



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

Informe final de investigación previo a la obtención del título de  
Licenciado en Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Terapia del espejo en el tratamiento de pacientes amputados**

**Autor (es):**

Karla Daniela Guevara Triviño

**Tutor(a):**

Dr. Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa

**Riobamba - Ecuador**

**Año 2020-2021**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

**CERTIFICADO DEL TUTOR**

Yo, **Dr. Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa** docente de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo, en mi calidad de tutor del proyecto de investigación denominado “**TERAPIA DEL ESPEJO EN EL TRATAMIENTO DE PACIENTES AMPUTADOS**”, elaborado por la señorita **Karla Daniela Guevara Triviño** certifico que, una vez realizadas la totalidad de las correcciones el documento se encuentra apto para su presentación y sustentación.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad facultando a la interesada hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

Riobamba, junio, 2021

Atentamente,

**Dr. Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa**  
**DOCENTE TUTOR**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

**CERTIFICADO DEL TRIBUNAL**

Los miembros del tribunal de revisión del proyecto de investigación denominado: **“TERAPIA DEL ESPEJO EN EL TRATAMIENTO DE PACIENTES AMPUTADOS”**; presentado por **Karla Daniela Guevara Triviño** y dirigido por el **Dr. Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa** en calidad de tutor; una vez revisado el informe escrito del proyecto de investigación con fines de graduación en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, se procede a la calificación del documento.

Por la constancia de lo expuesto firman:

Dr. Jorge Rodríguez  
**TUTOR**

Dr. Yanco Ocaña  
**Miembro de Tribunal**

Msc. Carlos Vargas  
**Miembro de Tribunal**

Riobamba, Junio, 2021



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

**DERECHO DE AUTORÍA**

Yo, **Karla Daniela Guevara Triviño** con CI: **160050431-8**, declaro que el contenido del proyecto de investigación modalidad Revisión Bibliográfica es inédito en el idioma español, con el tema **“Terapia del espejo en el tratamiento de pacientes amputados”**.

Soy responsable de las ideas y resultados expuestos en la investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la **Universidad Nacional de Chimborazo**”.

**Riobamba, Junio 2021**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Karla Daniela Guevara Triviño'.

**Atentamente**

**Karla Daniela Guevara Triviño**

**CI: 160050431-8**

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis primeramente a Dios quien se encarga de forjar mi camino. A mis padres, Carlos Guevara y Shirley Triviño quienes han sido la guía y el camino para poder llegar a este punto de mi carrera, que con su ejemplo, dedicación y palabras de aliento nunca bajaron los brazos para que yo tampoco lo haga, a ustedes les dedico todo mi esfuerzo en reconocimiento a todo el sacrificio puesto para que yo pueda estudiar.

A mi esposo por brindarme el tiempo necesario para realizarme profesionalmente, por su apoyo, comprensión, cariño y amor. A mis hijos por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder lograr mis objetivos, por enseñarme a disfrutar los pequeños momentos y sobre todo por hacerme feliz.

*Karla Daniela Guevara Triviño*

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente, agradezco a Dios por darme vida, salud y sabiduría a lo largo de mi carrera universitaria.

### ***A mis padres***

Carlos Guevara y Shirley Triviño por ser los principales promotores de mis sueños, gracias por cada día confiar y creer en mí, y en mis expectativas, gracias por su apoyo, sacrificio y compañía en esta etapa, gracias por sus palabras de aliento, sus consejos, gracias por todo su amor.

### ***A mi esposo***

Por sus palabras y paciencia, por confiar en mí y apoyarme en todos y cada uno de los pasos que doy en mi vida, gracias por su comprensión y sobre todo por su amor.

### ***A mis hijos***

Quienes son lo mas importante de mi vida, gracias por ser la fuerza que me inspira para alcanzar mis metas, espero que un día comprendan que a ustedes les debo lo que soy ahora y que este logro sirva de herramienta para guiar cada uno de sus pasos

A mis hermanos y demás familiares por el apoyo que siempre me brindaron día a día. A mis maestros por el tiempo y esfuerzo que dedicaron a compartir sus conocimientos, a mi tutor y en general a la Universidad Nacional de Chimborazo.

***Karla Daniela Guevara Triviño***

## **RESUMEN**

La investigación fue realizada en la modalidad de Revisión bibliográfica, y tiene como objetivo identificar los diversos estudios científicos sobre la terapia del espejo aplicada en pacientes amputados, mediante una revisión bibliográfica exhaustiva para una actualización de conocimientos referente al tema. A través de esto se recolectará información sobre los beneficios que ofrece la terapia de espejo y el impacto que tiene sobre el dolor de miembro fantasma en pacientes amputados.

La terapia de espejo a pesar de ser una técnica de fácil aplicación, económica y sin contraindicaciones es muy poco utilizada en nuestro ámbito laboral debido al insuficiente material bibliográfico actualizado, sin embargo, se logró encontrar 117 artículos científicos de los cuales mediante los criterios de exclusión y la valoración de la escala de PEDro fueron descartados y seleccionados e incluidos únicamente 31 artículos a la investigación, de los cuales se encuentran en el idioma Español y en su gran mayoría en inglés. La recolección de los artículos fue a partir del año 2015 hasta el año 2020 y las bases de datos en los que se encontró mayor resultado de los artículos científicos fueron, PubMed y Google Scholar.

Finalizada la investigación tras la respectiva discusión de los diferentes autores se alcanzó el objetivo planteado recolectando artículos científicos referentes al tema demostrando que la terapia de espejo es una técnica eficaz para el dolor de miembro fantasma en pacientes amputados disminuyendo en gran medida la intensidad de dolor mejorando la calidad de vida.

## **ABSTRACT**

The research was conducted in the form of a literature review and aims to identify the various scientific studies on mirror therapy applied in amputee patients through a comprehensive literature review to update knowledge on the subject. Through this, information will be collected on the benefits offered by mirror therapy and its impact on phantom limb pain in amputee patients. Mirror therapy is a straightforward application, economical, and without contraindications therapy. Despite its multiple benefits due to the insufficient updated bibliographic material, it is very little used in the current working environment; however, 117 scientific articles were found. Using the exclusion criteria and the evaluation of the PEDro scale were discarded. Only 31 articles were selected and included in the research, which is in Spanish, and their great majority in English. The collection of the articles was from 2015 to 2020; most of the scientific articles were found in PubMed and Google Scholar. The research was completed with the discussion of the different authors; the objective was achieved by collecting scientific articles on the subject. The study demonstrated that mirror therapy is an effective technique for phantom limb pain in amputee patients, significantly reducing pain intensity and improving the quality of life.

**Keywords:** amputation, phantom limb pain, mirror neurons, mirror therapy.

Reviewed by:

Dr. Narcisa Fuertes, PhD.

ENGLISH PROFESSOR

Cc: 1002091161

## CERTIFICADO URKUND



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID  
Ext. 1133

Riobamba 31 de mayo del 2021  
Oficio N° 76-URKUND-CU-CID-TELETRABAJO-2021

**Dr. Marcos Vinicio Caiza Ruiz**  
**DIRECTOR CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**UNACH**  
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por el **Dr. Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 1898-D-FCS-TELETRABAJO-2020, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	D- 105592230	Terapia del espejo en el tratamiento de pacientes amputados	Guevara Triviño Karla Daniela	11	x	

Atentamente,

CARLOS  
GAFAS  
GONZALEZ

Firmado digitalmente por CARLOS GAFAS GONZALEZ  
Fecha: 2021.05.31 10:15:13 -0500'

Dr. Carlos Gafas González  
Delegado Programa URKUND  
FCS / UNACH  
C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

Debido a que la respuesta del análisis de validación del porcentaje de similitud se realiza mediante el empleo de la modalidad de Teletrabajo, una vez que concluya la Emergencia Sanitaria por COVID-19 e inicie el trabajo de forma presencial, se procederá a recoger las firmas de recepción del documento en las Secretarías de Carreras y de Decanato.

1/1

## ÍNDICE GENERAL

<b>CERTIFICADO DEL TUTOR</b> .....	II
<b>CERTIFICADO DEL TRIBUNAL</b> .....	III
<b>DERECHO DE AUTORÍA</b> .....	IV
<b>DEDICATORIA</b> .....	V
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	VI
<b>RESUMEN</b> .....	VII
<b>ABSTRACT</b> .....	VIII
<b>CERTIFICADO URKUND</b> .....	IX
<b>ÍNDICE GENERAL</b> .....	X
<b>ÍNDICE DE ILUSTRACIONES</b> .....	XI
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	XI
<b>1 INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>2 METODOLOGÍA</b> .....	6
2.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN: .....	6
2.1.1 Criterios de inclusión .....	6
2.1.2 Criterios de exclusión.....	6
2.1.3 Estrategia de búsqueda:.....	7
<b>3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN:</b> .....	15
3.1 RESULTADOS: .....	15
3.1.1 Datos obtenidos con la terapia de espejo .....	15
3.1.2 Comparación de la terapia de espejo con otras técnicas para el dolor de miembro fantasma.....	22
3.1.3 Combinación de la terapia de espejo con otras técnicas para el dolor de miembro fantasma.....	25
3.2 DISCUSIÓN .....	28

<b>4</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	31
<b>5</b>	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	32
<b>6</b>	<b>PROPUESTA</b> .....	32
<b>7</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	33
<b>8</b>	<b>ANEXOS</b> .....	37

### ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1:</b>	Diagrama de FLujo .....	9
<b>Ilustración 2:</b>	Valoración de la calidad de estudios (escala PEDro) .....	37

### ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b>	Artículos recolectados .....	10
<b>Tabla 2:</b>	Datos obtenidos con terapia de espejo .....	15
<b>Tabla 3:</b>	Comparación de la terapia de espejo con otras técnicas para el dolor de miembro fantasma.....	22
<b>Tabla 4:</b>	Combinación de la terapia de espejo con otras técnicas para el dolor de miembro fantasma.....	25

## 1 INTRODUCCIÓN

Villaseñor señala que probablemente la amputación es una de las técnicas más antiguas en la historia del hombre, este tipo de procedimiento se realizó durante miles de años con diversos propósitos. Durante mucho tiempo el término amputación hacía referencia a la extracción de cualquier segmento corporal, pero en la actualidad se la relaciona con la pérdida total o segmentada de una extremidad (Leiva et al., 2017), dicho procedimiento se lo realiza con el fin de retirar tejido lesionado para reducir riesgos de alguna enfermedad o eventualmente la mortalidad que esta pueda causar, esta deficiencia anatómica provoca en el individuo una disminución de la capacidad funcional afectando su participación en las actividades de la vida diaria, alterando su rol en la sociedad y perjudicando de forma personal y psicológica a la persona conjuntamente con su entorno familiar.

En la actualidad el número de pacientes amputados en el mundo mantiene un incremento anual debido fundamentalmente al envejecimiento de la población, que por la edad presenta algunos problemas crónicos, como diabetes y enfermedad vascular periférica. En Reino Unido se calcula que existen aproximadamente 4,500 amputados primarios cada año, 70% por enfermedades vasculares, 17% por traumatismos (accidentes de tránsito y laborales), 3% por malformaciones congénitas y 10% por otras enfermedades. En los Estados Unidos se producen unas 43,000 nuevas amputaciones mayores cada año, casi todas se deben a vasculopatía y el 90% afecta a miembros inferiores. (Farro et al., 2012).

En Ecuador la organización mundial de la salud (OMS) estima que alrededor del 15% de la población vive con algún tipo de discapacidad, mientras que el CONADIS identifica en la provincia de Chimborazo que el 37,97% de las personas presentan algún tipo de discapacidad física equivalente a 5.816 personas. Se estima que el 50 o incluso 85% de los pacientes amputados sufren dolor de miembro fantasma (DMF), aunque algunos estudios afirman que más del 90% lo sufre en algún momento tras la amputación, este dolor puede aparecer inicialmente después de la amputación o hasta 2 años después de haberla realizado va a depender mucho de la ansiedad, depresión y la situación periamputación a la que se expone con este procedimiento.

Las amputaciones de miembro inferior son las más frecuentes y corresponden un 90% de la población, una de las causas son las complicaciones ante una enfermedad vascular periférica, con o sin diabetes, y afecta a pacientes entre los 60 -75 años presentando mayor riesgo en

mujeres cuando refiere la presencia de diabetes mellitus. La segunda causa más frecuente de amputación se debe a accidentes de tráfico o laborales, con mayor incidencia en hombres jóvenes o adultos menores de 50 años. Por otra parte, la mayoría de las amputaciones debidas a tumores malignos sin metástasis corresponden a adolescentes. En algunas ocasiones la amputación puede estar indicada cuando la enfermedad se ha diseminado, con el fin de paliar el dolor y en neoplasias que han comenzado a ulcerarse, infectarse o han producido una fractura patológica. (Vázquez, 2016).

Después de la amputación es fundamental distinguir los tipos de dolor que se pueden presentar; el dolor en el miembro residual es aquel que puede ser producido por el dolor propio de la cirugía, infecciones, complicaciones vasculares, dolor muscular, etc., y se origina en el segmento no amputado; la sensación fantasma es la percepción no dolorosa del segmento amputado; y el dolor fantasma (DF) es la percepción dolorosa que se crea después de una amputación y se origina en el área correspondiente al segmento amputado. (Villaseñor, Escobar, Sánchez, & Quintero, 2014). Se debe tener claro el concepto de cada uno de estos tipos de dolor para un buen diagnóstico de dolor de miembro fantasma debido a que el tratamiento de estas entidades y de ello va a depender la eficacia del mismo.

El dolor de miembro fantasma refiere un cuadro de sensaciones descritas como hormigueo, alfileres, agujas; una impresión punzante, con ardor, opresión, descarga eléctrica, calambres, trituración, picazón, entre otras. Los pacientes mencionan un dolor similar al descrito antes de la amputación, con una intensidad en la escala visual análoga (EVA) de entre 2 y 8. Es más frecuente encontrar este dolor en las partes distales, dedos y palmas en extremidades superiores, planta, empeine y tobillo en las extremidades inferiores. La presentación clínica del paciente con dolor fantasma es variada, esta presentación heterogénea en los síntomas puede estar asociada con los distintos mecanismos productores de esta enfermedad. (Villaseñor et al., 2014).

A pesar de su amplio estudio no existe un mecanismo que explique satisfactoriamente al dolor fantasma, sin embargo, existen algunos factores relacionados con la generación del mismo, tales como los periféricos, centrales y psicológicos. Dentro de los factores periféricos, se encuentran los impulsos ectópicos, desde el neuroma del muñón y el ganglio de la raíz dorsal, alteraciones estructurales en el ganglio de la raíz dorsal y el cuerno dorsal, formación de conexiones no funcionales, activación simpática, regulación al alta y baja de neurotransmisores, alteración de canales y moléculas de transducción de señales, y la pérdida

selectiva de fibras tipo C. Dentro de los factores centrales se encuentran la reorganización cortical, desenmascaramiento de conexiones nerviosas, neuroplasticidad, incongruencia sensorial y motora, alteraciones en la actividad glial y neuronal. Dentro de los factores psicológicos, destaca la reorganización de áreas afectivas del dolor; ínsula, giro cingulado anterior y corteza frontal. (Castillo, Monje, & Espinoza, 2016).

#### Nervios Periféricos y Ganglio de la Raíz Dorsal

El dolor fantasma es más frecuente en aquellos pacientes que presentan dolor de larga evolución. Durante una amputación, los nervios periféricos son lesionados; esto resulta en la disrupción del patrón normal de impulsos aferentes a la médula espinal, seguida de un proceso de pérdida de las aferencias. 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, responsable del dolor originado en esa zona y podría tener una participación importante en el desarrollo de dolor en el miembro fantasma. Se cree que la sobrerregulación de canales de sodio ( $\text{Na}^+$ ) en el neuroma incrementa la sensibilización a los estímulos, así como la actividad aferente hacia la corteza cerebral, que es interpretada como estímulos del segmento amputado. (Castillo et al., 2016).

#### Médula Espinal

Los axones proximales del nervio segmentado, ubicados en la médula espinal, forman brotes y, a su vez, conexiones con neuronas aledañas en la médula espinal, con un aumento en los niveles de sustancia P y bradicininas. Esto genera un fenómeno de aumento de la señalización de los estímulos en la médula espinal, así como hiperexcitabilidad; todo esto es descrito como el fenómeno de sensibilización central (Castillo et al., 2016). Es decir, cuando existe una lesión de las aferentes primarias va a provocar una desinhibición de las neuronas permitiendo que estos estímulos dolorosos lleguen de manera continua a este primer relevo neural más importante en la integración del estímulo doloroso que es en hasta dorsal de la médula espinal.

#### Corteza Cerebral

Los cambios en la representación de la corteza cerebral se han asociado como generadores de dolor fantasma, que se relaciona a cambios en la representación cortical de la extremidad amputada, con aparición del dolor secundario a la neuroplasticidad en la zona que ha perdido las aferencias del segmento amputado, tanto en la corteza somatosensorial como en la corteza motora. Los factores psicológicos, aunque no parecen contribuir a la etiología, sí

pueden afectar el curso y la severidad del dolor. Es probable que la reorganización ocurra no solo en áreas sensoriales del dolor, sino también, en áreas afectivas del dolor (Castillo et al., 2016). Esta afección se debe principalmente al entorno en el que se encuentra el paciente y desafortunadamente hay un muy bajo índice de pacientes que verdaderamente reciben terapia psicológica la misma que es también una base fundamental para el tratamiento del dolor de miembro fantasma.

Las neuronas espejo fueron descritas inicialmente en primates de la especie *Macaca nemestrina* hacia el año 1990 por el neurofisiólogo Giacomo Rizzolatti y su grupo de la Universidad de Parma, en Italia. Son neuronas motoras que se activan cuando el individuo observa la acción concreta para la que están predeterminadas sin generar ningún tipo de actividad motora. En la actualidad se considera que estas neuronas participan en procesos de adaptación al entorno social ya que permiten no solamente comprender las acciones sino también las intenciones de otros individuos. Se les atribuye función en los procesos de aprendizaje simple a través de la observación y la imitación que pueden ser aprovechados en distintos ámbitos. (Bautista & Navarro, 2011).

Los principios del funcionamiento de las neuronas espejo permitieron descubrir tratamientos útiles para el dolor de miembro fantasma siendo una de las más eficientes la terapia del espejo; La misma fue introducida por primera vez por Ramachandran and Rogers en 1998, como terapia analgésica para reducir el dolor del miembro fantasma. El principio terapéutico es simple: se coloca un espejo en el plano sagital del paciente, de manera que este visualice la imagen de su extremidad sana reproduciendo movimientos voluntarios como si fuera la afectada. La ilusión perceptiva creada, produce una estimulación neuronal de la zona afectada; que implica la activación del circuito de neuronas espejo. La visualización de una imagen de movimiento normal restaura la integración del procesamiento somatosensorial y motor a nivel cerebral; lo que produce una reducción y alivio del dolor en distintas patologías. (Figuroa Cuadrado, 2013).

Esta investigación se refirió a la búsqueda de información sobre la terapia del espejo para el tratamiento de pacientes amputados pues dentro del área de Terapia Física es muy escasa. La terapia del espejo en personas amputadas constituye una puerta para el desarrollo de nuevos procesos de intervención, en los cuales se pueda mejorar la calidad de vida de este tipo de personas, por ello, el interés por los conocimientos que este documento pueda generar para el quehacer profesional. Esta terapia es de gran importancia debido a su bajo costo,

simplicidad y sin efectos secundarios adversos que con el entrenamiento en un centro de rehabilitación y el posterior trabajo en el domicilio puede ayudar a través de la retroalimentación visual a mejorar déficits perceptivos y de movilidad.

El objetivo de la investigación fue identificar los diversos estudios científicos sobre la terapia del espejo aplicada en pacientes amputados, mediante una revisión bibliográfica exhaustiva para una actualización de conocimientos referente al tema. A través de esto se recolectará información sobre los beneficios que ofrece la terapia de espejo y el impacto que tiene sobre el dolor de miembro fantasma en pacientes amputados.

**Palabras clave:** amputación, dolor de miembro fantasma, neuronas espejo, terapia de espejo

## **2 METODOLOGÍA**

Este estudio se realizó a través de la modalidad de revisión bibliográfica sobre el tema “Terapia del espejo en el tratamiento de pacientes amputados”. La misma se hizo mediante la búsqueda en distintas bases de datos de artículos científicos, revistas médicas, tesis, entre otros, para la realización de la introducción se tomó en cuenta libros, revistas, y videos para dar explicación a la técnica y patología tratada. La búsqueda se realizó en los idiomas inglés y español para obtener la mayor cantidad de información la misma que fue evaluada para brindar grandes aportes a la investigación.

Los recursos de recolección de datos influirán de gran manera en los estudios encontrados para la realización de la revisión bibliográfica. A partir de los mismos se obtuvo información más precisa sobre el tema de estudio y un enfoque más claro en la técnica utilizada, materiales, tiempo, población y demás factores importantes al momento de obtener los resultados y conclusiones de los distintos autores

### **2.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN:**

#### **2.1.1 Criterios de inclusión**

- Artículos que contengan información sobre terapia del espejo.
- Artículos científicos que fueron publicados a partir del año 2015.
- Artículos científicos publicados en idioma español, inglés.
- Artículos cuyos sujetos hubiesen sufrido una amputación de alguno de sus miembros a cualquier nivel.
- Artículos que supere o sea igual la valoración 6 en la escala Pedro.

#### **2.1.2 Criterios de exclusión**

- Artículos científicos que contenga solo una de las variables a investigar.
- Artículos duplicados
- Artículos y libros publicados antes del año 2015.
- Artículos científicos cuyo contenido no se encuentra completo o gratuito.
- Artículos que en la escala Pedro tengan valoración inferior a 5.

### 2.1.3 Estrategia de búsqueda:

Se realizó un proceso de recopilación y selección de información sobre la temática terapia de espejo en el tratamiento de pacientes amputados en las siguientes bases de datos: PubMed, Scielo, Sciencedirect, Elsevier, Google Scholar. La estrategia de búsqueda en la investigación fue realizada mediante el lenguaje natural identificando conceptos y ampliando la búsqueda con el uso de sinónimos, esta fue basada en “Estrategias para la búsqueda bibliográfica de información científica” de los autores: Ana Barderas Manchado, José Manuel Estrada Lorenzo, Teresa González Gil.

Se utilizó la búsqueda avanzada en las distintas bases de datos donde se empleó operadores booleanos como AND, OR y NOT los cuales fueron muy importantes en nuestra búsqueda, en donde la utilización de “AND” fue de mayor relevancia para obtener información más específica sobre el tema, los criterios de búsqueda fueron: 1) “amputación/amputation” 2) “phantom limb/miembro fantasma” 3) “mirror therapy/Terapia del espejo” 4) #1 AND #3 5) #2 AND #3 6) #1 AND #2 AND #3.

Se determinó la validez de cada artículo mediante la escala de Physiotherapy Evidence Database (PEDro) escala que permite identificar con mayor rapidez cuál de los estudios clínicos pueden tener suficiente eficacia para la investigación, consta de 10 criterios de evaluación y un artículo es considerado válido si se encuentra entre la puntuación de 6/10, si es menor a 6 los artículos no tienen aceptabilidad para el estudio (Anexo 1), además se procedió a aplicar los criterios de inclusión y exclusión para descartar aquellos que no fuesen válidos para este trabajo.

Se utilizó el nivel descriptivo, debido a que hace referencia a la descripción de hechos y datos recogidos en la literatura encontrada tales como artículos científicos, revistas, libros, papers, etc., correspondientes a la terapia del espejo y sus efectos en el tratamiento de pacientes amputados, guiando nuestra investigación y preparando el camino para la formulación de resultados.

La metodología basada en la investigación es de tipo retrospectiva significa dar un vistazo a los eventos que ya han ocurrido abordando el tema de la investigación que se realizó, de esta manera se analizó lo expuesto por los autores y se comprobó la eficacia del tratamiento empleado, esto se hizo a través de la evaluación y comparación de los estudios donde se evidenciará si la terapia del espejo ayuda a mejorar el dolor de miembro fantasma en pacientes amputados.

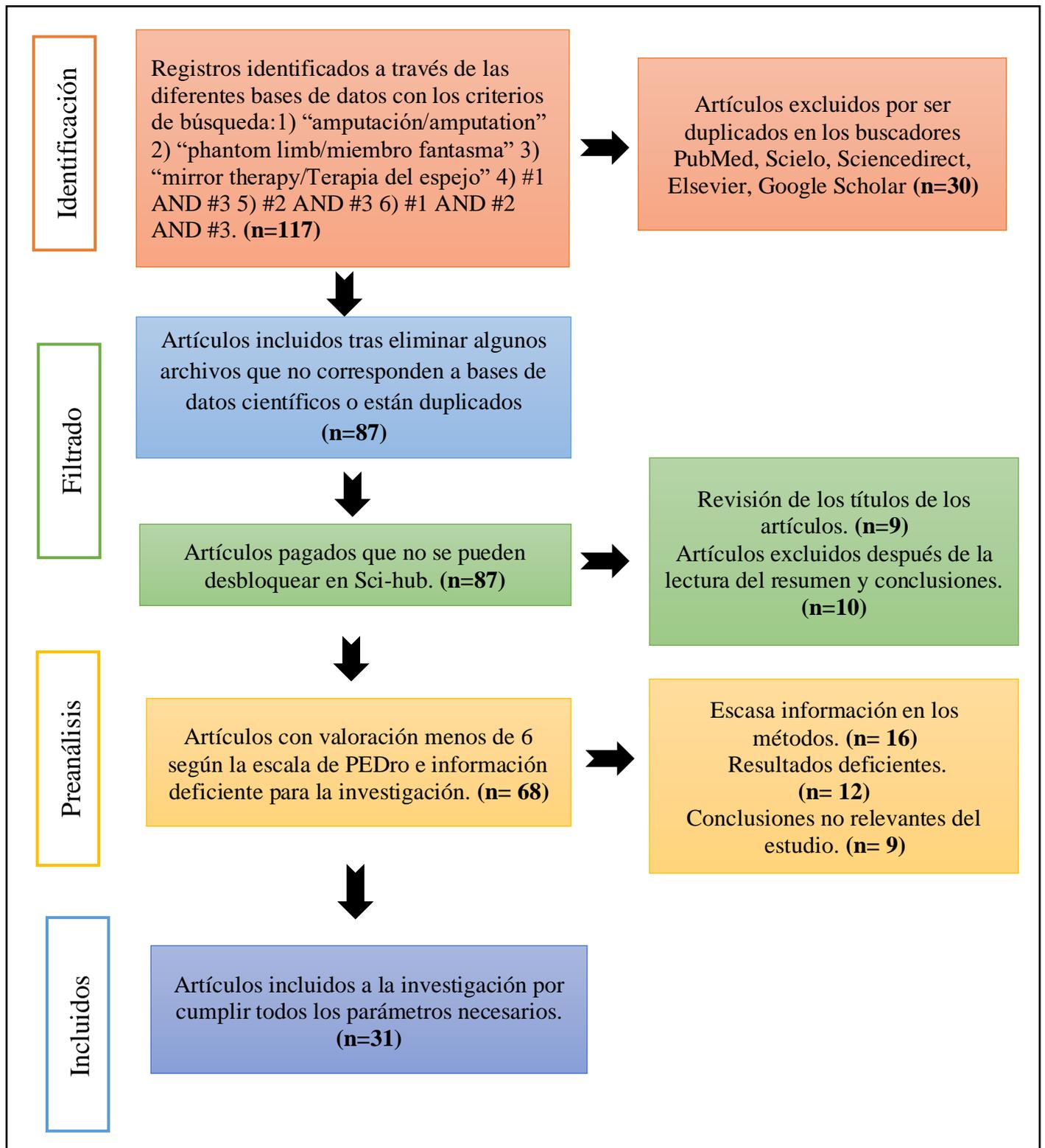
El diseño de la investigación es documental, pues se basa fundamentalmente en la recopilación y selección de la información a través de la lectura de distintos documentos tales como en artículos científico, revistas o libros, con el fin de obtener resultados y conclusiones referentes a las variables de estudio en este caso la Terapia del espejo en el tratamiento de pacientes amputados.

La investigación es de tipo cuali-cuantitativa (mixta) pues se basa en la recolección, análisis e interpretación de datos y características de cada uno de los artículos empleados en este estudio, realizando comparaciones entre ellos en referencia a la problemática de estudio para determinar si la terapia del espejo tiene efectos positivos en los pacientes amputados.

En método empleado en la investigación fue el método inductivo el cual a partir de la búsqueda y posterior análisis permitió establecer definiciones claras para lograr conclusiones generales a partir de premisas particulares. También se utilizó el método analítico debido a que nos permitió analizar cada uno de los elementos por medio de la descomposición de las partes del cuerpo investigativo para su análisis correcto y mejor comprensión de los hechos. La técnica para la recolección de datos será la observación indirecta, ya que se basa en la recopilación de información expuesta por otros investigadores reflejada en artículos científicos, libros, papers, etc., donde no se utilizará directamente una población de estudio, logrando comparaciones y diversos puntos de vista para el análisis y comprensión del tema tratado. La población a tener en cuenta en el presente trabajo corresponde a 35 documentos referentes a pacientes amputados que presenten dolor de miembro fantasma y terapia del espejo.

Los documentos recolectados serán valorados mediante la escala de PEDro que es una herramienta de alta fiabilidad que nos permitirá comprobar la confiabilidad y validez de cada uno de los documentos para su utilización.

**Ilustración 1:** Diagrama de FLujo



**Fuente:** Formato de Revisión Bibliográfica

**Tabla 1:** Artículos recolectados

<b>Nº</b>	<b>Año</b>	<b>Base de Datos</b>	<b>Autor</b>	<b>Título en inglés</b>	<b>Título en español</b>	<b>Valor según la escala de PEDro</b>
1	2015	Pubmed	(Houston & Dickerson, 2015)	Improving Functional Outcomes for Vascular Amputees Through Use of Mirror Therapy and Elimination of the Effects of Electromagnetic Fields	Mejora de los resultados funcionales para los amputados vasculares mediante el uso de la terapia del espejo y la eliminación de los efectos de los campos electromagnéticos.	8/10
2	2015	Google Scholar	(Timms & Carus, 2015)	Mirror therapy for the alleviation of phantom limb pain following amputation: A literature review	Terapia de espejo para el alivio del dolor del miembro fantasma después de una amputación: revisión de la literatura	6/10
3	2016	Pubmed	(Yildirim & Kanan, 2016)	The effect of mirror therapy on the management of phantom limb pain.	El efecto de la terapia del espejo en el manejo de dolor en el miembro fantasma.	6/10
4	2016	Pubmed	(Gover-Chamlou & Tsao, 2016)	Telepain Management of Phantom Limb Pain Using Mirror Therapy	Manejo de telepain del dolor del miembro fantasma usando la terapia del espejo	6/10
5	2016	Google Scholar	(Ramirez Uricoechea et al., 2016)	Mirror therapy for the treatment of chronic phantom limb pain in amputees	Terapia en espejo para el tratamiento de dolor de miembro fantasma crónico en pacientes amputados	6/10
6	2016	Google Scholar	(Peral Rodríguez, Bermúdez Millán, Segura García, Morales García, & Ruiz, 2016)	Efficacy of the Mirror Therapy method in physiotherapy for the treatment of phantom limb pain in amputees	Eficacia del método Terapia Espejo en fisioterapia para el tratamiento del dolor del miembro fantasma en amputados	6/10

7	2016	Pubmed	(Tilak et al., 2016)	Mirror Therapy and Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for Management of Phantom Limb Pain in Amputees - A Single Blinded Randomized Controlled Trial	Terapia de espejo y estimulación nerviosa eléctrica transcutánea para el tratamiento del dolor del miembro fantasma en amputados: un ensayo controlado aleatorio ciego único	9/10
8	2016	Google Scholar	(Santa Cruz, 2016)	Efficacy of mirror therapy as a treatment in amputees presenting phantom limb syndrome and in patients who have suffered a stroke, bibliographic review	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	6/10
9	2016	ELSEVIER	(Barbin, Seetha, Casillas, Paysant, & Pérennou, 2016)	The effects of mirror therapy on pain and motor control of phantom limb in amputees: A systematic review	Los efectos de la terapia del espejo sobre el dolor y el control motor del miembro fantasma en amputados: una revisión sistemática	6/10
10	2017	Pubmed	(Ramadugu, Nagabushnam, & Katuwal, Nagendra Chatterjee, 2017)	Intervention for phantom limb pain: A randomized single crossover study of mirror therapy	Intervención para el dolor del miembro fantasma: Un estudio cruzado único de la terapia del espejo al azar	8/10
11	2017	Google Scholar	(Sandoval Lopez, 2017)	Efficacy of the kabat method and mirror therapy to improve quality of life in amputees due to diabetes mellitus, Almanzor Aguinaga asenjo hospital, Chiclayo - 2017	Eficacia del metodo kabat y de terapia del espejo para mejorar la calidad de vida en pacientes amputados por diabetes mellitus, hospital Almanzor Aguinaga asenjo, Chiclayo – 2017	6/10

12	2017	Pubmed	(Ramsey, Karlson, & Collier, 2017)	Mirror Therapy for Phantom Limb Pain in a 7-Year-Old Male with Osteosarcoma	Terapia de espejo para el dolor del miembro fantasma en un niño de 7 años con osteosarcoma	6/10
13	2017	Pubmed	(Finn et al., 2017)	A randomized, controlled trial of mirror therapy for upper extremity phantom limb pain in male amputees	Un ensayo controlado aleatorio de la terapia del espejo para el dolor del miembro fantasma de la extremidad superior en varones amputados	8/10
14	2017	Google Scholar	(Segura & Badia, 2017)	Mirror Therapy and Virtual Reality in Patients with Painful Phantom Limb.  Literature review.	Terapia Espejo y Realidad Virtual en pacientes con Miembro Fantasma Doloroso. Revisión de la literatura.	6/10
15	2017	ELSEVIER	(Griffin et al., 2017)	Trajectory of phantom limb pain relief using mirror therapy: Retrospective analysis of two studies	Trayectoria del alivio del dolor del miembro fantasma mediante la terapia del espejo: análisis retrospectivo de dos estudios	6/10
16	2017	SciELO	(Wittkopf & Johnson, 2017)	Mirror therapy: A potential intervention for pain management	Terapia del espejo: una posible intervención para el manejo del dolor	6/10
17	2017	Pubmed	(Imaizumi, Asai, & Koyama, 2017)	Agency over phantom limb enhanced by short-term mirror therapy	Agencia sobre el miembro fantasma mejorada por la terapia de espejo a corto plazo	7/10
18	2017	Pubmed	(Anghelescu, 2017)	Mirror Therapy for Phantom Limb Pain at a Pediatric Oncology	Terapia de espejo para el dolor del miembro fantasma en una oncología pediátrica	6/10

19	2017	Pubmed	(Herrador Colmenero et al., 2017)	Effectiveness of mirror therapy, motor imagery, and virtual feedback on phantom limb pain following amputation: A systematic review	Efectividad de la terapia del espejo, imágenes motoras y retroalimentación virtual sobre el dolor del miembro fantasma después de una amputación: una revisión sistemática	6/10
20	2018	Pubmed	(Ol, Van Heng, Danielsson, & Husum, 2018)	Mirror therapy for phantom limb and stump pain: A randomized controlled clinical trial in landmine amputees in Cambodia	Terapia de espejo para el dolor de muñón y miembro fantasma: un ensayo clínico controlado aleatorio en amputados de minas terrestres en Camboya	8/10
21	2018	Pubmed	(Rothgangel, Braun, Winkens, Beurskens, & Smeets, 2018)	Traditional and augmented reality mirror therapy for patients with chronic phantom limb pain (PACT study): results of a three-group, multicentre single-blind randomized controlled trial	Terapia de espejo de realidad aumentada y tradicional para pacientes con dolor crónico del miembro fantasma (estudio PACT): resultados de un ensayo controlado aleatorio, simple ciego, multicéntrico de tres grupos	8/10
22	2018	Google Scholar	(Pérez, 2018)	The mirror therapy as a treatment in the pain of phantom limb in amputated patients	La terapia espejo como tratamiento en el dolor de miembro fantasma en pacientes amputados	6/10
23	2018	Pubmed	(Campo-Prieto & Rodríguez-Fuentes, 2018)	Effectiveness of mirror therapy in phantom limb pain: A literature review	Efectividad de la terapia del espejo en el dolor del miembro fantasma: una revisión de la literatura	7/10

24	2019	Pubmed	(Rothgangel, Braun, Smeets, & Beurskens, 2019)	Feasibility of a traditional and teletreatment approach to mirror therapy in patients with phantom limb pain: a process evaluation performed alongside a randomized controlled trial	Viabilidad de un enfoque tradicional y de teletratamiento para la terapia del espejo en pacientes con dolor del miembro fantasma: una evaluación del proceso realizada junto con un ensayo controlado aleatorio	6/10
25	2019	Google Scholar	(Del Pozo Sancho, Rozas Martín, & Díaz Teruel, 2019)	Literature review on the use of mirror therapy to treat phantom pain in amputees	Revisión bibliográfica sobre el uso de terapia de espejo para tratar el dolor fantasma de personas amputadas	6/10
26	2019	Google Scholar	(Anaforoğlu Külünkoğlu, Erbahçeci, & Alkan, 2019)	A comparison of the effects of mirror therapy and phantom exercises on phantom limb pain	Una comparación de los efectos de la terapia del espejo y los ejercicios fantasmas sobre el dolor del miembro fantasma	9/10
27	2019	ELSEVIER	(Chan et al., 2019)	Visual responsiveness in sensorimotor cortex is increased following amputation and reduced after mirror therapy	La capacidad de respuesta visual en la corteza sensoriomotora aumenta después de la amputación y se reduce después de la terapia del espejo	6/10
28	2019	Pubmed	(Rothgangel & Bekrater-Bodmann, 2019)	Mirror therapy versus augmented/virtual reality applications: towards a tailored mechanism-based treatment for phantom limb pain	Terapia de espejo versus aplicaciones de realidad aumentada / virtual: hacia un tratamiento basado en un mecanismo personalizado para el dolor del miembro fantasma	6/10
29	2020	Pubmed	(Yildirim & Sen, 2020)	Mirror Therapy in the Management of Phantom Limb Pain	Terapia de espejo en el tratamiento del dolor del miembro fantasma	6/10

30	2020	Pubmed	(Mallik, Pandey, Srivastava, Kumar, & Kumar, 2020)	Comparison of Relative Benefits of Mirror Therapy and Mental Imagery in Phantom Limb Pain in Amputee Patients at a Tertiary Care Center	Comparación de los beneficios relativos de la terapia del espejo y las imágenes mentales en el dolor del miembro fantasma en pacientes amputados en un centro de atención terciaria	7/10
31	2020	Pubmed	(Segal et al., 2020)	Additive Analgesic Effect of Transcranial Direct Current Stimulation Together with Mirror Therapy for the Treatment of Phantom Pain	Efecto analgésico aditivo de la estimulación transcraneal por corriente directa junto con la terapia de espejo para el tratamiento del dolor fantasma	9/10

### 3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

#### 3.1 RESULTADOS:

##### 3.1.1 Datos obtenidos con la terapia de espejo

**Tabla 2:** Datos obtenidos con terapia de espejo

Autor	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
(Timms & Carus, 2015)	Revisión sistémica	-	Búsqueda en distintas bases de datos.	Siete artículos principales cumplieron con los criterios de inclusión, todos los cuales informaron un alivio significativo del dolor de miembro fantasma después de usar la terapia del espejo, con una tendencia a lograr el movimiento del miembro fantasma antes del alivio del dolor. La terapia del espejo es una intervención prometedora para el SMF. Las sesiones regulares de terapia del espejo son

				necesarias para mantener los efectos del tratamiento. Las causas de SMF y las vías de tratamiento pueden ser multifactoriales; por lo tanto, se requieren más ensayos controlados aleatorios bien realizados para identificar las mejores prácticas.(Timms & Carus, 2015)
(Yildirim & Kanan, 2016)	Estudio cuasiexperimental	G1= 15 pacientes	Terapia de espejo	Hubo una disminución estadísticamente significativa en las puntuaciones de dolor de miembro fantasma promedio cada semana del período de estudio y para la puntuación total de 1 mes se encontró que los pacientes que no usaban prótesis tenían un mayor efecto de la terapia con espejo, y el uso de prótesis explicaba el 30.6% del cambio en las puntuaciones promedio de PLP antes y después de la terapia con espejo.(Yildirim & Kanan, 2016)
(Gover-Chamlou & Tsao, 2016)	Caso de estudio	G1= 2 pacientes	Terapia de espejo	El primer paciente experimentó una reducción en la gravedad y frecuencia de episodios de PLP después de 4 semanas de tratamiento. Dolor completamente resuelto después de 4 semanas adicionales de tratamiento, que se reinició 4 meses después del curso inicial de la terapia. El segundo paciente experimentó la erradicación completa del dolor después de 4 semanas de tratamiento mencionados por lo que se concluye que el alivio del PLP se puede obtener utilizando terapia del espejo con iniciación, retroalimentación y seguimiento con profesionales sanitarios realizados íntegramente a través de la telemedicina.(Gover-Chamlou & Tsao, 2016)
(Ramirez Uricoechea et al., 2016)	estudio con seguimiento prospectivo longitudinal	G1= 8 pacientes	Terapia de espejo	Los ocho pacientes recibieron tratamientos de una duración de 12 semanas. Se observaron valores de EVA de 7 en seis pacientes y valores de 8 en dos pacientes en la valoración inicial, una vez hecho el diagnóstico de dolor crónico de miembro fantasma y una vez iniciada la terapia en espejo los valores de EVA disminuyeron a 4 en dos pacientes, un paciente con valor de EVA de 5 y cinco pacientes de 6, en la segunda valoración los valores de EVA disminuyeron a 3 en cuatro pacientes, y 4 en dos pacientes, en la tercera valoración los

				valores de EVA permanecieron en 3 en cuatro pacientes, y 4 en tres pacientes y 5 en un paciente. (Ramirez Uricoechea et al., 2016)
(Peral Rodríguez et al., 2016)	Revisión sistémica	-	Búsqueda en distintas bases de datos.	La terapia espejo es un método para tener en cuenta para el tratamiento de amputados ya que nos sirve como herramienta para una rehabilitación funcional global y para el control del dolor del miembro fantasma. No obstante, no podemos valorar que parte de estos beneficios se pueden otorgar a factores psicosociales, a la reestructuración de la corteza somato sensorial, o de otro tipo, por ello se necesitan más ensayos referentes al tema.(Peral Rodríguez et al., 2016)
(Santa Cruz, 2016)	Revisión sistémica	-	Búsqueda en distintas bases de datos.	Los protocolos evalúan los efectos de la terapia espejo utilizando diversas variables. En el caso del SMF están enfocadas al dolor, mientras que en el ACV están dirigidas a la funcionalidad del miembro superior, observándose mejoras significativas en ambas patologías. La terapia espejo es beneficiosa en el SMF y en el ACV, disminuyendo el dolor y mejorando la función motora y funcionalidad del miembro superior respectivamente.(Santa Cruz, 2016)
(Barbin et al., 2016)	Revisión sistémica	-	Búsqueda en distintas bases de datos.	La eficacia terapéutica se evaluó aplicando los criterios recomendados por la French Haute Autorité de la sante´ para la evaluación del nivel de prueba científica: 4 niveles de prueba que van desde 1 - el nivel más favorable hasta 4 - el nivel más bajo de prueba. Para 17 estudios de los 18 que evalúan el impacto de MT en PLP, se evidenció eficacia, pero con bajos niveles de prueba de 3 o 4, mientras que un estudio controlado aleatorizado no evidenció ningún efecto significativo de la MT en comparación con el grupo control. Se necesitan más estudios con un mejor nivel de prueba para analizar la eficacia de esta técnica.(Barbin et al., 2016)

(Finn et al., 2017)	Ensayo Controlado aleatorio	G1=9 pacientes grupo terapia de espejo  G2=6 pacientes grupo de control	Terapia de espejo	Los sujetos del grupo de terapia del espejo tuvieron una disminución significativa en las puntuaciones de dolor, además, hubo una disminución significativa del tiempo diario que experimentaba dolor. Por el contrario, el grupo de control no disminuyó el dolor ni disminuyó el tiempo total de experiencia del dolor. Una respuesta de disminución del dolor observada en la décima sesión de tratamiento fue predictiva de la eficacia final. Estos resultados confirman que la terapia del espejo es una terapia eficaz para el PLP en varones amputados unilaterales de las extremidades superiores, lo que reduce tanto la gravedad como la duración de los episodios diarios.(Finn et al., 2017)
(Ramadugu et al., 2017)	Estudio piloto cruzado	G1= 32 pacientes  G2= 32 pacientes	Terapia de espejo  Grupo control	El resultado mostró que hubo una disminución significativa en la puntuación media de dolor en los casos (grupo de prueba). Sin embargo, en el grupo de control, no hubo cambios significativos en la puntuación media del dolor durante las primeras 4 semanas de la terapia de espejo cubierto. Sin embargo, cuando el grupo de control cambió a la terapia de espejo descubierto después de 4 semanas, hubo una disminución significativa en la puntuación media de dolor (8 semanas). Esto indica que la terapia del espejo definitivamente redujo el PLP. La disminución en la puntuación se mantuvo en niveles significativamente bajos incluso 12 semanas después de que se detuvo la terapia.(Ramadugu et al., 2017)
(Griffin et al., 2017)	Estudio retrospectivo	No se calculó el tamaño de la muestra, sino todos los datos de dos estudios.	Terapia de espejo	La gravedad de PLP al comienzo del tratamiento predijo cuándo se produjo el alivio del dolor. Aquellos con PLP basal bajo experimentaron una reducción en la sesión 7 de tratamiento, aquellos con PLP basal medio experimentaron alivio del dolor en la sesión 14 de tratamiento, y aquellos con PLP basal alto experimentaron alivio del dolor en la sesión 21 de tratamiento. La terapia del espejo redujo

				los latidos, disparos, puñaladas, calambres, sensibilidad, cansancio, dolor agudo entre otros síntomas del síndrome de miembro fantasma.(Griffin et al., 2017)
(Wittkopf & Johnson, 2017)	Revisión sistémica	-	Búsqueda en distintas bases de datos.	Es probable que las técnicas varíen considerablemente entre médicos y pacientes sin embargo la evidencia de la eficacia clínica es alentadora pero aún no definitiva. No obstante, la terapia del espejo es económica, segura y fácil de autoadministrar para el paciente después del entrenamiento inicial, las contraindicaciones y los efectos secundarios son pocos. Estas características hacen que la terapia del espejo sea una opción de tratamiento potencial para el manejo del dolor.(Wittkopf & Johnson, 2017)
(Imaizumi et al., 2017)	Estudio experimental	G1= 9 pacientes	Terapia de espejo	La terapia tiene el potencial de mejorar transitoriamente la sensación de agencia sobre un miembro fantasma, mientras que el sentido de propiedad no puede mejorarse en la misma medida que el sentido de agencia. También sugieren que la terapia del espejo a corto plazo puede no ser eficaz para dolor en el miembro fantasma, pero la terapia de espejo a largo plazo puede conducir al alivio del dolor, así como a la adquisición de un sentido de agencia.(Imaizumi et al., 2017)
(Anghelescu, 2017)	Revisión retrospectiva	G1=9 pacientes grupo terapia de espejo G2= 9 pacientes grupo de control	Terapia de espejo	El estudio muestra que las principales diferencias entre los grupos MT y no MT fueron: una mayor duración de PLP y una mayor incidencia de PLP en el grupo sin MT al año de la amputación. El grupo que no recibió terapia de espejo tuvo dolor de miembro fantasma durante más del doble de tiempo que el grupo que si la recibió, y la incidencia de PLP en el grupo sin MT a 1 año fue del 66,7% frente al 11,1% en el grupo de MT. En conclusión, el grupo MT experimentó una duración más corta de dolor de miembro fantasma y una menor incidencia del

				mismo a 1 año, en comparación con el grupo sin MT.(Anghelescu, 2017)
(Chan et al., 2019)	Estudio experimental	G1= 9 pacientes	Terapia de espejo	El resultado del estudio informa que antes de comenzar la terapia, se encontró una respuesta fuerte e inesperada en la corteza sensoriomotora de los amputados a las imágenes presentadas visualmente de las extremidades. Esta respuesta fue más fuerte para las imágenes de pies en comparación con las manos, además, esta respuesta a las extremidades presentadas visualmente ya no estaba presente después de 4 semanas de tratamiento de terapia de espejo, cuando también se redujo el dolor percibido en el miembro fantasma. Tal capacidad de respuesta visual encontrada en el grupo PLP podría potencialmente ser un correlato neural o un biomarcador para cuantificar el impacto de la amputación mayor de una extremidad y la eficacia de la terapia del espejo.(Chan et al., 2019)
(Pérez, 2018)	Revisión sistémica	-	Búsqueda en distintas bases de datos.	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. Existe una significativa reducción del dolor de miembro fantasma en los pacientes amputados después del uso de la terapia de espejo, pero, a pesar de su eficacia, resulta necesaria una mayor investigación que aumenten el tamaño muestral y que desarrolle un protocolo concreto de trabajo.(Pérez, 2018)
(Campo-Prieto & Rodríguez-Fuentes, 2018)	Revisión sistémica	-	Búsqueda en distintas bases de datos.	Se identificaron 115 publicaciones que abordaban TE en DMF. De estas, 17 (15%) aportaban información útil para el análisis conjunto. La TE parece ser efectiva en el alivio del DMF, reduciendo la intensidad y duración de los episodios de dolor diarios. Por otra parte, constituye un método válido, sencillo y muy económico. La calidad metodológica de la mayoría de las publicaciones en este campo es muy limitada, destacando la necesidad de estudios adicionales de alta

				calidad para desarrollar protocolos clínicos que puedan maximizar los beneficios de TE en pacientes con DMF.(Campo-Prieto & Rodríguez-Fuentes, 2018)
(Del Pozo Sancho et al., 2019)	Revisión sistémica	-	Búsqueda en distintas bases de datos.	La terapia de espejo es una opción terapéutica económica, de fácil aplicación, con pocas contraindicaciones y que no suele producir efectos adversos severos, pero no se ha encontrado suficiente evidencia científica que avale su uso en amputados. Hay muchas dudas con respecto a su mecanismo de acción, forma idónea de aplicación y eficacia. Es necesario realizar más estudios.(Del Pozo Sancho et al., 2019)
(Rothgangel et al., 2019)	Estudio prospectivo	G1= 51 pacientes	Terapia de espejo	La terapia tradicional del espejo y el teletratamiento no se administraron como se esperaba en la mayoría de los pacientes que participaron en este estudio. Esta evaluación del proceso mostró que en la mayoría de los pacientes la terapia tradicional del espejo no fue entregada de acuerdo con el marco clínico, además, casi la mitad de los pacientes no utilizaron el teletratamiento con el mínimo obligatorio de dosis de tratamiento. La implementación del teletratamiento en las rutinas diarias fue un desafío, y se necesita más investigación para entender cómo las características de la tecnología se pueden optimizar para desarrollar estrategias de implementación personalizadas. (Rothgangel et al., 2019)
(Yildirim & Sen, 2020)	estudio de caso	G1= 1 paciente	Terapia de espejo	La intensidad del dolor no cambió después de la terapia del espejo en la primera semana; sin embargo, su puntaje promedio de dolor fue más bajo después de la terapia de espejo en la segunda semana y fue disminuyendo más en la tercera y cuarta semana. El asesoramiento en línea para la terapia del espejo es fácil, económico y ahorra tiempo para el paciente, sin embargo, los problemas físicos y fisiológicos

				experimentados durante este proceso pueden reducir la eficacia de la terapia.(Yildirim & Sen, 2020)
--	--	--	--	---

En los estudios según la tabla 2 los autores, Yildirim, Gover-Chamlou, Ramirez Uricoechea, Santa Cruz, Finn, Ramadugu, Griffin, Imaizumi, Anghelescu, Chan y Sen coinciden que la aplicación de la terapia de espejo logro resultados significativos en los pacientes amputados que presentaban dolor de miembro fantasma reduciendo en gran medida el tiempo y la duracion de los episodios, además, mejoraron otros aspectos como es el sentido de la agencia el estado emocional de los pacientes etc. Por otro lado los autores Timms, Peral, Pérez y Campo-Prieto a pesar de apoyar la terapia de espejo como un tecnica eficaz mencionan que existe mucha limitacion en sus investigaciones y destacan la necesidad de realizar estudios adicionales de mejor calidad. Por el contrario Barbin, Wittkopf, Del Pozo y Rothgangel afirmaron que a pesar de que la terapia de espejo es una opcion económica y fácil de administrar no se a encontrado suficiente evidencia que avale su eficacia.

### 3.1.2 Comparación de la terapia de espejo con otras técnicas para el dolor de miembro fantasma

**Tabla 3:** Comparación de la terapia de espejo con otras técnicas para el dolor de miembro fantasma

<b>Autor</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Población</b>	<b>Intervención</b>	<b>Resultados</b>
(Tilak et al., 2016)	Estudio controlado aleatorio simple ciego	G1= 13 pacientes grupo terapia de espejo  G2= 13 pacientes grupo TENS	Terapia de espejo  Estimulación transcutánea	El autor dividió su población en dos grupos para determinar la efectividad de cada técnica donde los participantes del Grupo I (terapia de espejo) tuvieron una importante disminución del dolor. El grupo II (TENS) también mostró una reducción significativa del dolor. Sin embargo, no se observaron diferencias entre los dos grupos. Se encontró que tanto la Terapia del Espejo como la TENS eran efectivas en reducción del dolor a corto plazo.(Tilak et al., 2016)

(Segura & Badia, 2017)	Revisión sistémica	-	Búsqueda en bases de datos. Terapia de espejo Realidad virtual	Se evaluaron una muestra final de 31 artículos donde el resultado muestra que 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.(Segura & Badia, 2017)
(Rothgangel et al., 2018)	Ensayo controlado aleatorio	G1= 25 pacientes Terapia de espejo  G2=26 pacientes Teletratamiento  G3=24 pacientes Ejercicios sensomotores	Terapia de espejo Teletratamiento Ejercicios sensomotores	Los resultados muestran que particularmente los pacientes que tenían dolor constante se beneficiaron. Dos de los pacientes del grupo MT mostraron una recuperación completa en el dolor de miembro fantasma. La duración de PLP mejoró en 17 pacientes (35%) en el grupo MT y en 3 pacientes (16%) en el grupo de control. Una vez más, cuanto más prolongado es el dolor es cuanto más se observó el cambio. Los efectos de la MT a las cuatro semanas sobre PLP no fueron significativos. Los efectos del tratamiento sobre la frecuencia y duración de PLP no fueron significativas, MT redujo significativamente la duración de PLP a los seis meses en comparación con el teletratamiento y el grupo de ejercicios sensomotores. (Rothgangel et al., 2018)
(Herrador Colmenero et al., 2017)	Revisión sistémica	-	Búsqueda en bases de datos. Terapia de espejo Imágenes motoras Retroalimentación virtual	Esta revisión evaluó la efectividad de la terapia del espejo, imágenes motoras y retroalimentación visual virtual en amputados con dolor de miembro fantasma. Todos los estudios examinados mostraron una mejora efectiva en el dolor percibido; sin embargo, de acuerdo con los criterios especificados había evidencia limitada para el uso de estas terapias en la reducción de PLP.(Herrador Colmenero et al., 2017)

(Anaforoğlu Külünkoğlu et al., 2019)	estudio prospectivo aleatorizado	G1=20 pacientes TE G2=20 pacientes EF	Terapia de espejo Ejercicio fantasma	Las técnicas aplicadas en este estudio ayudaron a la reducción del dolor de miembro fantasma además mejoraron la calidad de vida y el estado psicológico a corto plazo. Los resultados también fueron mejores en el grupo de terapia de espejo que en el grupo de ejercicios fantasma. Nuestros resultados demuestran la aplicabilidad tanto de MT como de PE en el tratamiento de PLP y aportan una perspectiva diferente a ese tratamiento. Creemos que tanto MT como PE pueden ser guías útiles para estudios futuros, ya que son fáciles de implementar, rentables y eficientes. (Anaforoğlu Külünkoğlu et al., 2019)
(Rothgangel & Bekrater-Bodmann, 2019)	Revisión sistémica	-	Búsqueda en bases de datos. Terapia de espejo Realidad virtual / aumentada	La terapia de espejo y sus derivados avanzados que utilizan realidad virtual y aumentada ofrecen enfoques prometedores de tratamiento basados en mecanismos para dolor de miembro fantasma. Si bien la MT proporciona un alto realismo visual con menos requisitos de material para los miembros amputados unilaterales con miembros fantasmas no distorsionados, las aplicaciones de AR y VR más elaboradas pueden producir un valor adicional al adaptar individualmente las características individuales del paciente, como la percepción del miembro fantasma o refuerzos individualizados. Por tanto, las alternativas técnicas a la MT tradicional podrían contribuir a un tratamiento personalizado de la PLP. (Rothgangel & Bekrater-Bodmann, 2019)
(Mallik et al., 2020)	Ensayo controlado aleatorio prospectivo no ciego	G1=46 pacientes G2=46 pacientes	Terapia de espejo Imágenes mentales	En este estudio no hubo diferencias significativas en la puntuación VAS entre los grupos al inicio del estudio, pero encontramos una reducción significativa del dolor en ambos grupos durante el seguimiento. Sin embargo, al comparar la mejoría en ambos grupos, determinamos que el grupo de

				terapia del espejo tuvo mejores resultados en comparación con el grupo de imágenes mentales. La terapia del espejo y las imágenes mentales son una rehabilitación buena y rentable, ayuda a los pacientes amputados a reducir el PLP, pero la terapia del espejo parece ser más eficaz que la imaginación mental.(Mallik et al., 2020)
--	--	--	--	--

Según la tabla 3 los autores Rothgangel, Anaforoğlu y Mallik mencionan que la aplicación de la terapia de espejo en comparación con otras técnicas tiene un mejor efecto sobre el dolor de miembro fantasma, afirmando una mayor eficacia en la disminución de dolor en cuanto a tiempo y duración, además, el autor Tilak indica que no se encuentran diferencias significativas entre las técnicas aplicadas pues ambas son beneficiosas, de igual manera los autores Segura y Herrador presentan el mismo criterio sin embargo acotan que no existe la evidencia suficiente sobre el uso de las técnicas, mientras que el autor Bekrater muestra que la terapia de espejo es eficaz pero existen otras técnicas más elaboradas que pueden contribuir mejor con un tratamiento más personalizado.

### 3.1.3 Combinación de la terapia de espejo con otras técnicas para el dolor de miembro fantasma

**Tabla 4:** Combinación de la terapia de espejo con otras técnicas para el dolor de miembro fantasma

(Houston & Dickerson, 2015)	Estudio piloto	G1= 14 pacientes	Terapia de espejo Farabloc	El uso combinado de Farabloc y Terapia de espejo puede mejorar los resultados del dolor y aumentar la participación en sus actividades de la vida cotidiana, mejorando posteriormente la calidad de vida. Además, si el tiempo transcurrido entre la amputación y la colocación de la prótesis puede reducirse, como lo ha hecho en este estudio, los costos médicos pueden reducirse significativamente y la función y calidad de vida de nuestros
-----------------------------	----------------	------------------	----------------------------	---

				adultos mayores con trastornos vasculares puede ser mejorados.(Houston & Dickerson, 2015)
(Ramsey et al., 2017)	Estudio de Caso	G1= 1 paciente	Terapia de espejo Tratamiento farmacológico	En nuestro paciente pediátrico con osteosarcoma, la terapia espejo fue beneficiosa en combinación con farmacoterapia (gabapentina y amitriptilina) por lo que se concluye que los proveedores de oncología pediátrica pueden considerar la terapia de espejo como un tratamiento adyuvante cuando los pacientes no logran obtener el alivio del PLP con los tratamientos tradicionales; farmacológicos y / o experimentan efectos secundarios adversos de la medicación.(Ramsey et al., 2017)
(Sandoval Lopez, 2017)	Estudio prospectivo analítico.	G1= 50 pacientes	Terapia de espejo Método Kabat	Este estudio mostro que la calidad de vida de los pacientes amputados antes de la aplicación de la terapia rehabilitadora era muy baja. Los métodos Kabat y terapia del espejo, demostraron eficacia, debido a que 62% de pacientes realizaban movimiento con resistencia máxima y 38% con resistencia parcial, 62% un máximo equilibrio, 86% marcha con muletas, logrando a que el 86% pasen a ser independiente y disminuya el grado del dolor de miembro fantasma de 7a 2 en 86%.(Sandoval Lopez, 2017)
(Ol et al., 2018)	Ensayo clínico controlado aleatorio	G1= 15 pacientes Terapia de espejo G2=15 pacientes	Terapia de espejo Tratamiento táctil Combinada	Los resultados de las tres intervenciones se asociaron con más del 50% de reducción en la escala analógica visual (EVA) sobre el dolor de miembro fantasma y dolor de muñón. El tratamiento combinado espejo-táctil tuvo un efecto significativamente mejor en PLP y dolor de muñón que el espejo o la terapia táctil sola. La diferencia entre los tres grupos de tratamiento fue, sin embargo, leve, y difícilmente de relevancia clínica. El estudio documenta que un período de tratamiento de 4 semanas con

		Tratamiento táctil G3= 15 pacientes Terapia Combinada		espejo y / o terapia táctil reduce significativamente la PLP y el dolor de muñón después de amputaciones trans-tibiales.(Ol et al., 2018)
(Segal et al., 2020)	Ensayo controlado	G1, G2, G3= 29 pacientes	Terapia de espejo Estimulación transcraneal por corriente continua	En los resultados de este estudio después de tres meses de tratamiento, la intensidad del dolor se redujo significativamente en el grupo de tratamiento combinado en comparación con los otros grupos del estudio (terapia de espejo; terapia de espejo y tDCS simulada). Todos los resultados coincidieron con estos hallazgos. La combinación de tDCS con terapia de espejo da como resultado un efecto analgésico duradero y robusto. Estos hallazgos alentadores pueden contribuir a la comprensión de los mecanismos subyacentes del dolor fantasma.(Segal et al., 2020)

Según la tabla 4 los autores Houston, Ramsey, Sandoval, Ol y Segal mediante sus estudios afirman una mayor eficacia de la terapia de espejo combinada con otras técnicas tales como Farabloc, Tratamiento farmacológico, Método Kabat, Tratamiento táctil y Estimulación transcraneal por corriente continua, la unión de las técnicas da como resultados una significativa reducción del dolor y además produce un efecto más duradero.

## 3.2 DISCUSIÓN

Son diversos los factores que conllevan a una amputación y con ella se presentan una serie de complicaciones que afectan significativamente a los pacientes, una de estas afecciones es el dolor de miembro fantasma, este dolor no tiene una causa exacta y refiere a la presencia de una serie de sensaciones de distinta naturaleza, se trata de un dolor crónico que afecta tanto emocional como físicamente al paciente perjudicando de manera directa las actividades de la vida diaria.

La terapia de espejo en esta patología es un tratamiento muy utilizado que busca optimizar la calidad de vida. La evidencia científica utilizada sobre la terapia de espejo en pacientes amputados presenta un intervalo de tiempo de hace 5 años por lo que se tomó en cuenta artículos desde el 2015 hasta la fecha, se ha hecho un gran esfuerzo en la obtención de la información tanto en inglés como en español y se ha clasificado al estudio en 4 tablas para un mejor entendimiento.

La tabla 1 muestra los recursos bibliográficos obtenidos en el análisis de los artículos en los que se especifica el año de publicación, la base de datos, nombres de los autores involucrados, título en inglés, en español y puntuación obtenida mediante la escala PEDro. En este estudio la mayoría de los artículos obtenidos se encuentran en el idioma inglés.

A pesar de la exhaustiva búsqueda de información, se concretaron 31 artículos científicos para esta investigación valorados según la escala de PEDro de la siguiente manera 20 artículos con una puntuación de 6; 3 artículos científicos con valoración de 7; 5 artículos científicos con valoración de 8; 3 artículos científicos con valoración de 9 siendo artículos con mucha importancia y aceptabilidad según la escala de PEDro para la investigación. La recolección de los artículos fue a partir del año 2015 hasta el año 2020 y las bases de datos en los que se encontró mayor resultado de los artículos científicos fueron, PubMed y Google Scholar.

En la tabla 2, se analiza únicamente la aplicación de la terapia de espejo en pacientes amputados donde (Yildirim & Kanan, 2016), en su estudio cuasiexperimental expone que hubo una significativa reducción de las puntuaciones del dolor de miembro fantasma cada semana, además se encontró que los pacientes que no usaban prótesis tenían un mayor efecto de la terapia con espejo, los autores (Imaizumi et al., 2017) y (Chan et al., 2019) en sus estudios experimentales comprueban la eficacia de la terapia de espejo para la reducción del dolor a largo plazo.

(Ramirez Uricoechea et al., 2016) y (Griffin et al., 2017) mediante sus estudios de tipo prospectivo y retrospectivo corroboran la validez del uso de la terapia de espejo en la disminución de la intensidad del dolor de miembro fantasma y mencionan que el tiempo en el cual se presenta esta disminución de dolor es dependiente de la gravedad y el estado inicial de cada paciente mientras que (Rothgangel et al., 2019) en su estudio prospectivo relata que la terapia de espejo no se administró como se esperaba en la mayoría de los pacientes por lo que se requiere más estudios para lograr optimizar su tratamiento.

En los estudios de caso de los autores (Gover-Chamlou & Tsao, 2016) y (Yildirim & Sen, 2020) exponen que la terapia de espejo es beneficiosa con un uso constante pues no muestra resultados inmediatos, además, indican que la terapia de espejo es fácil, económico y ahorra tiempo para el paciente, sin embargo, los problemas físicos y fisiológicos experimentados durante este proceso pueden reducir su eficacia.

(Finn et al., 2017), (Ramadugu et al., 2017) y (Anghelescu, 2017) clasifican su población en dos grupos: terapia de espejo y control, obteniendo resultados positivos en el grupo de terapia de espejo reduciendo tanto la gravedad como la duración de los episodios diarios de dolor de miembro fantasma y una menor incidencia del mismo a largo plazo comprobando su eficacia en comparación al grupo de control.

No todos los estudios acerca de la terapia de espejo fueron artículos aplicativos otros estudios fueron realizados de manera de revisión sistémica, los autores como (Timms & Carus, 2015), (Peral Rodríguez et al., 2016), (Santa Cruz, 2016), (Barbin et al., 2016), (Wittkopf & Johnson, 2017), (Pérez, 2018), (Campo-Prieto & Rodríguez-Fuentes, 2018) y (Del Pozo Sancho et al., 2019) a través de la revisión de artículos se menciona que la terapia espejo es un método para tener en cuenta para el tratamiento de amputados ya que nos sirve como herramienta para una rehabilitación funcional global y para el control del dolor del miembro fantasma. Es un método seguro, sencillo y muy económico con pocas contraindicaciones y que no suele producir efectos adversos severos, sin embargo, es necesario realizar nuevos estudios de alta calidad para desarrollar protocolos adecuados.

La tabla 3, explica sobre la terapia de espejo en comparación con otras técnicas para pacientes amputados donde los autores (Rothgangel et al., 2018) , (Anaforoğlu Külünkoğlu et al., 2019) y (Mallik et al., 2020) muestran que la aplicación de la terapia de espejo en comparación con otras técnicas tales como: ejercicios sensomotores, ejercicios fantasma e imágenes mentales respectivamente trae un resultado superior en el alivio del dolor de miembro fantasma en cuanto

a su duración y gravedad, además mejoraron la calidad de vida y el estado psicológico de los pacientes.

(Tilak et al., 2016) en su estudio controlado aleatorio simple ciego dividió su población en dos grupos: terapia de espejo y TENS para determinar la efectividad de cada técnica donde ambas tuvieron una importante disminución del dolor, por lo que no se observaron diferencias entre los dos grupos concluyendo que las dos técnicas son beneficiosas para la reducción del dolor.

(Segura & Badia, 2017) y (Herrador Colmenero et al., 2017) en su revisión sistémica dan a conocer que tanto la terapia de espejo como las otras técnicas mencionadas favorecen la reducción del grado de dolor o del nivel de ansiedad, siendo terapias no invasivas sin efectos adversos, sin embargo, acotan que no existe evidencia suficiente sobre el uso de estas técnicas por lo que se requiere una mayor investigación mientras que los autores (Rothgangel & Bekrater-Bodmann, 2019) afirman los beneficios de la terapia de espejo pues proporciona un alto realismo visual con menos requisitos de material para los miembros amputados pero aclara que la Realidad virtual y realidad virtual aumentada son técnicas que pueden producir un valor adicional al adaptar individualmente las características del paciente trayendo consigo mejores resultados.

En la tabla 4, se hace referencia a la terapia de espejo en combinación con otras técnicas donde los autores (Houston & Dickerson, 2015), (Ramsey et al., 2017), (Sandoval Lopez, 2017), (Ol et al., 2018) y (Segal et al., 2020) mediante sus estudios afirman una mayor eficacia de la terapia de espejo combinada con otras técnicas tales como Farabloc, Tratamiento farmacológico, Método Kabat, Tratamiento táctil y Estimulación transcraneal por corriente continua, la unión de las técnicas da como resultados una significativa reducción del dolor y además produce un efecto más duradero, ayudando a aumentar la participación de las actividades de la vida diaria y por ende mejorando la calidad de vida de los pacientes amputados.

#### 4 CONCLUSIONES

Basándose en los resultados obtenidos mediante la búsqueda de información en los artículos científicos, tesis, revisiones sistémicas se describe que existen diversas causas por las que se produce una amputación la misma que representa un problema de salud pública con alta frecuencia de complicaciones, entre las que destaca el dolor de miembro fantasma, el cual no está del todo claro ni su fisiopatología ni su etiología, esta afección influye de manera significativa, pues produce incapacidad para realizar actividades de la vida diaria afectando directamente y de forma importante la calidad de vida.

Encaminados a los resultados de la investigación realizada se llegó a la conclusión de que la terapia de espejo es una opción terapéutica sencilla, segura, económica y con pocas contraindicaciones que tiene una buena aceptación y efectividad en el tratamiento de dolor de miembro fantasma en pacientes amputados, favoreciendo a la eliminación de los síntomas de dolor que produce esta patología tales como: hormigueo, entumecimiento, disparo, puñalada, calambre, pinchazo, apretujón, pulsación o ardor, etc. El tiempo de esta reducción depende mucho de la gravedad inicial del dolor, es decir entre menor sea la intensidad más rápido se observan los resultados.

Si bien es cierto se debe puntualizar que el dolor de miembro fantasma en amputados es una patología muy compleja que requiere un mayor estudio para una mejor comprensión, sin embargo, se ha demostrado que existe una variedad de técnicas que son beneficiosas para esta afección, sin lugar a duda la terapia de espejo es una de ellas destacando su eficacia debido a su simplicidad en comparación con otras técnicas y aumentando en gran magnitud sus resultados en combinación con otras. La terapia de espejo es eficaz en la disminución de la intensidad y duración del dolor en los episodios diarios además que su uso prolongado tiene un mejor efecto a largo plazo.

## 5 RECOMENDACIONES

- Incentivar a los docentes sobre la enseñanza teórica y práctica de la terapia de espejo a futuros profesionales de la salud en especial de la carrera de Terapia Física y Deportiva y Fisioterapia, con el fin de obtener mejores resultados en el manejo del dolor adaptando sus conocimientos a la práctica con sus pacientes.
- Promover mediante charlas, exposiciones, eventos, casas abiertas, artículos científicos, entre otros, el uso de la terapia de espejo como un tratamiento eficaz, fácil y económico para el tratamiento de dolor de miembro fantasmas en amputados.
- Presentar el uso de la terapia de espejo en amputados como un problema de salud pública para lograr incluirlo dentro de los proyectos de vinculación con la sociedad de la carrera, así se podrán beneficiar muchas personas afectadas por alguna amputación tanto dentro como fuera de la ciudad brindando un gran aporte a la salud y a mejorar la calidad de vida.

## 6 PROPUESTA

### INSTRUCTIVO PARA LA APLICACIÓN DE LA TÉCNICA



## 7 BIBLIOGRAFÍA

- Anaforoğlu Külünkoğlu, B., Erbahçeci, F., & Alkan, A. (2019). A comparison of the effects of mirror therapy and phantom exercises on phantom limb pain. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 49(1), 101–109. <https://doi.org/10.3906/sag-1712-166>
- Angelescu, D. L. (2017). Mirror Therapy for Phantom Limb Pain at a Pediatric Oncology. *Physiology & behavior*, 176(1), 139–148.
- Barbin, J., Seetha, V., Casillas, J. M., Paysant, J., & Pérennou, D. (2016). The effects of mirror therapy on pain and motor control of phantom limb in amputees: A systematic review. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 59(4), 270–275. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2016.04.001>
- Bautista, J., & Navarro, J. R. (2011). Neuronas Espejo y el Aprendizaje en Anestesia. *Revista Facultad de Medicina*, 59(4), 339–351.
- Campo-Prieto, P., & Rodríguez-Fuentes, G. (2018). Effectiveness of mirror therapy in phantom limb pain: A literature review. *Neurologia*. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2018.08.003>
- Castillo, L., Monje, E., & Espinoza, B. (2016). Revisión Sistemática: Cuidados de Enfermería en Personas Portadoras de Dolor Fantasma de Miembro Amputado Systematically Review: Nursing Care in People with Phantom Pain of Amputated Limb. *Revista El Dolor*, 65(1), 22–28.
- Chan, A., Bilger, E., Griffin, S., Elkis, V., Weeks, S., Hussey-Anderson, L., ... Baker, C. I. (2019). Visual responsiveness in sensorimotor cortex is increased following amputation and reduced after mirror therapy. *NeuroImage: Clinical*, 23(May 2018). <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2019.101882>
- Del Pozo Sancho, J., Rozas Martín, J. M., & Díaz Teruel, V. (2019). Revisión bibliográfica sobre el uso de terapia de espejo para tratar el dolor fantasma de personas amputadas. *Revista de Enfermería Vasculuar*, 2(4), 10–16. <https://doi.org/10.35999/rdev.v2i4.45>
- Farro, L., Tapia, R., Bautista, L., Montalvo, R., & Iriarte, H. (2012). Características clínicas y demográficas del paciente amputado. *Revista Medica Herediana*, 23(4), 240. <https://doi.org/10.20453/rmh.v23i4.845>
- Figuroa Cuadrado, E. (2013). *Neuronas Esepejo: un nuevo camino dentro de las Neurociencias. Aportes y aplicaciones, en el área de la reeducación y la rehabilitación*. 1–11.
- Finn, S. B., Perry, B. N., Clasing, J. E., Walters, L. S., Jarzombek, S. L., Curran, S., ... Tsao,

- J. W. (2017). A randomized, controlled trial of mirror therapy for upper extremity phantom limb pain in male amputees. *Frontiers in Neurology*, 8(JUL), 1–7. <https://doi.org/10.3389/fneur.2017.00267>
- Gover-Chamlou, A., & Tsao, J. W. (2016). Telepain Management of Phantom Limb Pain Using Mirror Therapy. *Telemedicine and e-Health*, 22(2), 176–179. <https://doi.org/10.1089/tmj.2015.0009>
- Griffin, S. C., Sean, C., Chan, A. W. Y., Finn, S. B., Baker, C. I., Pasquina, P. F., & Tsao, J. W. (2017). Trajectory of phantom limb pain relief using mirror therapy: Retrospective analysis of two studies. *Scandinavian Journal of Pain*, 15, 96–97. <https://doi.org/10.1016/j.sjpain.2017.01.005>
- Herrador Colmenero, L., Perez Marmol, J. M., Martí-García, C., Querol Zaldivar, M. de los Á., Tapia Haro, R. M., Castro Sánchez, A. M., & Aguilar-Ferrándiz, M. E. (2017). Effectiveness of mirror therapy, motor imagery, and virtual feedback on phantom limb pain following amputation: A systematic review. *Prosthetics and Orthotics International*, 42(3), 288–298. <https://doi.org/10.1177/0309364617740230>
- Houston, H., & Dickerson, A. E. (2015). Improving Functional Outcomes for Vascular Amputees Through Use of Mirror Therapy and Elimination of the Effects of Electromagnetic Fields. *Occupational Therapy in Health Care*, 30(1), 1–15. <https://doi.org/10.3109/07380577.2015.1060376>
- Imaizumi, S., Asai, T., & Koyama, S. (2017). Agency over phantom limb enhanced by short-term mirror therapy. *Frontiers in Human Neuroscience*, 11(October), 1–12. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00483>
- Leiva, F., Aguilar, L., Carcamo, H., Molina, D., Solorzano, H., Reyes, L., ... Ferrufino, A. (2017). Clínica e Investigación en MEDICINA GENERAL Y ESPECIALIZADA. *GalenoScience*, 1, 2–6.
- Mallik, A. K., Pandey, S. K., Srivastava, A., Kumar, S., & Kumar, A. (2020). Comparison of Relative Benefits of Mirror Therapy and Mental Imagery in Phantom Limb Pain in Amputee Patients at a Tertiary Care Center. *Archives of Rehabilitation Research and Clinical Translation*, 2(4), 100081. <https://doi.org/10.1016/j.arrct.2020.100081>
- Ol, H. S., Van Heng, Y., Danielsson, L., & Husum, H. (2018). Mirror therapy for phantom limb and stump pain: A randomized controlled clinical trial in landmine amputees in Cambodia. *Scandinavian Journal of Pain*, 1–8. <https://doi.org/10.1515/sjpain-2018-0042>
- Peral Rodríguez, M. L., Bermúdez Millán, E., Segura García, J. M., Morales García, M. A., &

- Ruiz, S. R. (2016). Eficacia del método Terapia Espejo en fisioterapia para el tratamiento del dolor del miembro fantasma en amputados. En *Cuidados, aspectos psicológicos y actividad física en relación con la salud Volumen II*.
- Pérez, A. D. (2018). LA TERAPIA ESPEJO COMO TRATAMIENTO EN EL DOLOR DE MIEMBRO FANTASMA EN PACIENTES AMPUTADOS. *Universidad de Salamanca*.
- Ramadugu, S., Nagabushnam, S. C., & Katuwal, Nagendra Chatterjee, K. (2017). Intervention for phantom limb pain: A randomized single crossover study of mirror therapy. *Indian J Psychiatry*. [https://doi.org/10.4103/psychiatry.IndianJPsychiatry\\_259\\_16](https://doi.org/10.4103/psychiatry.IndianJPsychiatry_259_16)
- Ramirez Uricoechea, P., Reyes Toledo, S., Carrasco Rico, S., Franco Valencia, M., Rojano Mejia, D., & Martinez Velazquez, J. (2016). Terapia en espejo para el tratamiento de dolor de miembro fantasma crónico en pacientes amputados. *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación*, 28(4), 49–53. Recuperado de [www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)
- Ramsey, L. H., Karlson, C. W., & Collier, A. B. (2017). Mirror Therapy for Phantom Limb Pain in a 7-Year-Old Male with Osteosarcoma. *Journal of Pain and Symptom Management*, 53(6), e5–e7. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2017.02.003>
- Rothgangel, A., & Bekrater-Bodmann, R. (2019). Mirror therapy versus augmented/virtual reality applications: towards a tailored mechanism-based treatment for phantom limb pain. *Pain management*, 9(2), 151–159. <https://doi.org/10.2217/pmt-2018-0066>
- Rothgangel, A., Braun, S., Smeets, R., & Beurskens, A. (2019). Feasibility of a traditional and teletreatment approach to mirror therapy in patients with phantom limb pain: a process evaluation performed alongside a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 33(10), 1649–1660. <https://doi.org/10.1177/0269215519846539>
- Rothgangel, A., Braun, S., Winkens, B., Beurskens, A., & Smeets, R. (2018). Traditional and augmented reality mirror therapy for patients with chronic phantom limb pain (PACT study): results of a three-group, multicentre single-blind randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 32(12), 1591–1608. <https://doi.org/10.1177/0269215518785948>
- Sandoval Lopez, L. (2017). EFICACIA DEL METODO KABAT Y DE TERAPIA DEL ESPEJO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN PACIENTES AMPUTADOS POR DIABETES MELLITUS, HOSPITAL ALMANZOR AGUINAGA ASENJO, CHICLAYO – 2017. *UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO ESCUELA*.
- Santa Cruz, M. R. (2016). *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.* 1–39.

- Segal, N., Pud, D., Amir, H., Ratmansky, M., Kuperman, P., Honigman, L., & Treister, R. (2020). Additive Analgesic Effect of Transcranial Direct Current Stimulation Together with Mirror Therapy for the Treatment of Phantom Pain. *Pain Medicine*, *00*(0), 1–11. <https://doi.org/10.1093/pm/pnaa388>
- Segura, L., & Badia, M. (2017). Terapia Espejo y Realidad Virtual en pacientes con Miembro Fantasma Doloroso. Revisión de la literatura. *TecnoCampus Escola Superior de Ciencies de la Salut*. Recuperado de <http://repositori.tecnocampus.cat/handle/20.500.12367/41>
- Tilak, M., Isaac, S. A., Fletcher, J., Vasanthan, L. T., Subbaiah, R. S., Babu, A., ... Tharion, G. (2016). Mirror Therapy and Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for Management of Phantom Limb Pain in Amputees - A Single Blinded Randomized Controlled Trial. *Physiotherapy Research International*, *21*(2), 109–115. <https://doi.org/10.1002/pri.1626>
- Timms, J., & Carus, C. (2015). Mirror therapy for the alleviation of phantom limb pain following amputation: A literature review. *AORN Journal*, *10*(6), 57–59. [https://doi.org/10.1016/S0001-2092\(08\)70709-9](https://doi.org/10.1016/S0001-2092(08)70709-9)
- Vázquez, E. (2016). Los amputados y su rehabilitación. En *Academia Nacional de Medicina*. Recuperado de [https://www.anmm.org.mx/publicaciones/ultimas\\_publicaciones/Rehabilitacion.pdf](https://www.anmm.org.mx/publicaciones/ultimas_publicaciones/Rehabilitacion.pdf)
- Villaseñor, J., Escobar, V., Sánchez, Á., & Quintero, Í. (2014). Dolor de miembro fantasma : fisiopatología y tratamiento Phantom limb pain : pathophysiology and treatment. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*, *19*, núm.(enero-marzo), 62–68.
- Wittkopf, P. G., & Johnson, M. I. (2017). Mirror therapy: A potential intervention for pain management. *Revista da Associacao Medica Brasileira*, *63*(11), 1000–1005. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.63.11.1000>
- Yildirim, M., & Kanan, N. (2016). The effect of mirror therapy on the management of phantom limb pain. *Agri*, *28*(3), 127–134. <https://doi.org/10.5505/agri.2016.48343>
- Yildirim, M., & Sen, S. (2020). Mirror Therapy in the Management of Phantom Limb Pain. *The American journal of nursing*, *120*(3), 41–46. <https://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000656340.69704.9f>

## 8 ANEXOS

Anexo 1: Escala de Pedro

**Ilustración 2:** Valoración de la calidad de estudios (escala PEDro)

Escala “Physiotherapy Evidence Database (PEDro)” para analizar calidad metodológica de los estudios clínicos. Escala PEDro (Monseley y cols., 2002)		
Criterios	Si	No
1. Criterios de elegibilidad fueron especificados (no se cuenta para el total)	1	0
2. Sujetos fueron ubicados aleatoriamente en grupos	1	0
3. La asignación a los grupos fue encubierta	1	0
4. Los grupos tuvieron una línea de base similar en el indicador de pronóstico más importante	1	0
5. Hubo cegamiento para todos los grupos	1	0
6. Hubo cegamiento para todos los terapeutas que administraron la intervención	1	0
7. Hubo cegamiento de todos los asesores que midieron al menos un resultado clave	1	0
8. Las mediciones de al menos un resultado clave fueron obtenidas en más del 85% de los sujetos inicialmente ubicados en los grupos	1	0
9. Todos los sujetos medidos en los resultados recibieron el tratamiento o condición de control tal como se les asignó, o si no fue este el caso, los datos de al menos uno de los resultados clave fueron analizados con intención de tratar	1	0
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron reportados en al menos un resultado clave	1	0
11. El estadístico provee puntos y mediciones de variabilidad para al menos un resultado clave	1	0