

Laura Ruano Matea, David Puerto Belda y Pau Requena Miralles

Efectividad de la Fisioterapia en el Síndrome de Dolor Regional Complejo: Una Revisión Sistemática

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Dirigido por Dra. Laura Menés Fernández

Grado de Fisioterapia



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Reus

20



UNIVERSITAT
ROVIRA I VIRGILI

FACULTAT DE MEDICINA I CIÈNCIES DE LA SALUT

Vistiplau pel lliurament i defensa del **Treball de Fi de Grau de Fisioteràpia**

En/na Laura Menés Fernández.....en la
seva tasca com a tutor, considera que

EL TREBALL PRÀCTIC ANOMENAT:

Efectividad de la Fisioterapia en el Síndrome de Dolor Regional
Complejo: Una Revisión Sistemática

REALITZAT PER:

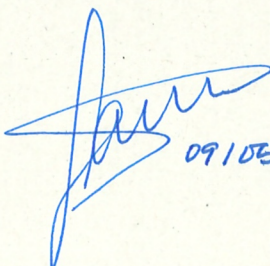
Laura Ruano Matea
.....

David Puerto Belda
.....

Pau Requena Miralles
.....
.....

ÉS ADEQUAT I, EN CONSEQÜÈNCIA, EN RECOMANA LA DEFENSA

Signatura tutor/ data


09/06/2025



RESUMEN

Introducción: El Síndrome de Dolor Regional Complejo Tipo I (SDRC-I) es una afección neurológica crónica que afecta principalmente las extremidades distales. Se caracteriza por dolor intenso, alteraciones motoras y sensitivas, y cambios cutáneos. Suele aparecer tras una lesión, como una fractura, y es más frecuente en mujeres. Afecta significativamente a la calidad de vida, su fisiopatología es compleja y aún poco comprendida, lo que dificulta su tratamiento. Aunque la evidencia es limitada, la fisioterapia desempeña un papel fundamental en su manejo.

Objetivo: Evaluar la efectividad de la fisioterapia en pacientes con SDRC-I.

Material y métodos: Se realizó una búsqueda sistemática según PRISMA en PubMed y PEDro. Se aplicaron los criterios PICOS, incluyendo estudios de los últimos 10 años sobre pacientes con SDRC-I tratados con fisioterapia. Se excluyeron artículos con comorbilidades o enfoques distintos. La calidad se evaluó con los protocolos CASPe y SIGN.

Resultados: Se analizaron 8 estudios con 274 participantes, en su mayoría mujeres. Las técnicas evaluadas incluyeron la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS), terapia de espejo y terapias de exposición al dolor, las cuales resultaron eficaces para reducir el dolor y mejorar la función, especialmente en fases subagudas o crónicas. En cambio, la terapia de campo electromagnético pulsado (PEMF) no mostró beneficios adicionales. Se resalta la utilidad de la fisioterapia convencional y la importancia de adaptar el tratamiento a la fase clínica.

Conclusiones: La fisioterapia cumple un papel clave en el manejo del SDRC-I, siendo efectivas las terapias convencionales, la terapia espejo y la exposición al dolor, dentro de un enfoque individualizado.

Palabras clave: Síndromes de Dolor Regional Complejo, Modalidades de fisioterapia, Práctica Basada en la Evidencia, Dolor Agudo

ABSTRACT

Introduction: Complex Regional Pain Syndrome Type I (CRPS-I) is a chronic neurological condition that primarily affects the distal extremities. It is characterized by severe pain, motor and sensory disturbances, and skin changes. It often occurs after an injury, such as a fracture, and is more common in women. CRPS-I significantly impacts quality of life; its pathophysiology is complex and not yet fully understood, making treatment challenging. Although evidence is limited, physiotherapy plays a key role in its management.

Objective: To evaluate the effectiveness of physiotherapy in patients with CRPS-I.

Materials and Methods: A systematic search was conducted according to PRISMA guidelines in PubMed and PEDro. PICOS criteria were applied, including studies from the past 10 years involving patients with CRPS-I treated with physiotherapy. Articles involving comorbidities or different therapeutic approaches were excluded. Study quality was assessed using CASPe and SIGN tools.

Results: Eight studies with a total of 274 participants, mostly women, were analyzed. The evaluated techniques included transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS), mirror therapy, and pain exposure therapy, all of which were effective in reducing pain and improving function, particularly in subacute or chronic stages. In contrast, pulsed electromagnetic field therapy (PEMF) showed no additional benefits. The usefulness of conventional physiotherapy and the importance of tailoring treatment to the clinical stage were highlighted.

Conclusions: Physiotherapy plays a crucial role in managing CRPS-I. Conventional therapies, mirror therapy, and pain exposure therapy are effective when applied within an individualized treatment approach.

Keywords: Complex Regional Pain Syndrome, Physiotherapy Modalities, Evidence-Based Practice, Acute Pain



1. INTRODUCCIÓN

El Síndrome de Dolor Regional Complejo es un trastorno neurológico crónico que se manifiesta típicamente en una extremidad distal y se caracteriza por dolor intenso, edema, cambios en el color y la temperatura de la piel en las zonas afectadas, así como trastornos motores y sensoriales^{1,2}. Frecuentemente suele producirse después de una lesión, especialmente tras una fractura, aunque también es común en esguinces, contusiones, cirugía o daño causado en los nervios periféricos, siendo el dolor a menudo desproporcionado en tiempo e intensidad respecto al trauma inicial^{1,2}.

Según la literatura, el SDRC se clasifica en dos tipos principales: los pacientes sin lesión nerviosa se clasifican como Síndrome Regional Complejo Tipo I (SDRC-I), mientras que los pacientes con lesión nerviosa se clasifican como SDRC Tipo II¹. Debido a la prevalencia y al impacto de esta condición, esta revisión sistemática se centrará exclusivamente en pacientes con SDRC-I. El SDRC-I tiene un impacto muy significativo en la calidad de vida de los pacientes. Según estudios internacionales, entre el 4% y el 31% experimentan discapacidad laboral, dependencia de cuidados y limitaciones en las actividades de la vida diaria, causando unos altos costos socioeconómicos^{3,4}. La incidencia anual varía entre 5,46 y 26 con dos casos por cada 100.000 habitantes, con una mayor prevalencia en mujeres (3:1).^{1,2}

La fisiopatología del SDRC-I es compleja y multifactorial, y aún no se ha comprendido por completo. Se han propuesto diversos mecanismos tanto periféricos como centrales, entre ellos la inflamación neurogénica, la disfunción del sistema nervioso simpático y los cambios plásticos mal adaptativos en el sistema nervioso central^{5,6}. Estos procesos pueden alterar la representación cortical del cuerpo, reducir la inhibición intracortical y favorecer la sensibilización central, lo que contribuye al dolor persistente y a las limitaciones funcionales^{2,4}. Estos mecanismo fisiopatológicos no solo explican la complejidad del síndrome, sino que también influyen en las estrategias terapéuticas utilizadas para su manejo que requiere de un enfoque multidisciplinario que combine tratamientos farmacológicos, intervencionistas y terapias físicas como la fisioterapia².

En este contexto, la fisioterapia se considera un componente fundamental a la hora de abordar el SDRC-I, a pesar de que la evidencia sobre la efectividad de las diferentes técnicas sigue siendo heterogénea, con resultados variables según la fase de la enfermedad (aguda o crónica) y las características individuales de cada paciente^{5,6}. Esta variabilidad en la clínica, junto con la falta de acuerdo sobre los protocolos más eficaces, justifica la necesidad de evaluar la literatura disponible.



Por lo tanto, la siguiente revisión sistemática tiene el objetivo de analizar la evidencia actual sobre las diferentes intervenciones de fisioterapia en pacientes con SDRC-I. Asimismo, se persigue identificar qué enfoques terapéuticos muestran mayor eficacia a la hora de optimizar el manejo de esta compleja condición clínica.

2. OBJETIVOS

Para concretar de un modo más preciso nuestras preguntas definiremos los siguientes objetivos.

Objetivo general:

- Analizar si el tratamiento de fisioterapia es efectivo en los pacientes con Síndrome de Dolor Regional Complejo tipo I.

Objetivos específicos:

- Establecer cuáles son las técnicas de fisioterapia más efectivas en pacientes con SDRC-I.
- Observar si la aplicación de técnicas de fisioterapia mejora la calidad de vida en pacientes con SDRC-I.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo una revisión sistemática con el fin de abordar los objetivos establecidos anteriormente. Para ello, se incluyeron ensayos clínicos aleatorios en inglés y español y publicados en los últimos 10 años. Para realizar la revisión se han seguido las indicaciones de la declaración PRISMA 2020⁹ (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) para establecer los criterios de elegibilidad. Por otro lado, para centrar los objetivos de esta se siguió la estrategia PICOS [Patient, problem or population; Intervention; Comparison, control or comparator; Outcome(s)].

3.1 Protocolo y registro

Este Trabajo está contextualizado dentro del Trabajo de Fin de Grado de Fisioterapia de la Universitat Rovira i Virgili (URV) dentro del curso académico 2024-25, por lo que no se ha registrado. Se ha comprobado que no hay ningún estudio igual a este en la base de datos de revisiones sistemáticas PROSPERO¹⁰ con la búsqueda “Complex regional pain syndrome and physical therapy”.

3.2 Criterios de elegibilidad

Los criterios de inclusión y exclusión de los estudios de acuerdo con los elementos de la pregunta PICOS (P: pacientes; I: intervención; C: comparación; O: resultados; S: estudios).

Tabla 1. Estrategia PICOS para establecer los criterios de elegibilidad.

P: pacientes, problema o población objeto de estudio	Pacientes diagnosticados de Síndrome de Dolor Regional Complejo tipo I.
I: intervenciones que interesan estudiar	Tratamiento de fisioterapia
C: comparación	No aplica
O: resultados	Efectividad de la fisioterapia en el SDRC-I

Los criterios de inclusión:

- Ensayos clínicos aleatorizados.
- Población con Síndrome de Dolor Regional Complejo tipo I.
- Artículos que incluyan el tratamiento de fisioterapia.
- Artículos publicados durante los últimos 10 años en acceso abierto.
- Estudios en idiomas castellano, catalán o inglés.

Criterios de exclusión:

- Artículos que estudien además la presencia de otras patologías de miembros superiores.
- Artículos que aborden otros aspectos de la patología.
- Estudios no realizados en seres humanos.

3.3 Fuentes de información

Se realizó una revisión sistemática a través de las bases de datos Pubmed (Medline) y PEDro. Estas fueron utilizadas para seleccionar los ensayos clínicos aleatorios en los que se menciona el tratamiento de fisioterapia en el Síndrome de Dolor Regional Complejo tipo I y que cumplieran los criterios de inclusión. Tal como se ha mencionado anteriormente, la búsqueda se realizó durante el mes de febrero de 2025.



3.4 Estrategias de búsqueda

Para la búsqueda y a la selección de los artículos se utilizaron las combinaciones de palabras "Complex regional pain syndromes" y "Physical Therapy Modalities" junto con el operador booleano AND. Las estrategias de búsqueda, para cada base de datos utilizada, se pueden consultar a continuación:

Pubmed (Medline): ("Complex regional pain syndromes"[Mesh]) AND "Physical Therapy Modalities"[Mesh]

PEDro: "Complex regional pain syndrome and physical therapy".

3.5 Proceso de selección de los estudios

Para realizar una búsqueda objetiva y minimizar los sesgos en la revisión, la selección de los estudios se realizó por los autores de este trabajo de manera individual y posteriormente, se pusieron en común los resultados.

A continuación, se describe el proceso de selección que siguieron los autores:

- 1- Búsqueda en las bases de datos PubMed y PEDro añadiendo los filtros "clinical trials" y "10 years".
- 2- Selección o eliminación en función del título del artículo.
- 3- Selección de los artículos que cumplieran los criterios de elegibilidad tras la lectura del resumen.
- 4- Identificación y eliminación de los artículos duplicados.
- 5- Lectura completa de los artículos seleccionados para la comprobación de que cumplen los criterios de elegibilidad establecidos.
- 6- Inclusión de los artículos que cumplieran los criterios de elegibilidad de los datos.

3.6 Lista de datos

La lista de datos y las variables que se han analizado son:

- Autor.
- Tamaño de la muestra y sus características.
- Intervención y herramientas de valoración para la misma.
- Hallazgos principales.



3.7 Análisis de datos

Se realiza un exhaustivo análisis de calidad junto con una evaluación del nivel de evidencia de todos los artículos revisados en el marco de esta revisión sistemática.

Para asegurar la fiabilidad de los estudios, se ha utilizado el protocolo de evaluación basado en las directrices Critical Appraisal Skills Programme en español (CASPe)¹¹ para ensayos clínicos con el objetivo de considerar aspectos como el rigor metodológico, la credibilidad de los resultados y la pertinencia de los hallazgos. Esta herramienta evalúa la metodología, la adecuación de los objetivos, la flexibilidad y el análisis de datos bajo un total de 10 ítems que se clasifican siguiendo el criterio de respuesta Sí/No/No Sé.

Por lo que al nivel de evidencia y grado de recomendación respecta se evaluó mediante la Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)¹².

3.8 Riesgo de sesgo en los estudios individuales

Se ha llevado a cabo una evaluación del riesgo de sesgo en los estudios incluidos en nuestra revisión sistemática, siguiendo las directrices del manual Cochrane¹³. Este permite analizar la validez interna de cada estudio, identificando posibles fuentes de sesgo que podrían afectar la fiabilidad de los hallazgos.

Los principales sesgos evaluados incluyen: el sesgo de selección, hace referencia a las diferencias sistemáticas entre las características iniciales de los grupos que se comparan; el sesgo de realización, relacionado con el cegamiento de los participantes y el personal del estudio; el sesgo de detección, hace referencia a las diferencias sistemáticas entre grupos en la forma en que los resultados fueron obtenidos; el sesgo de desgaste, hace referencia a las diferencias sistemáticas entre grupos en los abandonos del estudio; y el sesgo de notificación, hace referencia a las diferencias sistemáticas entre los resultados presentados y los no presentados.

Para llevar a cabo esta evaluación, se ha elaborado una tabla específica en la que se han analizado los distintos criterios de sesgo, asignando a cada estudio una categoría según su nivel de riesgo: “bajo”, “poco claro” o “alto”. La clasificación final de cada estudio se ha determinado en función del predominio de una de estas categorías en los diferentes ítems evaluados.

4. RESULTADOS

4.1 Proceso de selección de estudios

El proceso de selección de estudios se ilustra en la Figura 1. La búsqueda se llevó a cabo en las bases de datos Pubmed y PEDro obteniendo un total de 803 registros tras aplicar los filtros mencionados en la sección de metodología.

De estos, se descartaron 163 tras revisar el título y resumen, ya que no tenían relación con el tema de esta revisión y 3 fueron eliminados por estar duplicados en las bases de datos utilizadas.

Posteriormente 27 artículos fueron excluidos por no cumplir los criterios de elegibilidad, lo que resultó en la inclusión final de 8 estudios, que sí cumplían con los criterios de búsqueda establecidos.



Figura 1. Diagrama de flujo adaptado a PRISMA

4.2 Características de los estudios

Siguiendo los apartados PICOS, se resumen las características principales de los estudios elegidos. (Tabla 2)

Tabla 2. Características principales de los estudios seleccionados

Estudio	Participantes	Intervención	Valoración	Resultado
Bilgili <i>et al.</i> , 2016 ¹	<p>Pacientes con SDRG-I en estadio 1 y 2 en las EESS.</p> <p>N: 30</p> <p>GI: 15</p> <p>GC: 15</p> <p>Mujeres: 16</p> <p>Hombres: 14</p>	<p>En ambos grupos se realizó programa de fisioterapia, incluyendo baños de contraste, baño de hidromasaje, movimientos activo y pasivo-asistido y ejercicios de estiramiento estático hasta el umbral del dolor.</p> <p>GC: terapia TENS simulada.</p> <p>GI: terapia TENS convencional durante 20 minutos, a 100 Hz duración pulsátil.</p>	<p>Variables primarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intensidad de dolor (VAS) <p>Variables secundarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Signos y síntomas de dolor neuropáticos: • The Leeds Assessment of Neuropathic Signs and Leeds Assessment of Neuropathic Signs and Symptoms (LANSS) y Douleur Neuropathique en 4 Questions (DN-4) • Edema (Voltímetro). • Movilidad: Se midió la distancia entre la pulpa del segundo y quinto dedo y la línea palmar distal en centímetros utilizando una regla. • ROM Muñeca (goniómetro). • La fuerza de agarre de mano (Dinamómetro hidráulico de mano). 	<p>En este estudio, se encontraron diferencias significativas en las puntuaciones de dolor espontáneo y neuropático, edema y ROM.</p> <p>Los hallazgos sugieren que el TENS proporciona un beneficio adicional en complemento con la rehabilitación, aunque no mejora todas las áreas de recuperación por igual.</p>

			<ul style="list-style-type: none"> La discapacidad funcional: (DHI). 	
Sarkar <i>et al.</i> , 2017 ²	<p>Hombres con SDRC-I</p> <p>N: 30</p> <p>Edad: 18-70 años</p> <p>GC: 10</p> <p>GE: 10</p> <p>GM: 10</p> <p>Hombres: 30</p>	<p>GC: pacientes tratados con medicamentos antineuropáticos (gabapentina y amitriptilina) y baños de contraste en la EE afectada.</p> <p>GE: tratamiento del grupo control junto con ejercicios (de EESS, EEII y ejercicios en modo de encendido y apagado 2 min durante 20 min, 2 veces/día)</p> <p>GM: tratamiento del grupo control junto con imágenes motoras a través de la terapia MVF</p>	<p>Variable primaria:</p> <p>Dolor en reposo: Escala numérica de calificación del dolor (NRS)</p> <p>Variable secundaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dolor al movimiento (NRS) Hinchazón de la EE (cinta métrica en 8 y medición volumétrica) 	<p>La imaginaria motora mediante el método MVF demostró ser eficaz para aliviar el dolor y mejorar la función motora en pacientes con SDRC, superando al tratamiento convencional. Aunque la hinchazón se redujo clínicamente en los tres grupos, no se observaron diferencias significativas entre ellos. Los pacientes del grupo control también mostraron mejoría en el dolor en reposo y al movimiento, pero aquellos tratados con terapia de espejo combinada con terapia convencional presentaron mayores beneficios en comparación con los que recibieron solo tratamiento farmacológico o ejercicio.</p>

<p>Storz <i>et al.</i>, 2020³</p>	<p>Pacientes con SDRC de la mano derecha o izquierda.</p> <p>N: 10</p> <p>G1: 5</p> <p>G2: 5</p> <p>Edad: 51 años</p> <p>Mujeres: 8</p> <p>Hombres: 2</p>	<p>Una única sesión de terapia de 30 minutos con exergames MindMotion™ GO.</p> <p>G1: estadio de enfermedad agudo (<6 meses)</p> <p>G2: estadio de enfermedad crónico (>6 meses)</p>	<p>Variabls primarias:</p> <p>La carga de trabajo: índice de carga de tareas de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA-TLX)</p> <p>Variabls secundarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La usabilidad: Escala de Usabilidad del Sistema (SUS). • Dolor: la escala de clasificación numérica (NRS) 	<p>Se encontraron diferencias significativas en la percepción de carga de trabajo, con mayores niveles de frustración, desempeño y esfuerzo cognitivo en el grupo 2. El estudio concluye que los Exergames, como el sistema MindMotion™ GO, son una herramienta viable para la rehabilitación de la mano en adultos con SDRC. No obstante, no se evidenció una reducción significativa del dolor.</p>
<p>den Hollander <i>et al.</i>, 2018⁴</p>	<p>Pacientes con SDRC-I en una EESS o EEII</p> <p>N: 38</p> <p>Grupo EXP: 19</p> <p>Grupo PPT: 19</p> <p>Edad: 18-65 años</p> <p>Mujeres: 84%</p> <p>Hombres: 16%</p>	<p>Exposición en vivo (EXP):</p> <p>Sesiones de 1h, en las que se expone de forma sistemática y repetida a movimientos, actividades y/o sensaciones temidas para desafiar las interpretaciones catastróficas de los participantes sobre estos estímulos.</p>	<p>Variabls primarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calidad de vida (SF-36). • Cuestionario de años de vida ajustados por calidad (QALYs) <p>Variabls secundarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utility: se deriva del SF-36 utilizando el algoritmo SF-6D, mide la preferencia por un estado de salud en una escala de 0 a 1. 	<p>El tratamiento EXP mostró una mayor efectividad clínica que el tratamiento PPT, mejorando significativamente la calidad de vida física (QoL) y los años de vida ajustados por calidad (QALYs). Aunque presenta costos iniciales más altos, a largo plazo reduce los gastos en atención médica.</p>

		<p>Terapia física basada en el dolor (PPT): Sesiones de fisioterapia que consisten en reposo local, masaje de tejido conjuntivo, TENS y ejercicios para reducir el dolor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Miedo al dolor en las AVD (PHODA) 	<p>Por lo tanto, se considera una opción más costo-efectiva para pacientes con SDRC-I.</p>
<p>Lagueux <i>et al.</i>, 2018⁵</p>	<p>Pacientes con SDRC-I</p> <p>N: 22</p> <p>GI: 11</p> <p>GC:11</p> <p>Edad: ≥ 18 años</p> <p>Mujeres: 14</p> <p>Hombres: 8</p>	<p>GI: (GMI+tDCS activa) tratamientos durante 6 semanas, en los que se aplica tDCS anódica sobre la corteza motora durante 5 días consecutivos durante las primeras 2 semanas y a partir de ahí una vez por semana</p> <p>GC: (GMI+tDCS simulada)</p>	<p>Variables primarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> Intensidad del dolor (BPI-sf). <p>Variables secundarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> Intensidad del dolor (NRS). Kinesiofobia (TSK). Catastrofización(PCS). Ansiedad (STAI). Depresión (BDI-II) 	<p>Existe una cierta tendencia sobre un efecto positivo en el GI. Sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en ninguna de las variables.</p>
<p>Cömertoglu <i>et al.</i>, 2022⁶</p>	<p>Pacientes con SDRC-I en EESS</p> <p>N: 32</p> <p>Edad: 25 -75 años</p> <p>GI: 16</p>	<p>Ambos grupos, recibieron un programa de rehabilitación convencional durante 20 sesiones, 5 días/semana durante 4 semanas, entre 75-95 min/día.</p>	<p>Variables primarias:</p> <p>Intensidad de Dolor (NRS).</p>	<p>No se observaron diferencias significativas entre los dos grupos en cuanto a las medidas de resultado primarias y secundarias iniciales.</p>

	<p>GC: 16</p> <p>Mujeres: 16</p> <p>Hombres: 16</p>	<p>Este programa incluía: baños de contraste, compresa caliente, TENS, desensibilización y un programa de ejercicio activo y activo-asistido.</p> <p>GI: El grupo PEMF recibió terapia de campo electromagnético pulsado además del programa de rehabilitación convencional.</p> <p>La terapia PEMF se aplicó en la mano y muñeca afectadas a una intensidad de 3,2 mT y una frecuencia de 8 Hz, durante 20 minutos al día, utilizando un dispositivo de magnetoterapia.</p>	<p>Variables secundarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fuerza de Agarre (dinamómetro). • Fuerza de Pinza (dinamómetro de pinza). • Edema Mano (cinta métrica) • El grosor del tejido subcutáneo (ecografía). • Destreza manual (MPUT) • Las limitaciones de la actividad manual (DHI) 	<p>No se encontró superioridad del GI al comparar los cambios entre los valores iniciales y los puntos temporales. Por lo que se podría decir que la PEMF no proporcionó beneficio adicional al ser administrada junto con el programa de rehabilitación habitual.</p>
<p>Özdemir <i>et al.</i>, 2024⁷</p>	<p>Pacientes con síndrome de dolor regional complejo tipo I (SDRC-I) inducido por traumatismo de la mano.</p> <p>N: 40</p> <p>GI: 20</p> <p>GC: 20</p>	<p>GI: programa de fisioterapia y rehabilitación de rutina durante 20 sesiones y terapia espejo adicional en la mano afectada durante 30 minutos por sesión (5 sesiones por semana, 45-60 minutos al día, en total 4 semanas)</p>	<p>Variables primarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dolor: Escala de calificación numérica (NRS) <p>Variables secundarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La fuerza de agarre (dinamómetro Jamar) 	<p>No se observaron diferencias significativas entre los grupos en las variables primarias ni secundarias. Los resultados de este ensayo clínico aleatorizado indican que la terapia de espejo, añadida a la fisioterapia y al programa</p>

	Edad: ≥18 años	GC: programa de fisioterapia y rehabilitación de rutina durante 20 sesiones (5 sesiones por semana, 45-60 minutos al día, en total 4 semanas)	<ul style="list-style-type: none"> • La fuerza de agarre lateral (medidor de pinza) • Circunferencia de la muñeca (cinta métrica en el nivel de la 3º art. MCF). • La destreza manual (Prueba de recogida de Moberg). • El funcionamiento de la mano en las AVDs (índice de mano de Duruöz) • La hQoL (las subsecciones del Perfil de salud de Nottingham (NHP)) 	de rehabilitación estándar, no aportó beneficios adicionales en la mejora del dolor, la función u otros resultados clínicos en pacientes con SDRC-I postraumático.
Barnhoorn <i>et al.</i> , 2016 ⁸	<p>Pacientes con SDRC-I en una extremidad (superior/inferior)</p> <p>N: 56</p> <p>Edad: 18-80 años (media 44.3)</p> <p>GI:28</p> <p>GC: 28</p>	<p>En este estudio se realizaron dos intervenciones:</p> <p>1.GI: Terapia de exposición al dolor (PEPT):</p> <p>Consta de un máximo de cinco sesiones de TTO de 40 min de duración cada una. La terapia consiste en exponer a los pacientes de forma gradual a actividades dolorosas para superar el</p>	<p>Variables primarias</p> <p>Impairment level Sum Score-Restricted version (ISS-RV): evalúa la gravedad del SDRC-I, basándose en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intensidad del dolor (VAS-pain) • Rango de movimiento activo • Temperatura de la piel • Dolor (MPQ) 	El artículo no demuestra que la terapia de exposición al dolor (PEPT) sea superior al tratamiento convencional (CONV) en pacientes con SDRC-I. Sin embargo, el grupo PEPT mostró una mayor mejora en el rango de movimiento activo (AROM), alcanzada en un máximo de cinco sesiones y sin uso de fármacos.



	Mujeres: 45 Hombres: 11	miedo al movimiento y la evitación. 2.GC: Tratamiento convencional (CONV): Los pacientes recibieron un promedio de 17 sesiones de fisioterapia. Este tratamiento consiste en seguir unas pautas multidisciplinarias holandesas para el SDRG-I, que se basan en controlar el dolor (intervenciones farmacológicas y fisioterapia)	Variables secundarias <ul style="list-style-type: none">• Discapacidad: Pain Disability Index (PDI)• Fuerza: dinamómetro• Nivel de participación (SF-36)• Actividades de la EESS: Disability of arm, shoulder and hand, DLV (DASH-DLV)• Lower Limb Tasks Questionnaire (LLTQ)• 10 m walk test (10MWT)• Actividades de la EEII: timed up-and-go test (TUG)• Calidad de vida: EuroQol-5D (EQ-5D) index and VAS	
--	--------------------------------	--	--	--



4.3 Descripción de los resultados de los estudios incluidos

Para realizar esta revisión sistemática se han utilizado un total de 8 estudios, con una participación de 274 personas diagnosticadas con el Síndrome de Dolor Regional Complejo. La muestra de los ensayos varió entre 10 y 56 participantes.

En la mayoría de los estudios^{1,3,4,6-8} hay una mayor proporción de mujeres respecto a hombres. Solo en uno de los artículos, la totalidad de los pacientes son hombres². Solo en un artículo se encontró la misma proporción de hombres como de mujeres⁶.

Todos los ensayos incluidos fueron ensayos clínicos aleatorizados, con un diseño de grupos paralelos. De estos ocho ensayos siete utilizaron dos grupos de intervención^{1,3-8}, y solo uno utilizó tres grupos de intervención².

En todos los estudios analizados, los pacientes presentaban SDRC-I. De los ocho estudios, cuatro comparan un grupo de control que recibe fisioterapia o rehabilitación convencional con un grupo de intervención^{1,5,7,8} que, además de este tratamiento, recibe una terapia adicional. Dos de ellos incluyen grupos placebo^{4,6}, mientras que otro investiga dos grupos de pacientes, uno con SDRC agudo y otro con SDRC crónico; ambos sometidos a la misma intervención terapéutica³. Finalmente, un estudio compara diferentes intervenciones en tres grupos distintos².

Los tipos de intervenciones de fisioterapia fueron heterogéneos. En cuanto a la fisioterapia convencional podemos encontrar diferentes modalidades (baños de contraste, TENS, termoterapia, desensibilización, ejercicio terapéutico, terapia de espejos, terapia manual y potenciación muscular, entre otros).

Indagando en estas diferentes modalidades, podemos destacar los beneficios del TENS, el cual contribuye sustancialmente a la recuperación en la reducción de la intensidad del dolor, disminución del edema e incremento en el rango de movimiento¹.

En cuanto a los diferentes tipos de abordaje del SDRC-I, las Terapias de Exposición al Dolor, como serían Exposición en vivo (EXP) y Terapia física basada en el dolor (PEPT); han demostrado ser efectivas a la hora de mejorar la calidad de vida relacionada con la salud física reduciendo el dolor y mejorando el rango de movimiento activo de forma coadyuvante al tratamiento convencional, restaurando así la función motora^{4,8}.

A su vez, la imaginación motora mediante el método terapia de espejo (MVF), mostró ser efectiva en comparación al tratamiento convencional, reduciendo tanto el dolor en reposo como en movimiento².



No obstante, es importante destacar la diferencia de efectividad entre las fases en las que esta terapia se ha aplicado. En patologías agudas, el tratamiento mediante MVF no ha demostrado ser beneficioso⁷. Pero en subagudas-crónicas, (de 6 semanas a 1 año), si han demostrado los beneficios mencionados anteriormente². Sin embargo, en las patologías de una cronicidad sobre los 36 meses no se han observado mejoras, lo que sugiere que la cronicidad avanzada limita la eficacia⁵.

Conviene resaltar otros métodos, los cuales no han sido capaces de demostrar eficacia respecto al tratamiento convencional. Destacando el uso de terapia de campo electromagnético pulsado (PEMF), no aportando ventajas adicionales respecto a la terapia convencional, pero mejorando pronunciadamente de igual forma. Demostrando la eficacia de la terapia convencional per se⁶.

4.4 Análisis cualitativo

Para evaluar la validez de los resultados de nuestros estudios y su aplicabilidad a nuestro contexto, hemos utilizado la herramienta CASPe¹¹ (Critical Appraisal Skills Programme). Esta consta de 10 preguntas que se responden con: Sí, No o No sé.

Tabla 3. Evaluación cualitativa de riesgo de sesgo, mediante la herramienta CASPe

Autor, año	Definición de objetivos	Metodología cualitativa	Adecuación de objetivos	Selección de participantes	Técnicas de recogida de datos	Reflexibilidad	Aspectos éticos	Análisis de datos	Exposición de los resultados	Aplicabilidad de los resultados	Nivel de evidencia
Özdemir et al., 2024 ⁷	SI	SÍ	SI	SI	SI	SÍ	SI	SI	SI	SI	1++
Storz et al., 2020 ³	SI	SÍ	SI	NO SE	SI	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO SE	1-
den Hollander et al., 2018 ⁴	SI	SÍ	SÍ	NO SE	SI	SÍ	SÍ	NOSE	SÍ	SÍ	1-
Lagueux et al., 2018 ⁵	SI	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO SE	SÍ	1+
Bilgili et al., 2016 ¹	SI	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO SE	SÍ	SÍ	SÍ	1+
Barnhoorn et al., 2016 ⁸	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO SE	SÍ	SÍ	1+
Cömertoglu et al., 2022 ⁶	SI	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	1+
Sarkar et al., 2017 ²	SI	SÍ	SI	NO SE	NO SE	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	1+

4.5 Nivel de evidencia y grado de recomendación

De acuerdo con los criterios de la Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)¹², de los 8 artículos de nuestro estudio, se obtuvo una puntuación de 1++ en 1 artículos, 1+ en 5 artículos y 1- en 2 artículo.

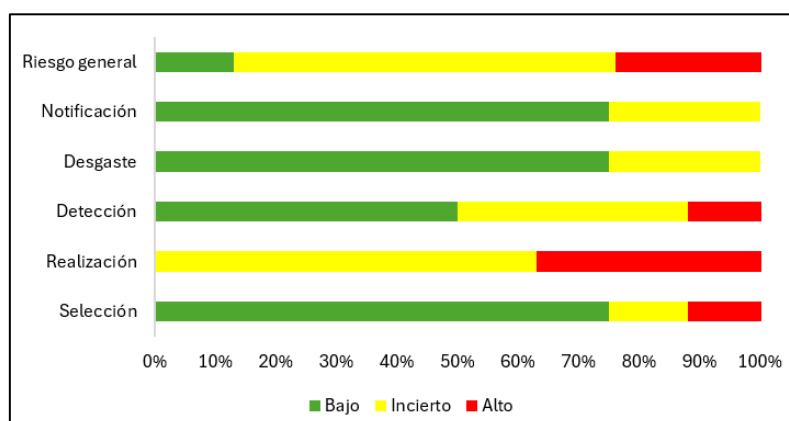
4.6 Evaluación del riesgo de sesgo

Según la herramienta COCHRANE¹³ se ha realizado una tabla de sesgos.

Tabla 4. Análisis de sesgos de cada estudio.

	Selección	Realización	Detección	Desgaste	Notificación	Riesgo general
<i>Özdemir et al., 2024</i> ⁷	⊕	⊘	⊕	⊕	⊕	⊕
<i>Storz et al., 2020</i> ³	⊖	⊖	⊖	⊘	⊕	⊖
<i>den Hollander et al., 2018</i> ⁴	⊕	⊖	⊘	⊕	⊘	⊖
<i>Lagueux et al., 2018</i> ⁵	⊕	⊘	⊘	⊕	⊕	⊘
<i>Bilgili et al., 2016</i> ¹	⊕	⊘	⊕	⊕	⊘	⊘
<i>Barnhoorn et al., 2016</i> ⁸	⊕	⊘	⊕	⊘	⊕	⊘
<i>Cömertoglu et al., 2022</i> ⁶	⊘	⊘	⊕	⊕	⊕	⊘
<i>Sarkar et al., 2017</i> ²	⊘	⊘	⊕	⊕	⊕	⊘

En cuanto a los ítems clasificados de alto riesgo, están presentes en tres artículos, en uno de selección, en uno de realización y en uno de detección. De riesgo medio, al menos una de las cinco categorías está presente en todos los artículos. El riesgo general fue mayoritariamente de medio riesgo, con cinco artículos de riesgo medio y dos de riesgo alto.

Gráfico 1. Análisis de los estudios cuantitativos

5. DISCUSIÓN

Esta revisión sistemática evalúa la eficacia de diversas modalidades de fisioterapia en pacientes con Síndrome de Dolor Regional Complejo tipo I (SDRC-I), evidenciando un riesgo medio y una calidad metodológica moderada en los estudios incluidos. Los resultados reflejan la existencia de una amplia variedad de enfoques de fisioterapia utilizados, lo que pone de manifiesto la complejidad del tratamiento de esta afección. A continuación, con el fin de facilitar el análisis, se desarrollarán los distintos temas abordados en esta revisión en relación con los objetivos específicos establecidos inicialmente.

La rehabilitación se considera un pilar fundamental del tratamiento del SDRC-I, respaldada por su enfoque multimodal para abordar la desadaptación neuroplástica, la disfunción motora y los factores psicosociales asociados^{1,6,7}. Estudios recientes confirman su importancia, especialmente cuando se inicia temprano. Según *Shim et al.* la intervención multidisciplinaria reduce la discapacidad y mejora la función en SDRC-I¹⁴. Además, guías clínicas de 2022 como la quinta edición de *Complex Regional Pain Syndrome: Practical Diagnostic and Treatment Guidelines* recomiendan la rehabilitación como primera línea, junto a terapias farmacológicas¹⁵.

Sin embargo, según la revisión de *Knudsen et al.* del año 2023 solo el 30% de los estudios sobre SDRC-I detallan los parámetros de dosificación (intensidad, frecuencia, duración) limitando la estandarización de las intervenciones¹⁶.

Estos artículos y la actual evidencia sugieren la necesidad de un abordaje integral y multimodal como consenso general, reconociendo al SDRC-I como un trastorno multifactorial que requiere un enfoque multidisciplinario^{2,4,6,8,16}.



Se podría inferir que la base del procedimiento recae en el Tratamiento Convencional (CONV). Este enfoque, según uno de los estudios⁸, es el basado en la guía multidisciplinaria holandesa de 2006 para el SDRC-I^{4,8}, e implica un enfoque multidisciplinar, que incluye intervenciones farmacológicas dirigidas principalmente a disminuir el dolor, combinadas con terapia física, enfocándose en controlar el dolor y otros síntomas, utilizando una exposición suave y aumentando la capacidad paso a paso de manera contingente al dolor^{6,8}. Las modalidades de rehabilitación incluyen baños de contraste, baños de hidromasaje, ejercicios activo-asistidos y pasivos, estiramientos estáticos hasta el umbral del dolor, compresas calientes, y Estimulación Nerviosa Eléctrica Transcutánea (TENS)^{1,2,6}.

Empero, la guía holandesa fue actualizada en 2014, incorporando avances en neurociencia y desaconsejando enfoques pasivos como los baños de contraste si no hay mejora funcional. Hubo un cambio en el enfoque terapéutico, desplazando el foco de medidas pasivas y predominantemente periféricas a tratamientos activos tempranos que abordan tanto los mecanismos centrales como periféricos¹⁷.

Este tipo de tratamiento proporcionó una disminución clínicamente relevante en la puntuación ISS-RV a lo largo del tiempo⁸, indicando que, aplicado por sí mismo, produce mejoras significativas en resultados importantes como la intensidad del dolor, el edema, el rango de movimiento, la fuerza de agarre y la capacidad funcional. Dada esta efectividad demostrada y su papel crucial como estándar de tratamiento, otras de las técnicas exploradas en los documentos como TENS, PEMF, Terapia de Espejo, Exergames, o combinaciones como GMI+tDCS, a menudo se investigan y aplican como complemento o adición a este tratamiento convencional con tal de cerciorar si ofrecen un beneficio extra, o comparándolas directamente con él para evaluar si son superiores o más efectivas.

Abordar los factores psicológicos, como el miedo relacionado con el dolor, es crucial pudiendo llegar a ser más efectivo y rentable. Una de las técnicas de fisioterapia que evidencia una mejora respecto al tratamiento convencional es la Terapia de Exposición al Dolor (EXP/PEPT), comparando la terapia de exposición in vivo (EXP), que se enfoca en el miedo relacionado con el dolor (PRF), con la fisioterapia contingente al dolor (PEPT) en pacientes con SDRC-I crónico y PRF elevado; logrando demostrar una mejora significativa en la calidad de vida, el rango de movimiento y la reducción del dolor^{2,4,6}. Comparando los hallazgos de estos estudios con otros¹⁸ que encontramos para asegurar su efectividad, podemos concluir que la (EXP/PEPT) tendría una eficacia más consistente si se combinase con educación en neurociencia del dolor. Y otra variable para la terapia de exposición al dolor sería alternar su tratamiento con terapia cognitivo-conductual, individualizando el tratamiento. Según el ensayo de *Barnhoorn et al.* comparando la PEPT con el tratamiento convencional, mostró una



disminución clínicamente relevante en la puntuación ISS-RV en ambos grupos, aunque la diferencia entre grupos no fue significativa en el análisis por intención de tratar (ITT). Sin embargo, el grupo de PEPT experimentó una mayor mejora en el rango de movimiento activo (AROM), y el análisis por protocolo sí mostró efectos significativos a favor de PEPT en varios resultados, incluidos el dolor, el AROM, la discapacidad y la calidad de vida (SF-36)⁸. La PEPT se presenta como una intervención de bajo coste con un máximo de cinco sesiones y sin necesidad de medicación^{2,4,8}.

Por lo que a la terapia de espejo respecta, se cree que disminuye el dolor al reforzar la integración entre los estímulos sensoriales y la actividad de las cortezas sensorial y motora, gracias a la retroalimentación visual generada por el movimiento de una extremidad sana¹⁹. La evidencia respalda que la MVF reduce la activación visual anómala en la corteza sensoriomotora, lo que se asocia con una disminución del dolor²⁰.

El estudio de *Sarkar et al.* comparó la imaginería motora mediante la terapia de retroalimentación visual con espejo (MVF), con otras técnicas convencionales en tres grupos: un grupo control (farmacología y baño de contraste), un grupo de ejercicio (grupo control y ejercicios), y un grupo de MVF (grupo control y MVF). Según este estudio, la MVF se considera efectiva, especialmente en las fases subagudas y crónicas, ya que reduce el dolor y mejora la función motora², pero presenta resultados heterogéneos. Contrastándolo con un artículo en el que se examina el efecto de la retroalimentación visual, la discapacidad y la función motora en pacientes que han tenido una cirugía reconstructiva de la mano, se encuentran mejorías en el dolor, la discapacidad y la destreza mediante el tratamiento con MVF y fisioterapia convencional. En consecuencia, la evidencia apoya la eficacia de la MVF, aunque los resultados pueden variar según las características de los pacientes y el tratamiento empleado²¹.

Sin embargo, según *Özdemir et al.* la terapia de espejo añadida a la rehabilitación rutinaria no proporcionó un beneficio adicional significativo en el dolor, la función u otros resultados clínicos en pacientes con SDRC-I postraumático agudo o subagudo⁷. La disparidad en los resultados podría deberse a la fase de la enfermedad (aguda frente a subaguda/crónica) y a la etiología del SDRC-I. Esta disparidad subraya la importancia de adaptar las intervenciones a las características específicas del paciente, incluyendo la fase de la enfermedad y la presencia de comorbilidades¹⁶.

En cuanto a la Estimulación Nerviosa Eléctrica Transcutánea (TENS), utilizada juntamente con el CONV, ha mostrado ser beneficiosa para el dolor neuropático, el edema y la movilidad especialmente en fases agudas^{1,2}. Un estudio reveló que añadir TENS a un programa de



fisioterapia estándar mejoró significativamente el dolor espontáneo y neuropático, el edema y el rango de movimiento en comparación con un grupo de TENS simulado. Se sugiere que el TENS podría facilitar el ejercicio y la actividad funcional con menos dolor, interrumpiendo el ciclo vicioso del dolor.

No obstante, la evidencia sobre la efectividad del TENS solo en el manejo del SDRC-I es insuficiente, por lo que se requieren más estudios aleatorizados y controlados con placebo. Su capacidad para facilitar la actividad física a modo de ejercicio terapéutico sin exacerbación del dolor refuerza su rol como complemento en programas de rehabilitación multimodal en fase aguda¹.

En contraste, la Terapia de campo electromagnético pulsado (PEMF) no mostró diferencias significativas entre los grupos de casos y controles en términos de dolor y función cuando se añadió a un programa de rehabilitación convencional para el SDRC-I de la mano. Ambos grupos mejoraron, pero no se observó superioridad del grupo PEMF, por lo que se sugiere investigar diferentes parámetros de aplicación del PEMF en futuros estudios⁶.

La evidencia clínica respalda la eficacia de la Imagen Motora Graduada (IMG), en el abordaje del SDRC-I, si bien su efecto clínico es más bien moderado. En este contexto la combinación junto a la Estimulación Transcraneal por Corriente Directa (tDCS) emergió como una estrategia coadyuvante prometedora, orientada a optimizar los resultados de las intervenciones en pacientes con dolor crónico⁵.

No obstante, según *Lagueux et al.* no se pudo obtener valor añadido de la tDCS combinada con IMG para reducir el dolor en pacientes con SDRC-I crónico en comparación con la IMG con tDCS simulada. La IMG sola tampoco produjo cambios significativos. Cabe subrayar la importancia de identificar los elementos de la IMG que determinan el éxito y las características de los respondedores para poder personalizar el tratamiento⁵.

La evidencia científica actual comparando artículos²²⁻²⁴, respalda el uso de TENS junto a fisioterapia convencional en fases agudas del SDRC-I. Muestran la eficacia de la IMG en la reducción del dolor y la mejora funcional. Sin embargo, la PEMF no ha demostrado beneficios significativos que al igual que la tDCS requieren más certificar su eficacia en pacientes con SDRC-I.

Por otra parte, la evaluación de los Exergames como herramienta en la rehabilitación de mano en pacientes con SDRC-I mostró que son implementables y adecuados, representando una vía innovadora que podría mitigar el problema del desinterés y la posible exacerbación del dolor asociada a la repetición de movimientos en el entrenamiento motor³. Los hallazgos



preliminares sugieren que las percepciones de la carga de trabajo difieren entre pacientes agudos y crónicos, y que la evaluación de dimensiones específicas de la carga (como rendimiento, frustración) podría ser más relevante que la carga total³.

Sin embargo, debido a las evidentes limitaciones del estudio, incluyendo el tamaño muestral, el diseño y la duración del seguimiento; no es posible sacar conclusiones sobre la efectividad a lo largo del tiempo y por lo tanto generalizar estos avances.

Aunque no siempre es el resultado primario, varios estudios utilizaron escalas relacionadas con la calidad de vida, como el SF-363, el DHI3 y el NHP3. Las mejoras en el dolor y la función probablemente impacten positivamente en la calidad de vida.^{1,6,7} Un análisis de coste-efectividad de la exposición in vivo (EXP) indicó una mayor mejora en la calidad de vida relacionada con la salud física en comparación con la fisioterapia contingente al dolor (PPT)⁴.

5.1 Limitaciones

El tamaño reducido de las muestras^{1-4,6,7}, reduce la potencia estadística para detectar diferencias significativas entre grupos y puede hacer que la muestra no sea representativa de la población general de los pacientes. En algunos casos, el análisis de subgrupos se realizó con tamaños muestrales aún menores³, lo que limita aún más la interpretación estadística.

Por otra parte, la duración limitada del seguimiento puede conllevar otra restricción importante. La mayoría de los estudios evalúan los resultados inmediatamente después del tratamiento o en seguimientos a corto plazo, (entre 4 semanas y 1 mes^{6,7}, o 6 meses⁴, lo que impide determinar los efectos terapéuticos a largo plazo^{1,2,7}.

La falta de experiencia de los autores para realizar revisiones sistemáticas, aunque han sido guiados y aconsejados por un tutor con experiencia en el ámbito, esto puede afectar a la profundidad y precisión de la elección de los artículos y su posterior análisis.

Vale la pena destacar como limitación las diferencias cualitativas entre los estudios analizados. Esto hizo que fuese complicado encontrar patrones para compararlos entre sí, aumentando la probabilidad de sesgos.

La incorporación de terapias novedosas como los Exergames, PEMF, Terapia de espejo a programas de rehabilitación convencional puede resultar en una limitación en la falta de grupos de control con placebo o simulación pura de la terapia adicional^{1,6,7}.

Otras limitaciones abarcan sesgos de selección, en cuanto al reclutamiento restringido a una institución por personal específico y de no respuesta, en criterios de participación que excluyen pacientes mayores o con mayor gravedad³. Así como sesgos inherentes a la



intervención, como el uso de métodos asistidos por ordenador³. Además, se observa heterogeneidad en las muestras, con mezcla de etapas agudas y crónicas del SDRC-I^{1,3,7}. Por otra parte, la generalización de resultados se ve comprometida por contextos sanitarios específicos como el sistema neerlandés⁴ o la inclusión de pacientes con afectación unilateral⁶ o en etapas particulares^{1,7}.

Las limitaciones de los estudios revisados ponen de manifiesto la necesidad de investigación. Son necesarios ensayos clínicos aleatorizados con mayor tamaño muestral y muestras per se más representativas para aumentar el poder estadístico y poder ser capaz de generalizarlos. Los estudios longitudinales con seguimiento a largo plazo son cruciales para determinar la durabilidad de los efectos terapéuticos.

5.2 Futuras aplicaciones

Con la información obtenida de los diferentes puntos de tratamiento a cerca del SDRC, podemos sugerir diferentes futuras aplicaciones.

Los hallazgos indican que los Exergames podrían ser útiles en la rehabilitación de la mano para adultos SDRC, aunque su eficacia como opción terapéutica requiere más investigación. En futuros estudios se debe analizar su viabilidad y efectividad mediante criterios funcionales y relacionados con la actividad, utilizando muestras más representativas y comparándolos con terapias convencionales en ensayos controlados aleatorizados para establecer recomendaciones sólidas. Además, se debería explorar si terapias prolongadas con Exergames tienen efectos diferenciados en subpoblaciones con SDRC agudo versus crónico, ya que un análisis de subgrupos mostró diferencias en la percepción de carga de trabajo³.

En cuanto a terapias como TENS y los PEMF muestran potencial, pero sus beneficios dependen de optimizar parámetros como su frecuencia o intensidad y diseñar ensayos controlados con placebo y muestras más amplias. La falta de consenso en protocolos y la necesidad de comparación con tratamientos estándar subrayan la urgencia de estudios que equilibren innovación con rigor metodológico. Este llamado a la precisión se extiende a terapias basadas en neuromodulación y restauración sensoriomotora, donde la comprensión de mecanismos cerebrales y la personalización son ejes clave^{1,6}.

Por otra parte, la combinación de Imaginación Motora Graduada (GMI) y Estimulación Transcraneal (tDCS) sugiere que ajustes en la intensidad de la corriente o métodos de cegamiento podrían maximizar su eficacia, aunque se necesitan muestras mayores para analizar resultados secundarios como la kinesiofobia. Así, el futuro de estas terapias depende



no solo de validar su eficacia, sino de entender sus fundamentos biológicos para guiar tratamientos personalizados⁵.

5.3 Recomendaciones

En base a los resultados de esta revisión, se consideran una serie de recomendaciones para futuras investigaciones y la práctica clínica en el manejo del SDRC.

1. La fisioterapia debe de incluirse dentro de un abordaje multimodal que combine terapias farmacológicas, psicológicas y físicas, siempre adaptadas a la fase de enfermedad (aguda vs crónica) y a las características específicas del paciente.
2. Priorizar las terapias de exposición al dolor (PEPT) en pacientes con miedo al movimiento (kinesiofobia), debido a su bajo coste, su eficacia en la mejora del ROM y la reducción de la discapacidad.
3. En pacientes con SDRC en fase subaguda/crónica (6 semanas/1 año), implementar la terapia de espejo (MVF) y evitar su uso en fases agudas o de cronicidad avanzada (> 36 meses), donde su eficacia es menor.
4. Para las futuras investigaciones, es conveniente diseñar ensayos clínicos aleatorizados (ECA) con tamaños muestrales mayores, seguimientos a largo plazo (>12 meses) y grupos de control placebo, para sostenibilidad de los efectos.

6. CONCLUSIONES

1. Los resultados de esta revisión sistemática respaldan el papel fundamental de la fisioterapia en el abordaje del SDRC-I, especialmente cuando se aplica dentro de un enfoque multimodal e individualizado.
2. En cuanto a las técnicas de fisioterapia más efectivas, identificamos que el tratamiento convencional demuestra eficacia clínica en la reducción del dolor, la mejora de la movilidad y la capacidad funcional, constituyendo la base fundamental del tratamiento. Además, técnicas específicas como la terapia de exposición al dolor (PEPT/EXP) y la terapia de espejo (MVF) muestran una mayor evidencia en fases subagudas y crónicas.
3. Por último, se concluye que el tratamiento de fisioterapia (tratamiento convencional y técnicas específicas), suponen un impacto positivo en la calidad de vida relacionada con la salud física.



7. REFERENCIAS

1. Bilgili, A., Çakır, T., Doğan, Ş. K., Erçalık, T., Filiz, M. B., & Toraman, F. (2016). The effectiveness of transcutaneous electrical nerve stimulation in the management of patients with complex regional pain syndrome: A randomized, double-blinded, placebo-controlled prospective study. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 29(4), 661–671. <https://doi.org/10.3233/BMR-160667>
2. PEDro - search detailed search results. (s/f-b). Org.au. Recuperado el 6 de mayo de 2025, de <https://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/69644>
3. Storz, C., Schulte-Göcking, H., Woiczinski, M., Azqueta-Gavaldon, M., Azad, S. C., & Kraft, E. (2020). Exergames für Patienten mit komplexem regionalem Schmerzsyndrom: Eine Machbarkeitsstudie. *Schmerz (Berlin, Germany)*, 34(2), 166–171. <https://doi.org/10.1007/s00482-019-00436-x>
4. den Hollander, M., Heijnders, N., de Jong, J. R., Vlaeyen, J. W. S., Smeets, R. J. E. M., & Goossens, M. E. J. B. (2018). Exposure in vivo versus pain-contingent physical therapy in Complex Regional Pain Syndrome Type i: A cost-effectiveness analysis. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 34(4), 400–409. <https://doi.org/10.1017/S0266462318000429>
5. Lagueux, É., Bernier, M., Bourgault, P., Whittingstall, K., Mercier, C., Léonard, G., Laroche, S., & Tousignant-Laflamme, Y. (2018). 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. *The Clinical Journal of Pain*, 34(2), 145–154. <https://doi.org/10.1097/AJP.0000000000000522>
6. PEDro - search detailed search results. (s/f). Org.au. Recuperado el 6 de mayo de 2025, de <https://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/70205>
7. Özdemir, E. C., Elhan, A. H., & Küçükdeveci, A. A. (2024). Effects of mirror therapy in post-traumatic complex regional pain syndrome type-1: a randomized controlled study. *Journal of Rehabilitation Medicine: Official Journal of the UEMS European Board of Physical and Rehabilitation Medicine*, 56, jrm40417. <https://doi.org/10.2340/jrm.v56.40417>
8. Barnhoorn, K., Staal, J. B., van Dongen, R. T., Frölke, J. P. M., Klomp, F. P., van de Meent, H., Adang, E., & Nijhuis-van der Sanden, M. W. (2018). Pain Exposure Physical Therapy versus conventional treatment in complex regional pain syndrome type 1-a cost-effectiveness analysis alongside a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 32(6), 790–798. <https://doi.org/10.1177/0269215518757050>



9. Rethlefsen ML, Kirtley S, Waffenschmidt S, Ayala AP, Moher D, Page MJ, et al. PRISMAS: an extension to the PRISMA Statement for Reporting Literature Searches in Systematic Reviews. *Syst Rev*. 2021 Jan 26;10(1):39.
10. PROSPERO International prospective register of systematic review [Internet]. York: NHS National Institute for Health Research. [consultat el 18 de març de 2018]. Disponible en: <https://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/#searchadvanced>
11. Programa de habilidades en lectura crítica español. [Internet]. Alicante: CASPe.] [Actualizado 23 Oct 2015; Consultado 25 Abr 2021] Glosarios para ensayos clínicos y revisiones sistemáticas [aprox 4 p.] Disponible en: <https://www.redcaspe.org/>
12. Niveles de evidencia y grados de recomendación del SIGN. [Internet] España: Guia salud. [Consultado 25 Abr 2021]. [aprox 2 p.]. Disponible en: <https://portal.guiasalud.es/egpc/depresion-adulto-niveles/>
13. Higgins JPT, Green S (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* Version 5.1.0 [updated March 2011]. The Cochrane Collaboration, 2011. Available from www.cochrane-handbook.org.
14. Shim H, Rose J, Halle S, Shekane P. Complex regional pain syndrome: a narrative review for the practising clinician. *Br J Anaesth* [Internet]. 2019;123(2):e424–33. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bja.2019.03.030>
15. Pain Medicine. [Internet]. Oxford University Press; 2022 [citado el 8 de mayo de 2025];23(Supl1):S1. Disponible en: https://academic.oup.com/painmedicine/article/23/Supplement_1/S1/6605306
16. Knudsen L, Santoro L, Bruehl S, Harden N, Brunner F. Subtypes of complex regional pain syndrome-a systematic review of the literature. *Pain Rep* [Internet]. 2023 [citado el 8 de mayo de 2025];8(6):e1111. Disponible en: https://journals.lww.com/painrpts/fulltext/2023/12000/subtypes_of_complex_regional_pain_syndrome_a.14.aspx
17. Deutscher Ärzteverlag GmbH. Modern principles of diagnosis and treatment in complex regional pain syndrome [Internet]. *Deutsches Ärzteblatt*. [citado el 8 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://di.aerzteblatt.de/int/archive/article/228940>
18. de Jong JR, Vlaeyen JWS, Onghena P, Cuypers C, den Hollander M, Ruijgrok J. Reduction of pain-related fear in complex regional pain syndrome type I: the application of graded exposure in vivo. *Pain* [Internet]. 2005;116(3):264–75. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pain.2005.04.019>
19. Méndez-Rebolledo G, Gatica-Rojas V, Torres-Cueco R, Albornoz-Verdugo M, Guzmán-Muñoz E. Update on the effects of graded motor imagery and mirror therapy on complex



- regional pain syndrome type 1: A systematic review. *J Back Musculoskelet Rehabil* [Internet]. 2017;30(3):441–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3233/BMR-150500>
20. Deconinck FJA, Smorenburg ARP, Benham A, Ledebt A, Feltham MG, Savelsbergh GJP. Reflections on mirror therapy: a systematic review of the effect of mirror visual feedback on the brain: A systematic review of the effect of mirror visual feedback on the brain. *Neurorehabil Neural Repair* [Internet]. 2015;29(4):349–61. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/1545968314546134>
21. Wu C-Y, Huang P-C, Chen Y-T, Lin K-C, Yang H-W. Effects of mirror therapy on motor and sensory recovery in chronic stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2013;94(6):1023–30. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2013.02.007>
22. Yang S, Chang MC. Transcranial direct current stimulation for the management of neuropathic pain: A narrative review. *Pain Physician* [Internet]. 2021;24(6):E771–81. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.36076/ppj.2021.24.e771>
23. Houde F, Harvey M-P, Tremblay Labrecque P-F, Lamarche F, Lefebvre A, Leonard G. Combining transcranial direct current stimulation and transcutaneous electrical nerve stimulation to relieve persistent pain in a patient suffering from complex regional pain syndrome: A case report. *J Pain Res* [Internet]. 2020;13:467–73. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2147/JPR.S226616>
24. Ríos-León M, Cuñado-González Á, Domínguez-Fernández S, Martín-Casas P. Effectiveness of motor imagery in complex regional pain syndrome: A systematic review with meta-analysis. *Pain Pract* [Internet]. 2024;24(5):760–71. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/papr.13348>