

Análisis bibliométrico: la terapia de espejo como estrategia de intervención desde la terapia ocupacional en el ámbito clínico

Bibliometric Analysis: Mirror Therapy as an Occupational Therapy Intervention Strategy in the Clinical Setting

Análise bibliométrica: a terapia de espelho como estratégia de intervenção desde terapia ocupacional no âmbito clínico

Elvis Siprián Castro Alzate MSc¹, Karen Aguíá Rojas², Leidy Vanessa Linares Murcia², Laura Yanquén Castro², Vanessa Reyes Villanueva²

Recibido: 14 de abril de 2015 • Aceptado: 9 de septiembre de 2015

Doi: [dx.doi.org/10.12804/revsalud14.01.2016.06](https://doi.org/10.12804/revsalud14.01.2016.06)

Para citar este artículo: Castro-Alzate ES, Aguíá-Rojas K, Linares-Murcia LV, Yanquén-Castro L, Reyes-Villanueva V. Análisis bibliométrico: la terapia de espejo como estrategia de intervención desde la terapia ocupacional en el ámbito clínico. *Rev. Cienc. Salud.* 2016;14(1): 63-74. doi: [dx.doi.org/10.12804/revsalud14.01.2016.06](https://doi.org/10.12804/revsalud14.01.2016.06)

Resumen

Objetivo: Determinar la evidencia científica, a nivel nacional e internacional, sobre el uso de la terapia de espejo como herramienta de intervención, desde terapia ocupacional, en el área clínica; esto con el propósito de ofrecer soporte teórico para la implementación de esta estrategia en la práctica profesional. **Materiales y métodos.** Se realizó un estudio descriptivo donde se utilizó como estrategia de búsqueda descriptores de ciencias de la salud (DECS), tales como 'neuronas en espejo', 'terapia ocupacional', 'rehabilitación física' e 'imágenes motora'. Mediante el uso del boleano AND se realizaron combinaciones en cinco bases de datos: Embase, Ebsco, OTseeker Science Direct y Medline. Los análisis fueron realizados mediante el establecimiento de frecuencias para variables como revista, país, tipo de estudio y años de publicación. **Conclusiones:** Dentro del análisis de la evidencia se encontró que la terapia de espejo es una modalidad de intervención, recientemente utilizada por diferentes profesiones de rehabilitación. A partir de 2004 se observa un incremento en la generación de evidencia científica de alto impacto sobre el tema, debido a la efectividad reportada en la práctica clínica, principalmente en el tratamiento de las condiciones

1 Escuela de Rehabilitación Humana, Universidad del Valle (Cali). Programa académico de campo en rehabilitación física, Universidad del Rosario, Hospital Universitario Mayor (2014). Correo electrónico: elvis.castro@correounivalle.edu.co

2 Universidad del Rosario.

de salud secundarias a la enfermedad cerebrovascular (ECV), la amputación de miembros, los síndromes dolorosos crónicos y la rehabilitación posquirúrgica. Durante el periodo analizado, se evidenció un incremento en la producción académica de alto nivel de evidencia. El 35,7 % de las publicaciones analizadas corresponden a ensayos clínicos controlados aleatorizados (ECCA) y el 42,9 % corresponden a revisiones sistemáticas. El uso de la terapia de espejo en terapia ocupacional es una modalidad de intervención que facilita procesos de rehabilitación funcional, promueve la independencia en la ejecución de actividades de la vida diaria y facilita procesos de participación social y adaptación al entorno.

Palabras clave: Neuronas en espejo, terapia ocupacional, rehabilitación física, imaginación motora.

Abstract

Objective: To determine the national and international scientific evidence regarding the use of mirror therapy, as an occupational therapy intervention tool in the clinical setting, in order to acquire knowledge and implement this strategy in professional practice. *Materials and methods:* A descriptive study was conducted in which the research strategy was held through medical subject headings (MeSH), such as "mirror neuron", "occupational therapy", "physical rehabilitation" and "motor imagery". Through the use of the boolean AND combinations in five different databases were performed: Embase, Ebsco, OTseeker, Science Direct and Medline. The analysis was elaborated by establishing frequencies of different variables such as journal, country, study type and publishing year. *Conclusions:* In the evidence analysis it was found that mirror therapy is an intervention modality recently used by different rehabilitation professionals. Since 2004, an increase in the generation of high impact scientific evidence about this subject has been recognized, due in part to the reported effectiveness in clinical practices, mainly the treatment of health conditions secondary to stroke, limb amputations, chronic pain syndromes, and post-surgical rehabilitation. During the reviewed period, an increase in high level academic evidence was observed: 35.7 % of the analyzed publications correspond to randomized controlled trials and 42.9 % are systematic reviews. The use of mirror therapy in occupational therapy is an intervention modality that facilitates functional rehabilitation processes, promotes independence in performing activities of daily living (ADL) and allows social participation and environment adaptation processes to happen.

Keywords: Mirror neurons, Occupational therapy, Physical rehabilitation, Motor imagery.

Resumo

Objetivo: Determinar a evidência científica no nível nacional e internacional sobre o uso da terapia de espelho, como ferramenta de intervenção desde terapia ocupacional na área clínica, com o propósito de oferecer suporte teórico para a implementação desta estratégia na prática profissional. *Materiais e métodos:* realizou-se um estudo descritivo onde se utilizou como estratégia de busca descritores de ciências da saúde (DeCS) tais como "neurônios em espelho", "terapia ocupacional", "reabilitação física" e "imagética motora". Mediante o uso do booleano AND se realizaram combinações em cinco bases de dados: Embase, Ebsco, OT seeker Science Direct y Medline. As análises foram realizadas mediante o estabelecimento de frequências para variáveis como revista, país, tipo de estudo e anos de publicação. *Conclusões:* dentro da análise da evidência

encontrou-se que a terapia de espelho é uma modalidade de intervenção recentemente utilizada por diferentes profissões de reabilitação. A partir do ano 2004 se observa um incremento a geração de evidência científica de alto impacto sobre o tema, devido à efetividade reportada na prática clínica, principalmente no tratamento de condições de saúde secundárias à doença cerebrovascular (ECV), amputação de membros, síndromes dolorosas crônicas, e reabilitação pós-cirúrgica. Durante o período analisado, evidenciou-se um incremento na produção acadêmica de alto nível de evidência. O 35,7% das publicações analisadas correspondem a ensaios clínicos controlados aleatorizados (ECCA) e 42,9% correspondem a revisões sistemáticas. O uso da terapia de espelho em terapia ocupacional, é uma modalidade de intervenção que facilita processos de reabilitação funcional, promove a independência na execução de atividades da vida diária e facilita processos de participação social e adaptação ao entorno.

Palavras-chave: Neurônios em espelho, terapia ocupacional, reabilitação física, imagética motora.

Introducción

La terapia de espejo fue descrita en sus inicios por Ramachandran y Rogers-Ramachandran en la década del noventa, abarcó la intervención para el dolor de miembro fantasma (1). Es la tercera etapa definida en el programa de Imaginería Motora Graduada; las dos etapas anteriores son la restauración de la lateralidad y la imaginería motora (2).

Se considera un método que facilita la recuperación de la función, promueve destrezas motoras y sensoriales y, además, mejora el manejo del dolor en población con amputación, enfermedad cerebrovascular, síndrome de dolor crónico, disfunción motora y alteraciones en la coordinación, entre otras. Esta recuperación funcional contempla los aspectos vocacionales de la persona, con el propósito de lograr una participación basada en las características volitivas individuales y, de esta manera, promover la participación independiente en las diferentes áreas del desempeño (2).

Fukumura et al., en su artículo "Influence of Mirror Therapy on Human Motor Cortex" publicado en 2007, describen tres tipos de estrategias utilizadas en la terapia de espejo (3). En la primera estrategia, la persona realiza movimientos con el miembro no afectado, proyectándolo

en el espejo y trata de imitar los movimientos de forma activa con el miembro afectado. En la segunda estrategia, se le pide a la persona que represente mentalmente el movimiento del miembro afectado sin moverlo activamente mientras se observa en el espejo. Por último, en la tercera estrategia, el terapeuta asiste a la persona para mover el miembro afectado de forma pasiva, sincronizándolo con los movimientos del miembro no afectado mientras se observa en el espejo (4).

Existe, actualmente, evidencia científica que permite reconocer a la terapia de espejo como un medio de intervención efectivo para ciertas patologías o condiciones de salud, secundarias a una enfermedad de base. Sin embargo, el mecanismo del efecto que produce esta terapia no está descrito ampliamente. Se han planteado dos hipótesis que lo intentan explicar; la primera hipótesis se da con base en la función de la corteza motora primaria y la segunda, con base en las neuronas espejo (5). En la primera hipótesis, la terapia de espejo se utiliza para promover la regulación del equilibrio de los hemisferios después de un ECV. Hay evidencia de que esta intervención funcional modula la excitabilidad de la corteza motora primaria y facilita la reorganización cortical para la recuperación de la función. En la

segunda hipótesis, se sugiere que la ilusión del movimiento normal en el espejo del miembro afectado sustituye una información propioceptiva alterada, lo que ayuda a estimular la corteza premotora (4).

Con base en los argumentos anteriores, se reconoce la terapia de espejo como una estrategia efectiva para favorecer la funcionalidad y desempeño ocupacional. Se considera que esta modalidad de intervención puede ser un medio eficaz para abordar el tratamiento desde el campo de la rehabilitación con usuarios que cursan con algún tipo de discapacidad física, y que se encuentran dentro de un ámbito clínico en el contexto colombiano.

A partir de la experiencia adquirida en el Programa Académico de Campo (PAC), en el Hospital Universitario Mayor Méderi, condiciones de salud como ECV, y las condiciones secundarias a esta, síndromes dolorosos y amputaciones, se ha identificado la necesidad de implementar estrategias basadas en intervenciones efectivas actualizadas que guarden relación con el soporte teórico que fundamentan el quehacer del terapeuta ocupacional.

De acuerdo con un estudio publicado en la *Revista Colombiana de Cardiología*, en 2006, en Colombia, la enfermedad cerebrovascular es la cuarta causa de muerte en la población adulta, con un gran impacto en la calidad de vida y un alto nivel de discapacidad (6). Por lo tanto, se ha identificado la necesidad de enfocar el cuidado del usuario a un manejo temprano, lo que asegura un equipo multidisciplinar que promueva una cultura de investigación y actualización continua.

Dentro del equipo multidisciplinar, el terapeuta ocupacional es el profesional que cuenta con las competencias para buscar mejorar las destrezas que permanecen y rehabilitar aquellas que se han alterado por una patología particular. Lo anterior, con el propósito de facilitar

el desempeño ocupacional de la persona en las distintas áreas que considere significativas de acuerdo con el ciclo vital individual.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo exploratorio destinado a caracterizar una situación que se explica por medio de las fases que se describirán a continuación.

Fase 1. Tema de análisis

Para la realización del análisis bibliométrico, el primer paso establecido en la metodología fue la definición del tema. Se seleccionó la terapia de espejo como temática principal, teniendo en cuenta que es una modalidad de intervención abordada por diversas disciplinas dentro de programas interdisciplinarios de rehabilitación y, generalmente, se basa en resultados brindados por la experiencia. No obstante, se evidencia una tendencia a ser investigado con mayor calidad de evidencia, mediante ensayos clínicos aleatorizados y revisiones sistemáticas.

Debido a que es una modalidad de intervención que adquiere cada día mayor relevancia, se busca conocer la evidencia científica que existe sobre el tema y los diferentes resultados que arrojan estudios de alto impacto en el que involucren métodos de comparación y control de variables intervinientes. Esto, con el fin de consolidar estrategias de intervención que permitan abordar diferentes condiciones de salud que se presentan con una alta prevalencia dentro del Hospital Universitario Mayor Méderi, en la ciudad de Bogotá, Colombia.

Fase 2: Selección de los criterios de búsqueda

Se seleccionaron los siguientes criterios de búsqueda:

Tema: Los términos indexados en el MeSH (Medical Subject Headings) o mediante tesau-

ros de la NLM que se utilizaron en el presente documento fueron 'mirror therapy', 'mirror neurons', 'occupational therapy', 'motor imagery', 'biofeedback', 'activities of daily living', 'sensory integration', 'neural plasticity', 'physical rehabilitation' y 'visual perception'. Dichos términos fueron utilizados mediante combinaciones con el boleano AND.

Idioma: Inglés, español.

Periodos de publicación: entre el año 2004 y 2014.

Fase 3. Búsqueda de evidencia

Entre febrero y junio de 2014, se realizó la búsqueda de los artículos mediante combinaciones en las bases de datos (Ebsco, Embase, Medline, OTseeker, Science Direct y Scielo), los cuales debían contener los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión:

Artículos que contemplen patologías de alta prevalencia, de acuerdo con las principales causas de consulta del servicio de terapia ocupacional del Hospital Universitario Mayor Méderi, en Bogotá, Colombia.

Artículos que aborden la terapia de espejo como principal modalidad de intervención.

Uso de la intervención dentro del ámbito clínico.

Criterios de Exclusión:

Intervenciones que no contemplen dentro de sus objetivos el mejoramiento del desempeño ocupacional.

Intervención con terapia de espejo desde las profesiones de psiquiatría y psicología o de fisioterapia exclusivamente.

Dos parejas de estudiantes de terapia ocupacional realizaron la búsqueda independiente, que permitió identificar los estudios susceptibles de ser incorporados en el presente análisis

bibliométrico. En caso de no llegar a acuerdos entre las partes en el momento de sintetizar la información, el docente de práctica adelantaba la búsqueda para definir acuerdos relacionados con la selección del documento.

Fase 4. Consolidación de información

Con los resultados obtenidos, se realizó una sistematización de la búsqueda por medio de una matriz de clasificación en el programa Excel®. Se procedió a hacer una lectura detallada de los resúmenes disponibles, con esto se buscaba seleccionar los artículos que se ajustaran a los criterios de inclusión y eliminar aquellos considerados falsos positivos (artículos que no cumplían los criterios).

Con el fin de facilitar la lectura y selección de los artículos, se realizó un proceso de clasificación estableciendo parámetros por medio de tres colores (verde, amarillo y rojo). Este consistió en marcar los artículos que se debían eliminar con el color rojo; los que se debían leer con mayor detenimiento para lograr identificar su pertinencia, con el color amarillo y los artículos seleccionados, con el color verde. Una vez se culminó este proceso, se logró consolidar la base de datos para desarrollar el análisis de los resultados.

Fase 5. Consolidación de la información

Después de la realización del proceso de identificación de artículos con colores (verde, amarillo y rojo), se eliminaron los que no cumplían con los criterios de inclusión, así se depuró la base de datos. Con los artículos que se consideraron pertinentes, de acuerdo con los criterios de inclusión planteados, se realizó la lectura detallada de cada uno de estos. Se tuvo en cuenta información como el tipo de estudio, la revista en la que fue publicado, el año de publicación, la temática específica del artículo y el idioma.

Adicionalmente, se realizó una clasificación de las patologías en las que se había hecho uso de la terapia de espejo, de acuerdo con el estudio publicado. Se tuvo en cuenta la efectividad de este tipo de intervención y los diferentes aspectos que conllevaron a las discusiones y cuestionamientos que pueden ser utilizados como preguntas de investigación en futuros estudios sobre el tema.

Fase 6. Estudio de artículos

Con la lectura detallada de cada uno de los artículos seleccionados, se logró sustentar y argumentar el uso de la terapia de espejo para distintas patologías descritas por la evidencia científica. Asimismo, se dio inicio a la redacción del análisis bibliométrico descrito en el presente artículo.

La figura 1 describe la ruta metodológica utilizada por los autores.

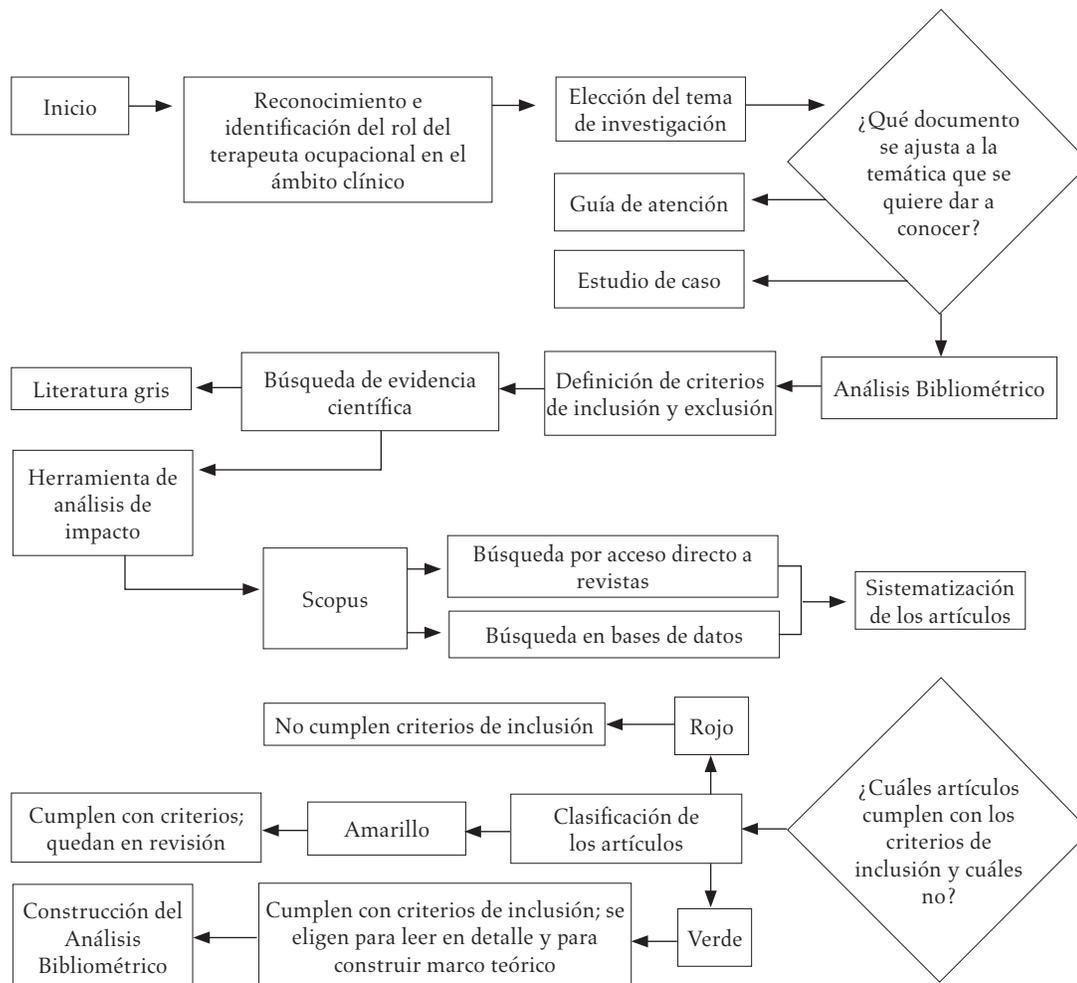


Figura 1. Flujograma de la metodología

Resultados

Se seleccionaron 42 estudios que reunieron los criterios de inclusión. La tabla 1 resume los resultados preliminares de la búsqueda sistemática en cada una de las bases de datos. La información correspondiente a OTseeker fue excluida, dado que remitía directamente a los resultados de Medline, por lo que se incurriría en duplicidad de resultados.

A partir de la revisión del resumen de los 42 artículos, se clasificaron de acuerdo con las condiciones de salud intervenidas mediante la terapia de espejo. 18 reportes de investigación (42,9 %) corresponden a intervenciones en ECV

(4, 7-20), 3 documentos (7,3%) desde la perspectiva de rehabilitación general orientados hacia intervenciones terapéuticas para función y estructura (21-23), 5 artículos (12 %) a síndrome regional complejo (1, 4-27), 4 artículos en intervenciones para miembro fantasma (9,5%) (2, 28-30), y, en menor cantidad, producción académica orientada a la actualización de profesionales para el abordaje de destrezas motoras y sensorio-perceptuales en miembros superiores (31-35), dolor crónico y otras condiciones de salud (36-47). La tabla 2 describe la frecuencia de las investigaciones según condición de salud.

Tabla 1.

Combinaciones	Ebsco	Medline	Scielo	Science Direct
Mirror Therapy AND Occupational Therapy	16,7 %	33,3 %	0 %	12 %
Mirror Therapy AND Activities of Daily Living	0 %	11,1 %	0 %	32 %
Mirror Therapy AND Neural Plasticity	0 %	0 %	50 %	16 %
Mirror Therapy AND Motor Imagery	16,7 %	0 %	0 %	36 %
Mirror Therapy AND Biofeedback	0 %	33,3 %	0 %	0 %
Mirror Therapy AND Sensory Integration	0 %	0 %	0 %	0 %
Mirror Therapy AND Visual Perception	66,7 %	22,2 %	50 %	4 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %

Tabla 2. Artículos por temas

Tema	Número de Artículos	%
ECV	18	42,9 %
Síndrome de Dolor Regional Complejo	5	12 %
Dolor Crónico	4	9,5 %
Síndrome de miembro fantasma con dolor	4	9,5 %
Lesiones de miembro superior	2	4,7 %
Lesiones de plexo braquial	2	4,7 %
Amputación	2	4,7 %
Hemiplejía	1	24 %
Parálisis Cerebral	1	24 %
Afasia de Broca	1	24 %
Alteraciones somatosensoriales	1	24 %
Neurorehabilitación	1	24 %
Total	42	100 %

Análisis de Productividad: Según el número de publicaciones localizadas entre 2004 y 2014, se establecieron periodos de tres años para observar la productividad. La mayor productividad de artículos sobre la terapia de espejo, como una herramienta de intervención desde la práctica de terapia ocupacional, ha sido durante el periodo 2012-2014, en el que se encontraron 31 artículos publicados.

Siguen los periodos 2008-2011 con 8 artículos y, finalmente, el periodo 2004-2007, en el que se encontraron publicados 3 artículos (tabla 3).

Tabla 3. Artículos por periodo

Periodo	Número de artículos	%
2004-2007	3	7,2 %
2008-2011	8	19 %
2012-2014	31	73,8 %
Total	42	100 %

En relación con el tipo de estudio que compone a cada artículo, se encontró que predominan los que contienen opiniones basadas en

experiencias y estudios descriptivos, dentro de los cuales se ubicaron un total de 18 artículos, equivalentes a un 42,9 % de la evidencia. Por otro lado, 15 artículos se catalogan dentro de ensayos aleatorizados y controlados; 5 son series comparadas en el tiempo y 4 son estudios de caso o caso control. Asimismo, se realizó la clasificación de cada uno de los artículos por nivel de evidencia con base en el artículo de Rumbo Prieto, Arantón Areosa y García Gonzalo. Dicha clasificación responde a una referencia reconocida y aceptada en la comunidad académica de terapeutas ocupacionales, y ampliamente difundida en castellano (48).

En el nivel de evidencia 1 se encontraron 15 artículos, equivalentes a un 35,7 % del total de la evidencia; en el nivel 2.1 no se encontró ningún artículo; dentro del nivel 2.2 se categorizan 4 artículos, es decir un 9,5 % de la evidencia; 5 artículos corresponden al nivel 2.3, equivalente a un 11,9 %; y, finalmente, en el nivel de evidencia 3 se encontraron 18 artículos, haciendo referencia a un 42,9 %.

Esta clasificación se muestra en la tabla 4:

Tabla 4. Niveles de evidencia

Nivel de evidencia	Tipo de estudio	Número de artículos	%
1	Evidencia obtenida a partir de, al menos, un ensayo aleatorizado y controlado diseñado de forma apropiada.	15	35,7 %
2.1	Evidencia obtenida de ensayos controlados bien diseñados, sin randomización.	0	0 %
2.2	Evidencia obtenida a partir de estudios de cohorte o caso control bien diseñados, realizados preferentemente en más de un centro o por un grupo de investigación	4	9,5 %
2.3	Evidencia obtenida a partir de múltiples series comparadas en el tiempo con o sin intervención.	5	11,9 %
3	Opiniones basadas en experiencia, estudios descriptivos o informes de comités de expertos.	18	42,9 %
Total		42	100 %

Fuente: con base en Rumbo Prieto et al., 2005 (47).

Discusión

Los resultados obtenidos a partir de este análisis bibliométrico permiten concluir que la terapia de espejo, aunque no es una modalidad de intervención propia de la profesión/disciplina de terapia ocupacional, permite lograr objetivos relacionados con el mejoramiento del desempeño ocupacional en actividades significativas, relacionadas con las diferentes áreas de ocupación definidas dentro del marco de trabajo para la práctica de terapia ocupacional: dominio y proceso (49).

Adicionalmente, de acuerdo con la evidencia científica, se reconoce como una herramienta terapéutica actual utilizada por diferentes profesiones que encaminan su objeto de estudio hacia la rehabilitación funcional de la persona, relacionada con condiciones de salud como evento cerebrovascular, síndrome de dolor regional complejo, síndrome de miembro fantasma con dolor y rehabilitación posquirúrgica, entre otras.

Desde la perspectiva de la rehabilitación funcional, la terapia de espejo permite enfocar la intervención a partir de diferentes marcos de referencia y enfoques que se contemplan en terapia ocupacional. Cabe resaltar el marco de referencia de neurodesarrollo, de integración sensorial y de percepción visual. Esto permite dar mayor sustento teórico para el empleo del razonamiento clínico, y posibilita una orientación hacia la evaluación de los logros planteados durante el proceso de intervención. Desde esta perspectiva, la implementación de estrategias de rehabilitación que incorporen la Terapia de espejos puede tener un efecto positivo en el abordaje de alteraciones como la heminegligencia, el dolor crónico y la sensación de miembro fantasma (31).

Por otro lado, la terapia de espejo busca tener un mayor impacto en el proceso de rehabilitación funcional, encaminado a favorecer la

independencia y participación de la persona en los diferentes entornos y contextos cotidianos. Esta independencia y participación mencionada no se lograría satisfactoriamente si no se tuviera en cuenta la continua interrelación que existe entre las diferentes destrezas de ejecución (motoras y de praxis, cognitivas y sensorio-perceptuales), que le brindan al individuo la posibilidad de relacionarse y adaptarse al ambiente y a las demandas que este le impone.

En Colombia, existen barreras de acceso a los servicios de salud y rehabilitación que se fundamentan en tres aspectos: la baja cobertura de servicios, el costo y las barreras económicas, y las inequidades existentes (50). Estadísticas reportan que, en Colombia, el 21,38 % de las personas que manifiestan haber tenido un problema de salud no accede a los servicios (50).

Con base en lo anterior, se considera la terapia de espejo como una estrategia terapéutica costo-efectiva, que trasciende las barreras de acceso que existen actualmente en Colombia en los servicios de rehabilitación, puesto que no se requieren equipos de alto costo para su implementación en la práctica clínica y porque favorece la continuidad en el hogar, después del alta. De esta manera, se logra tener un mayor impacto en el proceso de rehabilitación y psicoeducación, ya que permite que la persona se involucre y se vincule con este.

Finalmente, en cuanto a la evidencia científica de alto impacto, se reconoce que en Colombia existe una brecha en el conocimiento, relacionada con la efectividad de las intervenciones en terapia ocupacional, por lo que se recomienda hacer uso de espacios clínicos para la aplicación de modalidades de intervención, innovadoras y complementarias, que tengan un sustento científico basado en resultados y beneficios de su aplicación, y tomar como referencia la evidencia basada en la práctica para incrementar los niveles de publicación e

impactar de forma más efectiva en el escenario clínico desde terapia ocupacional.

En futuros estudios se sugiere realizar procesos de revisión sistemática que determinen

el factor de impacto de las publicaciones y que establezca alternativas complementarias para reducir el efecto del sesgo de publicación.

Referencias

1. Wilcher DG, Chernev I, Yan K. Combined mirror visual and auditory feedback therapy for upper limb phantom pain: a case report. *J Med Case Rep.* 2011 [citado 2014 mar 24; 5(41)].
2. Priganc VW, Stralka SW. Graded Motor Imagery. *J Hand Ther.* 2011; 24:164-9.
3. Fukumura K, Sugawara K, Tanabe S, Ushiba J, Tomita Y. Influence of mirror therapy on human motor cortex. *Int J Neurosci.* 2007;117(7):1039-48
4. Mei T, Fong, S. Systematic Review on the Effectiveness of Mirror Therapy in Training Upper Limb Hemiparesis after Stroke. *HKJOT* 2012;22:84-95.
5. Lamont K, Chin M, Kogan M. Mirror Box Therapy- Seeing is Believing. *Explore (NY).* 2011;7(6):369-72.
6. Silva FA, Zarruk JG, Quintero C, Arenas W, Rueda-Clausen CF, Silva SY et al. Enfermedad Cerebrovascular en Colombia. *Rev Colomb Cardiol.* 2006;13:85-9.
7. 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.* 2013;36(3):268-74.
8. Thieme H, Mehrholz J, Pohl M, Behrens J, Dohle C. Mirror therapy for improving motor function after stroke. *Stroke.* 2013;44(1):e1-2.
9. Arya KN, Pandian S. Inadvertent recovery in communication deficits following the upper limb mirror therapy in stroke: A case report. *J Bodyw Mov Ther J Bodyw Mov Ther.* 2014;18(4):566-8
10. Vogt S, Di Rienzo F, Collet C, Collins A, Guillot A. Multiple roles of motor imagery during action observation. *Front Hum Neurosci.* 2013;25(7):807.
11. Lin KC, Chen YT, Huan PC, Wu CY, Huang WL, Yang HW et al. Effect of mirror therapy combined with somatosensory stimulation on motor recovery and daily function in stroke patients: A pilot study. *J Formos Med Assoc.* 2014; 113(7):422-8.
12. Sütbeyaz S, Yavuzer G, Sezer N, Koseoglu F. Mirror therapy enhances lower-extremity motor recovery and motor functioning after stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007 may; 88:555-9.
13. Thieme H, Bayn M, Wurg M, Zange C, Behrens J. Mirror therapy for patients with severe arm paresis after stroke – a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2012;27(4):314-24.
14. Wu CY, Huang PC, Chen YT, Lin KC, Yang HW. Effects of Mirror Therapy on Motor and Sensory Recovery in Chronic Stroke: A Randomized Controlled Trial-2013. *Arch Phys Med Rehab.* 2013;94:1023-30.
15. Smorenburg AR, Ledebt A, Deconinck FJ, Savelsbergh GJ. Practicing a matching movement with a mirror in individuals with spastic hemiplegia. *Res Dev Disabil.* 2013;34(9):2507-13.
16. Carvalho D, Teixeira S, Lucas M, Yuan TF, Chaves F, Peressutti C et al. The mirror neuron system in post-stroke rehabilitation. *Int Arch Med.* 2013;6(1):41.
17. Faralli A, Bigoni M, Mauro A, Rossi F, Carulli D. Noninvasive strategies to promote functional recovery after stroke. *Neural Plast.* 2013;2013:854597.

18. Hagenberg A, Carpenter C. Mirror Visual Feedback for Phantom Pain: International Experience on Modalities and Adverse Effects Discussed by an Expert Panel: A Delphi Study. *PM R*. 2014 ene 9(pii): S1934-1482(14)00018-5.
19. 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*. 2009;23(8):792-9.
20. Wu CY, Huang PC, Chen YT, Lin KC, Yang HW. Effects of mirror therapy on motor and sensory recovery in chronic stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2013;94(6):1023-30.
21. Esquerdo J, Maruenda R, Robles Sánchez JI. Tratamiento neuropsicológico de "dolor de miembro fantasma" a propósito de un caso. *Sanid Mil*. 2013;69(3):195-202.
22. Sharon MT, Kenneth NK. Systematic Review on the Effectiveness of Mirror Therapy in Training Upper Limb Hemiparesis after Stroke. *HKJOT*. 2012;9(22):84-95.
23. Langhorne P, Bernhardt J, Kwakkel G. Stroke rehabilitation. *The Lancet*. 2011;14(377):1693-702.
24. Al Sayegh S, Filén T, Johansson M, Sandström S, Stiewe G, Butler S. Mirror therapy for Complex Regional Pain Syndrome (CRPS) - A literature review and an illustrative case report. *Scand J Pain*. 2013; 4(4):200-07.
25. Breivik H, Allen SM, Stubhaug A. Mirror-therapy: An important tool in the management of Complex Regional Pain Syndrome (CRPS). *Scand J Pain*. 2013; 4(4):198-9.
26. 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*. 2013;27(4):314-24.
27. Lin KC, Huang PC, Chen YT, Wu CY, Huang WL. Combining afferent stimulation and mirror therapy for rehabilitating motor function, motor control, ambulation, and daily functions after stroke. *Neuro-rehabil Neural Repair*. 2014;28(2):153-62.
28. Jensen KB, Berna C, Loggia ML, Wasan AD, Edwards RR, Gollub RL. The use of functional neuroimaging to evaluate psychological and other non-pharmacological treatments for clinical pain. *Neurosci Lett*. 2012 29;520(2):156-64.
29. McCabe C. Mirror visual feedback therapy. A practical approach. *J Hand Ther*. 2011; 24(2):170-8; quiz 179.
30. Stevens JA, Stoykov ME. Simulation of bilateral movement training through mirror reflection: a case report demonstrating an occupational therapy technique for hemiparesis. *Top Stroke Rehabil*. 2004;11(1):59-66.
31. Shapero-Sabari J, Capasso N, Feld-Glazman R. Optimizing Motor Planning and Performance in Clients with Neurological Disorders. En Vining Radomski M, Trombly Latham CA, Eds. *Occupational Therapy for Physical Dysfunction*. 7.^a ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2014. p. 647-8.
32. Yoo S. Complications Following an Amputation. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 2014;25(1):169-78.
33. Hartzell TL, Rubinstein R, Herman M. Medical education therapeutic modalities an updates review for the hand surgeon Therapeutic Modalities - An Updated Review for the Hand Surgeon. *Hand Surg Eur*. 2012;37(30):597-621.
34. Moseley GL, Gallace A, Spence C. Is mirror therapy all it is cracked up to be? Current evidence and future directions. *Pain*. 2008, 15;138(1):7-10.
35. Morales-Osorio MA, Mejía-Mejía JM. Tratamiento con imaginería motora graduada en el síndrome de miembro fantasma con dolor: una revisión sistemática. *Rehabilitación*. 2012;46(4):310-6.
36. Doyle S, Bennett S, Fasoli SE, McKenna KT. Interventions for sensory impairment in the upper limb after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;16(6):CD006331.

37. González-García P, Manzano-Hernández MP, Muñoz-Tomás MT, Hernández CM, Forcano-García M. Síndrome del miembro fantasma: aproximación terapéutica mediante el tratamiento espejo. Experiencia de un Servicio de Geriátría. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2013;48(4):198-201.
38. Morales-Osorio MA. Imaginería motora graduada en el síndrome de miembro fantasma con dolor. *Rev Soc Esp Dolor.* 2012; 19(4):209-16.
39. 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.* 2008;89(3):393-8.
40. Sakzewski L, Ziviani J, Boyd RN. Efficacy of upper limb therapies for unilateral cerebral palsy: a meta-analysis. *Pediatrics.* 2014;133(1):e175-204.
41. Liepert J. Evidence-based therapies for upper extremity dysfunction. *Curr Opin Neurol.* 2010;23(6):678-82.
42. Mühlbacher AC, Nübling M. Analysis of physicians' perspectives versus patients' preferences: direct assessment and discrete choice experiments in the therapy of multiple myeloma. *Eur J Health Econ.* 2011;12(3):193-203.
43. Santamato A, Panza F, Filoni S, Ranieri M, Solfrizzi V, Frisardi V, et al. Effect of botulinum toxin type A, motor imagery and motor observation on motor function of hemiparetic upper limb after stroke. *Brain Inj.* 2010;24(9):1108-12.
44. Sütbeyaz S, Yavuzer G, Sezer N, Koseoglu BF. Mirror therapy enhances lower-extremity motor recovery and motor functioning after stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007; 88(5):555-9.
45. Oujamaa L, Relave I, Froger J, Mottet D, Pelissier JY. Rehabilitation of arm function after stroke. Literature review. *Ann Phys Rehabil Med.* 2009;52(3):269-93.
46. Stoykov ME, Corcos DM. A review of bilateral training for upper extremity hemiparesis. *Occup Ther Int.* 2009;16(3-4):190-203.
47. Gallo AC, Codispoti VT. Complex regional pain syndrome type II associated with lumbosacral plexopathy: a case report. *Pain Med.* 2010;11(12):1834-6.
48. Rumbo-Prieto JM, Arantón-Areosa L, García-Gonzalo N. "TOBE" o no "TOBE", actitudes para la práctica de la Terapia Ocupacional Basada en la Evidencia (TOBE). *TOG (A Coruña)* 2005;(2):1-28.
49. Ávila-Álvarez A, Martínez-Piédrola R, Matilla-Mora R, Máximo-Bocanegra M, Méndez-Méndez B, Talavera-Valverde MA, et al. Marco de trabajo para la práctica de Terapia Ocupacional: Dominio y Proceso 2.ª ed. Marco de Trabajo (Occupational Therapy Practice Framework: Domain and Process). Boston: Am J Occup Ther; 2008.
50. Rodríguez-Acosta S. Barreras y Determinantes del Acceso a los Servicios de Salud en Colombia. Bellaterra (Cerdanyola del Vallès): Departament d'Economia Aplicada, Universitat Autònoma de Barcelona; 2010.