

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE MÁSTER EN TERAPIA OCUPACIONAL

EN NEUROLOGÍA



Título del Trabajo Fin de Máster. Uso de la terapia de espejo en la rehabilitación motora y otras patologías: una revisión sistemática.

AUTOR: HERNÁNDEZ ARNEDO, ANA

Nº expediente. 186

TUTOR. María Del Carmen Acosta Boj

Departamento y Área. Fisiología

Curso académico 2019 - 2020

Convocatoria de Septiembre

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Resumen

Abstract

1. Introducción.....	3
2. Objetivos.....	4
3. Metodología.....	4
4. Resultados.....	5
4.1 Terapia de espejo en el Accidente cerebrovascular (ACV).....	5
4.2 Terapia de espejo en Amputaciones/ dolor del miembro fantasma (PLP).....	9
4.3 Terapia de espejo en el Síndrome de dolor regional complejo.....	10
4.4 Terapia de espejo en Otras patologías.....	11
5. Discusión.....	12
6. Conclusiones.....	14
7. Anexos.....	15
7.1 Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de identificación e inclusión de artículos para la revisión sistemática.....	15
7.2 Tabla 1. Resumen de los artículos seleccionados	16
8. Bibliografía.....	22

Resumen

Introducción: La terapia de espejo (TE) es una técnica de observación de acción que utiliza el concepto de ilusión visual. Esta técnica proporciona retroalimentación visual a la corteza sensoriomotora a través de la ilusión. Consiste en colocar un espejo en el plano sagital del paciente, que debe colocar su extremidad afectada detrás del espejo, y la extremidad no afectada al otro lado, donde pueda ver su reflejo, dando lugar a una ilusión visual en la que el paciente tiene la impresión de que la extremidad afectada está funcionando correctamente.

Objetivo: El objetivo fue realizar una revisión bibliográfica de artículos científicos sobre el uso y la efectividad de la TE en la rehabilitación motora y otras patologías en las que se haya utilizado.

Material y métodos: Se realizó una búsqueda de artículos desde enero de 2005 hasta marzo de 2020 utilizando las bases de datos Pubmed y Scopus.

Resultados: Se analizaron finalmente 26 artículos. La TE muestra efectividad en la recuperación de la funcionalidad motora en el accidente cerebrovascular y disminución del dolor en el miembro fantasma. Sin embargo, faltan estudios para comprobar su efectividad en el síndrome de dolor regional complejo y en otras patologías.

Conclusión: La TE es una técnica bastante efectiva para la rehabilitación motora, sobre todo en el accidente cerebrovascular, comprobándose que aumenta la funcionalidad motora de las extremidades superiores, concretamente de la mano. También ha resultado beneficiosa para la disminución del dolor del miembro fantasma, faltando más evidencia científica de su utilidad en otras patologías.

Palabras clave: terapia de espejo, rehabilitación

Abstract

Introduction: Mirror Therapy (MT) is an action observation technique that uses the concept of visual illusion. This technique provides visual feedback to the sensorimotor cortex through illusion. It consists of placing a mirror in the sagittal plane of the patient, who must place their affected limb behind the mirror, and the unaffected limb on the other side, where they can see their reflection, giving rise to a visual illusion in which the patient has the impression that the affected limb is working properly.

Objective: The main objective was to carry out a bibliographic review of scientific articles on the use and effectiveness of MT in motor rehabilitation and other pathologies in which it has been used.

Material and methods: A search of articles was carried out from January 2005 to March 2020 using the Pubmed and Scopus databases.

Results: 26 articles were finally analyzed. MT shows effectiveness in the recovery of motor functionality in stroke and reduction of pain in the phantom limb. However, there are not enough studies yet to verify its effectiveness in complex regional pain syndrome and other pathologies.

Conclusion: MT is a fairly effective technique for motor rehabilitation, especially in stroke, proving that it increases motor functionality of the upper extremities, specifically the hand. It has also been beneficial for reducing phantom limb pain, although more scientific evidence is needed to prove its usefulness in other pathologies.

Key words: mirror therapy, rehabilitation

1. Introducción

La Terapia de espejo (TE) fue presentada por Ramachandran y Rogers-Ramachandran en 1996 (1). Se describe como una técnica de observación de acción que utiliza el concepto de ilusión visual. Esta técnica proporciona retroalimentación visual a la corteza sensoriomotora a través de la ilusión (2). Puede realizarse de manera independiente o combinada con otro tipo de terapias, por ejemplo, la estimulación eléctrica (3).

La técnica consiste en colocar un espejo a 90° en el plano medio sagital del paciente, este deberá colocar su extremidad afectada detrás del espejo, y la extremidad no afectada al otro lado donde pueda ver su reflejo (4), el espejo debe ser lo suficientemente grande como para observar la extremidad reflejada mientras se mueve sin observar la extremidad escondida, dando lugar a una ilusión visual en la que el paciente tiene la impresión de que la extremidad afectada está funcionando correctamente. Es recomendable quitarse las joyas de las extremidades antes de realizar la terapia. El tratamiento comienza con una fase de adaptación, donde el paciente mira el reflejo sin mover las extremidades. Si el movimiento no es posible en la extremidad afectada o si el dolor o la rigidez limitan la duración del movimiento, el paciente solo debe mirar la imagen reflejada de la extremidad no afectada hasta que se pueda progresar a los movimientos.

La terapia de espejo debe realizarse durante periodos cortos de tiempo, por ejemplo, sesiones de cinco minutos, de cinco a seis veces por día. No es recomendable una sola sesión de media hora al día o una vez a la semana (3).

Inicialmente fue utilizada para el dolor del miembro fantasma después de la amputación del brazo (1). Sin embargo actualmente la Terapia de espejo también se ha incorporado a programas terapéuticos para tratar afecciones dolorosas resultantes del síndrome de dolor regional complejo, como también para mejorar la funcionalidad tras el accidente cerebrovascular (ACV) (3). Es un método atractivo porque proporciona acceso a una parte del cuerpo que no podría ser accesible de otro modo, como sería el caso de la amputación. Además, la Terapia de espejo es relativamente barata y simple ya que solo es necesario un espejo y se puede realizar tanto en el domicilio como en el centro de rehabilitación (5).

2. Objetivos

Objetivo general:

Teniendo en cuenta el planteamiento anterior, el objetivo general del presente trabajo es llevar a cabo una revisión bibliográfica sistemática de artículos científicos sobre el uso y la efectividad de la Terapia de espejo en la rehabilitación motora, así como conocer su efectividad en otras patologías en las que se haya utilizado.

Objetivos específicos:

- Revisar en qué tipo de patologías se ha utilizado y es más efectiva la terapia de espejo
- Comprobar si los resultados obtenidos tras la terapia tienen un efecto positivo en el paciente
- Investigar el papel del terapeuta ocupacional en la terapia espejo
- Valorar si la terapia de espejo es más efectiva en pacientes agudos o en pacientes crónicos
- Revisar la efectividad de la terapia de espejo autoadministrada por el paciente en el hogar

3. Metodología

Para el proceso de búsqueda y el análisis de la información se recurrió a las siguientes bases de datos: *Pubmed*, que comprende más de 24 millones de citas de la literatura biomédica de MEDLINE, revistas de ciencias biológicas y libros en línea y *Scopus*, base de datos multidisciplinar para la investigación científica, que ofrece acceso al texto completo de los artículos de investigación de diferentes disciplinas, englobando la mayor colección a nivel mundial de literatura científica, técnica y médica. Las palabras claves empleadas fueron “Mirror therapy” y “Rehabilitation”. Se utilizó el operador booleano “AND”. Se incluyeron aquellos trabajos que, cumpliendo los criterios de inclusión, estuviesen publicados entre enero de 2005 y marzo de 2020.

Criterios de inclusión:

- Artículos científicos (descartándose libros y capítulos de libros) disponibles en inglés o castellano, bien el texto completo o al menos el abstract.
- Estudios en población adulta e infantil
- Estudios centrados en la rehabilitación de miembros superiores

Criterios de exclusión:

- Estudios que combinaran la terapia de espejo con otro tipo de terapias
- Estudios en los que la terapia se centraran en los miembros inferiores
- Estudios sobre los cambios neuronales que se producen tras la terapia de espejo

4. Resultados

El proceso de búsqueda y cribado se resume en la Figura 1. Los artículos científicos finalmente incluidos en esta revisión bibliográfica han sido 26, encontrando estudios que investigan los efectos de la terapia de espejo en pacientes con accidente cerebrovascular, 15 artículos, en pacientes con síndrome regional complejo, 3 artículos, en pacientes con dolor referido por miembro fantasma, 3 artículos, y 5 artículos encontrados que hablan sobre otras patologías.

4.1 Terapia de espejo en el accidente cerebrovascular (ACV)

Shafqatullah et al. (6) compararon la efectividad de un programa de reaprendizaje motor con la TE en las funciones motoras de las extremidades superiores de pacientes con ACV. Para ello asignaron aleatoriamente a los pacientes a un grupo control que recibió TE y un grupo de tratamiento en el que realizaron un programa de reaprendizaje motor. Los resultados mostraron unas diferencias significativas en las funciones de la parte superior del brazo, la función de la mano y las actividades avanzadas de la mano de los dos grupos. Sin embargo, las tres variables mejoraron significativamente en el grupo de tratamiento en comparación con el grupo control.

Gunes et al. (7) evaluaron los efectos de la TE en la recuperación motora de las extremidades superiores, la espasticidad, y el funcionamiento de manos en pacientes hospitalizados con ACV. Los

pacientes estaban todos dentro de los 12 meses posteriores al ACV. Se asignaron a dos grupos, uno recibió 30 min de TE al día, consistía en movimientos de flexión y extensión de la muñeca y los dedos, mientras que el grupo control recibía terapia simulada además del programa convencional de rehabilitación del ACV. Los resultados mostraron una mejora significativa en los pacientes del grupo de TE en cuanto a términos de recuperación motora y funcionamiento relacionado con las manos. Sin embargo, la TE no afectó a la espasticidad.

Ching et al. (8) compararon los efectos de la TE y el tratamiento de control sobre el rendimiento del movimiento, el control motor, la recuperación sensorial y el desempeño de las actividades de la vida diaria en personas con ACV crónico. El grupo de TE realizó un entrenamiento de extremidades superiores que involucraba prácticas repetitivas de movimientos simétricos bimanuales. El grupo de control realizó actividades terapéuticas tradicionales sobre la base de principios de tratamientos orientados a tareas. Los resultados mostraron que la aplicación de TE después del ACV produjo mayores efectos beneficiosos sobre el rendimiento del movimiento, el control motor y la sensación de la temperatura en comparación con el grupo de tratamiento control.

Kamal et al. (9) desarrollaron un estudio en el que tenían como objetivo determinar el efecto de un programa de TE de tareas para el deterioro sensorial y motor entre los sujetos con ACV. El grupo experimental recibió estímulos sensoriales, como la percepción táctil y las tareas de la mano menos afectada utilizando la caja espejo, más aparte 50 min de terapia ocupacional convencional. Por otro lado, el grupo control solo se sometieron a un programa convencional, rehabilitación motora y sensorial estándar. Finalmente, los resultados demostraron que la TE es efectiva para el desarrollo sensorial y motor tanto para la mano más afecta como para la menos afecta.

Selvaraj et al. (10) investigaron la efectividad de la TE combinada con el entrenamiento bilateral del brazo y las actividades graduadas para mejorar el rendimiento motor de la extremidad superior parética después del ACV. Los participantes realizaron un programa de rehabilitación multidisciplinario específico para cada paciente que incluyó terapia ocupacional, fisioterapia y logopedia. A parte de la rehabilitación convencional el grupo de TE recibió 1 hora de TE. Las puntuaciones fueron significativamente mayores en el grupo de TE mejorando el rendimiento motor de la extremidad superior en comparación con las del grupo control.

Luca et al. (11) evaluaron los efectos de un programa de TE además de los métodos de fisioterapia en la recuperación de la extremidad superior en pacientes con ACV isquémico subagudo. Un grupo recibió solo terapia de control, mientras que el otro grupo recibió TE. Finalmente, los pacientes que recibieron TE mostraron mayores mejoras en comparación con el grupo de control. Los resultados del tratamiento de TE incluyeron: mejora de las funciones motoras, habilidades manuales y actividades de la vida diaria. Los mejores resultados se obtuvieron cuando el tratamiento se inició poco después del ACV.

Holm et al. (12) investigaron los efectos de la TE individual o grupal en la función sensoriomotora, las actividades de la vida diaria, la calidad de vida y la negligencia visuoespacial en pacientes con paresia severa del brazo después del ACV. Realizaron 3 grupos, uno realizaba TE de manera individual, otro realizaba TE de manera colectiva y un tercer grupo control con visión restringida en el brazo afectado. Tras 5 semanas de intervención, no se encontraron diferencias grupales significativas. Sin embargo, se pudo mostrar un efecto significativo sobre la negligencia visuoespacial en los pacientes que realizaron TE individual.

Christian et al. (13) evaluaron el efecto de la TE en pacientes con hemiparesia severa debido a un ACV. La terapia se realizó en pacientes que no hacía más de 8 semanas que habían sufrido el ACV. Los pacientes completaron un protocolo de 6 semanas de terapia adicional a la terapia que ellos realizaban habitualmente, con asignación aleatoria a TE o una terapia de control equivalente. Los resultados mostraron que la aplicación de TE en la fase temprana después del ACV provocaron mejoras relevantes en el funcionalmente en los dominios motores, sensoriales y de atención.

Marian et al. (14) estudiaron los efectos clínicos de la TE en el hogar y la posterior reorganización cortical en pacientes con ACV crónico con paresia moderada de las extremidades superiores. Los pacientes fueron asignados aleatoriamente al grupo de TE o al grupo control, la terapia se llevó a cabo en el hogar. Los dos grupos realizaron ejercicios bimanuales, ajustando el nivel de dificultad a cada paciente. Tras el tratamiento la evaluación motora mejoró significativamente en el grupo de TE, pero esta mejora no persistió en el seguimiento. En las otras medidas de resultado no se encontraron cambios.

Wing Chiu et al. (15) tenían como objetivo examinar la efectividad de la TE en la recuperación del brazo con una afectación grave tras el ACV. Los pacientes fueron asignados a recibir TE o terapia de control, durante 4 semanas manteniendo su rehabilitación convencional. Los sujetos practicaron ejercicios estructurados similares en ambos brazos, añadiendo la visualización del reflejo en el grupo de TE. Después de la intervención ambos grupos tuvieron una recuperación significativa del brazo de manera similar, por lo que no pudieron demostrar que la TE fuera más efectiva.

Kamal et al. (16) pretendían establecer el efecto de la TE basada en tareas en la recuperación de la extremidad superior en un ACV. Los sujetos fueron aleatorizados en dos grupos, el primero experimental, en el que recibieron TE basada en tareas, y un segundo grupo, que recibió rehabilitación motora estándar. Finalmente, el grupo experimental mostró una mejora muy significativa en las puntuaciones en comparación con el grupo control, se constató un aumento en el control voluntario de la extremidad superior parética, particularmente en la mano y la muñeca.

Kamal et al. (17) estudiaron el efecto de la TE sobre la destreza, la coordinación y la fuerza muscular de la extremidad superior menos afectada en el ACV. Los sujetos recibieron 40 sesiones de TE en las que utilizaban diversas tareas además de la rehabilitación convencional, como levantar un vaso, apretar bolas y levantar objetos. Al finalizar la intervención, el lado menos afectado de los sujetos mostró una mejoría significativa. Por lo que concluyeron que la TE en la hemiparesia posterior al ACV no solo produce mejoras en el lado afectado, sino que también produce mejoras en la destreza, coordinación y fuerza del lado menos afectado.

Alina et al. (18) evaluaron el efecto de la TE en la función del brazo y la mano en pacientes con ACV subagudo. Los sujetos que participaron en el estudio, no hacía más de 8-10 semanas que habían sufrido el ACV. Fueron asignados al azar al grupo control y al grupo de TE. Para ambos grupos se crearon 2 subgrupos, unos que incluían pacientes con paresia izquierda y otros con paresia derecha. El grupo de TE recibió una intervención adicional de TE. El grupo control se sometió a un programa de rehabilitación convencional sin espejo. En los resultados no se observó una mejora significativa en la función de manos y brazos en ambos grupos. Sin embargo, hubo una mejora significativa en el autocuidado de las actividades de la vida diaria en el subgrupo de paresia de brazo derecho con TE.

Myung et al. (19) tenían como propósito evaluar los efectos del programa de TE en la recuperación de las extremidades superiores y la función motora en pacientes con ACV agudo. Realizaron dos grupos, uno experimental y otro control, ambos participaron en un programa de rehabilitación estándar, pero solo los miembros del grupo experimental participaron en el programa de TE. Los resultados mostraron que la función motora de la extremidad superior y la función manual aumentaron significativamente en el grupo experimental en comparación con el grupo control. En cuanto a la coordinación no se encontraron diferencias significativas entre los grupos.

Invernizzi et al. (20) investigaron si la adición de la TE a la terapia convencional puede mejorar la recuperación motora de la extremidad superior en pacientes con ACV. El tiempo transcurrido desde que los pacientes sufrieron el ACV fue de < 4 semanas, presentando paresia de miembros superiores. Se asignaron aleatoriamente a un grupo control y a un grupo experimental, ambos recibieron un tratamiento de rehabilitación integral. Además, el grupo de TE tuvo 30 min de TE mientras que el grupo control tuvo 30 min de terapia simulada. Tras un mes de tratamiento, los pacientes de ambos grupos mostraron mejoras significativas en todas las variables medidas. Además, los pacientes del grupo con TE tuvieron mayores mejoras en todos los valores.

4.2. Terapia de espejo en amputaciones/ dolor del miembro fantasma (PLP)

Da-Eun et al. (21) evaluaron la efectividad de la TE sobre la actividad muscular, el tono muscular, el dolor y la función en pacientes con lesiones mutilantes. El grupo experimental recibió TE durante 30 min al día, mientras que el grupo control solo realizó fisioterapia convencional. Los resultados mostraron diferencias significativas en el dolor y la función de la mano dentro de cada grupo. Sin embargo, no hubo diferencias significativas en la elasticidad muscular entre los grupos.

Beth et al. (22) tenían como objetivo evaluar la viabilidad y la eficacia preliminar de la TE domiciliaria para el dolor del miembro fantasma. Los participantes del estudio recibieron una explicación de la TE y se les pidió que se autotrataran durante 25 minutos diarios. Al terminar el tratamiento se encontró una reducción significativa en la intensidad del dolor fantasma. Sin embargo, los sujetos con estudios superiores en comparación con los que tenían una educación baja tuvieron una mayor reducción de la intensidad del dolor.

Meltem et al. (23) investigaron el efecto de la TE en el tratamiento del dolor de miembro fantasma. Los pacientes realizaron 40 min de TE en el hospital y se les pidió que practicaran también en casa durante 4 semanas, registrando la gravedad de su dolor antes y después de la terapia. Los resultados mostraron una disminución significativa en la severidad del dolor de miembro fantasma, cabe destacar que los pacientes que no estaban usando prótesis tuvieron un mayor beneficio de la TE.

4.3 Terapia de espejo en el síndrome de dolor regional complejo (SDRC)

Angelo et al. (24) compararon la efectividad sobre el dolor y la función de la extremidad superior de la TE en pacientes con síndrome de dolor regional complejo tipo 1 debido a un ACV. Los pacientes fueron asignados a un grupo de TE y a un grupo control de placebo. Ambos grupos recibieron un programa convencional de neurorrehabilitación, el grupo de TE recibió 30 min adicionales de TE, que consistía en movimientos de las extremidades superiores no afectadas mientras se observa el reflejo. Los resultados fueron significativamente mejores en el grupo de TE. No se observó una mejora estadísticamente significativa en ninguno de los valores del grupo control.

Ruud et al. (25) tenían como objetivo describir el uso de la TE en 2 pacientes con síndrome regional complejo tipo 2 después de una lesión nerviosa traumática. Los pacientes realizaron la TE en sus domicilios. En uno de los pacientes se encontró una reducción del dolor durante e inmediatamente después de la TE. Sin embargo, a pesar del alivio del dolor durante y directamente después de los ejercicios, el nivel general de dolor no disminuyó. En el segundo paciente la TE repetida durante 3 meses disminuyó fuertemente el dolor.

Secil et al. (26) investigaron los efectos de la TE en las funciones motoras de las extremidades superiores en pacientes con hemiplejía con síndrome de dolor regional complejo de tipo 1. Los pacientes con ACV y SDRC fueron asignados aleatoriamente a dos grupos, el grupo experimental recibió un programa de rehabilitación convencional para ACV y, a parte, un programa de TE 30 min al día, mientras que el grupo control solo recibió la rehabilitación convencional. Tras 4 semanas de intervención, ambos grupos tuvieron mejoras significativas. Sin embargo, las puntuaciones fueron mejores en el grupo de TE a comparación con el grupo control.

4.4 Terapia de espejo en otras patologías

Mayara et al. (27) tenían como objetivo analizar la funcionalidad de un programa de reeducación temprana utilizando la TE en comparación con un programa sensorial clásico para la reparación del nervio mediano y cubital y del tendón flexor. El grupo que realizó TE comenzó la primera semana postoperatoria hasta los 5 meses siguientes. El grupo control realizó reeducación sensorial clásica cuando se restableció el umbral de sensación protectora. Los resultados no mostraron diferencias significativas entre los grupos.

Hamid et al. (28) investigaron los efectos de la TE en la restauración de la función de la mano en pacientes con limitaciones en el rango de movimiento después de lesiones ortopédicas. El grupo de intervención recibió TE más media hora de rehabilitación convencional, por otro lado, los pacientes del grupo control recibieron el mismo tratamiento, pero en lugar de observar el espejo, observaron directamente la mano afectada, los dos realizaron, de manera adicional, un programa en el hogar de 15 min. Los resultados demostraron que con la TE combinada con la rehabilitación convencional se obtienen mejores resultados en la función de la mano en comparación con el grupo control.

Manuel et al. (29) desarrollaron un estudio en el que investigaron la eficacia de TE para reducir el dolor y la discapacidad en pacientes con fracturas radiales distales. Los pacientes fueron asignados aleatoriamente a dos grupos, ambos recibieron fisioterapia convencional, mientras que solo el experimental tuvo 15 sesiones de TE, el grupo control realizó la misma cantidad de terapia ocupacional convencional. Los resultados no mostraron diferencias significativas entre los dos grupos ya que los dos tuvieron una mejora en el dolor, la discapacidad y el rango de movimiento.

Roselyn et al. (30) tenían como objetivo determinar la eficacia de la TE en niños con hemiparesia a consecuencia de una parálisis cerebral. Se asignaron niños de 7 a 17 años al azar en un grupo de TE y un grupo de comparación. Mientras que el grupo de TE utilizaba un espejo para el entrenamiento del brazo, el grupo de comparación simplemente observaba su miembro parético. No hubo diferencias significativas en los resultados entre la terapia de espejo y los grupos de comparación. Sin embargo, 5 semanas de entrenamiento simultáneo con el brazo mejoraron significativamente la fuerza, la función y el uso diario de la extremidad superior.

Marine et al. (31) pusieron a prueba la efectividad y la viabilidad de la TE en niños con hemiplejía. Se asignaron aleatoriamente a 15 min de entrenamiento bimanual diario con y sin espejo durante 3 semanas. Los resultados mostraron que el entrenamiento con el espejo mejoró significativamente la fuerza de agarre y la posición dinámica de la extremidad superior, mientras que el entrenamiento sin espejo mejoró significativamente la fuerza de pellizco.

5. Discusión

De manera general se puede decir que los resultados de este trabajo indican que la TE es una técnica bastante efectiva para la rehabilitación motora de las extremidades superiores y para la disminución del dolor del dolor del miembro fantasma.

Patologías en las que se ha utilizado la TE y sus resultados

La mayoría de los estudios revisados se centraron en el papel de la TE en el ACV (6-20) mostrando que la TE es beneficiosa para la recuperación de la funcionalidad motora de las extremidades superiores, concretamente la función de la mano (6-11, 13, 16-17, 19). Por otro lado, también se encuentran estudios que, aparte del aumento de funcionalidad, también destacan una mejora de la sensibilidad tras la TE (8-9, 13) Sin embargo, existen otros estudios en los que se muestra que la TE no produce mejores resultados a nivel motor en comparación con otras terapias convencionales, como es la fisioterapia o terapia ocupacional (12, 14-15, 18).

En cuanto a la efectividad de la TE en pacientes crónicos y en pacientes agudos con ACV existen numerosos estudios que demuestran que la TE es efectiva en la recuperación motora tanto en pacientes agudos (10-13, 15, 18-20) como en pacientes crónicos (6-8, 14, 17)

Otros estudios, muestran que la TE es efectiva para tratar el dolor de miembro fantasma (21-23), mostrando en sus resultados una reducción significativa del dolor.

El síndrome de dolor regional complejo (SDRC), es otra de las patologías estudiadas en la efectividad de la TE, (24-26), sin embargo se necesita una mayor exploración en este campo, ya que el número de estudios encontrados es pequeño y el número de sujetos de estudio también es reducido.

Finalmente, algunos estudios investigaron la efectividad de la TE en otro tipo de afectaciones, como la reparación del nervio mediano cubital (27) y las fracturas radiales distales (29), sus resultados mostraron que no se encontraron diferencias significativas, aunque al igual que el SDRC, es un campo en el que se debería investigar con más profundidad.

Efectividad de la TE autoadministrada.

Se han encontrado algunos estudios en los que la TE ha sido autoadministrada por los propios pacientes en el hogar (14, 22, 25), siguiendo las directrices del profesional, pero los resultados no fueron muy significativos, probablemente debido a que los sujetos no persistían en el tiempo con la terapia.

Papel del terapeuta ocupacional en la TE

En cuanto al papel del terapeuta ocupacional en esta técnica se han encontrado pocos estudios en los que se nombre su figura, concretamente de los 26 estudios, solo 5 nombran la figura del terapeuta ocupacional. Por otro lado, la figura del fisioterapeuta es nombrada en 9 estudios. En los estudios que aparece el terapeuta ocupacional, se encarga de coordinar los grupos, llevar a cabo el diseño del estudio y la evaluación de los resultados. En otros estudios aparece la figura del terapeuta refiriéndose a que la investigación se ha llevado a cabo en el departamento de terapia ocupacional, pero no especifica el profesional que ha llevado a cabo la TE. En los estudios restantes no nombran nada sobre quien lleva a cabo la investigación. En el estudio de Kamal et al. (16) hablan de la realización de tareas frente al espejo y no solo de movimientos. Sin embargo, el estudio no especifica que sea llevado a cabo por terapeutas ocupacionales, siendo estos los principales profesionales que usan la tarea como medio de rehabilitación.

En cuanto a las posibles limitaciones del presente estudio, una posible es la de no haber incluido algunos estudios por no poder acceder al abstract o texto completo de los artículos de pago, pero se

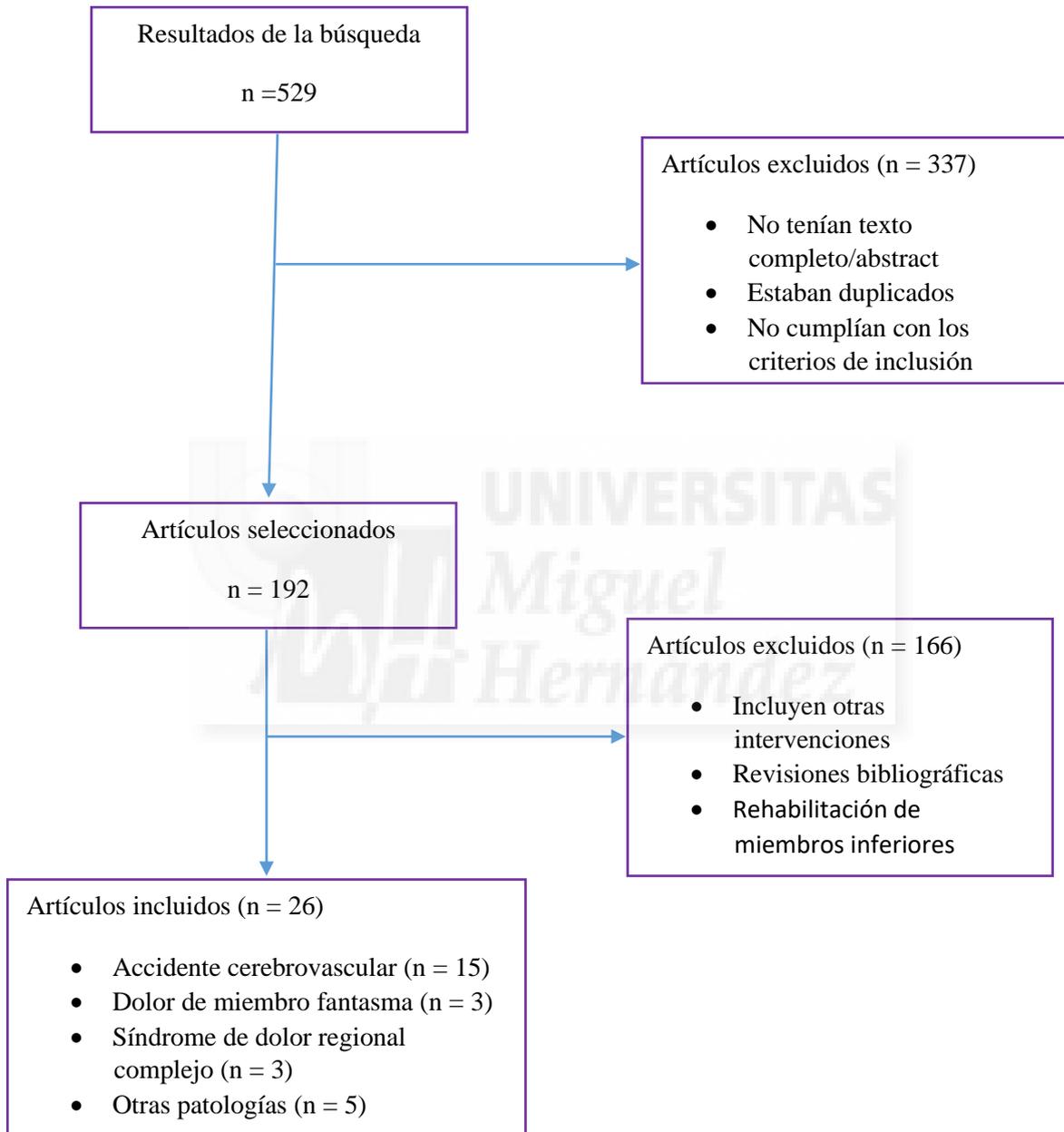
considera que con los artículos seleccionados y estudiados se tiene una muestra representativa del uso de la TE en el ámbito del estudio.

6. Conclusiones

1. Actualmente el accidente cerebrovascular es la patología sobre la que más estudios se realizan en cuanto a los efectos de la TE, ya que se ha comprobado que mejora la funcionalidad motora de las extremidades superiores, concretamente la función de la mano
2. Con respecto al dolor de miembro fantasma, que fue para lo que se creó esta terapia, aunque se hayan encontrado pocos estudios, todos ellos han mostrado resultados positivos.
3. Los resultados obtenidos tras la TE han sido en gran parte a nivel motor, aunque también se ha comprobado que la TE produce cambios importantes a nivel sensorial.
4. La TE es beneficiosa tanto en pacientes crónicos como en pacientes agudos con ACV
5. No queda claro si la TE autoadministrada en el hogar es efectiva, para ello habría que seguir investigando en esta línea para esclarecer estas mejoras.
6. La figura del terapeuta ocupacional aparece en pocos estudios. Su papel en ellos es coordinar los grupos, llevar a cabo el diseño del estudio y la evaluación de los resultados.

7. Anexos

7.1 Figura 1. Proceso de búsqueda y cribado.



7.2 Tabla 1. Resumen de los artículos incluidos en el estudio.

Autor/año	Muestra	Objetivo	Duración seguimiento	Evaluaciones	Resultados principales
Shafqatullah et al. 2019	PRM n=33 TE n=33 (grupo control)	Comparar la efectividad del programa de reaprendizaje motor con la TE en las funciones motoras de las extremidades superiores de pacientes con ACV	6 semanas	-Tres subescalas de extremidad superior (UL) de la escala de evaluación motora; funciones de la parte superior del brazo, movimientos de la mano y funciones avanzadas de la mano.	Las funciones en las extremidades superiores mejoraron significativamente en el grupo de tratamiento en comparación con el grupo control.
Da-Eun et al. 2019	Grupo control n= 15 TE n=15	Evaluar la efectividad de la TE sobre la elasticidad muscular, el dolor y la función en pacientes con lesiones mutilantes.	4 semanas	- MyotonPRO (elasticidad muscular) -Método Pain (dolor) -Versión coreana de la evaluación de muñeca calificada por el paciente (función de la mano)	Hubo diferencias en el dolor y la función de la mano entre los grupos, siendo mejor los resultados en el grupo de TE. Sin embargo, no hubo diferencias significativas en la elasticidad muscular entre los grupos.
Kamal et al. 2018	Grupo control n=14 TE n=17	Desarrollar y determinar el efecto de un programa de TE en la discapacidad sensori-motora entre los sujetos con ACV	6 semanas	-Fugl Meyer (deterioro sensoriomotor) -Semmes weinstein monofilament test -Prueba de discriminación de dos puntos	Los resultados mostraron que la TE es efectiva para el desarrollo sensorial y motor
Wing Chiu et al. 2018	Grupo control n=21	Examinar la efectividad de la TE en la recuperación de la extremidad superior	4 semanas	-Fugl Meyer	Tras la intervención, tanto la TE como el grupo control tuvieron

	TE n=20	gravemente dañada después del ACV.		-Función motora de Wolf	una recuperación significativa.
Kamal et al. 2017	21 sujetos	Examinar el efecto de la TE sobre la destreza, la coordinación y la fuerza muscular de la extremidad superior menos afectada en el ACV	2 meses	-Destreza manual de Minnesota -Prueba de tablero de clavijas de Purdue -Prueba muscular manual	Después de la intervención el lado menos afectado mostró una mejoría significativa
Mayara et al. 2016	Grupo control n=10 TE n=10	Analizar el resultado funcional a corto plazo de un programa de reeducación temprana utilizando la TE en comparación con un programa sensorial clásico tardío para la reparación del nervio de la mano.	6 meses	-Rosen Score -DASH	No se observaron diferencias significativas entre los grupos
Meltem et al. 2016	15 sujetos	Examinar el efecto de la TE en el tratamiento de dolor de miembro fantasma PLP, y analizar la importancia de la TE en el cuidado de enfermería de pacientes amputados.	4 semanas	-Escala numérica de intensidad del dolor.	La TE proporcionó una disminución significativa en la severidad de PLP. Los pacientes que no usaban prótesis tuvieron un mayor beneficio de la TE.
Roselyn et al. 2016	Grupo control n=45 TE n=45	Determinar la eficacia de la TE en niños con hemiparesia	5 semanas	-Fuerza de los miembros superiores -Evaluación de Melbourne 2 (función) -ABILHAND kids (rendimiento diario) -Función sensorial	No hubo diferencias significativas en los resultados y su progresión a lo largo del tiempo entre la TE y los grupos control.
Manuel et al. 2016	Grupo control n=11 TE n=11	Investigar la eficacia de la TE para reducir el dolor y la discapacidad en pacientes con fracturas radiales distales.	3 semanas	-Escala analógica visual -Extensión activa de la muñeca -Quick-DASH	El dolor, la discapacidad y el rango de movimiento mejoraron para ambos grupos después de la intervención. No se encontraron diferencias significativas

Secil et al. 2016	Grupo control n=14 TE n=14	Investigar los efectos de la TE en las funciones motoras de las extremidades superiores, espasticidad e intensidad del dolor en pacientes con hemiplejía acompañada de síndrome dolor regional complejo tipo 1.	4 semanas	-Brunnstrom -FIM -Escala visual analógica -Fugl-Meyer -Escala de Ashworth	Ambos grupos tuvieron mejoras significativas. Sin embargo, las puntuaciones mejoraron más en el grupo de TE comparado con el grupo control.
Luca et al. 2015	Grupo control n=8 TE n=7	Evaluar los efectos del programa de TE en la recuperación de la extremidad superior en pacientes con ACV isquémico subagudo.	6 semanas	-Brunnstrom (espasticidad) -Fugl Meyer -Escala de Ashworth -Prueba de Bhakta (escala de la flexión de dedo)	Los pacientes que recibieron TE mostraron mayores mejoras en comparación con el grupo control. Mejora de las funciones motoras, habilidades manuales y AVD.
Kamal et al. 2015	Grupo control n=16 TE n=17	Efecto de la TE basada en tareas (TBTE) en la recuperación de la extremidad superior en un ACV.	8 semanas	-Brunnstrom -Fugl Meyer -FMA de la extremidad superior	El grupo de TBTE mostró una mejora significativa en la recuperación motora de la muñeca y la mano en la hemiparesia en comparación con el grupo control.
Selvaraj et al. 2014	Grupo control n=10 MY n=10	Investigar la efectividad de la TE combinada con el entrenamiento bilateral del brazo y las actividades graduadas para mejorar el rendimiento motor en la extremidad superior parética después del ACV.	3 semanas	- Fugl Meyer -Etapas de recuperación motriz de Brunnstrom -Box and blocks -Escala de Ashworth	Las puntuaciones fueron significativamente mayores en el grupo TE que en el grupo control. La TE fue efectiva para mejorar el rendimiento motor de la extremidad parética.
Holm et al. 2013	TE individual n=20 TE grupal n=20 Grupo control n=20	Evaluar los efectos de la TE individual o grupal sobre la función sensoriomotora, las AVD, la calidad de vida y la negligencia visuoespacial en pacientes con paresia severa del brazo después del ACV.	5 semanas	-Fugl Meyer -ARAT (nivel de actividad) -Barthel (independencia AVD) -Escala de impacto de ACV	No se encontraron diferencias grupales significativas para la función motora. Sin embargo, se demostró un efecto significativo sobre la negligencia visuoespacial para los pacientes

				(calidad de vida) -Prueba de cancelación de estrella (negligencia visuoespacial)	de la TE individual en comparación con el grupo control.
Ching-yi et al. 2013	Grupo control n =17 TE n=16	Comparar los efectos de la TE con el tratamiento control sobre el rendimiento del movimiento, el control motor, la recuperación sensorial y el desempeño de las actividades de la vida diaria en personas con ACV crónico.	4 semanas	- Fugl Meyer -Evaluación sensorial de Nottingham - Cuestionario ABILHAND (habilidad manual)	El grupo de TE obtuvo mejores resultados en el rendimiento motor, el control motor y el sentido de la temperatura. Sin embargo, no se ha visto reflejado en las AVD.
Alina et al.2013	Grupo control n=30 TE n=30 → Paresia brazo derecho n=15 → Paresia brazo izquierdo n=15	Evaluar el efecto de la TE en la función del brazo y la mano en el ACV.	3 semanas	-Frenchay Arm -Motor Status Score -Evaluación del autocuidado en las AVD	No se observó una mejora significativa en la función de manos y brazos en ambos grupos. Sin embargo, hubo una mejora significativa en el autocuidado de las AVD en el subgrupo de paresia del brazo derecho en el grupo TE
Hamid et al. 2013	Grupo control n=15 TE n=15	Investigar los efectos de la TE en la restauración de la función de la mano en pacientes con impedimentos del rango de movimiento activo después de lesiones ortopédicas.	3 semanas	-TAM - DASH	El grupo que recibió TE tuvo mejores resultados en la función de la mano en comparación con el grupo control.
Invernizzi et al. 2013	Grupo control n=13 TE n=13	Evaluar si la adición de la TE a la terapia convencional (TC) puede mejorar la recuperación motora de la extremidad superior en pacientes con ACV subagudo	1 mes	-Prueba de brazo de investigación de acción -MI - FIM	Los pacientes de ambos grupos mostraron mejoras estadísticamente significativas en todas las variables medidas. Además, los pacientes del grupo TE tuvieron mayores mejoras en los valores ARAT, MI y FIM en comparación con el grupo control

Myung et al. 2012	Grupo control n=13 TE n=13	Evaluar los efectos del programa de TE en la recuperación motora de las extremidades superiores y la función motora en pacientes con ACV agudo.	4 semanas	-Fugl Meyer -Etapa de recuperación motora de Brunnstrom	La recuperación motora de la extremidad superior mejoró más en el grupo TE que en el grupo control. No se encontraron diferencias significativas entre los grupos en los elementos de coordinación.
Beth et al. 2012	40 adultos	Evaluar la viabilidad y la eficacia preliminar de la TE domiciliaria para el dolor fantasma.	2 meses	-La información demográfica recopilada al momento de la inscripción - La subescala de depresión de los Centros de Estudios Epidemiológicos (síntomas depresivos) -Intensidad del dolor fantasma	Los sujetos con educación superior en comparación con los sujetos de menor educación tuvieron una mayor reducción en la intensidad del dolor.
Marian et al. 2011	Grupo control n=20 TE n= 20	Evaluar los efectos clínicos de la TE en el hogar y la posterior reorganización cortical en pacientes con ACV crónico con paresia moderada de las extremidades superiores	6 meses	-Fugl meyer -Brunnstrom	Los resultados de la evaluación motora mejoraron más en el grupo TE que en el grupo control, pero esta mejora no persistió en el seguimiento.
Marine et al. 2011	Grupo control n=5 TE n=5	Efectividad y viabilidad de la TE en niños con hemiplejía.	3 semanas	-Evaluación de la extremidad superior del Hospital Shriner (fuerzas máximas de agarre, pellizco, y la función de las extremidades superiores)	El entrenamiento con TE mejoró significativamente la fuerza de agarre y la posición dinámica de la extremidad superior, mientras que en el entrenamiento sin espejo mejoró significativamente la fuerza de pellizco.
Christian et al. 2009	Grupo control n=18 TE n=18	Evaluar el efecto de la TE inmediatamente después del ACV	6 semanas	-Fugl Meyer	Los pacientes con TE recuperaron más función distal y sensibilidad que los pacientes del grupo control. TE estimuló la recuperación de heminegligencia.

Angelo et al. 2009	Grupo control n=24 TE n=24	Comparar la efectividad sobre el dolor y la función de la extremidad superior de la terapia con espejo en SDRC tipo 1 de la extremidad superior en pacientes con ACV agudo.	6 meses	-Escala visual analógica de dolor -Función motora de Wolf -Registro de actividad motora	Los resultados mejoraron significativamente en el grupo de TE. No se observaron mejoras significativas en los valores del grupo control.
Ruud et al. 2008	2 pacientes	Describir el uso de la TE en 2 pacientes con SDRC tipo II después de una lesión nerviosa traumática	3 semanas	-Escala analógica visual	El primer caso tuvo una fuerte reducción del dolor durante e inmediatamente después de la TE. Sin embargo, el nivel general de dolor no disminuyó. El segundo paciente tras la TE disminuyó el dolor.
Gunes et al. 2008	Grupo control n=20 TE n=20	Evaluar los efectos de la TE en la recuperación motora de las extremidades superiores, la espasticidad y el funcionamiento relacionado con las manos de pacientes hospitalizados con ACV subagudo.	4 semanas (seguimiento posterior de 6 meses)	-Brunnstrom -MAS -Elementos de autocuidado del instrumento FIM	Los puntajes de Brunnstrom para la mano y la extremidad superior y el puntaje de autocuidado FIM mejoraron más en el grupo espejo que en el grupo control. La TE no afectó a la espasticidad.

PRM = Programa de reaprendizaje motor, AVD = actividades de la vida diaria, ARAT = prueba de brazo de investigación de acción, MAS = Escala de Ashworth modificada, FIM = medida de independencia funcional, MI = índice de motricidad, DASH = Discapacidad de brazo, hombro y mano, TAM = Movimiento activo total

8. Bibliografía

1. Madhoun HY, Tan B, Feng Y, Zhou Y, Zhou C, Yu L . Task-based mirror therapy enhances the upper limb motor function in subacute stroke patients: a randomized control trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* 25 de marzo de 2020;56(3):265-71.
2. Cantero-Télez R, Naughton N, Algar L, Valdes K. Outcome measurement of hand function following mirror therapy for stroke rehabilitation: A systematic review. *J Hand Ther Off J Am Soc Hand Ther.* junio de 2019;32(2):277-291.e1.
3. Wittkopf PG, Johnson MI. Mirror therapy: A potential intervention for pain management. *Rev Assoc Medica Bras* 1992. noviembre de 2017;63(11):1000-5.
4. Faralli A, Bigoni M, Mauro A, Rossi F, Carulli D. Noninvasive strategies to promote functional recovery after stroke. *Neural Plast.* 2013;2013:854597.
5. Yang Y, Zhao Q, Zhang Y, Wu Q, Jiang X, Cheng G. Effect of Mirror Therapy on Recovery of Stroke Survivors: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *Neuroscience.* 15 de 2018;390:318-36.
6. Jan S, Arsh A, Darain H, Gul S. A randomized control trial comparing the effects of motor relearning programme and mirror therapy for improving upper limb motor functions in stroke patients. *JPMA J Pak Med Assoc.* septiembre de 2019;69(9):1242-5.
7. Yavuzer G, Selles R, Sezer N, Sütbeyaz S, Bussmann JB, Köseoğlu F, et al. Mirror therapy improves hand function in subacute stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* marzo de 2008;89(3):393-8.
8. Wu C-Y, Huang P-C, Chen Y-T, Lin K-C, Yang H-W. Effects of mirror therapy on motor and sensory recovery in chronic stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* junio de 2013;94(6):1023-30.

9. Arya KN, Pandian S, Vikas null, Puri V. Mirror Illusion for Sensori-Motor Training in Stroke: A Randomized Controlled Trial. *J Stroke Cerebrovasc Dis Off J Natl Stroke Assoc.* noviembre de 2018;27(11):3236-46.
10. Samuelkamaleshkumar S, Reethajanetsureka S, Pauljebaraj P, Benshamir B, Padankatti SM, David JA. Mirror therapy enhances motor performance in the paretic upper limb after stroke: a pilot randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* noviembre de 2014;95(11):2000-5.
11. Mirela Cristina L, Matei D, Ignat B, Popescu CD. Mirror therapy enhances upper extremity motor recovery in stroke patients. *Acta Neurol Belg.* diciembre de 2015;115(4):597-603.
12. Thieme H, Bayn M, Wurg M, Zange C, Pohl M, Behrens J. Mirror therapy for patients with severe arm paresis after stroke--a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* abril de 2013;27(4):314-24.
13. Dohle C, Püllen J, Nakaten A, Küst J, Rietz C, Karbe H. Mirror therapy promotes recovery from severe hemiparesis: a randomized controlled trial. *Neurorehabil Neural Repair.* abril de 2009;23(3):209-17.
14. Michielsen ME, Selles RW, van der Geest JN, Eckhardt M, Yavuzer G, Stam HJ, et al. Motor recovery and cortical reorganization after mirror therapy in chronic stroke patients: a phase II randomized controlled trial. *Neurorehabil Neural Repair.* abril de 2011;25(3):223-33.
15. Chan WC, Au-Yeung SSY. Recovery in the Severely Impaired Arm Post-Stroke After Mirror Therapy: A Randomized Controlled Study. *Am J Phys Med Rehabil.* 2018;97(8):572-7.
16. Arya KN, Pandian S, Kumar D, Puri V. Task-Based Mirror Therapy Augmenting Motor Recovery in Poststroke Hemiparesis: A Randomized Controlled Trial. *J Stroke Cerebrovasc Dis Off J Natl Stroke Assoc.* agosto de 2015;24(8):1738-48.
17. Arya KN, Pandian S, Kumar D. Task-based mirror therapy enhances ipsilesional motor functions in stroke: A pilot study. *J Bodyw Mov Ther.* abril de 2017;21(2):334-41.

18. Radajewska A, Opara JA, Kucio C, Błaszczyszyn M, Mehlich K, Szczygiel J. The effects of mirror therapy on arm and hand function in subacute stroke in patients. *Int J Rehabil Res Int Z Rehabil Rev Int Rech Readaptation*. septiembre de 2013;36(3):268-74.
19. Lee MM, Cho H-Y, Song CH. The mirror therapy program enhances upper-limb motor recovery and motor function in acute stroke patients. *Am J Phys Med Rehabil*. agosto de 2012;91(8):689-96, quiz 697-700.
20. Invernizzi M, Negrini S, Carda S, Lanzotti L, Cisari C, Baricich A. The value of adding mirror therapy for upper limb motor recovery of subacute stroke patients: a randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med*. junio de 2013;49(3):311-7.
21. Yun D-E, Kim M-K. Effects of mirror therapy on muscle activity, muscle tone, pain, and function in patients with mutilating injuries: A randomized controlled trial. *Medicine (Baltimore)*. abril de 2019;98(17):e15157.
22. Darnall BD, Li H. Home-based self-delivered mirror therapy for phantom pain: a pilot study. *J Rehabil Med*. marzo de 2012;44(3):254-60.
23. Yıldırım M, Kanan N. The effect of mirror therapy on the management of phantom limb pain. *Agri Agri Algoloji Derneginin Yayin Organidir J Turk Soc Algol*. julio de 2016;28(3):127-34.
24. Cacchio A, De Blasis E, De Blasis V, Santilli V, Spacca G. Mirror therapy in complex regional pain syndrome type 1 of the upper limb in stroke patients. *Neurorehabil Neural Repair*. octubre de 2009;23(8):792-9.
25. Selles RW, Schreuders TAR, Stam HJ. Mirror therapy in patients with causalgia (complex regional pain syndrome type II) following peripheral nerve injury: two cases. *J Rehabil Med*. abril de 2008;40(4):312-4.

26. Pervane Vural S, Nakipoglu Yuzer GF, Sezgin Ozcan D, Demir Ozbudak S, Ozgirgin N. Effects of Mirror Therapy in Stroke Patients With Complex Regional Pain Syndrome Type 1: A Randomized Controlled Study. *Arch Phys Med Rehabil.* abril de 2016;97(4):575-81.
27. Paula MH, Barbosa RI, Marcolino AM, Elui VMC, Rosén B, Fonseca MCR. Early sensory re-education of the hand after peripheral nerve repair based on mirror therapy: a randomized controlled trial. *Braz J Phys Ther.* febrero de 2016;20(1):58-65.
28. Rostami HR, Arefi A, Tabatabaei S. Effect of mirror therapy on hand function in patients with hand orthopaedic injuries: a randomized controlled trial. *Disabil Rehabil.* septiembre de 2013;35(19):1647-51.
29. Bayon-Calatayud M, Benavente-Valdepeñas AM, Del Prado Vazquez-Muñoz M. Mirror therapy for distal radial fractures: A pilot randomized controlled study. *J Rehabil Med.* 12 de octubre de 2016;48(9):829-32.
30. Bruchez R, Jequier Gyax M, Roches S, Fluss J, Jacquier D, Ballabeni P, et al. Mirror therapy in children with hemiparesis: a randomized observer-blinded trial. *Dev Med Child Neurol.* septiembre de 2016;58(9):970-8.
31. Gyax MJ, Schneider P, Newman CJ. Mirror therapy in children with hemiplegia: a pilot study. *Dev Med Child Neurol.* mayo de 2011;53(5):473-6.