



UGR Universidad
del Gran Rosario

TESINA

Presentada para acceder al título de grado de la carrera de
LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA

**Título: Efectos de un programa de imaginería motora
graduada y terapia en espejo en adultos que padecen
de síndrome doloroso regional complejo**

Autor/es:

Rossi Estigarribia, Melina

Director/a:

Lic. Schneeberger, Martín

Sede:

Rosario, Santa Fe.

Fecha de presentación:

16/10/2024

Firma de Autor/es:

ÍNDICE

III. INTRODUCCIÓN.....	1
III.I. Problemática.....	2
IV. OBJETIVOS	3
IV.I. Objetivo General	3
IV.II. Objetivos específicos.....	3
V. JUSTIFICACIÓN	4
VI. MARCO TEÓRICO.....	5
VI.I. Dolor crónico	5
VI.I.I. Definición de dolor.....	5
VI.I.II. Clasificación del dolor.....	5
VI.I.III. Manejo no farmacológico del dolor	6
VI.II. Imaginería motora graduada	7
VI.II.I. ¿Qué es?	7
VI.II.II. ¿Cuáles son las etapas?	7
VI.III. Neuronas en espejo	8
VI.III.I. ¿Qué son?.....	8
VI.III.II. Teoría de la mente	9
VI.IV. Síndrome de dolor regional complejo	9
VI.IV.I. ¿Cómo se define?	9
VI.IV.II. Sintomatología	9
VI.IV.III. Fisiopatología.....	10
VI.V. Generalidades del sistema nervioso	10
VI.V.I. Neuronas	10
VI.V.II. SNC	11
VI.V.III. SNP	11
VI.V.IV. SNA.....	11
VI.V.V. Neuroplasticidad	11
VII. METODOLOGÍA.....	12
VII.I. Estrategia de búsqueda bibliográfica	12
VII.II. Palabras claves	12
VII.III. Combinaciones de términos	13
VII.IV. Criterios de inclusión y de exclusión.....	14

VIII. RESULTADOS	15
VIII.I. Combinaciones de términos y resultados.	15
VIII.II. Recolección de datos	16
IX. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	45
X. DISCUSIÓN	52
XI. CONCLUSIÓN	56
XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
XIII. ANEXOS	61

I. RESUMEN

INTRODUCCIÓN. El Síndrome Doloroso Regional Complejo (SDRC) es una patología poco común y de difícil diagnóstico, que puede ser idiopática o resultar de factores desencadenantes. Se manifiesta con síntomas como alodinia, distrofia y alteraciones sensitivas, siendo el dolor el síntoma más característico. Existen alternativas de rehabilitación que ofrecen herramientas valiosas para los profesionales de la salud. El programa de Imaginería Motora Graduada se utiliza junto con la Terapia en Espejo para normalizar el procesamiento central y corregir el dolor crónico. Este programa activa secuencialmente las redes corticales, mejorando la organización cortical en tres etapas: restauración de la lateralidad, imaginería motora y terapia espejo.

OBJETIVOS. Analizar los efectos de un programa IMG sobre el dolor y la función motriz en pacientes con SDRC; determinar los alcances y limitaciones de los programas de IMG; identificar la lesión o patología inicial que desencadena el SDRC; y analizar en qué etapa de la patología estas terapias son más efectivas.

JUSTIFICACIÓN. El dolor crónico, aunque persistente, puede ser tratado eficazmente mediante enfoques interdisciplinarios que incluyan educación y ejercicio. La IMG es una terapia no farmacológica que mejora la calidad de vida y la funcionalidad en pacientes con SDRC. Su conocimiento es esencial para un razonamiento clínico fundamentado en la rehabilitación.

MÉTODOS. Se realizó una búsqueda en bases de datos: PubMed (336 artículos), BVS (346 artículos), SciELO (7 artículos) y Google Académico (116,724 artículos). La revisión se centró en ensayos clínicos controlados aleatorizados publicados entre 2004 y 2024 sobre IMG en adultos con SDRC.

RESULTADOS. Se seleccionaron 9 artículos: 7 ensayos clínicos, 1 reporte de caso y 1 revisión sistemática. Las variables analizadas incluyeron dolor (100%) y función motora (62.5%). Predominó el SDRC tipo I (88.89%) y la mayoría de los casos fueron crónicos (87.5%).

CONCLUSIÓN. Los programas de IMG y la terapia en espejo son prometedores para reducir el dolor y mejorar la función motora en SDRC, aunque se requieren investigaciones adicionales con protocolos estandarizados.

PALABRAS CLAVES. Síndrome Doloroso Regional Complejo (DeCS), Tratamiento Conservador (DeCS), Terapia de Movimientos en Espejo (MeSH), Distrofia Simpática Refleja (MeSH), Adulto (MeSH).

II. ABREVIATURAS

A continuación, serán citadas las abreviaturas utilizadas a lo largo del presente trabajo, a modo de facilitar la comprensión de las temáticas desarrolladas

DC: Dolor crónico

SDRC: Síndrome doloroso regional complejo

DSR: Distrofia simpático refleja

IASP: Asociación internacional para el estudio del dolor

IMG: Programa de imaginería motora graduada

TE: Terapia en espejo

AIED: Asociación internacional para el estudio del dolor

SNC: Sistema nervioso central

EV/VAS: Escala visual analógica/ Visual Analog Scale

TENS: Estimulación nerviosa eléctrica transcutánea

SDRC- I: Síndrome doloroso regional complejo tipo 1

SDRC- II: Síndrome doloroso regional complejo tipo 2

SN: Sistema nervioso

SNP: Sistema nervioso periférico

SNA: Sistema nervioso autónomo

SNS: Sistema nervioso simpático

SNPS: Sistema nervioso parasimpático

OMS: Organización mundial de la salud

CGRP: Péptido relacionado con el gen de la calcitonina

(TNF- α): Factor de necrosis tumoral alfa

IL-6: Interleuquina 6

ToM: Theory of Mind

CRPS: Complex Regional Pain Syndrome

ROM: Range Of Motion – Rango de movimiento.

CVRS: Calidad de vida relacionada con la salud

MT: Mirror therapy – terapia en espejo

FMA: Fugl-Meyer Assessment

BRS: Etapa de recuperación de Brunnstrom

FMI: Functional Independence Measure

MAS: Escala de Ashworth modificada

CSS: Clinical Severity Score - Escala de Severidad Clínica

QuickDASH: Quick Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand-
Cuestionario Abreviado de Discapacidad del Brazo, Hombro y Mano.

fMRI: Resonancia magnética funcional

TMS: Estimulación magnética transcraneal

TPR: Resolución de dos puntos

GOT: Tarea de orientación de rejilla

S1: Área Somatosensorial Primaria

TDCS: Estimulación transcraneal por corriente directa

M1: Corteza Motora Primaria

BPI-sf: Brief Pain Inventory-short form

SF-12v2: Cuestionario de Salud SF-12 Versión 2

TSK: Tampa Scale for Kinesiophobia

PCS: Pain Catastrophizing Scale

STAI: State-Trait Anxiety Inventory

BDI-II: Beck Depression Inventory-II

ACC: Área del cíngulo anterior

ACV: Accidente cerebrovascular

WMFT: Test de Función Motora de Wolf

MIP: Programa de imaginería motora graduada

NPS: Escala de dolor neuropático

III. INTRODUCCIÓN

El síndrome Doloroso Regional Complejo (SDRC), también conocido como distrofia simpática refleja (DSR) o Síndrome de Sudeck, es una entidad patológica caracterizada por ser poco frecuente y de difícil diagnóstico. Puede afectar a personas de cualquier edad y género, aunque estadísticamente es más común en mujeres de 50 años. La incidencia de esta enfermedad a nivel mundial es variable, oscilando entre el 2-25% de la población.⁽¹⁾

Este síndrome se presenta como una dolencia multi sintomática y multisistémica. Se ha observado que la afectación suele centrarse en un único miembro, siendo más prevalente en el hemicuerpo izquierdo que en el derecho. Asimismo, puede involucrar diversas localizaciones, incluyendo órganos intra abdominales o pélvicos.⁽²⁾

Los mecanismos etiológicos de esta enfermedad son aún poco comprendidos. En ocasiones, el síndrome se manifiesta sin una causa aparente, siendo catalogado como idiopático, aunque generalmente se presenta secundariamente a factores desencadenantes o predisponentes.⁽³⁾

En términos de fisiopatología, se ha identificado una actividad neuronal anormal que afecta a todo el sistema nervioso, con diversas hipótesis que explican la relación del SDRC con el sistema simpático. La hiperactividad simpática y motora contribuye a perpetuar el dolor a nivel periférico.⁽³⁾

Desde el punto de vista clínico, el SDRC se caracteriza por síntomas como alodinia (respuesta dolorosa a estímulos no nocivos), distrofia, atrofia dérmica y muscular, reflejos involuntarios e inestabilidad emocional del paciente. El dolor, que es el síntoma más característico, se presenta regional, predominantemente distal, desproporcionado y continuo. Además, pueden observarse alteraciones sensitivas, cambios cutáneos, cambios de temperatura, disfunciones vasomotoras, edema y retraso en la recuperación funcional. El término “complejo”, intenta definir las múltiples formas de presentación de los síntomas y signos que lo caracterizan.⁽⁴⁾

El diagnóstico se basa principalmente en hallazgos clínicos, mediante un examen físico exhaustivo y diversos estudios complementarios. Se utilizan los criterios de Budapest, aprobados y codificados por la IASP, que poseen alta sensibilidad aunque

baja especificidad. No existe, sin embargo una única prueba que pueda confirmar definitivamente el diagnóstico del síndrome doloroso regional complejo.⁽⁵⁾

Hasta el momento no se ha identificado ningún tratamiento que sea universalmente efectivo para el SDRC; sin embargo, la detección temprana y un enfoque interdisciplinario son fundamentales en su manejo.⁽⁶⁾ En el ámbito de la kinesiología, se cuenta con diversas herramientas de intervención, entre las cuales se encuentra el programa de imaginería motora graduada (IMG). Este programa está diseñado para activar secuencialmente las redes corticales motoras y mejorar la organización cortical en tres etapas: restauración de la lateralidad, imaginería motora, y terapia espejo (retroalimentación visual), las cuales deben aplicarse de manera progresiva y ordenada.⁽⁷⁾

A pesar de la aplicación creciente de esta terapia, es crucial evaluar su efectividad y efectos en pacientes con SDRC, para asegurar un tratamiento fundamentado en un correcto razonamiento clínico.

En este contexto, se plantea la necesidad de estudiar en mayor profundidad, los efectos de la terapia kinésica basada en un programa de IMG y terapia en espejo, con el fin de incorporar la evidencia científica en la práctica clínica, particularmente en las sesiones terapéuticas de pacientes con patologías relacionadas al dolor crónico.

III.1. Problemática

A partir de lo anteriormente mencionado, surge el siguiente interrogante: ¿qué efectos tiene un programa de imaginería motora graduada y terapia en espejo en adultos que padecen de síndrome doloroso regional complejo?

IV. OBJETIVOS

IV.I. Objetivo General

Analizar mediante una revisión bibliográfica qué efectos produce sobre el dolor y la función motriz un programa de IMG en pacientes con SDRC.

IV.II. Objetivos específicos

- 1) Determinar los alcances y las limitaciones de los programas de IMG en la rehabilitación kinésica en pacientes con SDRC.

- 2) Identificar el evento inicial (lesión o patología) que desencadena el SDRC y determinar la prevalencia según la clasificación en tipo I o tipo II, así como la cronicidad del síndrome, diferenciando entre casos agudos y crónicos.

- 3) Analizar en qué etapa de la patología estas terapias son más efectivas.

V. JUSTIFICACIÓN

El dolor crónico es un proceso que implica una evolución de larga duración, pero no es para toda la vida; de modo que al tratarlo adecuadamente con las terapias necesarias puede resultar en una mejoría relevante o incluso completa en aquel paciente que lo padece. Se conoce que el abordaje debe ser realizado interdisciplinariamente y que es imprescindible modificar las creencias erróneas relacionadas a la experiencia dolorosa.⁽⁸⁾

En la actualidad se recomienda la práctica clínica a través de estrategias de afrontamiento por medio de la educación y el ejercicio buscando así la mejora en la calidad de vida, funcionalidad, intensidad del dolor percibido, conductas de miedo evitación, kinesiofobia y catastrofismo por mencionar algunas.⁽⁸⁾

Según la literatura, la IMG se puede definir como una terapéutica no farmacológica para algunas patologías, sirviendo como herramienta para afrontar el DC y que no demanda costos adicionales. Está inicialmente destinada al tratamiento del síndrome doloroso regional complejo, asimismo, su uso comienza a extenderse a otras afecciones, por esta razón en el ámbito de la kinesiología es esencial considerar estos aspectos durante la rehabilitación."⁽⁷⁾

Conocer las formas de aplicación y los efectos que tienen los programas de IMG es importante no solo para la utilización a futuro, sino también para realizar un correcto razonamiento clínico. Esto permite evitar el uso terapéuticas convencionales de las cuales no existe demasiada evidencia científica mejorando así la calidad de la atención kinésica.

VI. MARCO TEÓRICO

VI.I. Dolor crónico

VI.I.I. Definición de dolor

El término dolor suele utilizarse para describir una variedad de sensaciones percibidas por un sujeto que van desde una leve molestia por un pinchazo o quemadura a las sensaciones anormales de los síndromes neuropáticos. Estos síndromes son caracterizados por presentar dolor crónico.⁽⁹⁾

Según la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (AIED), éste se define como “una experiencia sensitiva y emocional desagradable asociada a una lesión tisular real o potencial o descrita en términos de tal daño”. Esta definición presenta conceptos importantes. Por un lado podemos decir que el dolor es una experiencia sensorial subjetiva, por lo tanto va a diferir en cada individuo y por otro lado que no es necesaria la lesión tisular real, es decir que puede haber dolor sin que exista una lesión morfológica que lo justifique.⁽¹⁰⁾

VI.I.II. Clasificación del dolor

Según mecanismo neurofisiológico

Existen básicamente dos tipos de dolor, dolor nociceptivo y dolor neuropático:

a) Dolor nociceptivo: se origina por la estimulación de nociceptores periféricos, que traducen esta señal en impulsos electroquímicos que se transmiten al sistema nervioso central. A su vez se puede subclasificar en dolor somático: originado en la piel y en el aparato locomotor, se caracteriza por estar bien localizado y en dolor visceral: originado en las vísceras, se caracteriza por estar mal localizado y referido a zonas cutáneas a veces alejadas de la lesión.

b) Dolor neuropático: se origina por una actividad neuronal anormal por lesión del sistema nervioso central o periférico. Es prolongado, severo, quemante, constante con paroxismos. Existen tres subgrupos de dolor neuropático: 1) El generado periféricamente como las radiculopatías cervical o lumbar, las lesiones de los nervios espinales y las plexopatías braquial o lumbosacra, 2) el generado centralmente que implica una lesión del sistema nervioso central (SNC) a nivel de la médula espinal o a un nivel superior, y 3) el síndrome doloroso regional complejo (SDRC), denominado previamente distrofia simpática refleja o causalgia. Se caracteriza por alteración

autonómica localizada en el área afectada, presentando el paciente cambios vasomotores, sudoración, edema y atrofia (Baron, 2000).⁽¹⁰⁾

Según duración

Se clasifica en agudo o crónico. El primero es una respuesta normal, fisiológica y predecible del organismo frente a una agresión, la misma persiste durante el proceso de curación o cicatrización y desaparece una vez remitida la causa que produjo la lesión, es aquel dolor que no dura más de 3 meses. Se puede considerar como una señal de alerta ya que advierte sobre la existencia de un daño al organismo. En cambio, el DC es aquel que persiste por al menos un periodo mayor a 3 meses, superando los tiempos normales de reparación tisular, el mismo es de carácter persistente y desproporcionado, en muchos casos se acompaña de alodinia (dolor ante estímulos no dolorosos) o hiperalgesia (respuesta incrementada a estímulos normalmente dolorosos). Una consideración importante a tener en cuenta es que este dolor deja de ser un síntoma para convertirse en una enfermedad como tal.⁽¹⁰⁾

Según región afectada

Esta clasificación es estrictamente topográfica y no menciona aspectos etiológicos y fisiopatológicos. Se define por la parte del cuerpo afectada.⁽⁹⁾

Según intensidad

El dolor se debe medir en base a la información facilitada por el sujeto para ello existen numerosas escalas tanto verbales como visuales, se utilizará la más adecuada para cada paciente. Las escalas más usadas son la numérica y la visual analógica (EVA). Se habla de dolor leve cuando el enfermo puntúa el dolor de 1 a 3 puntos sobre 10, moderado entre 4 a 6 y severo entre 7 y 10.⁽⁹⁾

VI.I.III. Manejo no farmacológico del dolor

Medidas físicas

El calor aumenta el flujo sanguíneo y disminuye la rigidez articular; se utilizan múltiples medios de aplicación de calor superficial como son toallas húmedas o secas, mantas eléctricas; o más profundo (3-5 cm.) mediante la conversión de energía electromagnética en calor (onda corta, microondas), ultrasonidos o luz (laserterapia). La aplicación de frío mediante hielo, mentol, geles maleables, spray, etc. reduce la conducción nerviosa, el espasmo muscular o el edema.⁽⁹⁾

Los programas de ejercicio físico son ideales para prevenir el descondicionamiento físico, provocado por la rigidez articular y el espasmo muscular.

Las diversas técnicas de estimulación nerviosa como la eléctrica transcutánea (TENS) mediante dispositivos domésticos asequibles, han mostrado cierta eficacia en algunos tipos de dolor crónico. Otras posibilidades son la hipnosis, relajación-visualización e IMG.⁽⁹⁾

VI.II. Imaginería motora graduada

VI.II.I. ¿Qué es?

Es un programa integral de tratamiento no farmacológico y no invasivo, está constituido por tres etapas que deben ser realizadas de forma gradual y ordenada, y se destina al tratamiento de determinadas condiciones dolorosas. Su creación y desarrollo se debe a David S. Butler y G. Lorimer Moseley durante la primera década del siglo XXI.⁽⁷⁾

Graduada hace referencia a que se emplean principios de exposición gradual realizando una sucesión dentro de los ejercicios propuestos por el fisioterapeuta al paciente sin que provoque su dolor o que lo limite de la mayor manera posible.⁽⁷⁾

VI.II.II. ¿Cuáles son las etapas?

Imaginería motora implícita, en esta primera etapa la tarea es la discriminación de la lateralidad, la misma consiste en evaluar la capacidad del individuo para valorar si la imagen observada de un miembro del cuerpo pertenece al lado izquierdo o derecho. Se analizan así tanto la precisión (número de respuestas correctas) como el tiempo de respuesta (tiempo empleado para dar una respuesta correcta), que son parámetros potencialmente afectados en muchas condiciones dolorosas. El objetivo final es que los pacientes identifiquen correctamente este tipo de imágenes de una manera oportuna y sin dolor, para que esto suceda es necesario contar con un esquema corporal intacto.⁽⁷⁾

En segundo lugar se continúa con la etapa de imaginería motora explícita, esta consiste en la representación mental de una acción sin ser realizada realmente, el sujeto entonces debe tener la capacidad de formar una imagen mental tan clara y viva como sea posible. De esta manera se le solicita al paciente que trate de imaginar el posicionamiento de la parte del cuerpo correspondiente a la imagen antes observada pero sin efectuar movimiento alguno.⁽⁷⁾

La justificación de los movimientos imaginados se basa en el hallazgo de que las personas con dolor pueden experimentarlo con sólo pensar en el movimiento. Se ha demostrado que el programa de IMG, realizado secuencialmente, activa los mecanismos corticales asociadas con el movimiento sin provocar dolor.⁽⁷⁾

Por último, se lleva a cabo la etapa de terapia con espejo. En este momento se le pide al paciente que observe en un espejo el reflejo de su miembro sano, generando una ilusión en la que parece que el miembro afecto se está moviendo pero sin dolor. Una vez que los pacientes son capaces de ver el movimiento en el espejo sin experimentar dolor, son instruidos para realizar los movimientos con su extremidad afectada, como también se continuará hacia ejercicios de rehabilitación con un enfoque funcional para el paciente.⁽⁷⁾

Parece que cada una de las etapas de esta progresión activa cada vez más áreas cerebrales implicadas en el movimiento y la sucesión de las mismas debe darse en relación a la intensidad del dolor del sujeto, esto quiere decir que si en una de las etapas ya no se percibe el dolor se recomienda dar paso a la etapa siguiente.⁽⁷⁾

VI.III. Neuronas en espejo

VI.III.I. ¿Qué son?

Las neuronas espejo son un tipo particular de neuronas que se activan cuando un individuo realiza una acción, pero también cuando él observa una acción similar realizada por otro individuo. Las neuronas espejo forman parte de un sistema de redes neuronales que posibilita la percepción-ejecución-intención. La simple observación de movimientos de la mano, pie o boca activa las mismas regiones específicas de la corteza motora, como si el observador estuviera realizando esos mismos movimientos. Pero el proceso va más allá de que el movimiento, al ser observado, genere un movimiento similar latente en el observador.⁽¹¹⁾

En 1995, un equipo de neurobiólogos italianos dirigidos por G. Rizzolatti, de la universidad de Parma, descubrió unos datos inesperados en el transcurso de la investigación. Habían entrenado a unos simios a agarrar objetos concretos, por ejemplo un palo. Con un microelectrodo implantado en el cerebro en la corteza premotora, registraban la actividad eléctrica de ciertas neuronas. En el córtex promotor es sabido que se planean e inician los movimientos. En determinada ocasión sucedió algo desconcertante, al activarse de pronto el aparato de registro sin que el mono llevara a cabo ninguna actividad. El efecto se pudo repetir a voluntad, comprobándose

en numerosas neuronas vecinas el mismo comportamiento inesperado: se activaban sin que el mono moviera un solo dedo. Estos científicos habían identificado un tipo de neuronas desconocidas hasta ese momento que las denominaron en ese momento como neuronas especulares. Estas neuronas no reaccionan ni al asir sin objetivo, ni solo al objeto que se ha de agarrar. Sólo cuando se ven juntas ambas cosas, la acción y su objetivo, se activan. Sucedió como si las células representaran el propósito ligado al movimiento.⁽¹¹⁾

VI.III.II. Teoría de la mente

Es un concepto que se refiere a la habilidad de comprender y predecir la conducta de otras personas, sus conocimientos, sus intenciones y sus creencias. Es una habilidad “heterometacognitiva” porque refiere a cómo un sistema cognitivo es capaz de conocer los contenidos de otro sistema cognitivo diferente de aquel con el que se lleva a cabo dicho conocimiento. La terminología con la que se conoce es variada ya que se han utilizado diversos conceptos como ToM’, ‘cognición social’, ‘mentalización’, ‘psicología popular’, ‘psicología intuitiva’ o ‘conducta intencional’. Es crítica para los aprendizajes culturales humanos ya que permite ponerse en el lugar mental del otro, aprendiendo no solo del otro, sino a través del otro (teoría de la mente)^(11,12)

VI.IV. Síndrome de dolor regional complejo

VI.IV.I. ¿Cómo se define?

La IASP define así el SDRC como “variedad de condiciones dolorosas de localización regional, posteriores a una lesión, que presentan predominio distal de síntomas anormales, excediendo en magnitud y duración al curso clínico esperado del incidente inicial, ocasionando con frecuencia un deterioro motor importante, con una progresión variable en el tiempo“ . La diferencia entre el SDRC-I (DSR) y el SDRC-II (Causalgia) radica en la presencia en esta última de la lesión de un nervio periférico.⁽¹³⁾

VI.IV.II. Sintomatología

Este síndrome se caracteriza por presentar múltiples signos y síntomas. El dolor espontáneo desproporcionado con relación al evento inicial, suele ser el más dominante de los síntomas que relata el paciente. Además suele destacarse la presencia de hiperalgesia, alodinia, déficit sensorial, sudoración anormal, cambios cutáneos (palidez, fibrosis, piel brillante y fina, cambios de temperatura y coloración, etc.), atrofia tanto muscular como ósea y alteraciones tróficas.⁽¹⁴⁾

VI.IV.III. Fisiopatología

Hay tres mecanismos fisiopatológicos postulados para explicar el SDRC, en primer lugar se trata del importante rol de la inflamación postraumática, el segundo lugar expone la disfunción vasomotora periférica y el tercero se refiere a la sensibilización central. En relación al primer mecanismo existen mediadores que influyen en la inflamación como el péptido relacionado con el gen de la calcitonina (CGRP) y la sustancia P, que en pacientes con SDRC las concentraciones de estos péptidos se encuentran más altas que en individuos sanos. Así mismo, citocinas como el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) y la interleuquina-6 (IL6) al encontrarse elevadas, pueden correlacionarse con la hiperalgesia mecánica presente en algunos casos. La disfunción vasomotora periférica por su parte se explica por los cambios en las neuronas vasoconstrictoras a lo largo del tiempo, fenómeno que lleva a las alteraciones en la temperatura de la extremidad afectada. Por último, cuando hablamos de sensibilización central debemos pensar en que el paciente presenta alteraciones de las sensaciones nociceptivas, creando una perpetuación de su dolor por la disfunción presente en los sistemas excitatorios e inhibitorios del mismo. Aun así hay que tener en cuenta que en la actualidad no existe un mecanismo fisiopatológico que esté totalmente aclarado para explicar esta dolencia.⁽¹⁵⁾

VI.V. Generalidades del sistema nervioso

VI.V.I. Neuronas

Son células encargadas de transmitir señales eléctricas y químicas a través del SN. Las mismas reciben estímulos desde el cuerpo y envían respuestas para que los órganos y otras capacidades físicas funcionen adecuadamente. Los componentes presentes en las neuronas son el soma, las dendritas, el axón y los botones sinápticos, quienes tienen funciones específicas como permitir la supervivencia celular, comunicar señales de otras neuronas para enviarlas al cuerpo celular, transmitir señales desde el cuerpo celular a otras células y liberar neurotransmisores respectivamente. La mielina es una sustancia que recubre a la neurona y permite una propagación más rápida del estímulo nervioso.⁽¹⁶⁾

VI.V.II. SNC

El sistema nervioso central está constituido por el cerebro y la médula espinal. Son los centros que procesan la información y permiten el control del cuerpo de manera voluntaria a través de sistemas complejos de comunicación nerviosa.⁽¹⁶⁾

VI.V.III. SNP

El sistema nervioso periférico está constituido por las ramificaciones que se desprenden de la médula espinal en forma de nervios y estos se extienden a todas las partes del cuerpo. Su función es conectar el SNC con el resto del organismo.⁽¹⁶⁾

VI.V.IV. SNA

El sistema nervioso autónomo regula las funciones involuntarias del organismo para mantener la homeostasis y adaptarse a los cambios internos y externos. Actúa de manera continua para mantener el equilibrio en los órganos y puede ajustar rápidamente funciones como la frecuencia cardíaca y la presión arterial. El SNA se divide en dos partes: el sistema simpático (SNS) y el sistema parasimpático (SNPS). El SNS actúa como reflejo de lucha y huida, en situaciones de peligro, acelerando el ritmo cardíaco y la frecuencia respiratoria entre otras funciones. El SNPS, en contraste promueve la restauración y relajación equilibrando las funciones activadas con anterioridad.⁽¹⁷⁾

VI.V.V. Neuroplasticidad

El cerebro tiene la característica de ser plástico, por lo que puede cambiar y adaptarse con el tiempo, permitiendo a las neuronas formar nuevas conexiones y caminos a lo largo de la vida en respuesta a aprendizajes y experiencias. La OMS (1982), define el término neuroplasticidad como: “la capacidad de las células del SN para regenerarse anatómica y funcionalmente después de estar sujetas a influencias patológicas ambientales o del desarrollo, incluyendo traumatismos y enfermedades”.^{(18) (12)}

VII. METODOLOGÍA

VII.I. Estrategia de búsqueda bibliográfica

Para el desarrollo de los objetivos planteados, se llevó a cabo una revisión bibliográfica en las bases de datos de PubMed, Biblioteca Virtual en Salud (BVS), SciELO y Google Académico. Esta búsqueda se centró en identificar artículos científicos, principalmente ensayos clínicos controlados aleatorizados, en un periodo de búsqueda comprendido entre los años 2004 hasta la actualidad (2004-2024). El enfoque se dirigió a aquellos estudios que evalúen la aplicación de programas de imaginación motora graduada en sujetos adultos con síndrome doloroso regional complejo.

VII.II. Palabras claves

Los términos MeSH, DeCS y libres que se emplearon se presentan a continuación:

Términos DeCS

Síndromes de Dolor Regional Complejo

- Causalgia
- Distrofia Simpática Refleja
- Adulto
- Terapéutica
- Terapia del Movimiento Espejo
- Neuronas espejo
- Tratamiento conservador
- Resultado del Tratamiento

Términos MeSH

- Causalgia
- Complex Regional Pain Syndromes
- Reflex Sympathetic Dystrophy
- Adult
- Therapeutics
- Mirror Movement Therapy
- Mirror neurons
- Treatment
- Treatment Outcome

Términos libres

- Graded Motor Imagery
- Graduated motor image
- Motor imagery
- Effects
- Imaginería motora graduada
- Imaginería motora
- Imágenes motoras
- Efectos
- SDRG
- CRPS
- Terapia en espejo
- Terapia espejo
- Terapia de espejo
- Síndrome Sudeck
- Sudeck

VII.III. Combinaciones de términos

- 1- (Complex Regional Pain Syndromes) [MeSH] AND (Mirror Movement Therapy) [MeSH]
- 2- (Complex Regional Pain Syndromes) [MeSH] AND (Graded Motor Imagery) [término libre]
- 3- (Complex Regional Pain Syndromes) [MeSH] AND (Motor Imagery) [término libre]
- 4- (Reflex Sympathetic Dystrophy) [MeSH] AND (Graded Motor Imagery) [término libre]
- 5- (Complex Regional Pain Syndromes) [MeSH] AND (Treatment) [MeSH]
- 6- (Reflex Sympathetic Dystrophy)[MeSH] OR (CRPS) [término libre] AND (treatment) [MeSH] OR (Mirror Movement Therapy) [MeSH]
- 7- (Complex Regional Pain Syndromes [MeSH] AND Adult [MeSH] AND Motor imagery [término libre] OR Graded motor imagery [término libre]
- 8- (SDRG) [DeCS] AND (Terapia del movimiento espejo) [DeCS]
- 9- (Distrofia simpática refleja) [DeCS] AND (Tratamiento conservador) [DeCS]
- 10- (Distrofia simpática refleja) [DeCS] AND (Terapia del movimiento espejo) [DeCS]

VII.IV. Criterios de inclusión y de exclusión

Criterios de inclusión:

- Estudios publicados entre los años 2004 - 2024
- Estudios realizados en personas con SDRG
- Estudios en idioma inglés, portugués y español
- Estudios realizados en pacientes adultos mayores
- Ensayo clínico controlado aleatorizado

Criterios de exclusión:

- Estudios publicados previamente al año 2004
- Estudios donde el abordaje fue aplicado en pacientes niños
- Estudios realizados en animales
- Metaanálisis

VIII. RESULTADOS

VIII.I. Combinaciones de términos y resultados.

Una vez realizada la búsqueda bibliográfica con las combinaciones de términos y sus correspondientes filtros, se llegó a los siguientes resultados.

Búsqueda 1: “Complex Regional Pain Syndromes” AND “Mirror Movement Therapy”

PUBMED: 4 artículos.

BVS: 3 artículos.

SCIELO: 0 artículos.

GOOGLE ACADÉMICO: 18800 artículos.

Búsqueda 2: “Complex Regional Pain Syndromes” AND “Graded Motor Imagery”

PUBMED: 5 artículos.

BVS: 18 artículos.

SCIELO: 0 artículos.

GOOGLE ACADÉMICO: 17700 artículos.

Búsqueda 3: “Complex Regional Pain Syndromes” AND “Motor Imagery”

PUBMED: 6 artículos.

BVS: 19 artículos.

SCIELO: 0 artículos.

GOOGLE ACADÉMICO: 18800 artículos.

Búsqueda 4: “Reflex Sympathetic Dystrophy” AND “Graded Motor Imagery”

PUBMED: 3 artículos.

BVS: 8 artículos.

SCIELO: 0 artículos.

GOOGLE ACADÉMICO: 9800 artículos.

Búsqueda 5: “Complex Regional Pain Syndromes” AND “Treatment”

PUBMED: 149 artículos.

BVS: 264 artículos.

SCIELO: 7 artículos.

GOOGLE ACADÉMICO: 18000 artículos.

Búsqueda 6: (“Reflex Sympathetic Dystrophy” OR “CRPS”) AND (“Treatment” OR “Mirror Movement Therapy”)

PUBMED: 145 artículos.

BVS: 18 artículos.

SCIELO: 0 artículos.

GOOGLE ACADÉMICO: 14900 artículos.

Búsqueda 7: “Complex Regional Pain Syndromes” AND “Adult” AND “Motor imagery”
OR “Graded motor imagery”

PUBMED: 24 artículos.

BVS: 10 artículos.

SCIELO: 0 artículos.

GOOGLE ACADÉMICO: 17900 artículos.

Búsqueda 8: “SDRC” AND “Terapia del movimiento espejo”

PUBMED: 0 artículos.

BVS: 1 artículos.

SCIELO: 0 artículos.

GOOGLE ACADÉMICO: 110 artículos.

Búsqueda 9: “Distrofia simpática refleja” AND “Tratamiento conservador”

PUBMED: 0 artículos.

BVS: 5 artículos.

SCIELO: 0 artículos.

GOOGLE ACADÉMICO: 519 artículos.

Búsqueda 10: “Distrofia simpática refleja” AND “Terapia del movimiento espejo”

PUBMED: 0 artículos.

BVS: 0 artículos.

SCIELO: 0 artículos.

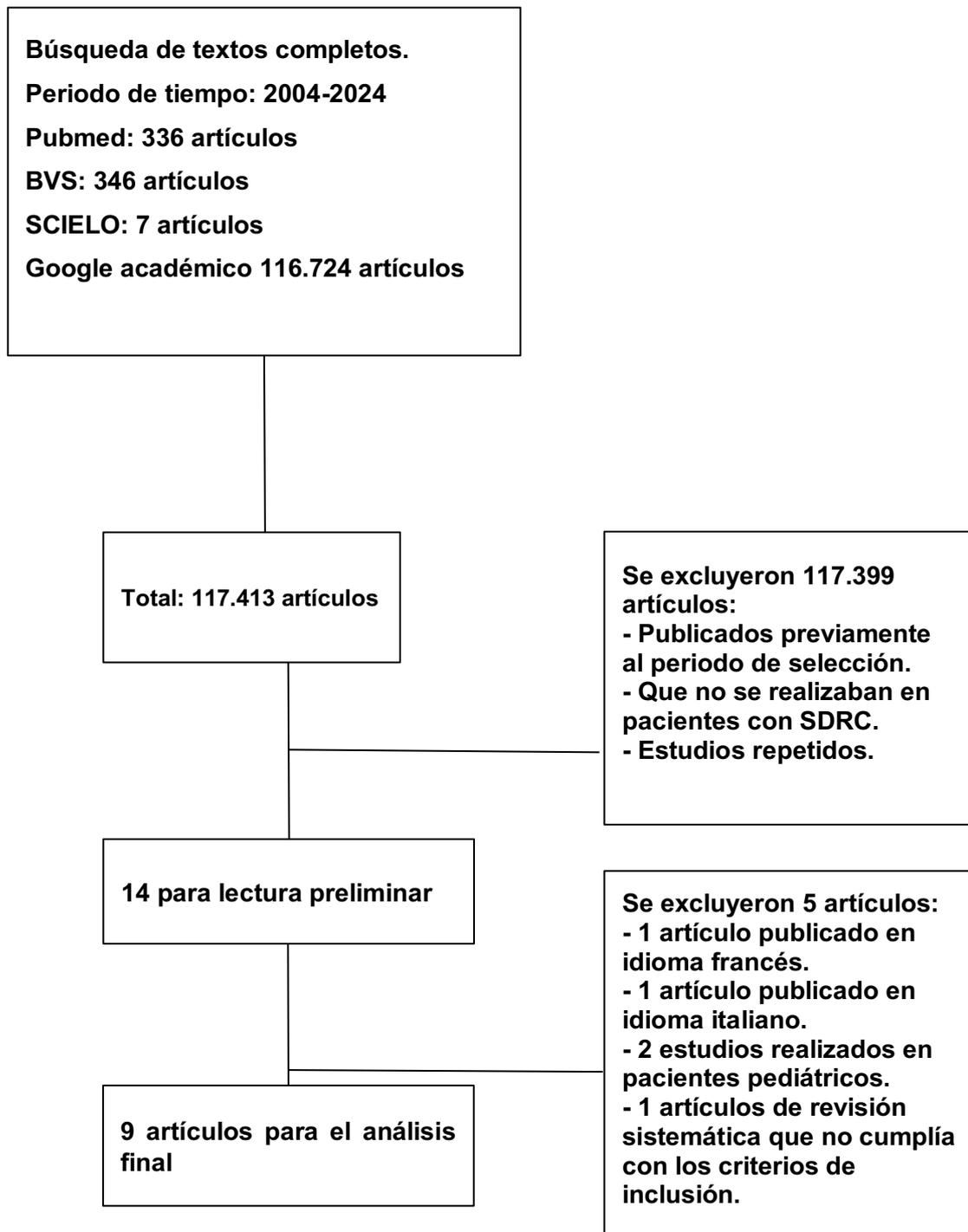
GOOGLE ACADÉMICO: 195 artículos.

VIII.II. Recolección de datos

En principio se encontraron un total de 117.413 artículos, de los cuales 336 se localizaron en PubMed, 346 en Bireme, 7 en Scielo y 116.724 en Google académico.

A partir de allí se realizó la lectura de los mismos cumpliendo con los criterios de exclusión (cuadro 1)

Cuadro 1. Selección de artículos



Stanislav Machac y col.⁽¹⁹⁾ **(2024)**, realizaron un ensayo controlado aleatorizado para evaluar la eficacia de la terapia en espejo en 27 sujetos con SDRC tipo I unilateral en la extremidad superior. Los participantes fueron asignados aleatoriamente en dos grupos: uno recibió la terapia en espejo desde el inicio (grupo experimental), mientras que el otro (grupo control) comenzó con periodo de espera antes de recibirla.

La terapia con espejo consistió en ejercicios diarios de 10 minutos en el hogar durante 6 semanas, donde los sujetos movían la mano no afectada que estaba superpuesta a la mano afectada mediante el uso del espejo. **ANEXO 1.**

Se evaluó el dolor utilizando la escala visual analógica (EVA) y la escala numérica verbal de dolor durante una entrevista telefónica. También se midieron algunos parámetros de función de la mano como ROM activo, fuerza muscular, destreza, volumen combinado de mano y el antebrazo y diferencias de temperaturas de las manos. Como resultado secundario también se consideró la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS)

Los resultados mostraron una reducción significativa del dolor asociada con el número de días de terapia en espejo ($P=0,001$). Después de la intervención, se observaron mejoras estadísticamente significativas en la flexión dorsal de la muñeca ($P=0,02$) y el rango de movimiento funcional ($P = 0,04$). La fuerza de la mano afectada aumentó en promedio un 25,5% ($P=0,02$), aunque la mejora en la destreza no fue estadísticamente significativa ($P=0,59$). No se observaron asociaciones significativas en cuanto a la diferencia de temperatura de las manos en ninguno de los dos grupos.

Además, los participantes informaron incremento del 13,3% en su calidad de vida después de recibir MT ($P=0,04$). Factores como la edad, el lado dominante de la mano y la duración del SDRC influyeron en los resultados, destacando una mayor fuerza en la mano afectada en el lado dominante ($P=0,025$), correlaciones inversas sucedieron con la edad ($P = 0,017$) y la duración del SDRC ($P = 0,003$).

Secil Pervane Vural y col. ⁽²⁰⁾ (2015), realizaron un ensayo controlado aleatorizado para investigar los efectos de la terapia en espejo (MT) en pacientes con hemiplejía que también presentaban SDRC tipo 1 post-ictus. En total 28 pacientes fueron asignados aleatoriamente a dos grupos: 14 al grupo experimental y 14 al grupo control.

En el grupo control los pacientes recibieron un programa convencional de rehabilitación post-ictus durante 4 semanas, que incluyó sesiones diarias de 2 a 4 horas, cinco días a la semana, con técnicas de facilitación del neurodesarrollo, terapia ocupacional, fisioterapia y logopedia según necesidad. Además de este programa, el grupo experimental recibió 30 minutos diarios de terapia en espejo. Durante estas sesiones, los pacientes se sentaban frente a una mesa con un espejo vertical colocado entre ambos miembros superiores, el miembro no afectado se colocaba delante del espejo mientras que el afectado se colocaba dentro de una caja que lo hacía invisible.

Los pacientes realizaron diversos ejercicios enfocados en ejecutarlos también con el miembro afectado.

Las evaluaciones incluyeron: la etapa de recuperación de Brunnstrom para el brazo (BRS brazo) y la mano (BRS mano), la Fugl-Meyer Assessment (FMA) para la recuperación motora, el índice de Independencia Funcional (FMI motor), la escala de Ashworth modificada (MAS) para evaluar la espasticidad y la escala visual analógica (EVA) (ver anexo) para medir la intensidad del dolor. **ANEXO 2.**

Los resultados indicaron mejoras significativas en el grupo MT en las escalas BRS mano ($p=0,01$) y BRS brazo ($p=0,02$), FMI motor ($p=0,01$), FMA muñeca ($p=0,001$) y VAS ($p=0,001$). En contraste, el grupo control mostró mejoras significativas únicamente en FMI motor ($p=0,01$) y VAS ($p=0,01$). No se observaron mejoras significativas en las puntuaciones MAS en ninguno de los grupos ($P= >0,05$). Además se encontró una significativa reducción en la duración de la estadía hospitalaria en el grupo MT en comparación con el grupo control ($p=0,01$).

Sebastian Strauss y col. ⁽²¹⁾ (2021), llevaron a cabo un estudio cruzado de control aleatorio con el objetivo de investigar los efectos de la intervención IMG en pacientes con SDRC en etapa crónica. Participaron 21 pacientes, mayoritariamente mujeres (17), diagnosticados con SDRC según los criterios de Budapest. **ANEXO 3.**

Los participantes fueron asignados aleatoriamente a dos grupos: uno inició la terapia IMG durante 6 semanas seguidas por un periodo de espera adicional de 6 semanas, mientras que el otro grupo comenzó con el periodo de espera de 6 semanas antes de recibir la terapia IMG por el mismo periodo de tiempo. Durante la espera los pacientes continuaron con su tratamiento rutinario sin intervención adicional. Los participantes recibieron la instrucción de realizar ejercicio al menos 10 minutos por cada hora de vigilia diaria durante las semanas de entrenamiento.

Se evaluaron variables clínicas incluyendo la gravedad del SDRC según CSS, QuickDASH así como la intensidad del dolor en reposo y movimiento mediante la VAS. La destreza manual se evaluó utilizando la prueba de aptitud manipulativa de Roeder. Además, se realizaron pruebas neurofisiológicas y de imagen, utilizando resonancia magnética funcional (fMRI) para medir la activación cerebral durante la estimulación somatosensorial y la estimulación magnética transcraneal (TMS) para evaluar la excitabilidad cortical.

Los resultados mostraron mejoras significativas con la IMG: la función motora mejoró según la evaluación de Roeder ($P = 0,036$), la intensidad del dolor durante el

movimiento disminuyó significativamente según la VAS ($P = 0,029$), y la resolución táctil y espacial medida por la resolución de dos puntos (TPR) ($P = 0,04$) y la tarea de orientación de rejilla (GOT) ($P=0,008$) también mejoró. Además se observó una asociación positiva entre los cambios en las medidas somatosensoriales y la disminución en la activación de S1 durante la estimulación somatosensorial ($P= 0,027$).

En relación con el tratamiento y el tiempo en pacientes con SDRC, las pruebas post intervención revelaron un cambio significativo en el dolor por movimiento después de GMI disminuyendo de 6,3 a 5,3 [EVA $P= 0,029$], pero no durante el periodo de espera [$P= 0,61$]. El aumento del dolor en reposo con el tiempo mostró una interacción significativa [$P= 0,021$], mientras que IMG mostró una tendencia a la disminución [$P= 0,056$]. El seguimiento a los 6 meses no mostró ninguna modificación del dolor en comparación con el valor inicial [$P= 1,24$].

Émilie Lagueux y col.⁽²²⁾ (2017), realizaron un ensayo clínico aleatorizado a simple ciego con el propósito de investigar la efectividad de la estimulación transcraneal por corriente directa (tDCS) en el tratamiento del CRPS tipo I en adición a la IMG. Participaron 22 pacientes que fueron distribuidos aleatoriamente a dos grupos de tratamiento: IMG + tDCS activa (grupo experimental) y IMG + tDCS simulada (grupo placebo).

La intervención de IMG se llevó a cabo en el domicilio de los participantes, quienes realizaron sesiones de 10 minutos, tres veces al día, seis veces a la semana, durante seis semanas. La tDCS activa se aplicó anódicamente sobre M1, contralateral al miembro afectado, con una intensidad de 2 mA durante 20 minutos, cinco días consecutivos durante las primeras dos semanas de IMG, y una vez por semana durante las siguientes cuatro semanas. En el grupo de tDCS simulada, se utilizó el mismo equipo, pero el estimulador se apaga automáticamente después de 30 segundos de estimulación.

Las evaluaciones incluyeron el Brief Pain Inventory-short form (BPI-sf) para medir la intensidad del dolor y su impacto en la función diaria, el SF-12v2 para la calidad de vida, la Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK), la Pain Catastrophizing Scale (PCS), el State-Trait Anxiety Inventory (STAI) para la ansiedad y el Beck Depression Inventory-II (BDI-II) para la depresión. Las mediciones se realizaron antes del tratamiento (T0), después de seis semanas (T1) y un mes después de finalizar el tratamiento (T2).

El análisis con ANOVA ajustado por edad, no reveló diferencias significativas en la gravedad del dolor (BPI-sf) entre los grupos en T0, aunque se observó una tendencia (P=0,065). Se encontró una interacción significativa en la gravedad del dolor presente (p=0.046) pero este efecto no perduró hasta T2. No se observaron diferencias significativas entre grupos en T1 y T2 respecto al impacto del dolor en la función física global, en la calidad de vida física y mental, ni en los síntomas depresivos. Aunque en T1 se registraron puntuaciones más bajas de kinesiophobia, catastrofización del dolor y ansiedad en el grupo experimental, estas diferencias no fueron significativas en T2.

Se reportaron varios efectos adversos leves durante el estudio, como aumento temporal del dolor, fasciculaciones y dolores de cabeza, principalmente durante las primeras semanas del tratamiento con tDCS. A pesar de estos eventos, ninguna sesión de tDCS fue interrumpida.

Table 2. Group comparison at T₀-T₁-T₂ and effectiveness of the intervention (time X group interaction)

Variables	Baseline measurements (T ₀)			After 6 weeks of treatments (T ₁)				1 month after the end of treatments (T ₂)			
	Experimental group (mean±SD)	Placebo group (mean±SD)	p-value ^a	Experimental group (mean±SD)	Placebo group (mean±SD)	p-value ^a	p-value ^b	Experimental group (mean±SD)	Placebo group (mean±SD)	p-value ^a	p-value ^b
Pain severity	22.18±7.43	23.36±6.89	0.6	18.00±9.20	23.82±5.93	0.093	0.065	19.27±9.18	21.09±6.20	0.592	0.771
<i>Present pain</i>	5.95±2.21	6.09±1.51	0.440	4.18±2.48	6.18±1.25	0.027*	0.046*	4.73±2.69	4.91±2.17	0.863	0.595
<i>Average pain</i>	4.92±1.80	6.00±2.35	0.401	4.64±2.20	5.73±1.49	0.189	0.381	4.91±2.21	5.55±2.02	0.489	1.000
<i>Most intense pain</i>	7.27±1.79	7.18±1.89	0.909	5.27±2.37	6.82±1.89	0.106	0.064	6.09±2.51	6.55±2.91	0.699	0.574
<i>Least intense pain</i>	4.09±2.17	4.09±2.21	1.000	3.91±2.43	5.09±1.87	0.215	0.142	3.55±2.25	4.09±1.92	0.548	0.485
Kinesiophobia	44.09±8.60	42.55±8.59	0.678	40.36±8.23	42.82±8.27	0.493	0.035*	41.55±11.47	41.36±7.84	0.966	0.661
Pain catastrophizing	24.09±10.98	27.64±10.36	0.445	16.64±10.68	25.91±11.42	0.063	0.049*	18.27±12.05	22.82±13.35	0.412	0.776
State anxiety	41.91±14.43	41.91±17.61	1.000	35.91±12.19	44.00±15.38	0.187	0.046*	36.91±11.73	42.09±17.38	0.422	0.084

Tabla 1⁽²²⁾. Resultados estadísticos según la gravedad del dolor, kinesiophobia, catastrofización del dolor y el estado de ansiedad. P=<0,05.

Walz Andrea y col. ⁽²³⁾ (2013), realizaron un reporte de caso clínico con el objetivo de investigar los efectos de IMG en la representación cortical del brazo afectado en una paciente con 42 meses de CRPS tipo I, tras múltiples cirugías por tenosinovitis. La paciente, una mujer de 37 años ambidiestra con preferencia por la mano derecha, participó en un programa de IMG de 6 semanas, mientras mantuvo su tratamiento farmacológico constante con hidromorfona y gabapentina.

Este estudio empleó resonancia magnética funcional (fMRI) para evaluar los cambios neurofisiológicos asociados. El programa IMG comprendió tres fases secuenciales, de

dos semanas cada una: (1) rotación mental, (2) imaginería de movimientos, y (3) movimientos con espejo. Cada sesión de IMG se realizó con una duración de 5 a 10 minutos, repetida cada hora mientras la paciente estaba despierta.

Se evaluó el dolor utilizando la escala VAS, tanto en reposo como en movimiento (apretando y soltando el puño 4-5 veces consecutivas) antes de la terapia, previo a cada exploración de fMRI y durante el seguimiento de 6 meses.

Antes del inicio de la terapia, la paciente reportó un dolor de 9.4 cm durante el movimiento y 8.5 cm en reposo. Durante el seguimiento de 6 meses, se observó una significativa reducción del dolor, alcanzando valores de -5 cm en ambos casos ($p < 0.05$).

Los resultados de las exploraciones de fMRI mostraron que la paciente experimentó una notable disminución en la activación de la corteza somatosensorial primaria contralateral (S1) y secundaria contralateral (S2) durante el tratamiento con IMG, mientras que el grupo control sano mantuvo niveles estables de activación en estas áreas. No se observaron cambios significativos en la activación de la ínsula anterior ni en el área del cíngulo anterior (ACC) a lo largo del tiempo para ninguno de los grupos.

Durante la rotación mental, la paciente demostró una precisión del 100% en la ejecución de la tarea, equiparable a la del control sano.

Angelo Cacchio y col.⁽²⁴⁾ (2009), realizaron un ensayo clínico controlado para evaluar la efectividad de la terapia con espejo en pacientes con CRPS tipo I del miembro superior tras un accidente cerebrovascular agudo. El estudio incluyó a 48 pacientes, de los cuales 26 eran mujeres y 22 hombres.

Los pacientes fueron asignados aleatoriamente a dos grupos: terapia con espejo y grupo control placebo. Ambos grupos siguieron un programa estándar de rehabilitación para el ACV durante 4 semanas, con cinco sesiones semanales de una hora. El grupo de terapia con espejo, realizó sesiones adicionales usando un espejo para reflejar movimientos del miembro superior no afectado. Incrementando la duración de las sesiones de 30 minutos a 1 hora en las últimas dos semanas. Por otro lado, el grupo control utilizó un espejo cubierto con papel. No se administraron medicamentos analgésicos durante el estudio.

Se evaluaron diversas variables: dolor en reposo, dolor en movimiento y alodinia táctil inducida por un cepillo. Las evaluaciones secundarias incluyeron la función motora

evaluada por el test de Función Motora de Wolf (WMFT) y la calidad del movimiento (QOM) evaluada por el registro de Actividad motora (MAL).

Los resultados revelaron un efecto significativo del tratamiento en todas las mediciones del dolor analizadas ($P = <001$ en reposo, en movimiento y para alodinia táctil), con una interacción significativa entre tratamiento y tiempo ($P = <001$). Se encontraron diferencias significativas entre los grupos de estudio y control después del tratamiento ($P = <001$) y en el seguimiento de 6 meses ($P = <001$).

VARIABLES SECUNDARIAS; el grupo de terapia con espejo experimentó mejoras estadísticas significativas en la facilidad de ejecución (FA) y el tiempo de ejecución (PT) después del tratamiento ($P = <001$) y en el seguimiento de 6 meses ($P = <001$). Por otro lado, se identificó un deterioro significativo en la puntuación del ítem FA en el grupo control en el seguimiento de 6 meses ($P = <001$), aunque no después del tratamiento ($P = 0.415$). Además, se encontraron diferencias significativas entre los grupos en el ítem QOM evaluada por MAL después del tratamiento ($P = <001$) y en el seguimiento de 6 meses ($P = <001$) con una interacción significativa entre tratamiento y tiempo en este ($P = <001$).

Table 2
Pain Scores (VAS) in the Study and Control Groups

VAS Score (Range 0-10 cm)	Mirror Group (n = 24)	Control Group (n = 24)	P Value
Mean pain at rest \pm SD, cm			
Pretreatment	7.6 \pm 1.2	7.5 \pm 1.1	.828 ^a
Posttreatment	4.3 \pm 2.5	7.2 \pm 2.2	<.001 ^a
Change (95% CI)	-3.3 \pm 1.8 (2.1 to 4.4)	-0.3 \pm 1.7 (-0.7 to 1.3)	
P value	<.001 ^b	.553 ^b	
Follow-up	4.7 \pm 2.6	8.1 \pm 2.0	<.001 ^c
Change (95% CI)	-2.9 \pm 1.9 (1.9 to 3.9)	0.6 \pm 1.5 (-1.7 to 0.5)	
P value	<.001 ^d	.292 ^d	
Mean pain on movement \pm SD, cm			
Pretreatment	8.7 \pm 0.6	8.3 \pm 0.7	.04 ^a
Posttreatment	5.1 \pm 2.6	8.2 \pm 1.4	<.001 ^a
Change (95% CI)	-3.6 \pm 2.1 (2.5 to 4.7)	-0.1 \pm 1.1 (-0.5 to 0.7)	
P value	<.001 ^b	.756 ^b	
Follow-up	4.8 \pm 2.1	8.6 \pm 2.0	<.001 ^c
Change (95% CI)	-3.9 \pm 1.8 (2.8 to 4.9)	0.3 \pm 1.3 (-0.9 to 0.3)	
P value	<.001 ^d	.491 ^d	
Mean pain tactile allodynia^a \pm SD, cm			
Pretreatment	6.8 \pm 2.1	6.5 \pm 1.8	.598 ^a
Posttreatment	3.8 \pm 2.3	6.0 \pm 2.1	<.001 ^a
Change (95% CI)	-3.0 \pm 2.2 (1.7 to 4.3)	-0.5 \pm 1.9 (-0.6 to 1.6)	
P value	<.001 ^b	.380 ^b	
Follow-up	3.3 \pm 2.6	6.8 \pm 2.3	<.001 ^c
Change (95% CI)	-3.3 \pm 2.3 (1.9 to 4.4)	0.3 \pm 2.0 (-1.5 to 0.9)	
P value	<.001 ^d	.617 ^d	

Abbreviations: SD, standard deviation; VAS, visual analogue scale; CI, confidence interval.

^aComparison between study and control groups both pretreatment and posttreatment.

^bComparison between pretreatment and posttreatment within each group.

^cComparison between study and control groups both pretreatment and at 6-month follow-up.

^dComparison between pretreatment and at 6-month follow-up within each group.

^eOnly 14 patients in the mirror group and 13 in the control group.

Tabla 2⁽²⁴⁾. Resultados estadísticos para la variable dolor según VAS.

Angelo Cacchio y col.⁽²⁵⁾ (2009), llevaron a cabo un estudio aleatorizado controlado con placebo que incluyó a 24 pacientes (13 mujeres y 11 hombres) con ACV crónico, todos diagnosticados con SDRC del tipo I según los criterios diagnósticos de Bruehl.

Los pacientes fueron asignados aleatoriamente a tres grupos: uno observaba una imagen reflejada de su brazo no afectado en un espejo (grupo de espejo activo), otro veía un espejo cubierto (grupo de espejo cubierto), y un tercero que recibía entrenamiento en imaginación mental del movimiento (grupo de imaginación mental).

La intervención consistió en movimientos del brazo afectado durante 30 minutos diarios para los grupos de espejo activo y espejo cubierto. Se evaluó el dolor durante el movimiento utilizando la VAS después de cuatro semanas de terapia. Las variables secundarias incluyeron la función motora evaluada con el test de función motora de Wolf, la alodinia inducida por el cepillo y el edema después de 4 semanas de terapia.

Los resultados mostraron que las puntuaciones basales del dolor en la escala VAS fueron similares en los tres grupos ($P=0,71$). Después de cuatro semanas de terapia, el grupo de espejo activo experimentó una significativa reducción en la intensidad del dolor (Figura 1), así como mejoras en la función motora, la alodinia inducida por un cepillo y el edema (aunque los datos específicos no se detallaron).

En el grupo de espejo activo, siete de ocho pacientes (88%) reportaron una reducción del dolor, con un cambio mediano en la puntuación de la VAS de -51mm. En contraste, en el grupo de espejo cubierto, solo uno de ocho pacientes (12%) informó una reducción del dolor, dos pacientes (25%) no reportaron cambio y cinco pacientes (62%) reportaron un aumento del dolor. En el grupo de imaginación mental, dos de ocho pacientes (25%) reportaron una reducción del dolor y seis pacientes (75%) reportaron un aumento en el dolor.

A las 4 semanas, las puntuaciones de dolor en el grupo de espejo activo mostraron diferencias significativas en comparación con el grupo de espejo cubierto ($p=0,002$) y el grupo de imaginación mental ($P= <0,001$).

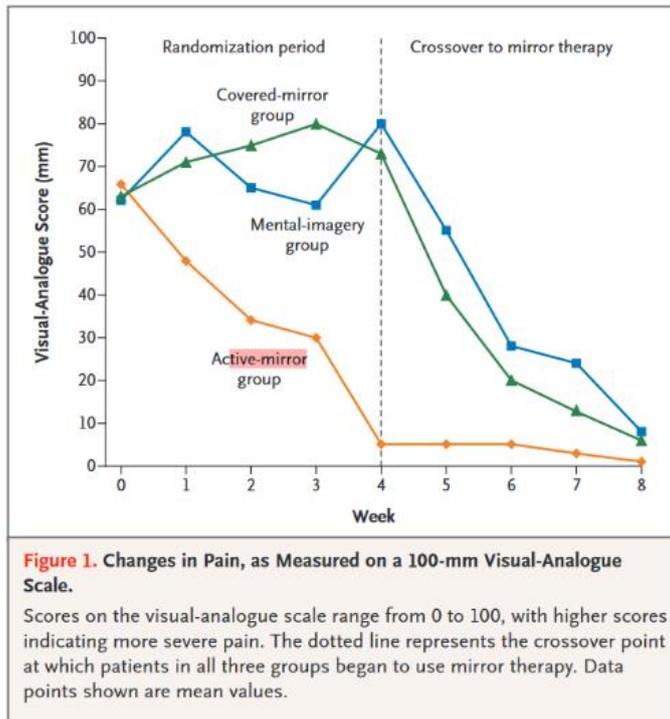


Figura 1⁽²⁵⁾. Variaciones del dolor según la VAS en los tres grupos del estudio.

Moseley y col.⁽²⁶⁾ (2004), realizaron un ensayo clínico controlado aleatorizado para evaluar la eficacia de un programa de IMG en pacientes con síndrome doloroso regional complejo del tipo I crónico. Participaron 13 pacientes que previamente habían sufrido una fractura de muñeca no complicada de más de 6 meses y desarrollaron SDRC tipo I, según los criterios de Bruehl (ver anexo). Los participantes fueron asignados aleatoriamente a dos grupos: el grupo de intervención que recibió el programa de IMG, y el grupo control, que recibió el manejo médico convencional sin restricciones en cuanto a tratamiento, pero con la indicación de no modificar la medicación sin supervisión médica.

Antes de la asignación aleatoria, los pacientes fueron evaluados mediante la escala de dolor neuropático (NPS) (ver anexo), y se midió la circunferencia de la base del segundo y tercer dedo utilizando una cinta métrica para manos, obteniendo un promedio de estas mediciones para estimar el edema. El programa de IMG consiste en tres etapas de 2 semanas cada una: 1) reconocimiento de lateralidad de la mano, 2) movimientos imaginados de la mano, y 3) terapia con espejo. La recomendación era realizar la tarea de las etapas (1 y 2) tres veces por cada hora de vigilia. En la terapia con espejo los pacientes movilizaban ambas manos imitando movimientos simples solicitados en 10 ocasiones. Por otro lado, el grupo control asistió a evaluaciones sin restricciones en cuanto a tratamiento.

Las variables principales analizadas incluyeron el registro del dolor mediante la escala NPS, la medición del edema por la circunferencia del dedo y el tiempo de respuesta para identificar la lateralidad de la mano afectada. Estas evaluaciones se realizaron a las 2,4, 6 y 12 semanas desde el inicio del programa.

Los resultados demostraron un efecto principal significativo del grupo de tratamiento ($P = <0,01$). Durante el IMG, se observó una reducción significativa en el dolor, el edema y el tiempo de respuesta, manteniéndose este efecto al menos durante 6 semanas después de finalizado el tratamiento ($P = <0,01$ para ambas). Específicamente, el tiempo de respuesta para identificar la lateralidad de la mano disminuyó notablemente durante la primera etapa del programa IMG.

Además, dos pacientes del grupo IMG redujeron su consumo de medicación (gabapentina) en un 25% y 50%, respectivamente debido a una disminución en sus necesidades analgesicas percibidas.

	6 weeks	12 weeks
NPS points	20(10.1–29.9)	22(13.4–30.6)
NPS intensity item	3(2.6–5.4)	3(2.8–5.6)
Finger circumference (mm)	9(2.3–15.7)	10(2.6–17.3)

Tabla 3⁽²⁶⁾. Efectos para NPS y circunferencia del dedo a las 6 y 12 semanas de intervención.

Cossins y col.⁽²⁸⁾ (2012), llevaron a cabo una revisión sistemática de ensayos clínicos controlados aleatorizados para evaluar diversas intervenciones en el tratamiento del Síndrome Doloroso Regional Complejo, con un enfoque especial en la Imagen Motora Graduada y la terapia en espejo. Se incluyeron 29 estudios publicados entre junio de 2000 y febrero de 2012, de los cuales 23 (79%) fueron considerados de alta calidad. En 14 estudios (48%), se utilizaron los criterios de diagnóstico de Budapest para el SDRC.

La revisión encontró que sólo dos ensayos investigaron específicamente la IMG, destacando una fuerte evidencia de su efectividad en la reducción del dolor y la mejora de la función en pacientes con SDRC. Estos resultados coinciden con los ensayos de Moseley (2004, 2005), que utilizaron un programa de IMG en tres fases:

reconocimiento de lateralidad, movimientos imaginados y terapia en espejo, aplicado a pacientes con fracturas de muñeca no complicadas. Los ensayos demostraron una reducción significativa del dolor y mejoras funcionales en la mano afectada.

En cuanto a la terapia en espejo, esta fue evaluada en dos estudios adicionales. Aunque ambas intervenciones mostraron resultados prometedores, los autores señalaron que se requieren más estudios confirmatorios por parte de otros grupos de investigación para consolidar la evidencia de estas terapias en el tratamiento del SDRC.

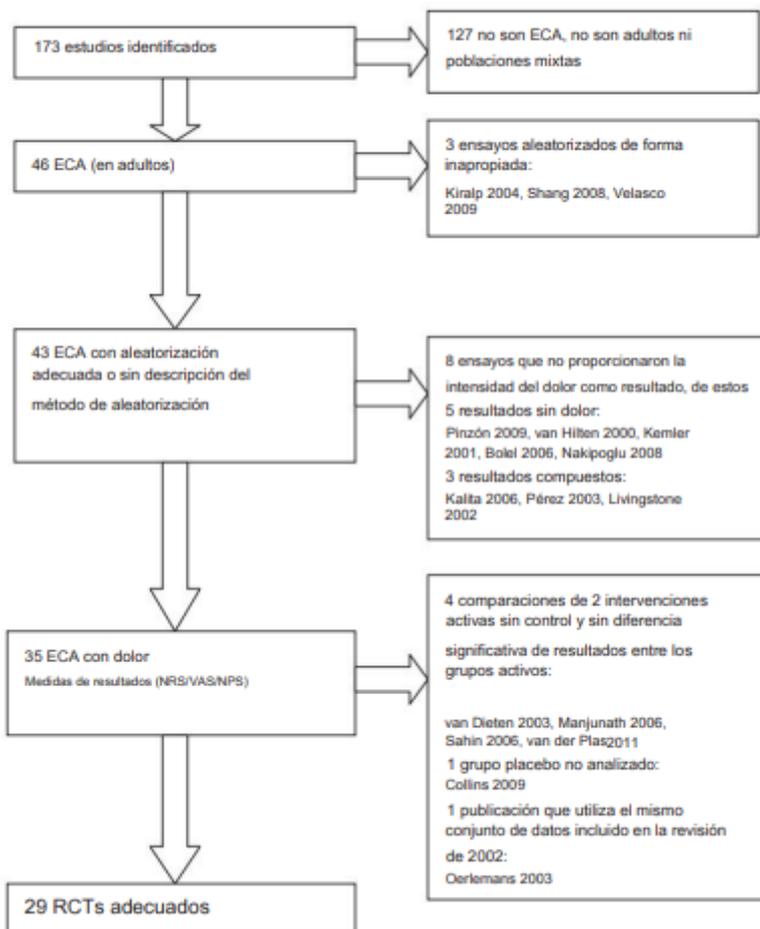


Figura 2. (28) Diagrama de flujo de selección de ensayos adecuados.

AUTOR Y AÑO	TÍTULO	DISEÑO DE ESTUDIO	VARIABLES	MUESTRA	INTERVENCIÓN	RESULTADOS	CRITERIOS DIAGNÓSTICOS PARA SDRC IASP/BUDAPEST/BRUEHL/VELDMAN	CLASIFICACIÓN DEL SDRC AGUDO/CRÓNICO TIPO I/ TIPO II
Stanislav Machac y col. (19)	Mirror visual feedback as therapeutic modality in unilateral upper extremity complex regional pain syndrome type I: randomized controlled trial	Ensayo clínico controlado o aleatorizado	- Dolor - Función de la mano: ROM activo, fuerza muscular, destreza, volumen de la extremidad, temperatura de la extremidad - Calidad de vida relacionada con la salud	27 pacientes con SDRC (23 mujeres, 4 hombres) asignados aleatoriamente en dos grupos: Ge: terapia en espejo Gc: actuó como grupo control antes de recibir la terapia en	Duración: 6 semanas Frecuencia: diariamente 10 minutos cada sesión (una vez al día) Terapia con espejo: debían mover la mano no	-Asociación significativa entre el alivio del dolor y el número de días de intervención de terapia en espejo (P=0,001). -Mejora significativa (P=0,02) en la flexión dorsal de la muñeca (26,3%)	Criterios de Budapest	SDRC tipo I unilateral en la extremidad superior

				espejo	afectada	-Mejora significativa del ROM (P=0,04) y de la fuerza de agarre (P=0,02) Aumento en la CVRS (P=0,04) No hubo diferencias significativas en la temperatura.		
Secil Pervane Vural y col. (20)	Effects of Mirror Therapy in Stroke Patients With Complex Regional Pain Syndrome Type 1: A Randomized	Ensayo clínico controlado o aleatorizado	- Dolor - Recuperación motora - Independencia funcional - Espasticidad	28 pacientes, con hemiplejia y SDRC en estadio distrófico se asignó aleatoriamente en: Ge: (terapia en espejo +	Duración: 4 semanas Frecuencia: 30 minutos diarios de terapia en espejo, y para la rehabilitación	Para Ge: -Mejoras significativas en la recuperación motora (BRS mano P=0,01- BRS brazo P=0,02-FMA P=0,001) - Mejora en la	Criterios de Veldman	SDRC tipo I con ACV

	Controlled Study			terapia convencional) Gc: (programa convencional únicamente)	convencional para el ACV sesiones diarias de 2–4 hs cinco días a la semana Terapia con espejo: debían mover ambos miembros	independencia funcional (P=0,01) - Mejora significativa en relación al dolor (P=0,001) Para Gc: - Mejora en el dolor (p=0,01) -Mejora en la independencia funcional (P=0,01) No se observaron mejoras para la espasticidad en ninguno de los grupos (P>=0,05)		
Sebastian	Graded motor	Ensayo	- Dolor	21 pacientes	Duración 12	- Tendencia	Criterios de	SDRC tipo I en

Strauss y col. (21)	imagery modifies movement pain, cortical excitability and sensorimotor function in complex regional pain syndrome	clínico controlado o aleatorizado	<ul style="list-style-type: none"> - Discapacidad del miembro superior - Destreza manual - Pruebas somatosensoriales (umbrales sensoriales y resolución táctil espacial) - fMRI para evaluar rendimiento motor y activación funcional de la corteza somatosensorial primaria (S1) 	(17 mujeres). Asignados aleatoriamente a dos grupos: G1: inició el tratamiento con IMG durante 6 semanas seguido de un periodo de espera adicional de 6 semanas. G2: comenzó con un periodo de espera de 6 semanas y siguió con 6 semanas de tratamiento con IMG	semanas: 6 de IMG y 6 de periodo de espera Frecuencia: durante las 6 semanas de tratamiento realizaron IMG por 10 minutos por cada hora de vigilia (se llevaron a cabo las 3 etapas de la IMG 2 semanas cada una)	significativa de reducción del dolor asociado al movimiento después de la IMG (EVA,P=0,029) pero no se observaron cambios significativos durante el periodo de espera. - Aumentó el dolor en reposo con el tiempo (P=0,021) mientras que IMG disminuye este dolor	Budapest	etapa crónica
---------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------	---------------

			<p>Parámetro neurofisiológico : estimulación magnética transcraneal (inhibición intracortical corta y facilitación intracortical)</p>		<p>(P=0.056). a los 6 meses de seguimiento no se encontraron asociaciones significativas del dolor en relación a los valores iniciales (P=1,24) - Se observó un peor desempeño en pacientes con SDRC en medidas de resolución táctil espacial (GOT: p=0.008, TPR: p=0.017) y función motora (Roeder: p=0.004) en</p>	
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

						<p>comparación con sujetos sanos.</p> <ul style="list-style-type: none">- La activación funcional de la resonancia magnética en S1 aumentó significativamente durante el movimiento de la mano afectada en pacientes con SDRC ($p=0.032$).-Mejoras significativas en la resolución táctil y espacial (TPR) se asociaron positivamente con la disminución en la		
--	--	--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

						activación de S1 durante la estimulación somatosensorial (p=0.04).		
Émilie Lagueux y col. (22)	The effectiveness of transcranial direct current stimulation as an add-on modality to graded motor imagery for treatment of complex regional pain syndrome: A randomized proof of	Estudio aleatorizado	<ul style="list-style-type: none"> - Dolor y su interferencia con la función - Calidad de vida - Kinesiofobia - Catastrofización Del dolor - Ansiedad - Depresión 	22 participantes seleccionados y asignados aleatoriamente en dos grupos: Grupo experimental: IMG +tDCS activa. Grupo placebo: IMG + tDCS simulada.	Duración: 6 semanas Frecuencia: los participantes realizaron IMG tres veces al día, seis veces a la semana durante 10 minutos en sus domicilios. La tDCS se administró	-Dolor en T0 no hubo diferencias entre los grupos, en T1 se observó una diferencia significativa (P=0,046) que no se mantuvo en T2. - Kinesiofobia, catastrofización del dolor y ansiedad: hubo una interacción significativa en	Criterios de Budapest	SDRC tipo I

	concept study				<p>durante 5 días consecutivos las primeras dos semanas y luego una vez por semana durante las 4 semanas restantes.</p> <p>Las evaluaciones se realizaron T0 (antes del tratamiento), T1 (después de 6 semanas) y T2 (un mes de finalizado el</p>	<p>T1 mostrando puntuaciones más bajas en el grupo experimental, pero esta diferencia no se mantuvo en T2.</p> <p>- Se reportaron efectos adversos leves relacionados con la tDCS, como aumento del dolor, fasciculaciones menores y dolores de cabeza pero ninguna sesión fue interrumpida</p>	
--	---------------	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

					tratamiento)	a causa de esto.			
Walz, Andrea y col. (23)	Graded motor imagery and the impact on pain processing in a case of CRPS	Reporte de un caso	<ul style="list-style-type: none"> - Dolor en reposo - Dolor evocado por movimiento (apretando y cerrando el puño) - Activación cerebral mediante fMRI: activación de la corteza somatosensoria I primaria (S1), activación de la corteza somatosensoria I secundaria (S2), activación de otras áreas 	Una mujer de 37 años, ambidiestra con preferencia por la mano derecha (LQ 13=43) que participó de un programa de IMG y se sometió a exploraciones de fMRI. Una mujer sana de la misma edad fue utilizada como grupo de control.	<p>Duración: 6 semanas</p> <p>Frecuencia: las exploraciones de fMRI se realizaron en 5 ocasiones a lo largo del estudio, con cada fase del programa de IMG teniendo una duración de 2 semanas.</p>	- Dolor en reposo inicialmente 8.5 cm y dolor evocado por el movimiento 9.4 cm disminuyeron significativamente , al final del seguimiento de 6 meses, el dolor en reposo se redujo a -5cm (p<0.05) para ambas mediciones.	- Activación cerebral para fMRI: hubo una reducción significativa de	No especifica	CRPS tipo I unilateral de la extremidad superior crónico

			<p>corticales específicas, ínsula anterior y área del cíngulo anterior (ACC)</p> <p>- Precisión en la tarea de rotación mental</p>			<p>S1 y S2 en comparación al grupo control sano.</p> <p>- No se observaron cambios significativos en la activación de la ínsula anterior ni del área cingulada anterior a lo largo del tiempo en la paciente ni en el control sano.</p> <p>- Rotación mental, la paciente alcanzó una precisión del 100% y el</p>		
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

						participante sano también demostró alta precisión en la tarea.		
Angelo Cacchio y col. (24)	Mirror therapy in complex regional pain syndrome type 1 of the upper limb in stroke patients	Ensayo clínico controlado o aleatorizado	<ul style="list-style-type: none"> - Dolor en reposo y en movimiento - Alodinia táctil inducida por un cepillo - Función motora - Calidad del movimiento 	48 pacientes fueron seleccionados (26 mujeres y 22 hombres), edad media de 58.3 años asignados aleatoriamente en dos grupos uno de terapia en espejo y el otro grupo era grupo placebo.	<p>Duración: 4 semanas.</p> <p>Frecuencia: ambos grupos siguieron un programa estándar de rehabilitación para el ACV que incluye 5 sesiones semanales de 1 hora, la terapia en espejo se</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dolor disminuyó en reposo, en movimiento y la alodinia inducida por un cepillo con una diferencia estadística en relación al tratamiento y el tiempo. - Función motora y calidad del movimiento hubo mejoras significativas después del 	Criterios de Bruehl.	SDRC tipo I después de un ACV agudo.

					<p>adiciona en el grupo experimental con una duración de 30 minutos en las primeras dos semanas y aumentando a una hora durante las últimas 2 semanas.</p>	<p>tratamiento y luego de 6 meses, con un deterioro en la puntuación de la facilidad de ejecución (FA) para el grupo control solo a los 6 meses.</p> <p>- Calidad del Movimiento se observaron diferencias significativas entre los grupos después del tratamiento y en el seguimiento de 6 meses. (P=0.01 para todas)</p>	
--	--	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Angelo Cacchio y col. ⁽²⁵⁾	Mirror therapy for chronic complex regional pain syndrome type 1 and stroke	Ensayo clínico controlado o aleatorizado	<ul style="list-style-type: none"> - Dolor en movimiento - Función motora - Alodinia inducida por un cepillo - Edema 	<p>24 pacientes con ACV crónico que además tenían diagnóstico de SDRC tipo I (13 mujeres y 11 hombres), edad media de 62 años fueron seleccionados y asignados aleatoriamente a uno de tres grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupo de espejo activo. - Grupo de espejo cubierto. - Grupo de 	<p>Duración: 4 semanas.</p> <p>Frecuencia: tanto el grupo de espejo activo como el grupo de espejo cubierto participaron en sesiones de ejercicio que incluyen movilizar su brazo no afectado 30 minutos al día.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El dolor se redujo después de 4 semanas de tratamiento. 88% de los pacientes reportaron disminución del dolor. - La función motora mejoró para el grupo de espejo activo. - Mejoró la alodinia inducida por un cepillo. - Edema se redujo en el grupo de espejo activo. <p>Los datos estadísticos de</p>	Criterios de Bruehl.	SDRC tipo I después de un ACV crónico.
---------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	----------------------------------------

				imaginación mental.		<p>las mejoras no se detallaron en el estudio.</p> <p>En comparación con el grupo de espejo cubierto y de imaginación mental, el grupo de espejo activo mostró diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la reducción del dolor ($p=0,002$ frente al grupo de espejo cubierto y $P < 0,001$ frente al grupo de imaginación</p>	
--	--	--	--	---------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

						mental).		
Moseley, y col. ⁽²⁶⁾	Graded motor imagery is effective for long-standing complex regional pain syndrome: a randomized controlled trial	Ensayo clínico controlado o aleatorizado con diseño de grupo control cruzado	- Dolor (mediante la escala de dolor neuropático - NPS) - Medición de edema - Tiempo de respuesta para identificar la lateralidad de la mano	13 pacientes con SDRC que habían sufrido previamente una fractura de muñeca no complicada hace 6 meses. Se asignaron aleatoriamente a uno de los dos grupos: grupo de IMG y grupo de tratamiento médico convencional.	Duración: 12 semanas. Frecuencia: el grupo MIP participó en un programa estructurado que consiste en 3 etapas de dos semanas cada una.	- Reducción del dolor en los pacientes que recibieron IMG, efecto que se mantuvo 6 semanas después de finalizado el tratamiento (P=<0,01). - Disminución del edema en el grupo IMG que también se mantuvo 6 semanas después del tratamiento (P=<0,01).	Criterios de Bruehl.	SDRC tipo I crónico.

						<p>- Mejora en la percepción de lateralidad, mostrando una reducción del tiempo de respuesta para identificar la lateralidad de la mano.</p> <p>- Reducción del 50% en la toma de analgésicos en algunos de los pacientes del grupo IMG.</p>		
Cossins, y col. ⁽²⁸⁾	Treatment of complex regional pain syndrome in adults: a	Revisión sistemática	-Dolor mediante (VAS, NPS) -Tratamientos para el SDRC	29 ECA	-	Mejoras en las variables analizadas (dolor y función motora) los artículos que	14 artículos (Criterios de Budapest) 12 artículos (Criterios de	SDRC tipo I y tipo II

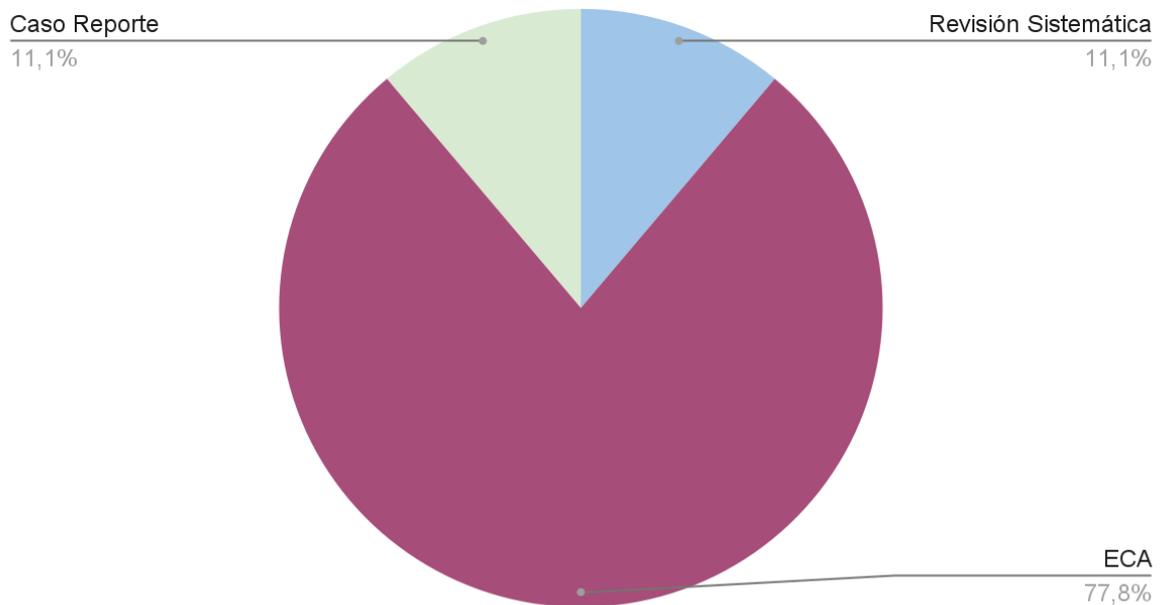
	systematic review of randomized controlled trials.		(medicamentos para aliviar el dolor, intervención profiláctica), intervención de fisioterapia/rehabilitación (IMG y TE)			analizan IMG (2) son de alta calidad metodológica y los que analizan TE (2) son de baja calidad metodológica.	la IAPS) 1 artículo (Criterios de la IASP modificados para el SDRC) 1 artículo (Criterios de Veldman) 1 artículo (Otros criterios)	
--	----------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

IX. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

A partir de la literatura y el análisis de los 9 artículos incluidos en este trabajo se analizaron las siguientes características:

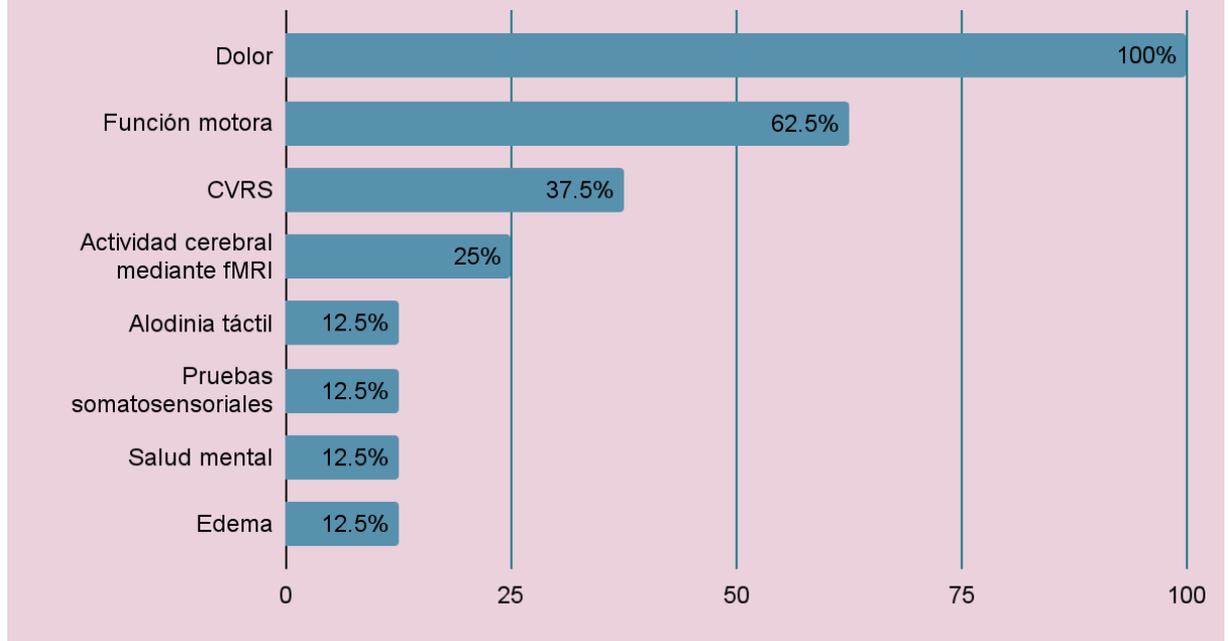
Tipo de estudio: de los nueve artículos revisados, siete corresponden a ensayos clínicos controlados, uno se presenta como reporte de caso y uno como una revisión sistemática.

Tipo de estudio



Variables analizadas: dolor (100%), función motora (62,5%), CVRS (37,5%), actividad cerebral mediante fMRI (25%), alodinia táctil (12,5%), pruebas somatosensoriales (12,5%), depresión, ansiedad, kinesiofobia, catastrofización del dolor (12,5%), edema (12,5%).

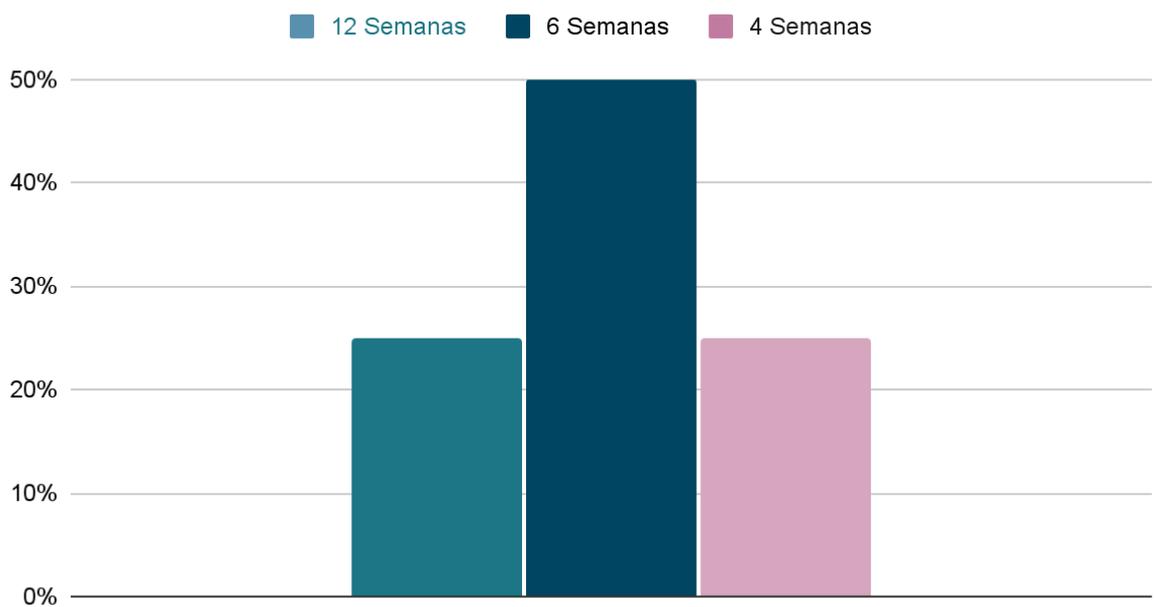
Variables analizadas



Duración total de la intervención: 12 semanas (25%), 6 semanas (50%), 4 semanas (25%).

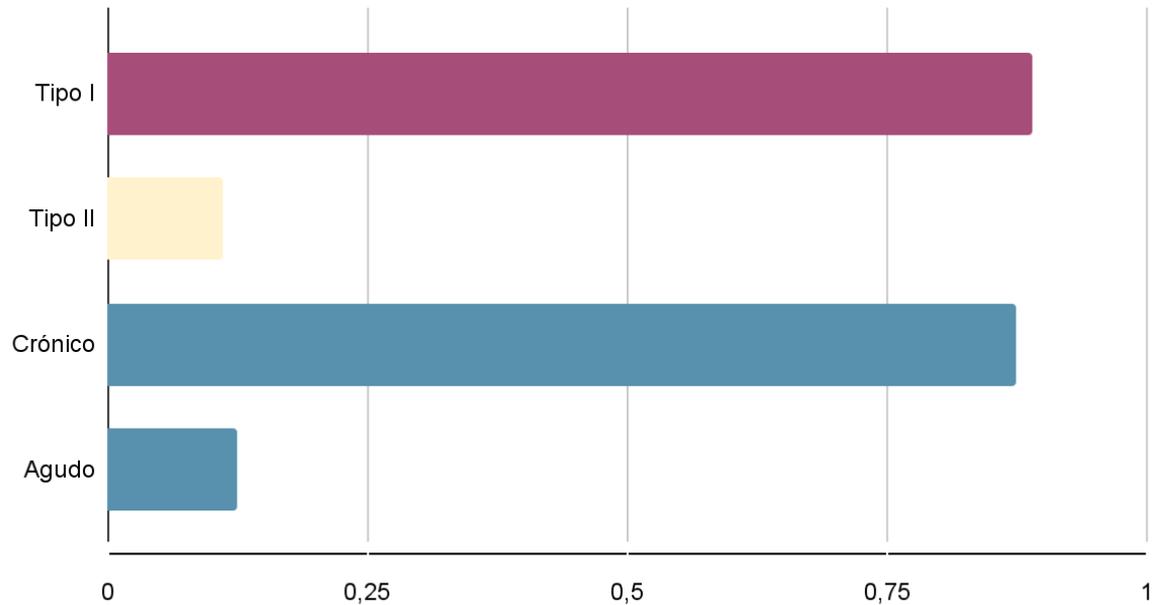
Promedio: 6,75 semanas.

Intervención



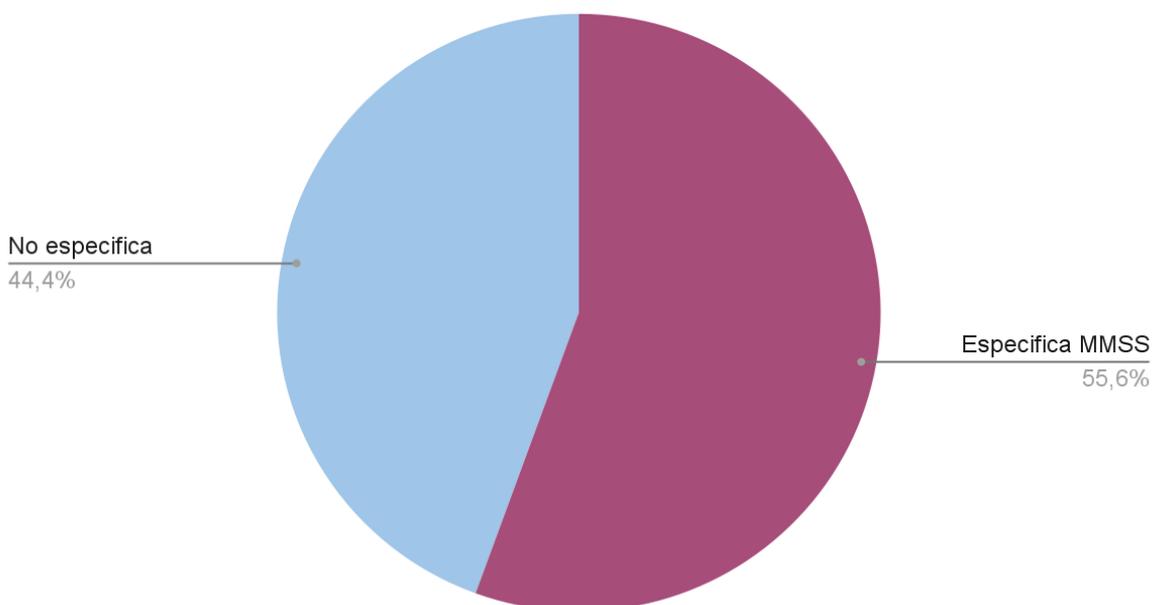
Datos sobre la patología en relación al tipo y cronicidad: SDRC tipo I (88.9%), SDRC tipo II (11.1%), agudos (12,5%), crónicos (87.5%).

Clasificación del SDRC



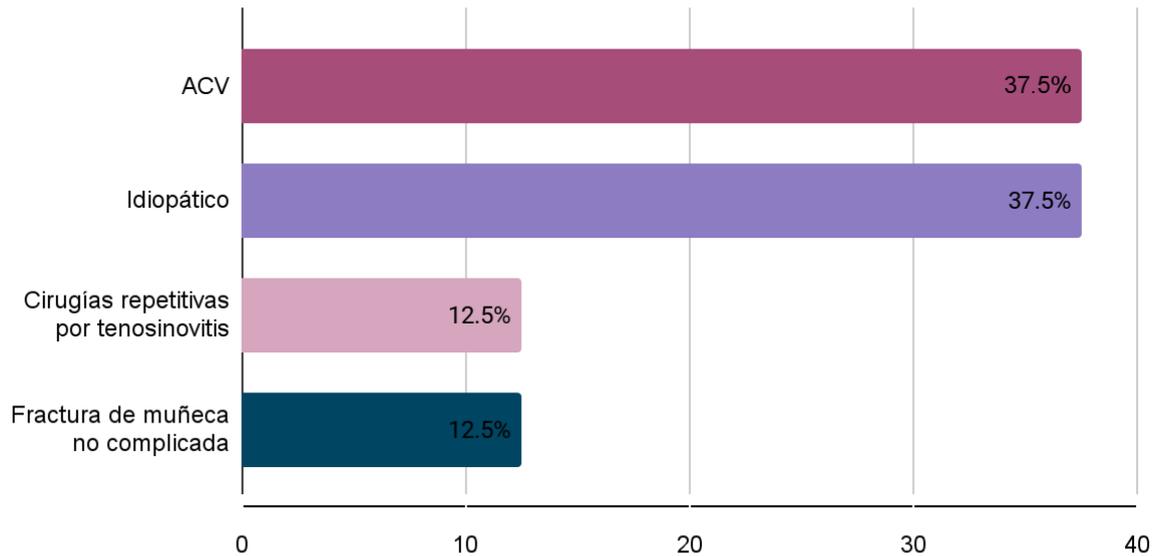
Extremidad afectada: cinco de los nueve artículos se centraron en el SDRC del miembro superior (55.6%), los restantes no especificaron la extremidad abordada (44.4%).

Extremidad afectada



Evento inicial (lesión o patología) que desencadena el SDRC: ACV (37.5%), cirugías repetitivas por tenosinovitis (12.5%), fractura de muñeca no complicada (12.5%), no se especifica la causa, por lo tanto, se clasifican como idiopáticos (37.5%).

Evento inicial (lesión o patología) que desencadena el SDRC.



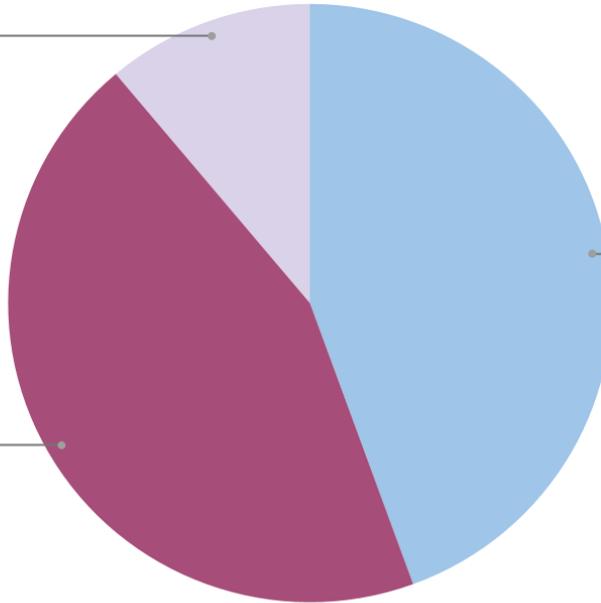
Intervención: De los nueve artículos revisados, cuatro implementaron el programa de imaginería motora graduada (GMI) en sus tres etapas, lo que representa el 44.4% del total. Uno de estos estudios combinó la GMI con estimulación transcraneal por corriente directa (tDCS). Por otro lado, cuatro artículos utilizaron exclusivamente la terapia en espejo, correspondiente a la última etapa del programa de GMI, lo que también equivale al 44.4%. Adicionalmente, en un artículo de revisión sistemática se consideraron otras modalidades de tratamiento, que constituyen el 11.1% del total, incluyendo intervenciones farmacológicas.

TE/IMG

Tratamientos
11,1%

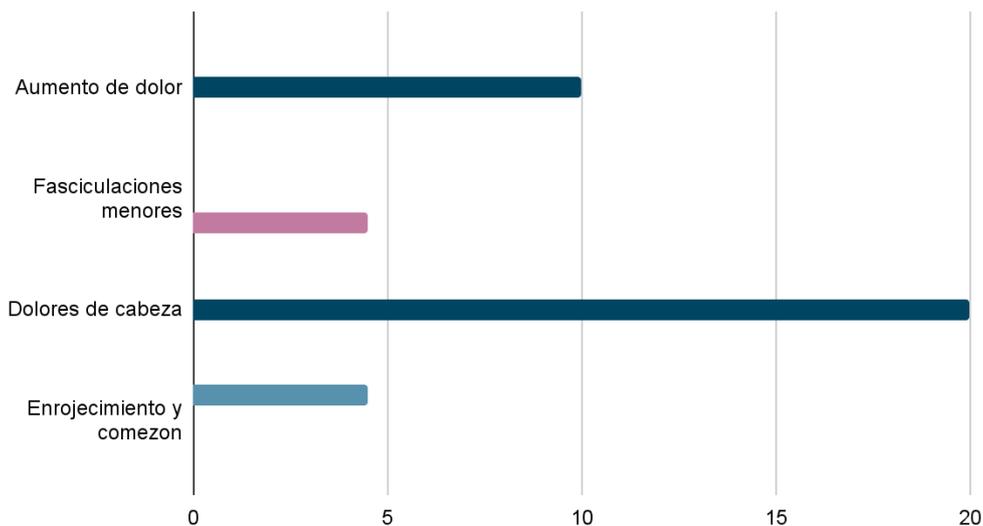
TE
44,4%

IMG
44,4%



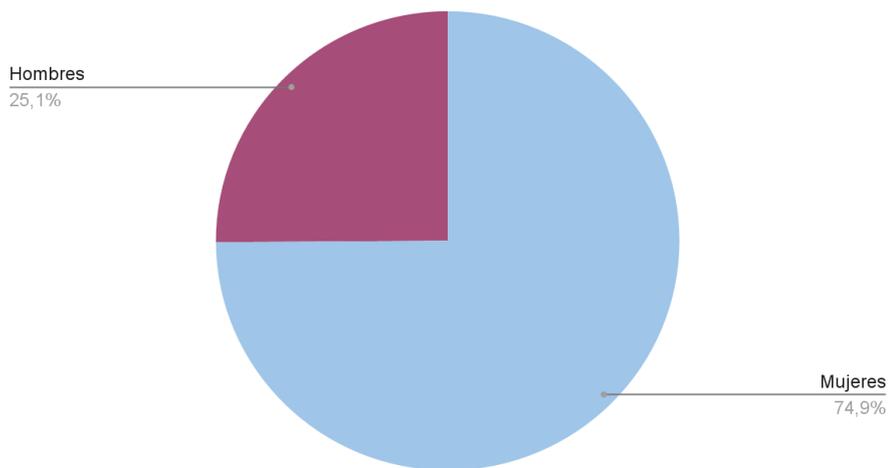
Efectos adversos en la intervención GMI+tDCS: aumento del dolor en fase 2 (10-20%), fasciculaciones menores en la fase 3 (4.5%), dolores de cabeza leves durante la 2 semana de tDCS (20-30%), enrojecimiento y comezón leve en el área del ánodo (4.5%).

Efectos adversos GMI+tDCS



Tamaño de la muestra: la cantidad de participantes fue la siguiente, 27-28-21-22-2-48-24-13. El promedio de mujeres en la muestra total de aquellos estudios que especifican el género (5/8) es de 74.9%.

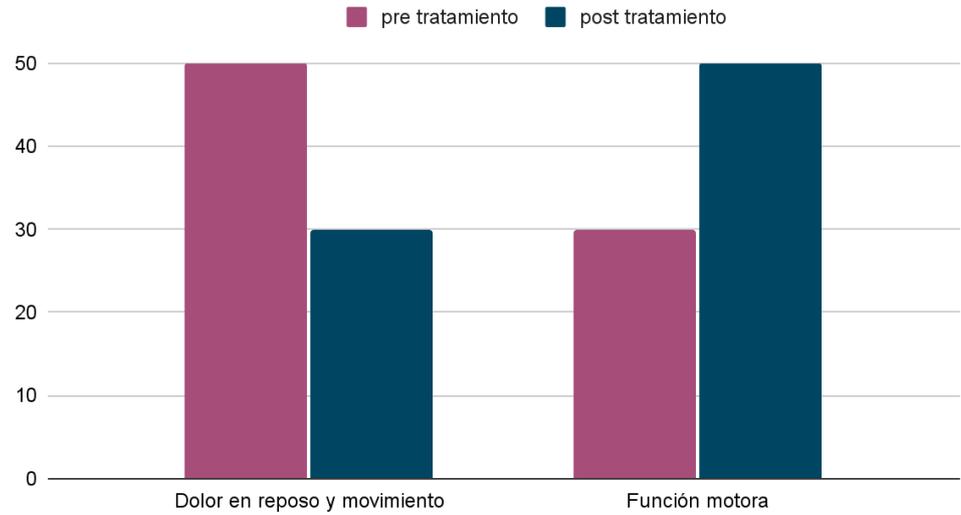
Género



Instrumentos y medidas utilizadas en los estudios: **Dolor:** Escala Visual Analógica (EVA), Escala Numérica Verbal de Dolor, Escala de Dolor Neuropático (NPS). **Función Motora:** ROM Activo (goniómetro), Fuerza Muscular (dinamometría), Escala de Brunnstrom (BRS), Fugl-Meyer Assessment (FMA). **Capacidad Funcional:** Índice de Independencia Funcional (FIM), QuickDASH. **Sensibilidad somatosensorial:** Umbrales Sensoriales Cutáneos (CTS), Resolución Táctil Espacial (TPR, GOT). **Calidad de Vida y Salud Mental:** Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS - EQ-5D-3L), SF-12v2, Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK), Pain Catastrophizing Scale (PCS), State-Trait Anxiety Inventory (STAI), Beck Depression Inventory-II (BDI-II).

Resultado: Varios estudios documentaron una reducción significativa del dolor tanto en reposo como durante el movimiento, utilizando la EVA como medida principal. Se observaron mejoras en la función motora y actividades cotidianas para la TE y la GMI. Además, se registró un incremento en la CVRS. La resolución táctil espacial, medida por pruebas como TPR y GOT mostró mejoras asociadas con la reducción del dolor y la activación cortical en áreas como S1 durante la estimulación somatosensorial, según estudios de resonancia magnética funcional (fMRI). Sin embargo, no se observaron mejoras en la espasticidad y los efectos positivos en la ansiedad y catastrofización no se mantuvieron a largo plazo.

Variables principales ántes y después del tratamiento



X. DISCUSIÓN

El objetivo general de esta revisión de la literatura fue analizar los efectos que produce un programa de IMG sobre el dolor y la función motriz en pacientes con SDRC.

Los estudios de **Strauss y col.**⁽²¹⁾ y **Walz y col.**⁽²³⁾ han demostraron que la IMG puede reducir significativamente el dolor asociado al movimiento en pacientes con SDRC. Estos hallazgos sugieren que el entrenamiento en la imagen motora puede modificar la percepción del dolor al influir en la representación cortical y la respuesta neuronal ante diferentes estímulos. **Strauss y col.**⁽²¹⁾ emplearon un diseño controlado aleatorizado con una muestra considerable, mientras que el estudio de caso reportado por **Walz y col.**⁽²³⁾ aunque con un tamaño muestral limitado, evidenció cambios neurofisiológicos asociados con la percepción y modulación del dolor mediante la IMG.

El ensayo controlado aleatorizado realizado por **Vural y col.**⁽²⁰⁾ se centró en pacientes con SDRC post-ACV utilizando escalas como Fugl-Meyer y BRS para evaluar la función motora. Los resultados indicaron mejoras significativas en la función motora del miembro afectado tras la implementación de la terapia con espejo, así como una reducción notable del dolor, destacando la efectividad de este enfoque en la rehabilitación de pacientes con SDRC post-ACV.

Por su parte, **Cacchio y col.**⁽²⁴⁾⁽²⁵⁾ investigaron la terapia en espejo como parte de la IMG en dos contextos distintos: SDRC post-ACV agudo y crónico respectivamente. Ambos estudios mostraron mejoras notables en la función motora y reducción del dolor, evidenciando la eficacia de la terapia en espejo como intervención única en el contexto de la IMG graduada. La terapia en espejo, siendo la última etapa del programa de imaginería motora graduada, puede implementarse de manera aislada, como se observó en los estudios ^{(19) (20) (24) y (25)}, o como parte de la secuencia completa de etapas, tal como se realizó en los estudios^{(21) (22) (23) (26)}.

En relación a la combinación de IMG y tDCS el estudio de **Émilie Lagueux y col.**⁽²²⁾ evaluó los efectos combinados de estas intervenciones, reportando mejoras en la gravedad del dolor durante el tratamiento. Sin embargo, también se documentaron efectos adversos durante las sesiones, pero sin interrumpir las mismas. Es importante considerar la seguridad y la tolerabilidad de estas intervenciones en el contexto clínico ya que puede influir en la experiencia del paciente y la adherencia al tratamiento.

Las investigaciones revisadas ^{(19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26)} presentan limitaciones debido a la diversidad en las variables de medición utilizadas. Por ejemplo, **Stanislav Machac y col.**⁽¹⁹⁾ y **Strauss y col.**⁽²¹⁾ emplearon la Escala Visual Analógica (VAS) para evaluar el

dolor, a diferencia del estudio de **Moseley y col.**⁽²⁶⁾ que utilizó la Escala de Dolor Neuropático (NPS). Estas diferencias en las escalas de medición complican la comparación directa de los efectos entre los estudios. Asimismo, en la evaluación de la función motora, **Stanislav Machac y col.**⁽¹⁹⁾ utilizaron la escala Fugl-Meyer (FMA) para evaluar la flexión dorsal de muñeca y fuerza de la mano, mientras que **Secil Pervane Vural y col.**⁽²⁰⁾ emplearon las escalas BRS y Fugl-Meyer para demostrar mejoras en la función motora. **Sebastian Strauss y col.**⁽²¹⁾ recurrieron a medidas neurofisiológicas para demostrar mejoras en la función motriz.

Por otro lado, los estudios ^{(19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26) (28)} sugieren la falta de un protocolo estandarizado y simplificado que permita replicar los resultados obtenidos.

Uno de los objetivos específicos fue determinar los alcances y las limitaciones de los programas de IMG en la rehabilitación kinésica en pacientes con SDRC.

Los estudios han demostrado que este programa puede ser aplicable en la rehabilitación kinésica dado a que muestra eficacia en la reducción del dolor y en la mejora variables, como la función motora, la CVRS y el edema. La mejora en la función motora es fundamental para recuperar la capacidad de realizar actividades de la vida diaria (AVD) y aumentar la autonomía del paciente.

La IMG ha demostrado efectos positivos en la reorganización cortical y en la reducción de la activación de áreas corticales relacionadas con el dolor, **Walz y col.**⁽²³⁾ encontraron una reducción en la actividad de la corteza somatosensorial primaria lo que sugiere que este programa puede influir en el procesamiento del dolor. Estos efectos neurofisiológicos podrían potenciar la eficacia del tratamiento. La terapia en espejo presenta ventajas en términos de facilidad de implementación ya que puede realizarse en el hogar. Este aspecto fue evidenciado en el estudio **Stanislav Machac y col.**⁽¹⁹⁾. Es razonable suponer que estas mismas ventajas en la implementación pueden aplicarse a última etapa del programa IMG.

Cossins y col.⁽²⁸⁾ es importante destacar que, de esta revisión sistemática, dos estudios que abordan la imaginación motora graduada (IMG) presentan una alta calidad metodológica, mientras que dos estudios que analizan la terapia en espejo son considerados de baja calidad metodológica.

Como limitaciones nos encontramos con la efectividad a largo plazo, aunque la IMG muestra resultados positivos a corto plazo, algunos estudios como el de **Strauss y col.**⁽²¹⁾, sugieren que los efectos no se mantienen en el tiempo. La falta de efectos duraderos podría limitar la utilidad de esta intervención como tratamiento único o de

largo plazo. Además, los estudios revisados tienen tamaños muestrales pequeños (13 a 48 participantes). Esto puede limitar la generalización de los resultados.

Émilie Lagueux y col.⁽²²⁾ en este estudio no se comparó la IMG con otras terapias de tratamiento solo con placebo como también ocurrió en el estudio **Cacchio y col.**⁽²⁴⁾ donde la terapia en espejo solo fue realizada por el grupo experimental y el grupo control realizó únicamente tratamiento estándar para el ACV, pero no para el SDRC.

El segundo objetivo específico fue identificar el evento inicial (lesión o patología) que desencadena el SDRC y determinar la prevalencia según la clasificación en tipo I o tipo II, así cronicidad del síndrome, diferenciando entre casos agudos y crónicos.

Los estudios ^{(19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26)} abordan el SDRC tipo I, que se clasifica en dos subtipos ⁽²⁷⁾. Esto indica que el SDRC tipo I, sin lesión nerviosa tiene una prevalencia notable en la investigación. Por otro lado,⁽²⁸⁾ estudió ambos tipos de SDRC. En relación al evento inicial los estudios ^{(20) (24) (25)} incluyeron participantes que tienen SDRC con ACV, a diferencia de **Walz y col.**⁽²³⁾ donde relacionaron el SDRC con múltiples cirugías por tenosinovitis. **Moseley y col.**⁽²⁶⁾ investigaron pacientes con SDRC tras la fractura de muñeca. Los estudios ^{(19) (21) (22)} no determinaron la patología o lesión inicial que desencadenó el síndrome doloroso regional complejo, por lo tanto, podría determinarse que la mayoría de los casos pueden ocurrir sin una causa específica o estar relacionado comúnmente con ACV.

En relación con la cronicidad del síndrome doloroso regional complejo, los estudios citados en las referencias ^{(19) (20) (22)} no proporcionan detalles específicos sobre su evolución a lo largo del tiempo. En cambio, los estudios ^{(21) (23)(26)} aclaran que el SDRC tiene un carácter crónico. Por otro lado, los estudios ^{(24) (25)} determinaron la cronicidad del ACV en sus fases aguda y crónica, respectivamente, pero no abordan directamente la cronicidad del SDRC.

Por último, el tercer objetivo fue analizar en qué etapa de la patología estas terapias son más efectivas.

La terapia en espejo según **Stanislav Machac y col.**⁽¹⁹⁾ muestra mejoras significativas cuando se aplica desde el inicio del tratamiento, destacando su impacto positivo en etapas tempranas, **Cacchio y col.**⁽²⁴⁾ realizaron un seguimiento de 6 meses durante el cual se evidenció que esta intervención mostró beneficios sostenidos, **Secil Pervane Vural y col.**⁽²⁰⁾ observaron una reducción en el tiempo de estadía hospitalaria y clarificaron el estadio distrófico de los pacientes, mientras que **Cacchio y col.**⁽²⁵⁾ reportaron mejoras en etapas crónicas. La falta de un análisis estadístico detallado de

las variables en el estudio ⁽²⁵⁾ limita la confiabilidad de los resultados. Según el análisis de los artículos revisados se puede considerar que la intervención temprana con TE parece ser adecuada para su aplicación en pacientes con SDRC.

Por otro lado, el programa completo de IMG, como sugieren **Sebastian Strauss y col.**⁽²¹⁾ y **Moseley y col.**⁽²⁶⁾, ha demostrado ser eficaz en etapas crónicas de la patología. **Walz y col.**⁽²³⁾ respalda los beneficios a largo plazo de este tratamiento en etapas crónicas, a diferencia de **Strauss y col.**⁽²¹⁾ que sugiere que los beneficios del tratamiento no parecen ser sostenibles a largo plazo.

El programa completo de IMG combinado con otras terapias: en el estudio de **Émilie Lagueux y col.**⁽²²⁾ no se especifica en qué etapa de la patología es más eficaz este tratamiento pero sí aclaran que al mes del tratamiento estos efectos beneficiosos no se mantienen.

XI. CONCLUSIÓN

El análisis de la literatura revisada indica que tanto los programas completos de IMG como la terapia en espejo utilizada de manera independiente, tienen el potencial de ofrecer mejoras significativas en la reducción del dolor y en la función motora de los pacientes con SDRC. Sin embargo, las limitaciones presentes en los estudios, tales como la falta de estandarización en los protocolos, la variabilidad en las escalas de medición y los tamaños muestrales pequeños, limitan la capacidad de generalizar estos resultados. La falta de un consenso en los procedimientos y las herramientas utilizadas resalta la necesidad de desarrollar protocolos más uniformes para evaluar con mayor precisión la efectividad de estas intervenciones.

La revisión indica que el SDRC puede ser desencadenado por diversos eventos iniciales, como lesiones traumáticas, cirugías repetitivas o factores neurológicos, como los accidentes cerebrovasculares. En algunos casos, el SDRC puede presentarse sin un factor desencadenante claramente identificable y pueden manifestarse formas agudas como crónicas. Los estudios revisados indican que el SDRC tipo I, que no involucra daño nervioso, es el más común en la muestra analizada. Aunque la mayoría de los estudios (85.7%) se centran en casos crónicos, también se identifican estudios que abordan casos agudos, lo que sugiere la necesidad de una evaluación detallada de la cronicidad como del evento inicial.

El tercer objetivo no se ha alcanzado debido a la falta de datos concretos en los estudios revisados y al número limitado de investigaciones analizadas (9 artículos), lo que restringe tanto la cantidad como calidad de la información disponible. La revisión indica que tanto la IMG como la terapia en espejo son eficaces en diferentes etapas del SDRC. En la etapa aguda se ha investigado principalmente la terapia en espejo, con excepción del estudio de **Cacchio y col (2009)** ⁽²⁵⁾. En la etapa crónica, la mayoría de las investigaciones se han centrado en el programa completo de IMG, aunque algunos estudios no especificaron este enfoque.

Es importante destacar que la sostenibilidad de los efectos a largo plazo aún no está claramente establecida.

La investigación sugiere que la IMG puede ser más efectiva cuando se aplica en las etapas tempranas del SDRC, pero se requiere más investigación para confirmar estos hallazgos y optimizar su aplicación en diferentes fases de la enfermedad.

En resumen, tanto los programas de IMG como la terapia en espejo, tienen un impacto prometedor en la rehabilitación kinésica de pacientes con SDRC, con efectos positivos

en la reducción del dolor y mejora de la función motora. No obstante, la variabilidad en la metodología de los estudios destaca la necesidad de investigaciones adicionales con diseños más rigurosos y muestras más amplias. En patologías tan complejas como el SDRC, se reconoce que un tratamiento interdisciplinario es el más adecuado. Por lo tanto, ni la IMG ni la terapia de espejo por si solas constituyen una solución única, pero pueden ser consideradas como opciones valiosas y económicas dentro de un enfoque terapéutico integral.

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cuenca González C, Flores Torres MI, Méndez Saavedra KV, Barca Fernández I, Alcina Navarro A, Villena Ferrer A. Síndrome Doloroso Regional Complejo. Rev Clínica Med Fam. junio de 2012;5(2):120-9.
2. Fornos-Vieitez B, López-Díez FE, Ciriza-Lasheras A, López-López D. ACTUALIZACIÓN EN MEDICINA DE FAMILIA: Síndrome de Sudeck (distrofia simpático refleja). Med Fam SEMERGEN. 1 de noviembre de 2008;34(9):455-8.
3. Bruscas Izu C, Pérez Echeverría MJ, Medrano San Ildefonso M, Hijos S, Simón L. Distrofia simpático refleja: aspectos psicológicos y psicopatológicos. An Med Interna. enero de 2001;18(1):38-44.
4. [Complex regional pain syndrome: A review] - PubMed [Internet]. [citado 11 de abril de 2024]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28007291/>
5. SÍNDROME DE DOLOR COMPLEJO REGIONAL: CLAVES DIAGNÓSTICAS PARA EL MÉDICO NO ESPECIALISTA - ScienceDirect [Internet]. [citado 11 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864019300914>
6. Complex regional pain syndrome: An updated comprehensive review - PubMed [Internet]. [citado 11 de abril de 2024]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32986618/>
7. Montero-Iniesta P. ¿Qué es la Imaginería motora graduada? NeuroRehabNews [Internet]. 23 de noviembre de 2021 [citado 10 de abril de 2024];(Diciembre). Disponible en: <https://publicaciones.lasallecampus.es/index.php/NeuroRehabNews/article/view/520>
8. Martín YP, Muñoz MP. Los factores psicosociales en el dolor crónico.: Intervención fisioterapéutica desde un enfoque biopsicosocial. Rev Investig Educ En Cienc Salud RIECS. 2018;3(1):39-53.
9. Pedrajas Navas JM, Molino González ÁM. Bases neuromédicas del dolor. Clínica Salud. diciembre de 2008;19(3):277-93.
10. Egea AM. Guía Clínica SoHAH | manual multidisciplinar para el manejo del dolor inguinal crónico. Sociedad Hispanoamericana de Hernia; 2019. 554 p.
11. García García E. Neuropsicología y Educación. De las neuronas espejo a la teoría de la mente. 2008 [citado 11 de abril de 2024]; Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14352/50447>
12. Teoría de la Mente: ¿qué es y qué nos explica? [Internet]. 2015 [citado 12 de abril de 2024]. Disponible en: <https://psicologiymente.com/psicologia/teoria-de-la->

mente

13. Fisioterapia en la rehabilitación del usuario con síndrome doloroso regional complejo [Internet]. [citado 10 de abril de 2024]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-72732006000300008&lng=en
14. Cuenca González C, Flores Torres MI, Méndez Saavedra KV, Barca Fernández I, Alcina Navarro A, Villena Ferrer A. Síndrome Doloroso Regional Complejo. Rev Clínica Med Fam. junio de 2012;5(2):120-9.
15. Hernández-Porras BC, Plancarte-Sánchez R, Alarcón-Barrios S, Sámano-García M. Síndrome doloroso regional complejo: revisión. Cir Cir. 1 de julio de 2017;85(4):366-74.
16. Gutiérrez DMJD la T. Neurocirugía de la Torre. 2021 [citado 12 de abril de 2024]. Qué es y cómo se estructura el sistema nervioso. Disponible en: <https://www.neurocirugiaequipodelatorre.es/que-es-y-como-se-estructura-el-sistema-nervioso>
17. Sistema nervioso simpático [Internet]. [citado 11 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.fisioterapia-online.com/glosario/sistema-nervioso-simpatico>
18. Sierra Benítez EM, León Pérez MQ, Sierra Benítez EM, León Pérez MQ. Plasticidad cerebral, una realidad neuronal. Rev Cienc Médicas Pinar Río. agosto de 2019;23(4):599-609.
19. Mirror visual feedback as therapeutic modality in unilateral upper extremity complex regional pain syndrome type I: randomized controlled trial - European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine 2024 April;60(2):280-91 [Internet]. [citado 9 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.minervamedica.it/en/journals/europa-medicophysica/article.php?cod=R33Y2024N02A0280>
20. Google Docs [Internet]. [citado 17 de junio de 2024]. Artículo 5.pdf. Disponible en: https://drive.google.com/file/d/1FbYDqXQxMjMxooHamYeqEq6MkPfczeXj/view?usp=drive_open&usp=embed_facebook
21. Strauss S, Barby S, Härtner J, Pfannmöller JP, Neumann N, Moseley GL, et al. Graded motor imagery modifies movement pain, cortical excitability and sensorimotor function in complex regional pain syndrome. Brain Commun. 1 de octubre de 2021;3(4):fcab216.
22. Lagueux É, Bernier M, Bourgault P, Whittingstall K, Mercier C, Léonard G, et al. The Effectiveness of Transcranial Direct Current Stimulation as an Add-on Modality to Graded Motor Imagery for Treatment of Complex Regional Pain Syndrome: A

- Randomized Proof of Concept Study. Clin J Pain. febrero de 2018;34(2):145-54.
23. Walz AD, Usichenko T, Moseley GL, Lotze M. Graded Motor Imagery and the Impact on Pain Processing in a Case of CRPS. Clin J Pain. marzo de 2013;29(3):276.
 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. Cacchio A, De Blasis E, Necozone S, di Orio F, Santilli V. Mirror therapy for chronic complex regional pain syndrome type 1 and stroke. N Engl J Med. 6 de agosto de 2009;361(6):634-6.
 26. Moseley GL. Graded motor imagery is effective for long-standing complex regional pain syndrome: a randomised controlled trial. Pain. marzo de 2004;108(1-2):192-8.
 27. Chang C, McDonnell P, Gershwin ME. Complex regional pain syndrome - False hopes and miscommunications. Autoimmun Rev. marzo de 2019;18(3):270-8.
 28. Treatment of complex regional pain syndrome in adults: a systematic review of randomized controlled trials published from June 2000 to February 2012 - PubMed [Internet]. [citado 4 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23042687/>

XIII. ANEXOS

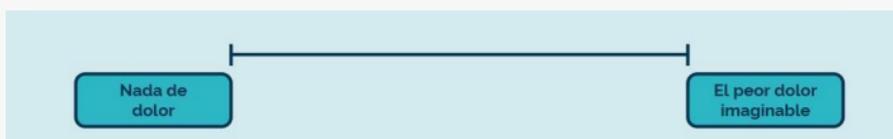
ANEXO 1. Terapia en espejo.



ANEXO 2. Escala visual analógica.

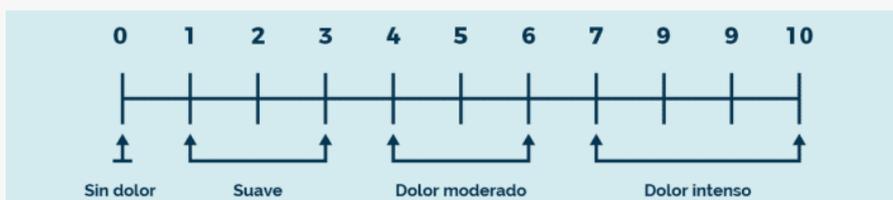
EVA (escala visual analógica):

Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas del dolor. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimetrada. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros. Será leve hasta 4 cm, Moderada de 5-7cm y severa si es mayor de 7cm.



EN (escala numérica verbal):

El paciente puntúa su dolor del 0 al 10, siendo 0 ausencia de dolor y 10 el peor dolor imaginable.



ANEXO 3. Criterios diagnósticos de Budapest.

1. Dolor continuo, desproporcionado para el evento causante.
2. Debe cumplir al menos un síntoma, en tres de las cuatro categorías siguientes:
• <u>Sensorial</u> : hiperestesia y/o alodinia
• <u>Vasomotor</u> : asimetría de la temperatura cutánea y/o cambios en el color de la piel y/o asimetría color de la piel
• <u>Sudomotor</u> : edema y/o cambios de sudoración y/o sudoración asimétrica
• <u>Motor</u> : disminución del rango de movilidad y/o disfunción motora (temblor, distonía, debilidad) y/o cambios tróficos (piel, pelo, uñas)
3. Debe cumplir al menos un signo en dos o más de las cuatro categorías siguientes:
• <u>Sensorial</u> : evidencia de hiperalgesia (al pinchazo) y/o alodinia (al tacto/térmica/presión profunda/movimiento articular)
• <u>Vasomotor</u> : evidencia de asimetría de la temperatura cutánea > 1 °C y/o asimetría del color cutáneo y/o cambios de color cutáneo
• <u>Sudomotor</u> : evidencia de edema y/o cambios de sudoración
•asimétrica
• <u>Motor</u> : evidencia de disminución del rango de movilidad y/o disfunción motora (temblor, distonía, debilidad) y/o cambios tróficos (piel, pelo, uñas)
4. Descartar otras patologías que puedan explicar los síntomas y signos previos

ANEXO 4. Criterios diagnósticos de Bruehl.

Criterios de Bruehl para el diagnóstico de SDRC
1. Dolor persistente, desproporcionado al estímulo que lo provoca
2. Por lo menos un síntoma de cada una de las siguientes categorías:
a. sensorial: hiperestesia
b. vasomotor: asimetría de temperatura, asimetría de color de la piel, cambios de color de la piel
c. sudomotor/edema: edema, asimetría de sudoración, cambios en el patrón de sudoración
d. motor/trófico: rango de movimiento disminuido, disfunción motora (debilidad, temblor, distonía), cambios tróficos (piel, cabello, uñas)
3. Por lo menos un signo de cada una de las siguientes categorías:
a. sensorial: hiperalgesia o alodinia
b. vasomotor: asimetría de temperatura, asimetría de color de la piel, cambios de color de la piel
c. sudomotor/edema: edema, asimetría de sudoración, cambios en el patrón de sudoración
d. motor/trófico: rango de movimiento disminuido, disfunción motora (debilidad, temblor, distonía), cambios tróficos (piel, cabello, uñas)

ANEXO 5. Escala de catastrofismo ante el dolor.

ECD

CÓDIGO	
FECHA	

Todas las personas experimentamos situaciones de dolor en algún momento de nuestra vida. Tales experiencias pueden incluir dolor de cabeza, dolor de muelas, dolor muscular o de articulaciones. Las personas estamos a menudo expuestas a situaciones que pueden causar dolor como las enfermedades, las heridas, los tratamientos dentales o las intervenciones quirúrgicas.

Estamos interesados en conocer el tipo de pensamientos y sentimientos que usted tiene cuando siente dolor. A continuación se presenta una lista de 13 frases que describen diferentes pensamientos y sentimientos que pueden estar asociados al dolor. Utilizando la siguiente escala, por favor, indique el grado en que usted tiene esos pensamientos y sentimientos cuando siente dolor.

0: Nada en absoluto 1: Un poco 2: Moderadamente 3: Mucho 4: Todo el tiempo

Quando siento dolor...

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|--|
| 1. Estoy preocupado todo el tiempo pensando en si el dolor desaparecerá. | |
| 2. Siento que ya no puedo más..... | |
| 3. Es terrible y pienso que esto nunca va a mejorar..... | |
| 4. Es horrible y siento que esto es más fuerte que yo..... | |
| 5. Siento que no puedo soportarlo más..... | |
| 6. Temo que el dolor empeore..... | |
| 7. No dejo de pensar en otras situaciones en las que experimento dolor..... | |
| 8. Deseo desesperadamente que desaparezca el dolor..... | |
| 9. No puedo apartar el dolor de mi mente..... | |
| 10.No dejo de pensar en lo mucho que me duele..... | |
| 11.No dejo de pensar en lo mucho que deseo que desaparezca el dolor..... | |
| 12.No hay nada que pueda hacer para aliviar la intensidad del dolor..... | |
| 13.Me pregunto si me puede pasar algo grave..... | |

ANEXO 6. Imagen del artículo 3.

