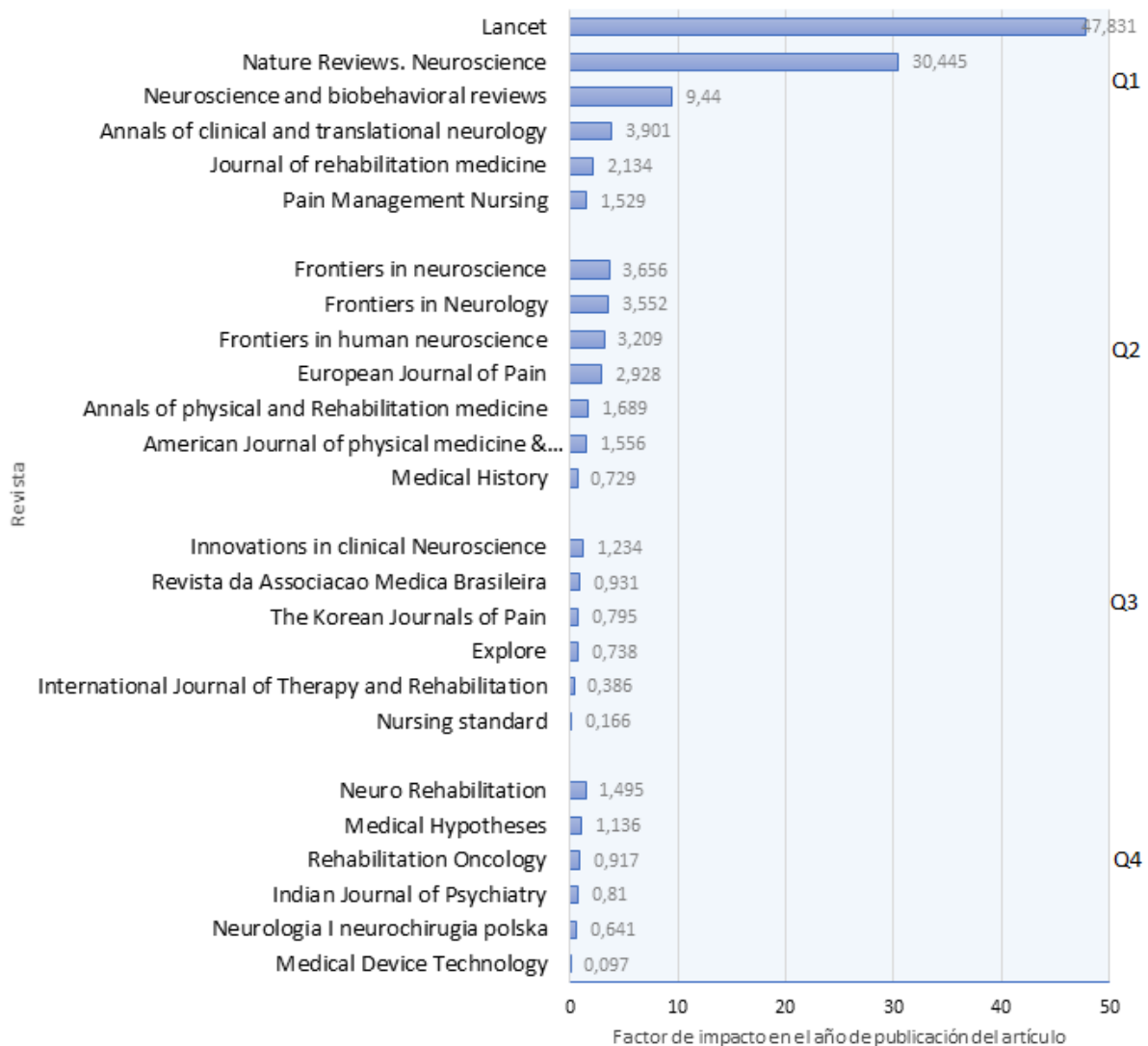


Factor de impacto

Los artículos correspondientes a la muestra final, fueron publicados en un total de 27 revistas diferentes que quedan plasmadas en el **Gráfico 6**. Las revistas *Agri* y *Revista Sanidad Militar* no cuentan con un factor de impacto publicado en la JCR, por lo tanto, no han sido incluidas en el gráfico. Este gráfico se compone de 4 partes que corresponden con los 4 cuartiles (Q1, Q2, Q3, Q4). Aquellas revistas incluidas en el cuartil 1 (Q1) cuentan con un mayor factor de impacto dentro de su especialidad. Por otro lado, de cada revista independientemente de su cuartil, se especifica el factor de impacto, basado en el número de citas y trabajos publicados<sup>30</sup>.

La media del factor de impacto de la muestra final de artículos es de 4,8778 [0,097-47,831].

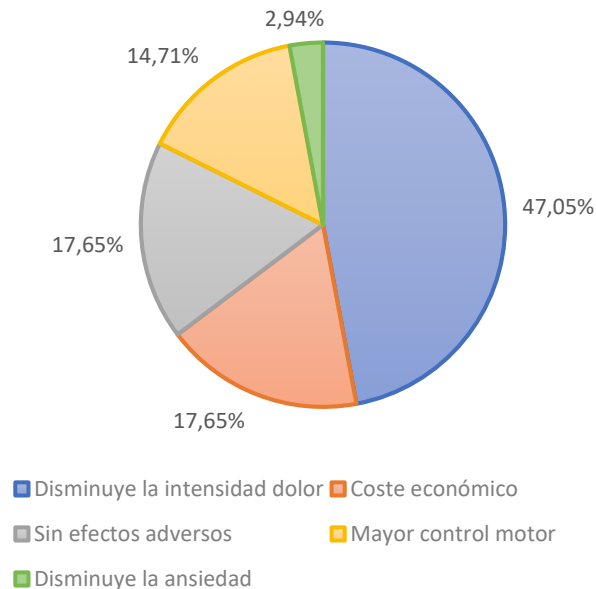
**Gráfico 6:** Factor de impacto de las revistas donde se publicaron los artículos. Elaboración propia.



## Beneficios de la TE

De la muestra final de 31 artículos, la TE se menciona en 23 ocasiones (74,19%). Tras el análisis de la información sobre esta terapia en pacientes con MFD se han identificado principalmente 6 beneficios (**Gráfico 7**).

**Gráfico 7:** Beneficios TE en MFD. Elaboración propia.



En 16 ocasiones (47,05%) y con una alta prevalencia en la efectividad, se observa una clara reducción en la intensidad del dolor. Son 6 las ocasiones (17,65%) en que se explica que la TE es un método de tratamiento con un coste económico y fácil de aplicar. Esto implica que resulte eficaz tanto si se practica en el ámbito hospitalario como domiciliario, tras la educación sanitaria pertinente<sup>31-33</sup>, permitiendo que sea el propio paciente quien controle su patología y se autoadministre dicha terapia en un entorno que le resulta familiar.

En 6 ocasiones (17,65%) se manifiesta que la TE no produce efectos adversos en los pacientes o que estos no son significativos. Al no administrar un tratamiento farmacológico, se reduce notablemente el grado de efectos adversos o contraindicaciones para el paciente. Además, 5 veces (14,71%) son las que se desvela que esta terapia aumenta el control motor en los movimientos de la extremidad fantasma. Por otro lado, como ya se ha descrito anteriormente, el MFD provoca una disminución en la calidad de vida de quien lo sufre, así como un aumento importante de la ansiedad. Según un estudio realizado por Katja Guenther, después de la realización continuada de TE en sesiones de 15 minutos durante 3 semanas, los pacientes experimentaron una disminución significativa del nivel de ansiedad a consecuencia de la reducción del dolor<sup>34</sup>. Así pues, en 1 ocasión 2,94% se refiere una disminución de la ansiedad del paciente.



Esta terapia ofrece la posibilidad de administrarse en combinación con otro tipo de tratamientos. Priscilla G. et al. determinaron en un estudio de revisión, que la aplicación de TE combinada con otro tratamiento puede resultar aún más eficaz en la reducción y control del MFD<sup>35,36</sup>. Además, Mas Esquerdo J. et al. describen que el uso de TE preoperatoria en pacientes con amputación programada, resulta notablemente beneficioso en la reducción del dolor posterior<sup>37,38</sup>.

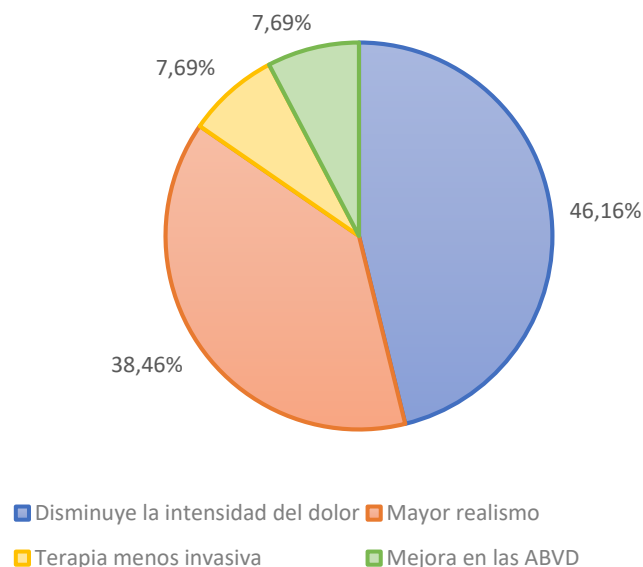
Por otro lado, cabría destacar algunos aspectos que se consideran importantes acerca de esta terapia. En cuanto a la duración de las sesiones, existen estudios que confirman su efectividad realizándose durante 5 minutos<sup>36</sup>, y otros que lo hacen en sesiones de 10 minutos<sup>39</sup>, 15 minutos<sup>34</sup> o hasta 60 minutos<sup>40</sup>. Posteriormente, el plazo de tiempo mínimo en que el paciente no refiere dolor es de 4 semanas<sup>41,42</sup>, manteniendo también una alta efectividad en la incidencia de este durante los siguientes 3 meses<sup>40</sup>, 6 meses<sup>36</sup> o 12 meses<sup>43</sup>. En cuanto a los dispositivos prostéticos, existe controversia respecto a si es más eficaz la TE en pacientes que habitualmente usan prótesis<sup>39</sup> o en aquellos que no la usan<sup>31</sup>.

Finalmente, pese a las ventajas que presenta esta terapia, también existen estudios que concluyen no tener efectividad para este tipo de pacientes, alegando los pocos beneficios, así como la no reducción de los síntomas dolorosos<sup>44,45</sup>.

### Beneficios de la RV

De la muestra final de 31 artículos, la RV se menciona en 10 ocasiones (30,30%). Tras el análisis de la información sobre esta terapia en pacientes con MFD se han identificado principalmente 4 beneficios (**Gráfico 8**).

**Gráfico 8:** Beneficios RV. Elaboración propia.



En 6 ocasiones (46,16%) se pone de manifiesto la reducción en la intensidad del dolor<sup>46-51</sup>. Debido a la reducción del dolor, esta terapia permite una mejora referida en el desarrollo de las actividades básicas de la vida diaria (ABVD), esto se ha visto reflejado en 1 ocasión (7,69%)<sup>49</sup>. Han sido 5 (38,46%) las veces en que se ha sugerido esta terapia como un método de tratamiento mucho más realista<sup>50-54</sup>. Además, también se ha descrito en 1 ocasión (7,69%) la poca cantidad de efectos adversos que supone, siendo una terapia no invasiva<sup>53</sup>.

Por otro lado, según un artículo realizado por Ortiz-Catalan M. et al., la efectividad aumenta considerablemente a partir de la 4ª semana de tratamiento<sup>47</sup>, siendo también altamente efectivo inmediatamente después de cada sesión<sup>47,48,50</sup>.

Además, al tratarse de una terapia basada en las nuevas tecnologías<sup>53</sup>, permite su realización mediante el juego, involucrando una o ambas extremidades y llevando a cabo actividades lúdicas dentro de la sesión<sup>51</sup>.

Finalmente, igual que ocurre con la TE, varios estudios recalcan la importancia de realizar más estudios experimentales con muestras homogéneas suficientes para confirmar eficacia<sup>50</sup>.

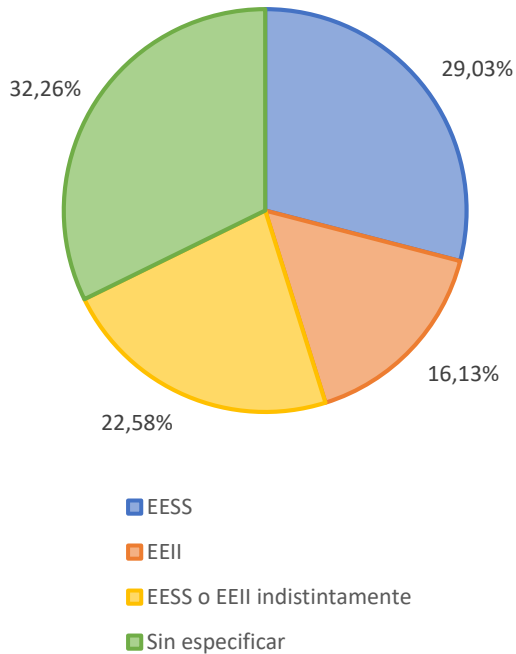
#### Tipo de amputación

En los gráficos que se exponen a continuación se muestra el tipo de amputación descrito en los artículos. Por un lado, el **gráfico 9** hace referencia a los datos obtenidos en cuanto al nivel de amputación según la extremidad afectada. En este caso, con mayor frecuencia se encuentran las amputaciones de miembros superiores con un 29,03% (n=9). Los casos de amputación de extremidades superiores e inferiores indistintamente se han dado en un 22,58% (n=7), y los centrados en extremidades inferiores en un 16,13% (n=5).

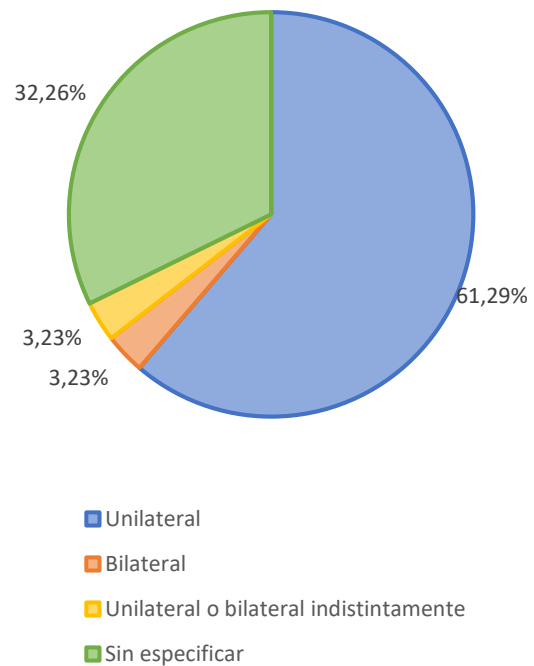
Por otro lado, en el **gráfico 10** se muestran los datos obtenidos según el número de extremidades afectadas. En este caso, el nivel de amputación más frecuente ha sido el unilateral con un 61,29% (n=19). Los estudios que tratan casos de amputaciones bilaterales han sido escasos, representando un 3,22% (n=1) de la muestra, igual que aquellos que incluyen los unilaterales y bilaterales indistintamente, que representan la misma cifra. Finalmente, un 32,26% (n=10) de los artículos no especifican el tipo de amputación ni según la extremidad afectada ni tampoco según en número de extremidades afectadas.

En cuanto a la efectividad ligada al tipo de amputación, no se han obtenido resultados concluyentes, debido a la poca homogeneidad y la alta efectividad general obtenida de la muestra.

**Gráfico 9:** Tipo de amputación según el nivel de la extremidad afectada. Elaboración propia.



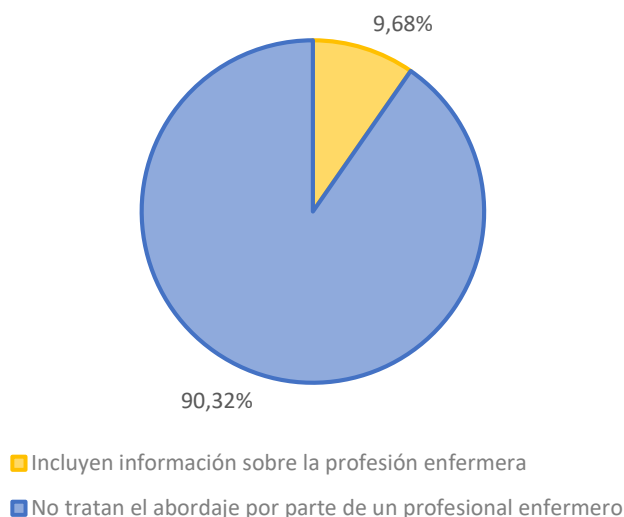
**Gráfico 10:** Tipo de amputación según el número de extremidades afectadas. Elaboración propia.



### Intervenciones de enfermería

El **gráfico 11** muestra la escasez de artículos que describen algún tipo de información relacionada con el personal de enfermería, siendo tan solo un 9,68% (n=3) de la muestra. Sin embargo, tan solo uno de los 3 artículos especifica de forma concreta intervenciones propias del profesional de enfermería. Así pues, de modo general únicamente se sugieren planes de mejora o se constata la falta de información sobre el tema.

**Gráfico 11:** Artículos sobre intervenciones de enfermería en estas terapias. Elaboración propia.



Según Virani A. et al., cobra importancia la valoración exhaustiva del dolor en estos pacientes mediante escalas válidas y fiables, así como el control del muñón y sus características o las curas pertinentes secundarias a la colocación de una prótesis<sup>55</sup>. Además, es esencial el acompañamiento durante el proceso donde resulta especialmente importante informar de todas las opciones y recursos disponibles<sup>50</sup>.

Por otro lado, el 100% coincide en que la aplicación de TE y RV en pacientes con MFD debería abordarse de modo interdisciplinar con otros profesionales y teniendo en cuenta al paciente como un ser holístico e individualizando el tratamiento<sup>33</sup>. Además, dos de ellos sugieren la posibilidad de implementar dichas terapias en el plan de curas, pudiendo realizarse como actividad grupal para fomentar la adherencia del paciente al tratamiento<sup>31,33</sup>.

Finalmente, los estudios analizados constatan una autonomía enfermera suficiente para poder aplicar estas terapias bajo la supervisión y decisión de este profesional sanitario<sup>31</sup>.

## **6. Discusión**

El MDF es muy prevalente en la población con SMF<sup>10</sup> y supone una sintomatología dolorosa que genera interferencias importantes en la vida diaria de los pacientes<sup>11</sup>. Además, este dolor resulta poco abordado puesto que en la actualidad no existe un tratamiento de primera línea para su manejo<sup>15</sup>.

Demográficamente, EEUU encabeza la lista siendo el país en que se han publicado más estudios relacionados con el tema, y en segundo lugar se encuentra Inglaterra, seguido de Reino Unido. Esto supone que el idioma principal de estos estudios haya sido el inglés. Los estudios realizados en España se reducen únicamente a uno del total de la muestra<sup>39</sup>, por ello, sería de gran utilidad conocer si los resultados que se han obtenido requieren un interés a nivel nacional. La mayoría de los estudios analizados han sido publicados en los últimos años, con una clara tendencia al alza (**Gráfico 2**). Esto podría ser con motivo a la reciente investigación de terapias en el ámbito tecnológico e innovador, las cuales se encuentran en estado de pleno crecimiento. Además, se espera que, en un futuro se siga abordando este tipo de pacientes en estudios que valoren el manejo de sus síntomas.

Los estudios analíticos experimentales han sido los más frecuentes. Este tipo de estudios ofrecen una valoración directa de los casos, no obstante, las publicaciones que tratan a este tipo de pacientes, ponen de manifiesto la necesidad de estudios con mayor homogeneidad de la muestra<sup>37,38</sup>.

De acuerdo con los resultados obtenidos, existen terapias no farmacológicas que actualmente pueden aplicarse para controlar el dolor en el miembro fantasma. Sin embargo, son terapias poco conocidas o utilizadas en el ámbito sanitario y en la práctica clínica. Como consecuencia, es necesario seguir investigando sobre la evidencia de eficacia mediante estudios metodológicamente más completos.

En cuanto a los beneficios de la TE, aunque no están reforzados por un gran número de estudios, son importantes ya que suponen una disminución de la sintomatología dolorosa referida por los pacientes<sup>56-58</sup>. La reducción del dolor es el ítem que se ha referido en mayor cantidad. Algunos artículos indican la fuerte potencia de la retroalimentación visual como principal factor causante de la efectividad de esta terapia, ofreciendo resultados positivos en estos pacientes<sup>35,37,59,60</sup>. Esto se corrobora en aquellos estudios en que se omite el factor tapando el espejo, concluyendo resultados negativos únicamente en ese grupo de pacientes<sup>37</sup>. Por otro lado, estudios realizados por Mónica L. et al. o por Kelly Lamont, demuestran un mayor impacto en las neuronas espejo cuando se realiza TE en pacientes con MFD frente a pacientes sin esta patología<sup>37,61</sup>. Dicha información es útil ya que permite una intervención concreta que garantiza restaurar en un alto grado los niveles de bienestar, sin contar con efectos adversos.

Los casos de TE en amputaciones bilaterales son escasos debido a la necesidad, como ya se ha comentado, del reflejo de una extremidad sana para su efectividad. Mónica L. et al., realizó un estudio en 20 pacientes con amputación bilateral, con la intención directa de obtener una alternativa para aquellos pacientes que no disponen de un miembro sano. Así pues, gracias al reflejo de la extremidad de una segunda persona, se obtuvieron resultados equiparables a la TE convencional. Esta información cobra gran importancia abriendo las puertas a la posibilidad de aplicar esta terapia a todos los pacientes amputados<sup>61</sup>.

Por otro lado, la TE es una terapia que por su bajo coste y fácil administración ofrece la posibilidad de ser autoadministrada. Esto evita la necesidad explícita de los pacientes de acudir a un centro de salud para ser tratados y permite el manejo de estos pacientes con TE de forma domiciliaria.

Paralelamente y con el claro objetivo de disminuir la incidencia de pacientes con MFD, aparece la posibilidad de aplicación de TE preoperatoria<sup>36</sup>. Este hecho genera gran interés en pacientes con amputación quirúrgica programada. Según Kelly Lamont. et al., en un estudio realizado en EEUU con pacientes de estas características, se obtuvo una diferencia significativa de MFD respecto aquellos que no aplicaron la terapia previamente<sup>37</sup>. Esta idea se refuerza también en otros estudios como el realizado por Mas Esquerdo J. et al., en España<sup>36</sup>.

En cuanto a la RV en estos pacientes, la información en la literatura es escasa. Sin embargo, los estudios afirman una reducción significativa del dolor. Según los artículos analizados, la RV es considerada la forma no invasiva más realista de aplicar la retroalimentación visual en estos pacientes. Ofrece un grado de realismo muy elevado permitiendo al cerebro interpretar el miembro como propio sin necesidad de concentración y en cualquier nivel de amputación. Su uso mediante la última tecnología supone un avance en la ciencia que sigue evolucionando con los años. Esto hace pensar que, al tratarse de una terapia innovadora y muy reciente, podrá obtener un gran número de mejoras y avances con el paso del tiempo. Además, igual que la TE, esta terapia no cuenta con efectos adversos, y da la oportunidad de utilizarse de forma lúdica mediante juegos virtuales que impliquen una o ambas extremidades.

Respecto al tipo de amputación, es necesaria la realización de estudios con mayor homogeneidad de la muestra para ampliar los conocimientos en este ámbito. Ambas terapias permiten su uso en pacientes con amputación unilateral superior e inferior, y no se evidencian diferencias significativas entre la efectividad en ambos tipos. Sin embargo, la insuficiente cantidad de estudios basados en la amputación bilateral impide conocer a ciencia cierta cómo actúan estas terapias ante este tipo de pacientes.

La falta de autonomía enfermera en la aplicación de estas terapias queda destacada en varios artículos<sup>31,33,55</sup>. De modo general, se pone de manifiesto una falta de implicación de los profesionales de la salud en estas terapias<sup>33,55</sup>. Por ello, a pesar de la elevada carga asistencial existente en el sistema sanitario actual, creemos que el personal de enfermería podría ser el encargado de llevar a cabo un control exhaustivo del dolor, así como los síntomas referidos por estos pacientes pre y post tratamiento, en cada sesión. Esto permitiría una valoración profunda de los beneficios obtenidos y supondría una opción viable en el abordaje de estos pacientes para ofrecer un aumento de su calidad de vida.

Además, la totalidad de estudios que incluyen el profesional de enfermería, proponen la realización de un plan de curas individualizado, debido a la subjetividad del dolor y el gran abanico de formas en que se presenta. Un tratamiento de TE o RV centrado en cada paciente de forma individual ofrece la posibilidad de realización en el momento más adecuado para el paciente, de la forma en que le resulta más efectivo. Esto último crea controversia con el estudio realizado por Priscilla G. et al., que propone la inclusión de dichas terapias en la programación de actividades grupales con la finalidad de aumentar la motivación y adherencia al tratamiento de los pacientes<sup>36</sup>.

## **7. Conclusión**

Actualmente, el abordaje del dolor es importante para la calidad de vida de los pacientes, pues repercute muy negativamente en el paciente y su entorno. Por ello, se ha considerado relevante realizar un estudio que trate el dolor referido de un modo no tan usual y abordado de una forma poco común. Tras la elaboración de esta revisión sobre la TE y RV en pacientes con MFD, se concluye que:

- Existe una escasa información en la literatura, los pacientes están poco abordados mediante dichas terapias y los estudios experimentales son poco homogéneos.
- En el caso de la TE, se ha observado un alto grado de efectividad, así como una disminución del nivel de ansiedad, seguridad en la aplicación de la terapia, escasos efectos adversos, fácil administración, posibilidad de tratamiento domiciliario, aumento del control motor en el miembro fantasma y bajo coste.
- En cuanto a la RV, se ha mostrado una reducción en la intensidad del dolor, así como una mejora en las ABVD, un mayor realismo, además de no ser invasiva y contar con escasos efectos adversos.
- Es posible la aplicación de ambas terapias en amputaciones a cualquier nivel, siendo viables también para pacientes con amputación bilateral, y sin diferencias significativas en el grado de efectividad en función del nivel de amputación.
- El uso de nuevas tecnologías puede usarse como motor en tratamientos donde el paciente puede enriquecerse de una gran cantidad de beneficios. Los importantes avances en ciencia y tecnología implican una mejora continua de las terapias y sus formas de administración.
- Existe la posibilidad de manejo de forma precoz a nivel preoperatorio que conllevaría una posterior reducción de la sintomatología y del gasto sanitario correlacionado, así como un mayor bienestar y calidad de vida del paciente.
- Hay una escasez de artículos que abordan las intervenciones de enfermería en la práctica clínica de estas terapias en este tipo de pacientes. Además, existe la necesidad de investigar el mejor abordaje de este dolor y la posible inclusión del personal enfermero como profesional responsable en su tratamiento y seguimiento.
- Son necesarios más estudios homogéneos que permitan confirmar los beneficios de dichas terapias bajo una evidencia científica. Así como la posibilidad de inclusión de estas terapias protocolizadas, como tratamiento de primera línea.



## **8. Implicación en la práctica profesional**

Los pacientes amputados sufren un riesgo significativamente elevado de desarrollar MFD y como consecuencia una afectación negativa en su calidad de vida. En un contexto hospitalario, el personal enfermero es el principal responsable del cuidado del paciente. Así pues, es imprescindible su papel en la identificación del dolor, el grado y la intensidad de este, y la obtención de recursos para aliviarlo y controlarlo<sup>55</sup>.

Existe un vacío de conocimiento en la literatura acerca de quién es el profesional adecuado para llevar a cabo la aplicación o educación de estas terapias, así como de las intervenciones que debería realizar enfermería ante estos pacientes<sup>31,33,55</sup>. El dolor es a menudo obviado por el paciente debido a la percepción de falta de apoyo e implicación por parte del profesional sanitario<sup>55</sup>. Teniendo siempre en cuenta la necesidad de valoración del paciente desde un equipo multidisciplinar, la cercanía, evaluación directa del paciente y autonomía por parte del personal de enfermería, permitiría determinarlo como el profesional más adecuado para aplicar dichas terapias o educar al paciente para hacerlo, reduciendo así las horas de hospitalización<sup>36,37,55</sup>.

La investigación en este campo debería considerarse prioritaria, ya que la incidencia de pacientes con MFD va en aumento en los últimos años y la tecnología avanza de forma muy positiva en el ámbito sanitario<sup>61</sup>. La implementación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la enfermería crea una oportunidad de crecimiento profesional, así como también de reconocimiento y visibilidad social de la práctica enfermera. Además, el uso de la tecnología y la innovación genera opciones de cuidado que pueden conllevar beneficios significativos para el paciente. Como futura propuesta para el personal de enfermería en el ámbito del paciente amputado sería conveniente realizar una formación interna sobre la aplicación de TE y RV. Esto permitiría su implantación como tratamiento de primera línea y uso tanto en el ámbito hospitalario como domiciliario. Además, pudiéndose incluir de forma protocolizada, cuando fuera conveniente, en el plan de curas de enfermería contribuyendo a una mejora continua en el manejo del dolor basándose en la evidencia científica<sup>31,33</sup>.

## **9. Referencias bibliográficas**

1. Henry B. Nursing Management and Mirror Therapy for Phantom Limb Pain [tesis doctoral]. Florida: Honors in the major theses UCF; 2016.
2. Castillo L, Monje E, Espinoza B. Revisión Sistemática: Cuidados de Enfermería en Personas Portadoras de Dolor Fantasma de Miembro Amputado. Rev. ACHED. 2016; 65: 22-28.
3. Volmer Thole M, Lobmann R. Neuropathy and Diabetic Foot Syndrome. Int. J. Mol. Sci. 2016; 17(12): 917.
4. Arif A, Sushma B, Seema M, Deepa K, Saurabh J, Syed MA. Prevalence of Phantom Limb Pain, Stump Pain, and Phantom Limb Sensation among the Amputated Cancer Patients in India: A Prospective, Observational Study. Indian J Palliat Care 2017; 23(1): 24-35.
5. Meltem Y, Nevin K. The effect of mirror therapy on the management of phantom limb pain. Agri 2016; 28(3): 127-134.
6. García Cano B, García Cano F, Muñoz F, Estrella L. Síndrome del miembro fantasma. Revisión bibliográfica. Rev Paraninfo Digital 2015; 22.
7. Diago Cuartero MC, Arnaiz García ME, Arnaiz García AM, Amado Diago CA, Arnaiz García J. Síndrome del miembro fantasma. Med Gen y Fam 2012; 1(2).
8. Ochoa Estrada MC, Bustamante Edquen S. Persona post amputada portadora de dolor de miembro fantasma: Dolor y cuerpo. Enf Neurol 2012; 11(3): 142-145.
9. Cárdenas K, Aranda M. Uso de psicoterapias como tratamiento del dolor de miembro fantasma. Rev Colomb Psiquiatr 2017; 46(3): 178-186.
10. Richardson C, Kulkarni J. A review of the management of phantom limb pain: challenges and solutions. J Pain Res 2017; 10: 1861-1870.
11. Villaseñor Moreno JC, Escobar Reyes, VH, Sánchez Ortiz AO, Quintero Gómez IJ. Dolor de miembro fantasma: fisiopatología y tratamiento. Rev Esp Méd Quir 2014; 19: 62-68.

12. MedlinePlus. Dolor de un miembro fantasma [Sede Web]. EEUU: National Library of Medicine (US); [actualizada 30 Abr 2018; acceso 2 May 2018]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000050.htm>
13. Pérez Rodríguez N, Rodríguez Segura MD, Pérez González M. Dolor del miembro fantasma: terapia del espejo y terapia de realidad virtual. *Enferm Integral* 2015; 108: 57-59.
14. Anthony Byrne KP, MBChB. Survey of Phantom Limb Pain, Phantom Sensation and Stump Pain in Cambodian and New Zealand Amputees. *Pain Med* 2011; 12(5): 794-798.
15. Kikkert S, Mezue M, Henderson Slater D, Johansen Berg H, Tracey I, Makin T. Motor correlates of phantom limb pain. *Cereb. Cortex.* 2017; 95: 29-36.
16. Martínez Amaya A, Serrano Andrade M. Análisis correlacional entre impacto emocional y la prevalencia del síndrome del miembro fantasma en pacientes amputados. [Tesis Doctoral]. Ecuador: Repositorio institucional de la Universidad del Azuay; 2017.
17. Perry B, Mercier C, Pettifer S, Cole J, Tsao J. Virtual reality therapies for phantom limb pain. *Eur J Pain* 2014; 18: 897-899.
18. Hasanzadeh Kiabi F, Reza Habibi M, Soleimani A, Emami Zeydi A. Mirror Therapy as an Alternative Treatment for Phantom Limb Pain: A Short Literature. *Korean J Pain* 2013; 26(3): 309-311.
19. González P, García M, Manzano P, Hernández M, Muñoz T, Martín TC, et al. 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.
20. Harrison RA, Field TS. Post Stroke Pain: Identification, Assessment, and Therapy. Proquest. 2015; 39(3-4): 190-20.
21. Fletcher-Smith J, Sackley CM, Walker Mf, Burton C, Watkins C, Mant J, et al. A cluster randomised controlled trial of an occupational therapy intervention for residents with stroke living in UK care homes. *SAGE Journals* 2014; 29(4): 394-412.

22. Koo KI, Park DK, Youm YS, Cho SD, Hwang CH. Enhanced Reality Showing Long-Lasting Analgesia after Total Knee Arthroplasty: Prospective, Randomized Clinical Trial. *Scientific Reports* 2018; 8(1): 2343.
23. Wylde V, Dennis J, Beswick AD, Bruce J, Eccleston C, Howells N, et al. Systematic review of management of chronic pain after surgery. *Br J Surg* 2017; 104(10): 1293-1306.
24. Hanley MA, Ehde DM, Campbell KM, Osborn B, Smith DG. Self-reported treatments used for lower-limb phantom pain: descriptive findings. *Arch Phys Med Rehabil* 2006; 87: 270-7.
25. Barbin J, Seetha V, Casillas J, Paysant J, Perennou 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: 270-275.
26. Coughlin S, Roberts D, O'Neill K, Brooks P. Looking to tomorrow's healthcare today: a participatory health perspective. *Intern Med J* 2018; 48: 92-96.
27. Montesó Curto P. Redacción de artículos científicos. En: Lleixà Fortuño M, Montesó Curto P. *Investigació en infermeria: Teoria i pràctica*. 1ª edición. Tarragona: Arola Editors, S.L.; 2015. p.187-207.
28. Moncada Hernández SG. Cómo realizar una búsqueda de información eficiente. Foco en estudiantes, profesores e investigadores en el área educativa. *Inv Ed Med* 2014; 3: 106-15.
29. Zabalegui Yárnoz A. El rol del profesional en enfermería. *Aquichán -Col-* 2003; 3(1): 16-20.
30. Miró O, Burbano P. El factor de impacto, el índice h y otros indicadores bibliométricos. *An. Sist. Sanit. Navar* 2013; 36 (3).
31. Yıldırım M, Kanan N. The effect of mirror therapy on the management of phantom limb pain. *Agri*. 2016; 28(3): 127-134.
32. Sae Young Kim, MD, Yun Young Kim, MD. Mirror Therapy for Phantom Limb Pain. *Korean J Pain* 2012; 25(4): 272-274.

33. Hagenberg A, Carpenter C. Mirror Visual Feedback for Phantom Pain: International Experience on Modalities and Adverse Effects Discussed by an Expert Panel: A Delphi Study. *Am J Phys Med Rehabil* 2013; 6(8): 708-15.
34. Guenther K. 'It's All Done With Mirrors': V.S. Ramachandran and the Material Culture of Phantom Limb Research. *Med Hist* 2016; 60(3): 342-358.
35. Shruti Niraj MSC, G.Niraj MD. Phantom Limb Pain and Its Psychologic Management: A Critical Review. *Pain Manage Nurs* 2014; 15(1): 349-364.
36. Wittkopf PG, Johnson MI. Mirror therapy: A potential intervention for pain management. *Rev. Assoc. Med. Bras.* 2017; 63(11): 1000-1005.
37. Lamont K, Chin M, Kogan M. Mirror box therapy: seeing is believing. *Explore (NY)* 2009; 7(6): 369-72.
38. Lorimer Moseley G, Gallace A, Spence C. Bodily illusions in health and disease: Physiological and clinical perspectives and the concept of a cortical 'body matrix'. *Neurosci Biobehav Rev* 2012; 36(1): 34-46.
39. Mas Esquerdo J, Maruenda Fernández. R, Robles Sánchez JI. Tratamiento neuropsicológico de dolor de miembro fantasma» a propósito de un caso. *Rev Sanid Mil* 2013; 69(3).
40. Darnall BD. Self-delivered home-based mirror therapy for lower limb phantom pain. *Am J Phys Med Rehabil* 2009; 88(1): 78-81.
41. 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): 457-464.
42. Finn SB, Perry BN, Clasing JE, Walters LS, Jarzombek SL, Curran S, et al. A Randomized, Controlled Trial of Mirror Therapy for Upper Extremity Phantom Limb Pain in Male Amputees. *Front Neurol* 2017; 8: 267.
43. Anghelescu DL, Kelly CN, Steen BD, Wu J, Wu H, DeFeo BM, et al. Mirror Therapy for Phantom Limb Pain at a Pediatric Oncology Institution. *Rehabil Oncol* 2016; 34(3): 104-110.

44. Imaizumi S, Asai T, Koyama S. Agency over Phantom Limb Enhanced by Short-Term Mirror Therapy. *Front Hum Neurosci* 2017; 11:483.
45. 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): 270-5.
46. Chau B, Phelan I, Ta P, Humbert S, Hata J, Tran D. Immersive Virtual Reality Therapy with Myoelectric Control for Treatment-resistant Phantom Limb Pain: Case Report. *Innov Clin Neurosci* 2017; 14(7-8): 3-7.
47. Ortiz-Catalan M, Sander N, Kristoffersen MB, Håkansson B, Brånemark R. Treatment of phantom limb pain (PLP) based on augmented reality and gaming controlled by myoelectric pattern recognition: a case study of a chronic PLP patient. *Front Neurosci* 2014; 8:24.
48. Ambron E, Miller A, Kuchenbecker KJ, Buxbaum LJ, Coslett HB. Immersive Low-Cost Virtual Reality Treatment for Phantom Limb Pain: Evidence from Two Cases. *Front Neurol* 2018; 9:17.
49. Ortiz Catalan M, Guomundsottir R, Zepeda Echeverría A, Caine Winterberger K, Kullbacka Ortiz K, et al. Phantom motor execution facilitated by machine learning and augmented reality as treatment for phantom limb pain: a single group, clinical trial in patients with chronic intractable phantom limb pain. *Lancet* 2016; 388(10062): 2885-2894.
50. Dunn J, Yeo E, Moghaddampour P, Chau B, Humbert S. Virtual and augmented reality in the treatment of phantom limb pain: A literature review. *IOS Press* 2017; 40(4): 595-601.
51. Aalborg University Researchers. Virtual Reality Eases Phantom Limb Pain. *Med Device Technol* 2017.
52. 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(1): 52-9.
53. Ortiz-Catalan M. Augmented Reality May Help Treat Phantom Limb Pain. *Med Device Technol* 2017; 26(7): 26-28.

54. Bohil C, Bradly A, A. Biocca F. Virtual reality in neuroscience research and therapy. *Nat. Rev. Neurosci.* 2011; 12(12): 752-62.
55. Virani A, Green T, Turin TC. Phantom limb pain: a nursing perspective. *Nurs Stand* 2014; 29(1): 44-50.
56. Darnall BD, Li H. Home-based self-delivered mirror therapy for phantom pain: a pilot study. *J Rehabil Med* 2012; 44(3): 254–260.
57. 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).
58. Foell J, Bekrater-Bodmann R, Diers M, Flor H. Mirror therapy for phantom limb pain: Brain changes and the role of body representation. *Eur J Pain* 2014; 18(5): 729-39.
59. Jerath R, Crawford MW, Jensen M. Etiology of phantom limb syndrome: Insights from a 3D default space consciousness model. *Med. Hypotheses* 2015; 85(2): 153-9.
60. Anderson-Barnes VC, McAuliffe C, Swanberg KM, Tsao JW. Phantom limb pain – A phenomenon of proprioceptive memory. *Med. Hypotheses* 2009; 73(4): 555-8.
61. Tung ML, Murphy IC, Griffin SC, Alphonso AL, 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): 633-638.
62. Peter JB, Greening AP, Crompton GK. Guía para Elaborar Referencias Bibliográficas Estilo Vancouver. *Rev. Fac. Cienc. Méd.* 2008.

## 10. Anexo I: Análisis de los artículos

Referencia bibliográfica	Año	Base de datos	Tipo de estudio	Idioma	País de publicación	Impact Factor y cuartil	Beneficios TE	Beneficios RV	Tipo amputación	Intervenciones de enfermería
Yıldırım M, Kanan N. The effect of mirror therapy on the management of phantom limb pain. Agri. 2016; 28(3): 127-134.	2016	Pubmed	Cuasi experimental: 15 pacientes entrenados de TE durante 4h. Sesiones de mínimo 20 minutos diarias, durante 4 semanas. Valoración de dolor con escala EVA antes y después de las sesiones	Inglés	Turquía	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora estadísticamente significativa en el dolor referido antes y después de las sesiones, así como en el paso de las semanas.</li> <li>- Método seguro, económico y sencillo de realizar, tanto en el hospital como en domicilio.</li> <li>- Aumenta el control motor en el miembro fantasma.</li> <li>- Resulta más efectiva en aquellos pacientes que no usaban prótesis habitualmente.</li> <li>- No existe relación estadísticamente significativa entre su efectividad y las características de la amputación, el número de repeticiones o la duración de las sesiones.</li> </ul>	No se mencionan	Unilateral de ES o EI indistintamente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fácil enseñanza.</li> <li>- Autonomía enfermera suficiente para implantar TE.</li> <li>- Visión holística del paciente en cuanto a TE y en colaboración con otras disciplinas.</li> <li>- Posibilidad de educación sanitaria grupal, así como implementarla como actividad en el plan de curas. Realizarla en grupos aumentaría la motivación del paciente.</li> </ul>
Sae Young Kim, MD, Yun Young Kim, MD. Mirror Therapy for Phantom Limb Pain. Korean J Pain 2012; 25(4): 272-274.	2012	Pubmed	Experimental: Paciente de 30 años con sensación del miembro rotado (EVA 8/10) que no cedió con otras terapias. 15min de TE 4 veces por semana.	Inglés	Corea del Sur	0,795 Q3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayor control motor del brazo amputado. La observación visual influye en la sensación empática de las sensaciones del paciente.</li> <li>- Puede realizarse de forma sencilla tanto en domicilio como en departamentos hospitalarios.</li> </ul>	No se mencionan	Unilateral de ES	No se mencionan
Hagenberg A, Carpenter C. Mirror Visual Feedback for Phantom Pain: International Experience on Modalities and Adverse Effects Discussed by an Expert Panel: A Delphi Study. Am J Phys Med Rehabil 2013; 6(8): 708-15.	2013	Science Direct	Cuasi experimental	Inglés	EEUU	1,556 Q2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posibilidad de crear un plan de tratamiento con dicha terapia adaptado a las necesidades del paciente, así como autoadministrada en domicilio.</li> <li>- Baja incidencia de efectos adversos como mareos, náuseas, o aumento del dolor, y posibilidad de manejo de dichos síntomas.</li> </ul>	No se mencionan	No se especifica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Necesidad de intervención multidisciplinar en colaboración con equipo sanitario de otros ámbitos como psicología, rehabilitación, terapia ocupacional, cirugía, etc.</li> <li>- Importancia de la adaptación del plan de tratamiento al paciente, individualizándolo para una mayor efectividad.</li> </ul>



Guenther K. 'It's All Done With Mirrors': V.S. Ramachandran and the Material Culture of Phantom Limb Research. Med Hist. 2016; 60(3): 342-358.	2016	Pubmed Y ProQuest	Experimental: Sesiones diarias de 15min durante 3 semanas	Inglés	Inglaterra	0,729 Q2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución de la intensidad del dolor y la ansiedad.</li> <li>- Mayor control motor sobre el miembro fantasma que también reduce el dolor.</li> </ul>	No se mencionan	Unilateral de ES o EI indistintamente	No se mencionan
Shruti Niraj MSC, G.Niraj MD. Phantom Limb Pain and Its Psychologic Management: A Critical Review. Pain Manage Nurs. 2014; 15(1): 349-364.	2014	Science Direct	Artículo de revisión, estudio descriptivo	Inglés	EEUU	1,529 Q1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mediante la retroalimentación visual se modifica el esquema del miembro fantasma y, por lo tanto, las sensaciones derivadas de este.</li> <li>- Puede usarse sola o combinada con otras terapias.</li> <li>- Posibilidad de incluir la TE en el plan de curas de enfermería.</li> </ul>	No se mencionan	No se especifica	No se mencionan
Wittkopf PG, Johnson MI. Mirror therapy: A potential intervention for pain management. Rev. Assoc. Med. Bras. 2017; 63(11): 1000-1005.	2017	Pubmed Y Scielo	Artículo de revisión, estudio descriptivo	Inglés	Brasil	0,931 Q3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De bajo coste.</li> <li>- Fácil de auto administrar.</li> <li>- Reducción del dolor a corto plazo mantenida.</li> <li>- Posibilidad de uso en combinación con otras terapias para mayor efectividad.</li> <li>- Posibilidad de implantación en servicios de rehabilitación hospitalaria.</li> <li>- Puede realizarse tanto en pacientes que tienen un control motor del miembro fantasma como en los que lo perciben paralizado.</li> </ul>	No se mencionan	No se especifica	No se mencionan
Lamont K, Chin M, Kogan M. Mirror box therapy: seeing is believing. Explore (NY) 2009; 7(6): 369-72.	2009	Science Direct	Artículo de revisión, estudio descriptivo	Inglés	EEUU	0,738 Q3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No produce efectos adversos.</li> <li>- Efectividad de las neuronas espejo.</li> <li>- Es más efectiva en su forma habitual que cubriendo el espejo o imaginando el miembro. Aquellos pacientes que notan o tienen control de movimiento en su miembro fantasma mediante la TE, lo pierden al cerrar los ojos. Eso explica la importancia de la retroalimentación visual.</li> <li>- Efectividad en uso a nivel preoperatorio.</li> <li>- Alivio de síntomas dolorosos.</li> </ul>	No se mencionan	Unilateral de ES o EI indistintamente	No se mencionan
Lorimer Moseley G, Gallace A, Spence C. Bodily illusions in health and disease: Physiological and clinical perspectives and the concept of a cortical 'body matrix'. Neurosci Biobehav Rev 2012; 36(1): 34-46.	2012	Science Direct	Artículo de revisión, estudio descriptivo	Inglés	Inglaterra	9,440 Q1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción del dolor después de la TE, pese a la escasez de artículos que lo evidencian.</li> </ul>	No se mencionan	No se especifica	No se mencionan

<p>Mas Esquerdo J, Maruenda Fernández. R, Robles Sánchez JI. Tratamiento neuropsicológico de dolor de miembro fantasma» a propósito de un caso. Rev Sanid Mil. 2013; 69(3).</p>	<p>2013</p>	<p>SciELO</p>	<p>Experimental: 30 sesiones de 20-30min de TE con evaluación de la intensidad de dolor previa y posterior mediante escala EVA</p>	<p>Español</p>	<p>Bolivia</p>	<p>-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EVA inicial 5-6/10 con sensación espasmódica y de descarga eléctrica en el puente del pie, que genera dolor, agobio, angustia y desesperación. Tras 4 meses de TE, EVA &lt;1/10.</li> <li>- La inserción de una prótesis temprana puede producir mayor <i>feedback</i> del sistema propioceptivo. Eso podría implicar una mayor reducción del dolor combinándolo con TE.</li> <li>- Requiere solo de 10 minutos aproximadamente.</li> <li>- Puede realizarse como tratamiento sintomático o como tratamiento preventivo. En caso de amputación programada, puede realizarse preventivamente antes de la intervención y eso reduciría la incidencia del dolor posterior.</li> </ul>	<p>No se mencionan</p>	<p>Unilateral de EI</p>	<p>No se mencionan</p>
<p>Darnall BD. Self-delivered home-based mirror therapy for lower limb phantom pain. Am J Phys Med Rehabil 2009; 88(1): 78-81.</p>	<p>2009</p>	<p>Pubmed</p>	<p>Experimental: TE a domicilio en 5 sesiones de 60 minutos durante 3 meses.</p>	<p>Inglés</p>	<p>EEUU</p>	<p>1,556 Q2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución del dolor; de EVA 6/10 a EVA 0/10.</li> <li>- Mayor control motor.</li> <li>- Aumento del estado de ánimo con la disminución del dolor.</li> </ul>	<p>No se mencionan</p>	<p>Unilateral de EI</p>	<p>No se mencionan</p>
<p>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): 457-464.</p>	<p>2017</p>	<p>Pubmed Y CINAHL Complete</p>	<p>Experimental: TE en dos grupos de pacientes durante 15 minutos al día, 7 días a la semana.</p>	<p>Inglés</p>	<p>India</p>	<p>0,810 Q4</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción significativa del dolor a las 4 y 8 semanas después de completar la TE.</li> <li>- El dolor continuo e intermitente desapareció al final de la octava semana, y al final de la semana 16, solo quedaba breve dolor.</li> <li>- Al final del estudio, algunos amputados experimentaron el dolor una vez al mes y menos de una vez al mes.</li> <li>- Se ha observado que la mejora se mantiene como mínimo hasta 12 semanas después de la terapia.</li> </ul>	<p>No se mencionan</p>	<p>Unilateral de EI</p>	<p>No se mencionan</p>
<p>Finn SB, Perry BN, Clasing JE, Walters LS, Jarzombek SL, Curran S, et al. A Randomized, Controlled Trial of Mirror Therapy for Upper Extremity Phantom Limb Pain in Male Amputees. Front Neurol. 2017; 8:267.</p>	<p>2017</p>	<p>Pubmed</p>	<p>Experimental: 15 minutos de TE diaria durante 4 semanas.</p>	<p>Inglés</p>	<p>Suiza</p>	<p>3,552 Q2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción considerable del dolor y su severidad después de 4 semanas de tratamiento.</li> <li>- Reducción en el tiempo de duración de episodios de dolor.</li> </ul>	<p>No se mencionan</p>	<p>Unilateral de ES</p>	<p>No se mencionan</p>

Anghelescu DL, Kelly CN, Steen BD, Wu J, Wu H, DeFeo BM, et al. Mirror Therapy for Phantom Limb Pain at a Pediatric Oncology Institution. Rehabil Oncol 2016; 34(3): 104-110.	2016	Pubmed	Experimental: Comparación de reducción de dolor en pacientes que aplican TE frente los que no la aplican.	Inglés	EEUU	0,917 Q4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El grupo de pacientes que realizaron TE refirieron una duración más corta de episodios de dolor fantasma.</li> <li>- Menor incidencia de MFD 1 año después, en comparación con el grupo de pacientes que no realizaron TE.</li> </ul>	No se mencionan	No se especifica	No se mencionan
Imaizumi S, Asai T, Koyama S. Agency over Phantom Limb Enhanced by Short-Term Mirror Therapy. Front Hum Neurosci 2017; 11:483.	2017	Pubmed	Experimental: Ensayo de TE a corto plazo con sesiones de 15 minutos.	Inglés	Suiza	3,209 Q2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No hubo mejoras significativas en el alivio del dolor del miembro fantasma.</li> </ul>	No se mencionan	Unilateral de ES	No se mencionan
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): 270-5.	2016	Pubmed Y Science Direct	Revisión sistemática	Inglés	Países Bajos	1,689 Q2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concluye que no existen beneficios de la TE. Se explica poca evidencia de eficacia en la terapia.</li> </ul>	No se mencionan	No se especifica	No se mencionan
Chau B, Phelan I, Ta P, Humbert S, Hata J, Tran D. Immersive Virtual Reality Therapy with Myoelectric Control for Treatment-resistant Phantom Limb Pain: Case Report. Innov Clin Neurosci 2017; 14(7-8): 3-7.	2017	Pubmed Y CINAHL Complete	Experimental: Cinco sesiones de realidad virtual que duraron aproximadamente 45 minutos.	Inglés	EEUU	1,234 Q3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alivio significativo del dolor en el 69 % de los pacientes que se correlacionó con una reducción en la reorganización cortical.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alivio significativo del dolor. Sensación de posesión del miembro.</li> <li>- Efectividad 24h después de cada sesión que dura varios días y progresivamente más.</li> </ul>	Unilateral de ES	No se mencionan

<p>Ortiz-Catalan M, Sander N, Kristoffersen MB, Håkansson B, Brånemark R. Treatment of phantom limb pain (PLP) based on augmented reality and gaming controlled by myoelectric pattern recognition: a case study of a chronic PLP patient. Front Neurosci 2014; 8:24.</p>	2014	Pubmed	<p>Experimental: Terapia con RV con juegos y movimientos, una vez por semana durante 18 semanas.</p>	Inglés	Suiza	3,656 Q2	No se mencionan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora inmediata del dolor durante 15-60 minutos posteriores.</li> <li>- Reducción lenta pero sostenida del dolor a lo largo de las sesiones, efectividad significativa a las 4 semanas.</li> </ul>	Unilateral de ES	No se mencionan
<p>Ambron E, Miller A, Kuchenbecker KJ, Buxbaum LJ, Coslett HB. Immersive Low-Cost Virtual Reality Treatment for Phantom Limb Pain: Evidence from Two Cases. Front Neurol 2018; 9:17.</p>	2018	Pubmed	<p>Experimental: 4 sesiones de RV durante 6 semanas.</p>	Inglés	Suiza	3,552 Q2	No se mencionan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución del dolor inmediatamente después de la sesión de RV.</li> </ul>	Unilateral de EI	No se mencionan
<p>Ortiz Catalan M, Guomundstottir R, Zepeda Echeverría A, Caine Winterberger K, Kullbacka Ortiz K, et al. Phantom motor execution facilitated by machine learning and augmented reality as treatment for phantom limb pain: a single group, clinical trial in patients with chronic intractable phantom limb pain. Lancet 2016; 388(10062): 2885-2894.</p>	2016	ProQuest y Science Direct	<p>Experimental: 12 sesiones de RV y entrevistas de seguimiento a los 1, 3 y 6 meses después de la última sesión.</p>	Inglés	Inglaterra	47,831 Q1	No se mencionan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora del dolor de MFD en un 50%.</li> <li>- Mejoras referidas en las ABVD.</li> </ul>	Unilateral de EI	No se mencionan

<p>Dunn J, Yeo E, Moghaddampour P, Chau B, Humbert S. Virtual and augmented reality in the treatment of phantom limb pain: A literature review. IOS Press 2017; 40(4): 595-601.</p>	<p>2017</p>	<p>CINAHL Complete</p>	<p>Artículo de revisión, estudio descriptivo</p>	<p>Inglés</p>	<p>Irlanda</p>	<p>1,495 Q4</p>	<p>No se mencionan. Explica que pese a ser una terapia muy utilizada, se necesitan estudios con mayor evidencia y más homogeneidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayor variedad de movimiento. Inmersión virtual, más realista, entorno personalizable, costo elevado pero decreciente.</li> <li>- Mejora de intensidad del dolor a corto plazo. Se requieren estudios experimentales con una muestra suficiente y homogénea en cuanto al paciente y a la administración de la terapia, para confirmar su eficacia.</li> </ul>	<p>No se especifica</p>	<p>No se mencionan</p>
<p>Aalborg University Researchers. Virtual Reality Eases Phantom Limb Pain. Med Device Technol 2017.</p>	<p>2017</p>	<p>ProQuest</p>	<p>Artículo de revisión, estudio descriptivo</p>	<p>Inglés</p>	<p>EEUU</p>	<p>0,097 Q4</p>	<p>No se mencionan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución de la intensidad del dolor.</li> <li>- Mayor realismo. No requiere de concentración tan específica. Posibilidad de agarrar objetos, así como interactuar con ellos.</li> <li>- Puede usarse complementada con otros tratamientos.</li> <li>- Terapia como juego.</li> </ul>	<p>Unilateral de ES</p>	<p>No se mencionan</p>
<p>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(1):52-9.</p>	<p>2014</p>	<p>Science Direct</p>	<p>Artículo de revisión, estudio descriptivo</p>	<p>Inglés</p>	<p>Polonia</p>	<p>0,641 Q4</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento del control motor de la extremidad fantasma resolviendo su frecuente alineación antinatural y su estado paralizado.</li> <li>- Puede ser utilizada de distintas maneras según el propósito. Añadir el factor de tamaño reducido mediante una lente en el reflejo del espejo, puede aumentar el efecto analgésico.</li> <li>- Aumento de actividad del córtex prefrontal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Supone una visualización del cuerpo al completo, como si se mirara en un espejo a cuerpo completo. Esto conlleva una percepción más real del propio cuerpo.</li> </ul>	<p>No se especifica</p>	<p>No se mencionan</p>

<p><b>Ortiz-Catalan M. Augmented Reality May Help Treat Phantom Limb Pain. Med Device Technol 2017; 26(7): 26-28.</b></p>	<p>2017</p>	<p>ProQuest</p>	<p>Experimental: 12 sesiones de RV en 4 participantes con amputación de ES.</p>	<p>Inglés</p>	<p>EEUU</p>	<p>0,097 Q4</p>	<p>No se mencionan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 40-80% reducción dolor y mantenido tras 6 meses.</li> <li>- No invasiva, no efectos adversos.</li> <li>- Mayor realismo. Puede decodificarse la intención de movimiento.</li> <li>- Nuevas tecnologías que pueden ser desarrolladas en diferentes países y entornos.</li> </ul>	<p>Unilateral de ES</p>	<p>No se mencionan</p>
<p><b>Bohil C, Bradly A, A. Biocca F. Virtual reality in neuroscience research and therapy. Nat. Rev. Neurosci. 2011; 12(12): 752-62.</b></p>	<p>2011</p>	<p>ProQuest</p>	<p>Artículo de revisión, estudio descriptivo</p>	<p>Inglés</p>	<p>Inglaterra</p>	<p>30,445 Q1</p>	<p>No se mencionan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayor realismo.</li> <li>- Monitorización de la actividad cerebral mediante imágenes.</li> <li>- Incrementa el rol de la activación motora debido a la posibilidad del paciente de moverse e interactuar físicamente con objetos.</li> </ul>	<p>No se especifica</p>	<p>No se mencionan</p>
<p><b>Virani A, Green T, Turin TC. Phantom limb pain: a nursing perspective. Nurs Stand 2014; 29(1): 44-50.</b></p>	<p>2014</p>	<p>CINAHL y ProQuest</p>	<p>Artículo de revisión, estudio descriptivo</p>	<p>Inglés</p>	<p>Inglaterra</p>	<p>0,166 Q3</p>	<p>No se mencionan</p>	<p>No se mencionan</p>	<p>No se especifica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se requiere valoración exhaustiva del dolor mediante escalas válidas y fiables.</li> <li>- No se informa del dolor por la falta de apoyo por parte del profesional.</li> <li>- Deben involucrarse en la atención directa con este paciente e informar adecuadamente de los recursos disponibles.</li> <li>- Control del muñón y sus características y realización de curas pertinentes.</li> <li>- Control del estado, funcionamiento y valoración de la prótesis en caso de uso.</li> </ul>

<p>Darnall BD, Li H. Home-based self-delivered mirror therapy for phantom pain: a pilot study. J Rehabil Med 2012; 44(3): 254–260.</p>	<p>2012</p>	<p>Pubmed</p>	<p>Experimental: 25 min diarios de TE auto-administrada durante 2 meses.</p>	<p>Inglés</p>	<p>Suecia</p>	<p>2,134 Q1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción significativa en la intensidad del dolor fantasma. Trece participantes informaron reducciones de dolor que al menos fueron de importancia mínima (&gt;15%), y 9 de estos lograron reducciones moderadas (&gt;30%) o sustancialmente importantes (&gt;50%) en la intensidad media del dolor fantasma.</li> </ul>	<p>No se mencionan</p>	<p>Unilateral de ES o EI indistintamente</p>	<p>No se mencionan</p>
<p>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).</p>	<p>2015</p>	<p>CINAHL</p>	<p>Revisión sistemática</p>	<p>Inglés</p>	<p>Reino Unido</p>	<p>0,386 Q3</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratamiento económico</li> <li>- Reducción del dolor</li> <li>- No produce efectos adversos</li> </ul>	<p>No se mencionan</p>	<p>Unilateral de ES o EI indistintamente</p>	<p>No se mencionan</p>
<p>Foell J, Bekrater-Bodmann R, Diers M, Flor H. Mirror therapy for phantom limb pain: Brain changes and the role of body representation. Eur J Pain 2014; 18(5): 729-39.</p>	<p>2014</p>	<p>CINAHL</p>	<p>Experimental: TE 1 vez al día durante 4 semanas.</p>	<p>Inglés</p>	<p>Inglaterra</p>	<p>2,928 Q2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción significativa del dolor en un 27% al final del tratamiento.</li> <li>- Reducción de la intensidad del dolor después de cada sesión de tratamiento con TE.</li> <li>- No se producen efectos adversos ni existen contraindicación para el uso de la terapia.</li> </ul>	<p>No se mencionan</p>	<p>Unilateral de ES</p>	<p>No se mencionan</p>
<p>Jerath R, Crawford MW, Jensen M. Etiology of phantom limb syndrome: Insights from a 3D default space consciousness model. Med. Hypotheses 2015; 85(2): 153-9.</p>	<p>2015</p>	<p>Science Direct</p>	<p>Revisión bibliográfica</p>	<p>Inglés</p>	<p>Escocia</p>	<p>1,136 Q4</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revierte la reorganización cortical. Sugiere a la retroalimentación visual como el sistema sensorial que permite la reducción del dolor.</li> <li>- La activación de las neuronas espejo mediante el uso de esta terapia permite provocar sensaciones en la extremidad fantasma derivadas de acciones en el miembro sano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retroalimentación visual como responsable de la reducción del dolor.</li> </ul>	<p>Unilateral o bilateral de EESS o EEII indistintamente</p>	<p>No se mencionan</p>

<p><b>Anderson-Barnes VC, McAuliffe C, Swanberg KM, Tsao JW. Phantom limb pain – A phenomenon of proprioceptive memory. Med. Hypotheses 2009; 73(4): 555-8.</b></p>	<p>2009</p>	<p>Science Direct</p>	<p>Revisión bibliográfica</p>	<p>Inglés</p>	<p>EEUU</p>	<p>1,136 Q4</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción del dolor.</li> <li>- ABVD mediante retroalimentación propioceptiva de las extremidades. Tras amputación, el sistema visual reconoce la ausencia, pero el sistema propioceptivo no. Este desajuste podría tener un papel importante en el dolor. La TE restaura la retroalimentación visual e impulsa y aumenta el rango de movimiento incluso en casos donde se encontraba anteriormente paralizado.</li> <li>- Permite conseguir una retroalimentación visual y propioceptiva coincidentes, que resultan efectivas en la reducción del dolor.</li> </ul>	<p>No se mencionan</p>	<p>Unilateral de ES o EI indistintamente</p>	<p>No se mencionan</p>
<p><b>Tung ML, Murphy IC, Griffin SC, Alphonso AL, 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): 633-638.</b></p>	<p>2014</p>	<p>Pubmed</p>	<p>Experimental: 20 hombres con amputación bilateral inferior con mínimo 3 episodios de dolor a la semana. Sesiones diarias de 20 minutos durante un mes. Se utilizó el miembro reflejado de otra persona.</p>	<p>Inglés</p>	<p>EEUU</p>	<p>3,901 Q1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción del dolor en amputación bilateral.</li> <li>- Es más efectivo el uso de TE con retroalimentación visual pese a no ser del propio cuerpo, que la terapia basada en la imaginación, ya que la imaginación visual no tiene un efecto suficientemente potente. Sin embargo, el reflejo en el espejo permite crear una ilusión óptica que genera sensaciones semejantes a un miembro intacto.</li> <li>- La retroalimentación visual que produce, es el elemento esencial para la reducción del dolor.</li> <li>- Gran impacto en las neuronas espejo.</li> <li>- Fácil de realizar, y autoadministrar.</li> <li>- Bajo coste y riesgo frente a un enfoque eficiente.</li> </ul>	<p>No se mencionan</p>	<p>Bilateral de EEII</p>	<p>No se mencionan</p>