

# Efectividad y seguridad del uso de terapia diamagnética

**Revisión rápida de literatura**  
**Versión 1. Abril, 2024**

*Centro de Evidencia, Investigación e Innovación para las  
Decisiones en Salud*

**PRESIDENCIA DE SALUD E INNOVACIÓN**

## **Grupo desarrollador**

### **Equipo Metodológico**

Nathalie Ospina Lizarazo  
Epidemióloga Clínica  
Centro de Evidencia, Investigación e  
Innovación para las Decisiones en Salud -  
IGEC

Jairo Gómez  
Diseñador Estratégico  
Líder de Innovación  
Centro de Evidencia, Investigación e  
Innovación-IGEC

Claudia Guevara  
Especialista en evaluación y control de  
dispositivos médicos  
Magíster en Ciencias- Química  
Centro de Evidencia, Investigación e  
Innovación para las Decisiones en Salud -  
IGEC

## Conflicto de intereses

Los autores y expertos que participaron en el desarrollo del documento declaran que en virtud de la metodología establecida por el Instituto Global de Excelencia Clínica – IGEC no existe ningún conflicto de interés que impida o invalide el desarrollo proceso (de índole financiero, intelectual, de filiación o familiar).

## Declaración de independencia editorial

Keralty Instituto Global de Excelencia Clínica y los autores declaran que el desarrollo del documento técnico científico se realizó de manera rigurosa, independiente, transparente e imparcial por parte de sus miembros.

## Financiamiento

Este documento ha sido financiado por las empresas del Grupo Keralty

## Citar como:

Ospina N., Guevara C., Gómez J. Instituto Global de Excelencia Clínica, Centro de Evidencia, Investigación e Innovación para las Decisiones en Salud, Keralty. Efectividad y seguridad del uso de terapia diamagnética. Versión 1. Abril, 2024.

## Derechos de uso

Esta versión aplica a todas las Empresas y Países Keralty, la evidencia consolidada y conclusiones presentadas deben ser adaptadas o ajustadas conforme a las políticas y normas de salud pública emitidas por las instancias regulatorias, Ministerios de Salud y otras Organizaciones de los países donde hace presencia Keralty. Es un documento vivo que irá evolucionando conforme a la emergencia de evidencia nueva.

Algunos derechos reservados. Esta obra está disponible en virtud de la licencia Reconocimiento-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Organizaciones intergubernamentales de Creative Commons (CC BY-NC-SA 4.0 IGO).



CC BY-NC-SA 4.0

Con arreglo a las condiciones de la licencia, se permite copiar, redistribuir y adaptar la obra con fines no comerciales, siempre que se utilice la misma licencia o una licencia equivalente de Creative Commons y se cite correctamente, como se indica más abajo.

En ningún uso que se haga de esta obra debe darse a entender que Keralty-Instituto Global de Excelencia Clínica respalda una organización, producto o servicio específicos.

## Responsabilidad del tomador de decisiones

Las directrices, evaluaciones de tecnologías sanitarias y las síntesis de evidencia para políticas en salud emitidas por el Instituto Global de Excelencia Clínica – Presidencia de Salud e Innovación, representan el compromiso de Keralty con la **excelencia en el cuidado**, lo que implica procurar que los profesionales, equipos interdisciplinarios de atención, así como los responsables en niveles tácticos y estratégicos, **adopten y tomen de manera sistemática decisiones informadas en las evidencias, basadas en datos para mejorar la salud y el bienestar de personas, familias y comunidades, evitar daños y hacer un uso más eficaz de los recursos, garantizando los mejores resultados en salud, una experiencia memorable y el empoderamiento de personas, familias y comunidades, así como el fortalecimiento del liderazgo y orgullo de pertenencia de los profesionales y equipos del ecosistema Keralty.**

Las directrices, evaluaciones de tecnologías sanitarias, las síntesis de evidencia para políticas en salud, incluyen lineamientos para orientar decisiones sobre la práctica clínica en el contexto de nuestro modelo integrado sanitario y socio-comunitario (programas, servicios, centros de excelencia o de alta eficiencia y productos destinados al cuidado de las personas de acuerdo al contexto), la salud pública (programas y servicios destinados a los grupos y poblaciones específicas en aseguramiento, prestación, servicios sociales o comunidades en países donde haga presencia Keralty), la gobernanza integrada en salud (decisiones articuladoras del gobierno clínico y administrativo, decisiones estratégicas corporativas, planeación de recursos, decisiones de inversión o desinversión en tecnologías sanitarias u otras derivadas de análisis de impacto basados en valor).

**Keralty Instituto Global de Excelencia Clínica garantiza una metodología rigurosa,**

**sistemática y transparente, procurando la confianza por parte del tomador de decisiones, de las personas y familias que cuidamos.** Por lo tanto, bajo un enfoque de trabajo colaborativo, todos los procesos vinculan en el Equipo Desarrollador, profesionales y expertos de las diferentes disciplinas, así como responsables claves del nivel táctico o estratégico según el foco problémico, siendo al final las **Comisiones de Excelencia Keralty** las instancias de gobernanza y fuero técnico científico donde se analizan y avalan las directrices y políticas conforme al área disciplinar que corresponda.

Gracias a la sistematización del proceso, el enfoque metodológico permite que los lineamientos emitidos tengan en cuenta todos los criterios importantes que se sustenten en la mejor evidencia disponible procedente de la investigación, los cuales van más allá de la eficacia y seguridad de las intervenciones e incluyen un análisis de contexto, la prioridad del problema, valores, preferencias, experiencias, las implicaciones de financiación y recursos, la equidad, viabilidad, asequibilidad, la aceptabilidad de las partes interesadas, la sostenibilidad y eficiencia, entre otros.

Por lo cual, **se aspira que los profesionales, equipos interdisciplinarios de cuidado, así como responsables en niveles tácticos y estratégicos, tengan en cuenta estos lineamientos para tomar decisiones que generan valor en salud, en el marco de un modelo integral centrado en las personas, a través de decisiones compartidas, lo que implica tener en cuenta la evidencia así como las preferencias, creencias y valores individuales de la persona, garantizando la comprensión de los riesgos, beneficios y consecuencias de las diferentes opciones de cuidado a través de una discusión abierta, empática y compasiva.**

## Contenido

Resumen .....	2
Introducción .....	3
1 Objetivo .....	4
2 Pregunta .....	4
3 Descripción de la tecnología .....	4
4 Metodología .....	6
4.1 Búsqueda, tamización, selección y evaluación de evidencia .....	6
4.1.1 Criterios de elegibilidad .....	6
4.2 Extracción y síntesis de información .....	6
5 Resultados.....	6
5.1 Síntesis de evidencia .....	7
6 Conclusiones.....	10
7 Recomendaciones.....	11
8 Bibliografía .....	12
Anexos .....	14
Anexo 1. Reportes de búsqueda de evidencia en bases electrónicas de datos....	14
Anexo 2. Diagrama PRISMA: flujo de la búsqueda, tamización y selección de estudios. ....	16
Anexo 3. Evaluación del riesgo de sesgos.....	17
Reporte de casos.....	17
Serie de casos.....	17
Cohorte.....	18
ECA .....	18
Anexo 4. Herramienta de extracción de datos .....	19

## **Siglas y abreviaturas**

CEAP-L: Clinical-Etiological-Anatomical-Pathophysiological-Lymphedema

DE: Desviación Estándar

ECA: Ensayo Clínico Aleatorizado

EUDAMED: European Database on Medical Devices

EVA: Escala Visual Analógica

FDA: Food and Drug Administration

HAS: Haute Autorité de Santé

INVIMA: Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos.

NRS: Numerical Rating Scale

SDRC: Síndrome de Dolor Regional Complejo

## Resumen

### Introducción

La terapia diamagnética es una técnica que usa la combinación de materiales diamagnéticos con los campos magnéticos, a alta intensidad, para activar mecanismos celulares que influyen en distintos procesos fisiológicos en el cuerpo humano.

### Objetivo

Describir los resultados de efectividad y seguridad del uso de terapia diamagnética en diferentes indicaciones de salud e identificar los aspectos regulatorios de los dispositivos utilizados.

### Metodología

Se realizó una búsqueda de literatura en bases de datos electrónicas (Medline y Embase) y se complementó con búsqueda en los estudios publicados en las páginas web de los fabricantes de los dispositivos de interés y agencias regulatorias.

### Resultados

Se incluyeron 9 estudios (un ensayo clínico aleatorizado, una cohorte, tres series de casos y cuatro reportes de casos) que reportaron el uso de la terapia diamagnética en distintas condiciones de salud: linfedema, tendinopatía no calcificada del hombro, síndrome de dolor regional complejo (SDRC) tipo I, parálisis de Bell, úlcera mixta del pie, enfermedad pulmonar intersticial concurrente con el síndrome antisintetasa y Síndrome de Sjogren, insuficiencia respiratoria relacionada con la neumonía intersticial COVID-19, dolor lumbar crónico y osteoartrosis del pulgar.

### Conclusiones

Si bien los estudios identificados, en su mayoría reportes de caso o series de casos, mencionaron desenlaces favorables con el uso de la terapia diamagnética, la evidencia actual es muy incierta en relación al efecto de la terapia diamagnética en los desenlaces de efectividad y seguridad. El equipo autorizado para la diamagnetoterapia en Colombia es el CTU Mega 20, fabricado por PERISO S.A. de origen Suiza. Aparece con Marca CE desde 2019 con el Organismo Notificado N°2797. No se encontraron alertas sanitarias en bases de datos de agencias de referencia

### Palabras clave

Terapia diamagnética, diamagnetoterapia, diamagnetic therapy.

## Introducción

La terapia diamagnética es una técnica que usa la combinación de materiales diamagnéticos con los campos magnéticos, a alta intensidad, para activar mecanismos celulares que influyen en distintos procesos fisiológicos en el cuerpo humano. En el organismo hay varias sustancias diamagnéticas como el agua, lípidos y proteínas plasmáticas sobre las cuales se ejerce la repulsión diamagnética y puede provocar desplazamiento de líquidos, bioestimulación endógena, control de dolor, suministro e implante de moléculas. Adicionalmente, con esta terapia se pretende reducir el tiempo de tratamiento y mejorar la calidad de vida de los pacientes (1).

Se considera su uso potencial en distintos campos como ortopedia y traumatología, reumatología, fisioterapia, medicina del deporte, flebología y linfología, dermatología y cirugía plástica, terapia de dolor, y medicina estética (1).

El siguiente documento presenta un resumen de la evidencia identificada en la literatura científica del uso de la terapia diamagnética en distintas condiciones de salud con el fin de determinar la efectividad y seguridad, así como la información regulatoria en relación a los dispositivos usados para este tipo terapia.

## 1 Objetivo

1. Describir los resultados de efectividad y seguridad del uso de terapia diamagnética en diferentes indicaciones de salud.
2. Identificar los aspectos regulatorios de los dispositivos usados para la terapia diamagnética.

## 2 Pregunta

¿Cuál es la efectividad y seguridad del uso de terapia diamagnética en el tratamiento en diferentes indicaciones de salud?

## 3 Descripción de la tecnología

La diamagnetoterapia es una terapia no invasiva que utiliza los mecanismos de repulsión provocados por la fuerza de los campos magnéticos a alta intensidad. Cuando un material diamagnético se sumerge en un campo magnético se obtiene un efecto repulsivo (1). “La estructura electrónica de los materiales diamagnéticos, sometida a la acción del campo magnético, produce movimientos moleculares opuestos a la dirección de este campo” (1).

El principio de la diamagnetoterapia es la física de los campos magnéticos a alta intensidad, baja frecuencia y alta amplitud de gradiente (1):

- Una alta intensidad (2 Teslas) para hacer visible el efecto diamagnético sobre las moléculas del agua: acciona el desplazamiento de líquidos.
- Una baja frecuencia (7Hz): la energía no es ionizante y evita el daño a los tejidos.
- Amplitud selectiva (ajustable): para la estimulación selectiva de tejidos.

La terapia diamagnética podría actuar en distintos procesos como (1):

- Desplazamiento de líquidos: al interactuar con el agua, se interviene con el balance hidroelectrolítico activando funciones como drenaje de fluidos, transporte de nutrientes y metabolitos, modulación de la homeostasis celular, bioestimulación de tejidos.
- Bioestimulación endógena: la velocidad de variación del campo magnético y su intensidad permite la estimulación de diferentes tejidos (superficiales y profundos).
- Control del dolor: la frecuencia inducida en los tejidos (215 KHz) permite una acción selectiva de los receptores de dolor y puntos de gatillo.
- Suministro e implante de moléculas: facilita el suministro transcutáneo de fármacos con propiedades diamagnéticas o hidrosolubles.

El equipo para Diamagnetoterapia CTU Mega 20 cuenta con registro sanitario en Colombia desde el año 2020 bajo el registro sanitario INVIMA 2020DM-0021297 y está indicado como equipo de terapia diamagnética para fisioterapia y rehabilitación en tendinitis, esguinces, contracturas, hematomas musculares retrasos en la

consolidación del tejido óseo, reducción del dolor y la inflamación localizada. El fabricante es PERISO SA de Suiza e importador autorizado Medical Rhapsody S.A.S. de Bogotá D.C.

Aparece con Marca CE desde 2019 con el Organismo Notificado N°2797; sin embargo, al realizar la búsqueda en base de datos actual europea EUDAMED aún no se encuentra registrado. Tampoco se encuentra autorizado en FDA de los Estados Unidos según revisión en base de datos.

No se encontraron alertas sanitarias en bases de datos de agencias de referencia.

## 4 Metodología

La presente revisión fue elaborada con base en el Metodología de revisiones sistemáticas rápidas para la toma de decisiones – CEIIDS.

### 4.1 Búsqueda, tamización, selección y evaluación de evidencia

Se realizó una búsqueda de literatura en bases de datos electrónicas (Medline y Embase) y se complementó con búsqueda en los estudios publicados en las páginas web de los fabricantes de los dispositivos de interés. Las estrategias de búsqueda se reportan en el Anexo 1 y el proceso de búsqueda se reporta en el diagrama PRISMA del Anexo 2.

De igual manera se realizaron búsquedas en agencias sanitarias de referencia como la FDA, EUDAMED, HAS, SWISSMEDIC y la agencia nacional INVIMA. La búsqueda se realizó utilizando las diferentes denominaciones del producto y del fabricante. De igual manera se realizó una búsqueda de alertas en bases de datos de FDA, de Francia de Reino Unido y de INVIMA no encontrando alertas sanitarias o reportes de seguridad.

#### 4.1.1 Criterios de elegibilidad

- Estudios que reportaran desenlaces de efectividad o seguridad el uso de terapia diamagnética.
- Estudios realizados en humanos.
- Estudios publicados en inglés y español
- No se restringió por tipo de estudio (se incluyeron reporte de casos, series de casos, casos y controles, cohortes o ensayos clínicos).

### 4.2 Extracción y síntesis de información

A partir de los estudios incluidos se realizó la extracción de información: autor, año, tipo de estudio, condición de salud, características de los participantes, intervenciones, comparadores y resultados, de acuerdo al tipo de estudio identificado.

## 5 Resultados

Se incluyeron 9 estudios (un ensayo clínico aleatorizado (ECA), una cohorte, tres series de casos y cuatro reportes de casos) que reportaron el uso de la terapia diamagnética en distintas condiciones de salud: linfedema, tendinopatía no calcificada del hombro, síndrome de dolor regional complejo (SDRC) tipo I, parálisis de Bell, úlcera mixta del pie, enfermedad pulmonar intersticial concurrente con el

síndrome antisyntetasa y Síndrome de Sjogren, insuficiencia respiratoria relacionada con la neumonía intersticial COVID-19, dolor lumbar crónico y osteoartrosis del pulgar. Los estudios incluidos hacen parte de la evidencia reportada por el fabricante (PERISO SA) del dispositivo usado en la terapia diamagnética.

Adicionalmente no se encontró evidencia en bases de datos de referencia seleccionadas. Únicamente se encontró autorización vigente en Colombia. En la información del producto encontrada en su página web oficial, se describe la autorización del mercado Europeo Marca CE desde 2019 con el Organismo Notificado N°2797; sin embargo, al realizar la búsqueda en algunas agencias europeas y en la base de datos EUDAMED no se encontró ninguna información. Hay que aclarar que la información encontrada en etiquetas no se encuentra alineada con la nueva regulación europea MDR(UE)2017/745.

A continuación, se presenta la síntesis narrativa de los hallazgos de los estudios incluidos, para ampliar la información de cada estudio puede consultarse el Anexo 4.

## 5.1 Síntesis de evidencia

Un ensayo clínico aleatorizado publicado por Izzo y colaboradores en 2010 (2) que incluyó 34 pacientes con linfedema en extremidades reportó un resultado clínicamente relevante según los autores, en relación a los cambios en la clasificación CEAP-L en el grupo con diatermia + compresión y mejoría en cuanto a la circunferencia de la extremidad y consistencia del tejido. Del total de participantes, cuatro reportaron en la fase inicial de la terapia, una sensación de calor temporal, náuseas y estímulo de diuresis urgente. Se identificó un alto riesgo de sesgo para este estudio.

Una cohorte descrita por Romeo y colaboradores en 2022 (3), evaluó los efectos, a corto plazo, de la "onda de choque diamagnética" en la tendinopatía no calcificada del hombro versus fisioterapia y rehabilitación, se encontró que las medias de los parámetros relativos a la recuperación funcional en las actividades diarias y laborales no son significativamente diferentes entre los dos grupos. Los promedios del puntaje total de *Constant-Murley Shoulder Score*, del rango articular, fueron estadísticamente diferentes.

Por otro lado, Roberti y colaboradores en 2022 (4) reportaron el caso de una mujer con Síndrome de Dolor Regional Complejo (SDRC) tipo I, luego de 10 semanas se reportó reducción en la intensidad del dolor, ausencia de edema, mejoría en dominios evaluados de calidad de vida: dolor corporal, funcionamiento físico y limitaciones de roles debido a problemas de salud física y emocional. No se informaron eventos adversos por parte de la paciente.

Torres y colaboradores en 2023 (5) reportaron el caso de una mujer con parálisis facial que, luego de cuatro sesiones de tratamiento, se identificaron mejorías en los

parámetros evaluados en el Sistema de Clasificación del Nervio Facial funcional (cambiando del Grado V al Grado II) y en el desenlace de dolor medido por Escala Visual Análoga disminuyendo los puntajes de 4/10 a 1/10. No se evaluaron eventos adversos.

Otro reporte de caso de Roberti y colaboradores en 2022 (6) correspondió a una mujer de 94 años con úlcera mixta del pie quien, después de usar un protocolo con tratamiento farmacológico e intervenciones locales (entre las cuales se usó la diamagnetoterapia) para reducir el tiempo de reparación de la herida, reportó una mejoría en desenlaces de dolor, curación de la herida, calidad de vida y ausencia de eventos adversos.

Torres y colaboradores en 2020 (7) reportaron el caso de una mujer de 50 años con enfermedad pulmonar intersticial concurrente con el Síndrome Antisintetasa y Síndrome de Sjogren, que fue tratada con azatropina y miclofenato más oxigenoterapia continua, e incluyeron la terapia diamagnética para compensar las dificultades relacionadas con la imposibilidad de terapias de rehabilitación. Se reportó una mejoría en la saturación de oxígeno, disminución del deterioro, mejoramiento de parámetros críticos y reducción progresiva de la disnea. No se reportaron efectos secundarios.

Adicionalmente, Torres y colaboradores en 2020 (8) reportaron una serie de 10 casos con insuficiencia respiratoria relacionada con la neumonía intersticial COVID-19. Luego de realizar un programa de rehabilitación (que incluyó varias intervenciones como ejercicios activos-asistidos, movilización en la cama, entrenamiento respiratorio, entre otros, junto con el uso de diamagnetoterapia) se reportó una mejoría en los parámetros de función respiratoria, eficiencia muscular y tolerancia al ejercicio. No se reportaron eventos adversos ni cambios en el seguimiento con la tomografía computarizada o rayos X del tórax antes y al final de los tratamientos, tampoco mostraron cambios significativos (solo 3 pacientes mostraron una disminución limitada en el patrón intersticial del pulmón), los autores refieren que pudo explicarse por el corto tiempo entre los exámenes (no se registró empeoramiento radiológico en el seguimiento de 3 meses después del alta).

Torres, y colaboradores 2020 (9) reportaron una serie de 18 casos con dolor lumbar crónico que recibieron terapia diamagnética durante tres semanas. Los pacientes reportaron mejoría en la intensidad de dolor y en la funcionalidad. No se reportaron eventos adversos.

Se reportó también por Torres y colaboradores en 2021 (10) una serie de 66 casos de pacientes con osteoartrosis de pulgar, en quienes se evaluó si el impacto mecánico de alta velocidad inducido por el campo magnético de alta intensidad en la lente acústica podría ser una causa de malestar para los pacientes tratados, se encontró que todos los pacientes tratados mostraron disminución del dolor al comparar los

puntajes de la EVA antes y después de la tercera sesión de tratamiento. La disminución en los puntajes de dolor se reportó también en los análisis por subgrupo (mayor o menor de 60 años y por sexo).

En general la certeza de la evidencia es muy baja dado el tipo de estudios reportados (en su mayoría reportes de casos y series de casos). Estos se consideran un punto de partida para dar lugar a estudios con mayores fortalezas metodológicas que permitan generar evidencia con mayor certeza de los resultados.

## 6 Conclusiones

1. La terapia diamagnética o diamagnetoterapia es una terapia no invasiva que utiliza los mecanismos de repulsión provocados por la fuerza de los campos magnéticos a alta intensidad, baja frecuencia y maneja una amplitud selectiva que busca el desplazamiento de líquidos, la bioestimulación endógena, el control de dolor y el suministro de fármacos.
2. Si bien los estudios identificados, en su mayoría son reportes de caso o series de casos, mencionaron desenlaces favorables con el uso de la terapia diamagnética, la evidencia es muy incierta en relación al efecto de la terapia diamagnética en los desenlaces de efectividad y seguridad actualmente.
3. El equipo autorizado para la diamagnetoterapia en Colombia es el CTU Mega 20, fabricado por PERISO S.A. de origen Suiza. Aparece con Marca CE desde 2019 con el Organismo Notificado N°2797 (actualmente no se identifica en la base de datos de EUDAMED) y no se encuentra registrado en FDA. No se encontraron alertas sanitarias en bases de datos de agencias de referencia.

## 7 Recomendaciones

- Se recomienda actualizar la evidencia con nuevos estudios disponibles en un futuro que permitan tener mayor certeza de los resultados en salud.
- Se recomienda solicitar al proveedor, actualización de su autorización en país de origen (Suiza) y registro sanitario INVIMA vigente.

## 8 Bibliografía

1. PERISO SA. Diamagnetoterapia Una Terapia Revolucionaria [Internet]. Suiza; 2019. p. 24. Available from: <https://periso.ch/general-information-materials/>
2. Izzo M, Napolitano L, Coscia V, Gatta A, Mariani F, Gasbarro V. The role of diamagnetic pump (CTU mega 18) in the physical treatment of limbs lymphoedema. A clinical study. *Eur J Lymphology Relat Probl*. 2010 Jan 1;21:24–9.
3. Romeo P, Di Pardo F, Torres A. Short-Term Evaluation of the Effectiveness of Shock Wave Therapy (Diamagnetic Shock Waves) Versus Physio Kinesiotherapy in Non-Calcific Tendinopathy of the Shoulder: A Preliminary Comparative Study. *J Orthop Res Ther* [Internet]. 2022;7(6):1245. Available from: <https://www.gavinpublishers.com/article/view/short-term-evaluation-of-the-effectiveness-of-shock-wave-therapy-diamagnetic-shock-waves-versus-physio-kinesiotherapy-in-non-calcific-tendinopathy-of-the-shoulder-a-preliminary-comparative-study>
4. Roberti R, Marcianò G, Casarella A, Rania V, Palleria C, Vocca C, et al. Diamagnetic Therapy in a Patient with Complex Regional Pain Syndrome Type I and Multiple Drug Intolerance: A Case Report. Vol. 5, Reports. 2022.
5. Torres Sanchez E, Torres Obando F, di Pardo F, Romeo P. The Effects of Diamagnetic Therapy in a Peripheral Facial Paralysis: A Case Report. *Adv Case Stud* [Internet]. 2023;3(5):1–5. Available from: <https://crimsonpublishers.com/aics/fulltext/AICS.000571.php>
6. Roberti R, Marcianò G, Casarella A, Rania V, Palleria C, Muraca L, et al. High-Intensity, Low-Frequency Pulsed Electromagnetic Field as an Odd Treatment in a Patient with Mixed Foot Ulcer: A Case Report. Vol. 5, Reports. 2022.
7. Torres Obando A, Velasco J, Soto N, Vergara D, Morales S, Romeo P. Effects of High-Intensity Pulsed Electromagnetic Fields (HI-PEMF) in Interstitial Lung Fibrosis due to the Anti-Synthetase Syndrome Associated with Sjogren's Syndrome. A Case Report. *EC Pulmonol Respir Med* [Internet]. 2020;9(10):16–21. Available from: <https://www.gavinpublishers.com/article/view/the-effects-of-low-frequency-high-intensity-pulsed-electromagnetic-fields-diamagnetic-therapy-in-the-treatment-of-rare-diseases-a-case-series-preliminary-study>
8. Torres Obando F, Romeo P, Visconti S, Scudellari R, Velasco J, Soto N, et al. Experience in the Respiratory Rehabilitation Program for the Treatment of Lung Interstitial Disease in Post-COVID-19 Pneumonia by Associating Low-frequency - High Intensity - Pulsed Electromagnetic Fields (Diamagnetotherapy): A Case Series Study. *EC Pulmonol Respir Med* [Internet]. 2020;9(11):3–10. Available from: [https://ecronicon.net/ecprm\\_volume9\\_issue11](https://ecronicon.net/ecprm_volume9_issue11)
9. Torres A, Velasco J, Romeo P. Variable Low Frequency-High Intensity-Pulsed Electromagnetic Fields in the Treatment of Low Back Pain: A Case Series Report and a Review of the Literature. *J Orthop Res Ther* [Internet]. 2020;5(4):1174. Available from: <https://www.gavinpublishers.com/article/view/variable-low>

frequency-high-intensity-pulsed-electromagnetic-fields-in-the-treatment-of-low-back-pain-a-case-series-report-and-a-review-of-the-literature

10. Visconti S, Torres F, Cuko G, Di Pardo F, Gosetti R, Bonomi F, et al. he Effects of a Novel Type of Shock Wave (Diamagnetic Shock Wave) in the Treatment of the Osteoarthritis of the Thumb: A Case Series Study and a Look upon a Painless Mechanotherapy. J Orthop Res Ther [Internet]. 2021;6(1):1186. Available from: <https://www.gavinpublishers.com/article/view/the-effects-of-a-novel-type-of-shock-wave-diamagnetic-shock-wave-in-the-treatment-of-the-osteoarthritis-of-the-thumb-a-case-series-study-and-a-look-upon-a-painless-mechanotherapy>

## Anexos

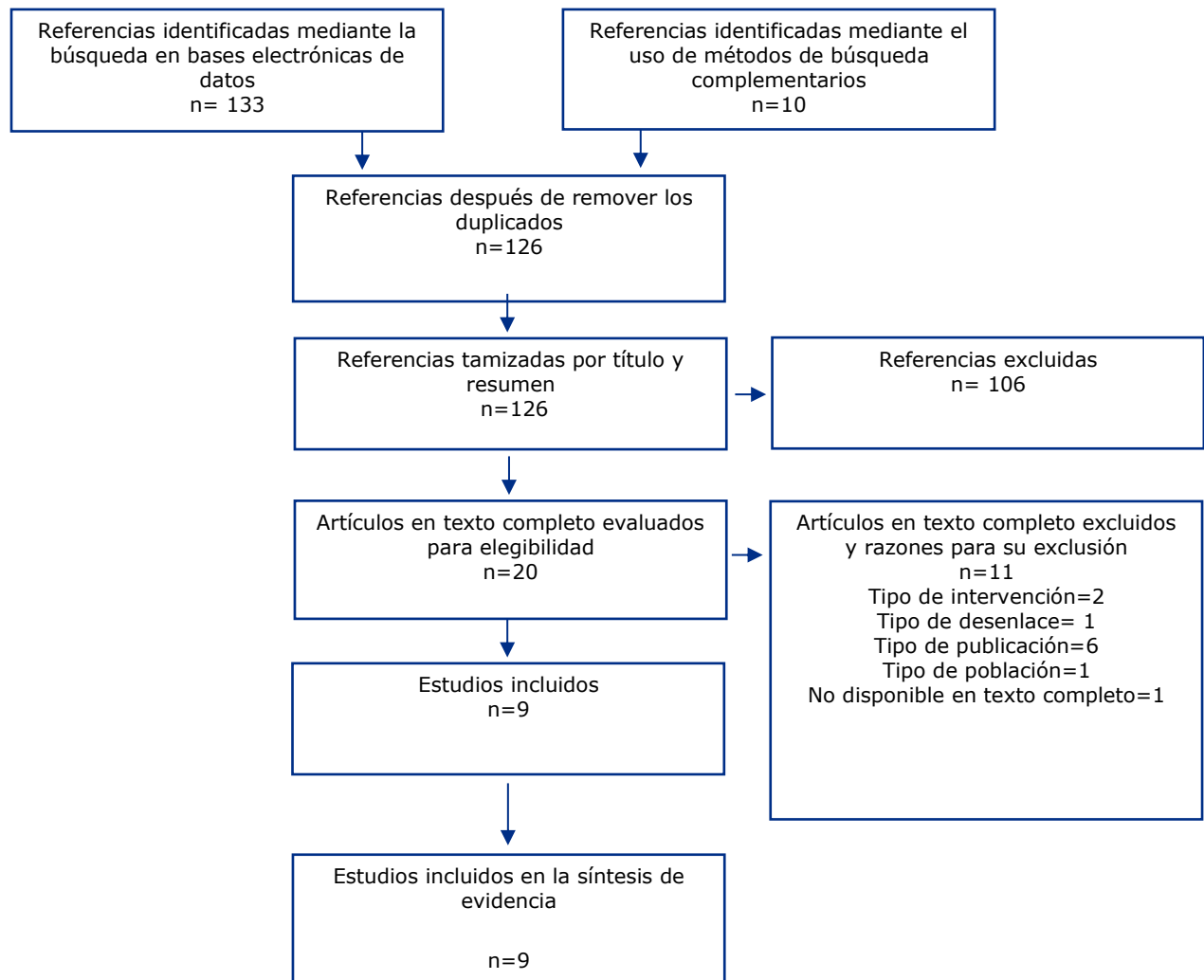
### Anexo 1. Reportes de búsqueda de evidencia en bases electrónicas de datos.

<b>Tipo de búsqueda</b>	Sistemática
<b>Base de datos</b>	Medline
<b>Fecha de búsqueda/ rango fecha de búsqueda</b>	13/04/2024
<b>Restricciones de lenguaje</b>	Ninguna
<b>Otros límites</b>	Ninguno
<b>Estrategia de búsqueda</b>	("Diamagnetic"[Title/Abstract] AND "Therapy"[Title/Abstract]) OR ("Molecular"[Title/Abstract] AND "Diamagnetic"[Title/Abstract] AND "Acceleration"[Title/Abstract]) OR ("High"[Title/Abstract] AND "Intensity"[Title/Abstract] AND "Low"[Title/Abstract] AND "Frequency"[Title/Abstract] AND ("pulsed electromagnetic field*"[Title/Abstract] OR "PEMFs"[Title/Abstract]))
<b>Referencias identificadas</b>	46

<b>Tipo de búsqueda</b>	Sistemática
<b>Base de datos</b>	Embase
<b>Fecha de búsqueda/ rango fecha de búsqueda</b>	15/04/2024
<b>Restricciones de lenguaje</b>	Ninguna
<b>Otros límites</b>	Ninguno
<b>Estrategia de búsqueda</b>	#1. diamagnetic:ti,ab AND 'therapy'/exp OR (molecular:ti,ab AND diamagnetic:ti,ab AND acceleration:ti,ab) OR (high:ti,ab AND intensity:ti,ab AND low:ti,ab AND frequency:ti,ab AND ('pulsed electromagnetic field'/exp OR 'pulsed

	electromagnetic field therapy'/exp OR pemfs:ti,ab)) #2. #1 AND [embase]/lim
<b>Referencias identificadas</b>	83

## Anexo 2. Diagrama PRISMA: flujo de la búsqueda, tamización y selección de estudios.



## Anexo 3. Evaluación del riesgo de sesgos

### Reporte de casos

Referencia/Pregunta <sup>1</sup>	1	2	3	4	5	6	7	8	Total
<b>Roberti, 2022 (4)</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8
<b>Torres, 2023 (5)</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No claro	No es claro	6
<b>Roberti, 2022 (6)</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8
<b>Torres, 2020 (7)</b>	No claro	No	No claro	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	5

### Serie de casos

Referencia/Pregunta <sup>2</sup>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
<b>Torres, 2020 (8)</b>	No	No es claro	Sí	Sí	No es claro	No	No	Sí	Sí	Sí	5
<b>Torres, 2020 (9)</b>	No es claro	No es claro	Sí	Sí	No es claro	No	Sí	Sí	Sí	Sí	6
<b>Torres, 2021 (10)</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	No es claro	No	Sí	Sí	Sí	Sí	8

1

1. ¿Se describieron claramente las características demográficas del paciente?
2. ¿Se describió claramente y se presentó la historia del paciente como una línea de tiempo?
3. ¿Se describió claramente la condición clínica actual del paciente en el momento de la presentación?
4. ¿Se describieron claramente las pruebas de diagnóstico o los métodos de evaluación y los resultados?
5. ¿Se describieron claramente las intervenciones o los procedimientos de tratamiento?
6. ¿Se describió claramente el estado clínico posintervención?
7. ¿Se identificaron y describieron eventos adversos (daños) o eventos imprevistos?
8. ¿El informe del caso proporciona lecciones para llevar?

2

1. ¿Hubo criterios claros para la inclusión en la serie de casos?
2. ¿Se midió la condición de manera estándar y confiable para todos los participantes incluidos en la serie de casos?
3. ¿Se utilizaron métodos válidos para la identificación de la afección en todos los participantes incluidos en la serie de casos?
4. ¿La serie de casos tuvo inclusión consecutiva de participantes?
5. ¿La serie de casos tuvo inclusión completa de los participantes?
6. ¿Hubo informes claros sobre la demografía de los participantes en el estudio?
7. ¿Hubo informes claros de la información clínica de los participantes?
8. ¿Se informaron claramente los resultados o los resultados del seguimiento de los casos?
9. ¿Hubo informes claros de la información demográfica de los sitios/clínicas presentados?
10. ¿Fue apropiado el análisis estadístico?

Cohorte  
Herramienta JBI

Referencia/Pregunta <sup>3</sup>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Romeo, 2022 (3)	No es claro	Sí	Sí	No es claro	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No aplica	No claro	6

ECA  
ROB2

Autor/año	Desenlaces	Proceso de aleatorización	Desviaciones de las intervenciones previstas	Datos de resultado incompletos/faltantes (sesgo de desgaste)	Medición del resultado	Selección del resultado informado	Resumen del riesgo
Izzo, 2010 (2)	Clasificación CEAP-L	Algunas preocupaciones	Alto	Bajo	Alto	Alto	Alto

3

1. ¿Eran los dos grupos similares y reclutados de la misma población?
2. ¿Se midieron las exposiciones de manera similar para asignar a las personas tanto a los grupos expuestos como a los no expuestos?
3. ¿Se midió la exposición de manera válida y confiable?
4. ¿Se identificaron factores de confusión?
5. ¿Se indicaron estrategias para abordar los factores de confusión?
6. ¿Estaban los grupos/participantes libres del resultado al inicio del estudio (o en el momento de la exposición)?
7. ¿Se midieron los resultados de manera válida y confiable?
8. ¿Se informó el tiempo de seguimiento y fue suficiente para que se produjeran resultados?
9. ¿Se completó el seguimiento y, en caso contrario, se describieron y exploraron las razones de la pérdida del seguimiento?
10. ¿Se utilizaron estrategias para abordar el seguimiento incompleto?
11. ¿Se utilizó un análisis estadístico apropiado?

## Anexo 4. Herramienta de extracción de datos

<b>Autor, año</b>	<b>Izzo, 2010 (2)</b>
<b>Tipo de estudio</b>	Ensayo clínico aleatorizado
<b>Condición de salud</b>	Linfedema
<b>Características de los participantes</b>	<p>42 extremidades evaluadas con linfedema en 38 participantes con promedio de edad de 47 años (rango 21 a 67 años). 34 pacientes tenían linfedema monolateral (30 en extremidades inferiores y 4 en extremidades superiores) y 4 pacientes tenían linfedema bilateral con edema localizado en extremidades inferiores.</p> <p>Todos los pacientes fueron seleccionados por la clase C CEAP-L (estadío C de la enfermedad, localización y grado de implicación)</p> <p>Criterios de exclusión: causas específicas de exclusión del tratamiento con bomba diamagnética (epilepsia, marcapasos, componentes metálicos incompatibles RM).</p>
<b>Intervención</b>	<p>Grupo 1: diamagnetoterapia + media de compresión de segunda clase</p> <p>La aplicación de la diamagnetoterapia fue realizada con el dispositivo CTE Mega 18 siguiendo el siguiente esquema:</p> <p>Modo operativo: cambio de líquido; intracelular 20%; extracelular 100%</p> <p>Diatermia con sistema resistivo, resistencia eléctrica de 500-1000 Ohm según la impedancia medida (el dispositivo está provisto de un detector de impedancia que permite resaltar áreas de tejidos con alta resistencia a los campos magnéticos, donde es necesario aumentar la resistencia eléctrica hasta 1000 ohmios).</p> <p>Procedimiento ejecutivo: el masaje se realizó siguiendo las indicaciones del drenaje linfático, combinando así las ventajas del drenaje linfático realizado a mano con la energía desarrollada por la maquinaria.</p> <p>La duración de la aplicación de diatermia fue de 30 a 40 minutos y se repitió tres veces por semana durante aproximadamente dos meses (para un total de 20 aplicaciones).</p>
<b>Comparador</b>	Grupo 2: Medias de compresión de segunda clase
<b>Resultados</b>	<p>El estudio tuvo una duración de seis meses con el fin de evaluar los posibles efectos negativos en el tiempo de esta metodología terapéutica.</p> <p>10% de los pacientes mostraron, en la fase inicial de la terapia, una sensación de calor temporal, náuseas y estímulo de diuresis urgente.</p> <p>La circunferencia de las extremidades se midió antes y después del tratamiento (60 días). Se reportó según la Clasificación CEAP-L las siguientes frecuencias:</p> <p><i>Antes del tratamiento/Después del tratamiento</i></p> <p>Grupo 1: diamagnetoterapia + media de compresión de segunda clase</p> <p>C2: 3/6 C3: 15/15 C4: 3/0</p>

	<p><i>Antes del tratamiento/Después del tratamiento</i>  Grupo 2: Medias de compresión de segunda clase  C2: 3/3  C3: 14/15  C4: 4/3</p> <p>Puntuación de gravedad clínica  <i>Antes del tratamiento/Después del tratamiento</i>  Grupo 1: diamagnetoterapia + media de compresión de segunda clase  5: 5/8  6: 11/11  7: 0/1  8: 2/1  9: 3/0</p> <p>Grupo 2: Medias de compresión de segunda clase  5: 3/3  6: 12/13  7: 2/1  8: 0/1  9: 4/3</p> <p>El grupo 1 mostró una disminución significativa de la consistencia del tejido (edema duro convirtiéndose en edema blando). Al final de cada ciclo de tratamiento se observó una reducción de los agujeros y lagos linfáticos con la consiguiente disminución de las medidas de circunferencia.</p>
--	---

<b>Autor, año</b>	<b>Romeo, 2022 (3)</b>
<b>Tipo de estudio</b>	Cohorte
<b>Condición de salud</b>	Tendinopatía no calcificada del hombro
<b>Características de los participantes</b>	<p>40 pacientes</p> <p>Criterios de inclusión: diagnóstico de tendinopatía no calcificada del hombro derivado de la investigación ecográfica, edad &gt; 18 años.</p> <p>Criterios de exclusión: rigidez del hombro o patología que contraindicara la terapia con ondas de choque, lesiones tendinosas, inyección previa de corticosteroides locales u otras sustancias, fisioterapia previa en los últimos seis meses, embarazo, neoplasia actual y trastornos mayores de la coagulación.</p> <p>Edad promedio grupo I: 54,9 años; grupo II: 64,7 años</p>
<b>Expuestos</b>	<p>Grupo I: Terapia de Ondas de Choque Extracorpóreas (ESWT) (M: 12; H: 8).</p> <p>Los pacientes fueron tratados por un experto en ortopedia con el uso de la tecnología. El protocolo de tratamiento consistió en 1 sesión/semana de SW durante tres semanas, empleando valores de Densidad de Flujo de Energía (EFD) de 0,10- 0,15 mg/mm<sup>2</sup>, a una frecuencia de 1-2 Hz/seg, para un total de 300 disparos enfocados a 2 cm de profundidad. El dispositivo utilizado fue el</p>

	<p>CTU-S-Wave - Periso SA- Pazzallo -Suiza. Se empleó como medio conductor para cada tratamiento un gel de ultrasonido (Complex Gel ®Periso SA -Suiza).</p>
<p><b>No expuestos</b></p>	<p>Grupo II: fisiokinesioterapia (M: 11; H: 9)          Los pacientes del grupo II han sido tratados con 3 sesiones diarias consecutivas de fisioterapia cinco días a la semana, durante dos semanas, consistentes en láserterapia y ecografías para un total de 10 sesiones para cada uno de ellos. La kinesioterapia asistida supervisada fue llevada a cabo por un fisioterapeuta experto en rehabilitación de hombro. La rehabilitación incluyó un total de 10 sesiones dos veces por semana de Ejercicios Codman, estiramiento de los músculos pectorales y fortalecimiento isométrico de los músculos rotatorios con ejercicios de flexión, extensión y rotación interna y externa como entrenamiento de resistencia con baja intensidad/resistencia, alta frecuencia y aproximadamente 3-4 series por grupo muscular y educación postural.</p>
<p><b>Resultados</b></p>	<p>Todos los pacientes tratados completaron el estudio, no se observaron efectos secundarios ni efectos adversos debido a la terapia en los dos grupos y ningún paciente informó molestias durante los tratamientos.          Todos los pacientes fueron evaluados antes y después del tratamiento utilizando el <i>CMS - Outcome Score</i>.          Se analizaron los siguientes resultados de los subítems y compararon entre grupos: dolor, nivel de actividad, fuerza y rango de movimiento (flexión hacia adelante, elevación lateral, rotación interna y externa).</p> <p>La media total previa al tratamiento en la puntuación de resultados de CMS fue de 58,65 puntos en el grupo I frente a 42,65 puntos en el grupo II. Al final de los tratamientos, la puntuación media en los dos grupos fue de 68,25 puntos en el Grupo I y de 50,90 puntos en el Grupo II. En cuanto a autonomía en las actividades diarias y laborales (AQL), el promedio en el pretratamiento fue de 6,3 puntos para el grupo I y 5,7 puntos para el grupo II. Al final de los tratamientos, la media en los dos grupos fue respectivamente de 9,1 y 7,00.</p> <p>La puntuación del dolor mostró un promedio previo al tratamiento de 10,9 puntos para el grupo I y 6,9 puntos para el grupo II. Al final fue 16,1 puntos y 9,00 puntos. La puntuación media de la evaluación funcional (rango de movimiento) antes del tratamiento fue de 32,00 puntos para el grupo I frente a 21,3 puntos para el grupo II. Al final del tratamiento, fue de 34,8 puntos para el grupo I y de 24,9 puntos para el grupo II. Para la fuerza muscular, los informes respectivos muestran un promedio previo al tratamiento de 5,1 puntos para el grupo I y 1,9 puntos para el grupo II. Al final fue 5,5 y 2,6 respectivamente.</p> <p>La puntuación total de Constant muestra resultados satisfactorios en cuanto al dolor en las ondas del grupo ESWT, donde las medias pre y post tratamiento deben considerarse estadísticamente significativas (<math>p &lt; 0,05</math>, prueba t de Student).</p>

Las medias de los parámetros relativos a la recuperación funcional en las actividades diarias y laborales no son significativamente diferentes en los dos grupos. Los promedios del puntaje total de Constant, del rango articular, fueron estadísticamente diferentes ( $p < 0,05$ , prueba de Kruskal-Wallis).

Autor, año	Tipo de estudio	Condición de salud	Características de los participantes	Intervención	Resultados
Roberti, 2022 (4)	Reporte de caso	Síndrome de dolor regional complejo (SDRC) tipo I	<p>Mujer de 69 años.</p> <p>Peso 65 kg, altura 170 cm, IMC 22,49</p> <p>Historial médico: hipertensión arterial (tratada con bisoprolol y valsartán), espondilosis cervical y dorsal, artrosis en genu varo (tratada con inyección intraarticular de ácido hialurónico), hallux valgus bilateral y espolones calcáneos.</p> <p>Se le diagnosticó SDRC tipo I dos años antes y fue tratada con medicamentos antiinflamatorios (tanto esteroides como no esteroides) reportando un modesto beneficio clínico. Los eventos adversos no tolerados, principalmente gastrointestinales, llevó a la interrupción de todos los intentos terapéuticos</p>	<p>Sesión de terapia diamagnética durante diez semanas.</p> <p>Durante cada sesión semanal de 25 min de duración, el tratamiento se realizó con el paciente sentado. La bomba diamagnética (CTU MEGA 20®-Periso SA. Pazzallo-Suiza) se configuró según un protocolo combinado, en parte preespecificado por el fabricante y en parte establecido por el médico</p> <p><b>Movimiento de líquidos</b></p> <p>Intra L: 40-Extra H: 60 (5 min)</p> <p><b>Bioestimulación endógena</b></p> <p>Fibras lentas: Potencia 3 (5 min)</p> <p>Articulación (10 min)</p> <p><b>Control de dolor</b></p> <p>3 Hz (5 minutos)</p>	<p><b>Intensidad de dolor</b> (puntaje NRS):</p> <p>línea de base: 10/10</p> <p>semana 10: 2/10</p> <p>(p &lt; 0.01)</p> <p><b>Edema tisular</b> (diferencia circunferencia de tobillos)</p> <p>línea de base: 3 cm</p> <p>semana 10: 0 cm</p> <p><b>Calidad de vida</b> (SF-36)</p> <p><i>Línea de base:</i></p> <p>Funcionamiento físico: 20%</p> <p>Limitaciones de rol por salud física: 0%</p> <p>Limitaciones de rol por problemas emocionales: 0%</p> <p>Energía/fatiga: 30%</p> <p>Bienestar emocional: 40%</p> <p>Funcionamiento social: 25%</p>

Autor, año	Tipo de estudio	Condición de salud	Características de los participantes	Intervención	Resultados
			<p>El protocolo con bifosfonatos (infusión intravenosa de neridronato 100 mg cada 3 días, 4 infusiones en total) no fue completado, dado que se manifestó intolerancia al fármaco.</p> <p>La paciente también realizó fisioterapia (con TECAR principalmente) sin obtener alivio de dolor ni mejoría motora.</p> <p>Recibió tratamiento ocasionalmente con paracetamol (1.000 mg según necesidad).</p>	<p>La densidad del flujo magnético fue de 86 mT en el lugar del tratamiento.</p>	<p>Dolor: 10%</p> <p>Salud general: 30%</p> <p>Cambio de salud: 50%</p> <p><i>semana 10:</i></p> <p>Funcionamiento físico: 60%</p> <p>Limitaciones de rol por salud física: 50%</p> <p>Limitaciones de rol por problemas emocionales: 66,7%</p> <p>Energía/fatiga: 50%</p> <p>Bienestar emocional: 68%</p> <p>Funcionamiento social: 50%</p> <p>Dolor: 55%</p> <p>Salud general: 45%</p> <p>Cambio de salud: 100%</p> <p><b>Eventos adversos</b> (autoinformados: tipo y número): no se informaron eventos adversos</p>

Autor, año	Tipo de estudio	Condición de salud	Características de los participantes	Intervención	Resultados
Torres, 2023 (5)	Reporte de caso	Parálisis de Bell	<p>Mujer de 49 años de edad, que padecía un episodio de parálisis facial periférica debido a un fuerte momento de estrés en su vida laboral.</p> <p>Fue atendida por profesionales de la neurología y fisioterapia, durante aproximadamente 4 meses con los procedimientos habituales relacionados con la parálisis facial periférica (corticoides, mimoterapia, acupuntura, <i>biofeedback</i>).</p>	<p>4 sesiones, 1 por semana, de terapia diamagnética que incluye campos electromagnéticos pulsados de alta intensidad (2,2 Tesla), pulsados a bajas frecuencias (7 hz), denominada CTU Mega 20, proporcionada por PERISO SA – Pazzallo (Suiza).</p> <p><b>Protocolo utilizado para la parálisis facial.</b></p> <p>El tratamiento se dividió en 3 fases:</p> <p>A. Fase de control del dolor: configuración de dolor neuropático de 5 minutos, utilizando un valor de energía media debido al dolor referido en el músculo frontal (músculo frontal occipitofrontal): EVA 4/10 en una escala visual analógica.</p> <p>B. Segunda fase de Bioestimulación Endógena: 5 minutos de “nervio rápido”</p>	<p><b>Sistema de clasificación del nervio facial (FNGS)</b></p> <p><i>Antes de la primera sesión:</i></p> <p>Exploración Inicio del movimiento - 5 puntos</p> <p><b>Ojos</b> Cierres lentos sin contacto con los párpados – 4 puntos</p> <p><b>Pliegue Naso Labial</b></p> <p>La aparición de pliegues cutáneos en la dirección del ojo, debajo de la parte interna de la ceja- 5 puntos</p> <p><b>Oral</b> Una ligera apertura de la comisura del labio - 6 puntos</p> <p><b>Movimientos secundarios</b> Ligera sincinesia y mínima contractura – 1 punto</p> <p><b>Puntuación 21</b></p> <p><b>Grado V</b></p> <p><i>Después de la cuarta sesión</i></p> <p>Exploración: en total simetría, las arrugas están</p>

Autor, año	Tipo de estudio	Condición de salud	Características de los participantes	Intervención	Resultados
				<p>sobre el nervio facial del hemifacial derecho.</p> <p>C. 5 minutos "nervio lento" sobre el nervio facial del hemifacial derecho.</p> <p>D. 5 minutos de "músculo esquelético" sobre todos los músculos de la hemifacial derecha.</p> <p>E. Movimientos de líquidos de la tercera fase: 5 minutos intracelulares y 5 minutos extracelulares.</p> <p>Por un tiempo global de tratamiento de 25 minutos. El tratamiento diamagnético se ha aplicado en la zona extracraneal en la aparición del nervio facial. El 50% del tiempo de tratamiento estuvo dirigido a la correspondencia del ganglio del nervio geniculado y el resto fue a tratar las áreas oftálmica, maxilar y mandibular trabajando en modo estático y dinámico, con diferentes tiempos.</p>	<p>en la extensión de las que no sólo están en el lado sano: 2 puntos</p> <p><b>Ojos</b> La fuerza marcada que resulta en la aparición de una arruga vertical entre las cejas: 1 punto</p> <p><b>Pliegue Naso Labial:</b> Arrugas en los párpados: 2 puntos</p> <p><b>Oral</b> Ligera asimetría del contorno del pliegue nasogeniano: 2 puntos</p> <p><b>Movimientos secundarios</b> Aparición del pliegue labial: 1 punto</p> <p><b>Puntuación 8</b></p> <p><b>Grado II</b></p> <p>Dolor (Visual Analogical Score- VAS o EVA)</p> <p><i>Antes de la primera sesión:</i> 4/10</p>

Autor, año	Tipo de estudio	Condición de salud	Características de los participantes	Intervención	Resultados
					<p><i>Después de la cuarta sesión:</i></p> <p>1/10</p>
<p>Roberti, 2022 (6)</p>	<p>Reporte de Caso</p>	<p>Úlcera Mixta del Pie</p>	<p>Mujer de 94 años (peso 75 kg, altura 167 cm, IMC 26,9) quien se presentó en silla de ruedas por un dolor intenso de úlcera en el pie.</p> <p>Un año antes desarrolló una úlcera maleolar en el pie que no respondió a tratamientos locales no especificados con antibióticos y cremas cicatrizantes. La úlcera limitó las posibilidades de salir o de estar de pie. Negó antecedentes de heridas similares o antecedentes conocidos de enfermedad vascular periférica o traumatismo en el pie.</p> <p>Examen clínico: se documentaron signos de poliartritis, con limitación funcional de miembros</p>	<p>La paciente inició el siguiente tratamiento: i) tratamiento oral dos veces al día: oxicodona 5 mg más paracetamol 325 mg, con suspensión gradual del tratamiento con esteroides; ii) tratamiento local semanal: desbridamiento, medicación avanzada con hidrocoloide y vendaje con niveles de compresión reducidos (es decir, 23 a 30 mmHg).</p> <p>Para reducir el tiempo de reparación de la herida se inició la terapia diamagnética así:</p> <p>La sesión de terapia diamagnética se realizó una vez por semana. Se planificó un protocolo de al menos 10 sesiones. Las especificaciones técnicas de la intervención se establecieron combinando los protocolos preespecificados</p>	<p><b>Dolor</b> (Visual Analogical Score- VAS o EVA): puntuación EVA de 8 a 2, (<math>p &lt; 0,01</math>).</p> <p><b>Curación de la úlcera:</b> reducción de la superficie de 6 cm x 4 cm a 2 cm x 2 cm, (<math>p &lt; 0,01</math>) después de seis semanas.</p> <p>Curación completa a las 9 semanas de tratamiento.</p> <p><b>Calidad de vida</b> (SF-36): se informaron puntuaciones más altas en los dominios más afectados al inicio del estudio (dolor corporal, salud general y funcionamiento físico y social).</p> <p><b>Eventos adversos:</b> no se informaron eventos adversos relacionados con el tratamiento</p>

Autor, año	Tipo de estudio	Condición de salud	Características de los participantes	Intervención	Resultados
			<p>superiores y úlcera (6,4 cm) en maléolo lateral izquierdo cubierta por esfacelo, de bordes ligeramente socavados y eritematosos. También se detectaron edema e hiperpigmentación periherida.</p> <p><i>Historial médico</i></p> <p>Tabaquismo: dejó de fumar hace 20 años</p> <p>Cirugía previa: artroprótesis de rodilla derecha</p> <p>Comorbilidades con tratamiento farmacológico diario:</p> <p>Bronquitis asmática, enfermedad cardiovascular y cerebrovascular, enfermedad por reflujo gastroesofágico, hiperuricemia, artritis reumatoide.</p>	<p>por el fabricante con la experiencia clínica de los profesionales sanitarios. El número de sesiones podría ampliarse/prolongarse según la respuesta clínica. Cada sesión de tratamiento tuvo una duración de 25 min (movimiento de líquidos: Intra L-Extra H durante 10 min; bioestimulación endógena: membrana celular durante 15 min). Durante cada intervención, el paciente estaba sentado con la parte inferior de la pierna y el pie apoyados en un soporte para pies. Se administró terapia diamagnética (Bomba Diamagnética CTU MEGA 20®-Periso SA. Pazzallo-Suiza) a una frecuencia de 5 Hz, con una densidad de flujo magnético de 86 mT en el sitio de tratamiento (medida en el eje del solenoide).</p> <p>Las intervenciones locales, incluido el protocolo diamagnético, se interrumpieron a la novena</p>	<p>farmacológico y no farmacológico.</p>

Autor, año	Tipo de estudio	Condición de salud	Características de los participantes	Intervención	Resultados
				<p>semana de tratamiento (la novena sesión no se realizó porque la úlcera ya había cicatrizado).</p>	
<p>Torres, 2020 (7)</p>	<p>Reporte de caso</p>	<p>Enfermedad pulmonar intersticial concurrente con el síndrome antisintetasa y Síndrome de Sjogren</p>	<p>Mujer de 50 años con enfermedad pulmonar intersticial concurrente con el síndrome antisintetasa y síndrome de Sjogren hace 19 años.</p> <p>Fue positiva a los anticuerpos antinucleares ANA (1:160), Anti-Spliceosomal Sm (19:7) y anti-Jo (1:23).</p> <p>Reportó debilidad muscular difusa y disnea en reposo, necesitó el uso de una silla de ruedas.</p> <p>La espirometría reveló, con el tiempo, características restrictivas-obstructivas crecientes con mala respuesta a los fármacos broncodilatadores, mientras que la tomografía computarizada</p>	<p>Se realizó el tratamiento con máquina LF-HI-PEMF, además de la terapia médica consistente en azatropina y miclofenato más continua oxigenoterapia (O2 90% - 91% - 4l).</p> <p>El paciente recibió el tratamiento con una máquina autolimitante de Campo Magnético Pulsado de Alta Intensidad y Baja Frecuencia (hasta 2 Tesla). El dispositivo, denominado CTU Mega 20® (Periso SA - Suiza). En el transcurso del tratamiento, la energía máxima empleada fue de 50 J con una frecuencia de repetición del pulso de 6 Hz. Un total de 8 tratamientos, con un intervalo promedio de 14 días en atención ambulatoria. El área de tratamiento incluyó el tórax, ambos hombros y la parte superior de el abdomen</p>	<p><b>O<sub>2</sub> saturación en la oximetría de pulso.</b></p> <p>Se reportó aumento de la saturación de oxígeno de 90% a 4 litros al inicio, a 98% al final de los tratamientos mientras que la necesidad de oxígeno varió de continuo a solo nocturno.</p> <p><b>Deterioro:</b> Fatiga, fuerza, marcha, comorbilidades y autonomía, en una clase acumulativa de valores respectivamente: Sí (de 1 a 5 puntos) o No (0 puntos). Las puntuaciones totales se clasificaron como deterioro funcional grave (4 - 5 puntos), deterioro moderado (2 - 3 puntos), deterioro leve (0 - 1 puntos).</p>

Autor, año	Tipo de estudio	Condición de salud	Características de los participantes	Intervención	Resultados
			<p>mostró fibrosis intersticial subpleural, engrosamiento de los septos interlobulillares e imágenes pseudonodulares convergentes en el lóbulo superior izquierdo del pulmón.</p>	<p>(músculos intercostales, músculo serrato anterior, diafragma) moviendo la pieza de mano o en posición de pie, con o sin acoplamiento de crema conductora específica.</p>	<p>Las puntuaciones de deterioro disminuyeron de 5 puntos (deterioro severo) antes de comenzar los tratamientos, a 3 puntos (deterioro moderado) al final de los tratamientos</p> <p><b>Parámetros críticos:</b>            Edad, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica, estado de conciencia y temperatura corporal se atribuyeron en un rango de 0 puntos (parámetros vitales normales) a 3 puntos como peor valor para cada ítem. Las puntuaciones totales se clasificaron en necesidad de atención domiciliaria y seguimiento clínico periódico (1 - 4 puntos), necesidad de atención hospitalaria (puntuación 5 - 7 puntos), necesidad de cuidados intensivos (puntuación 7 puntos).</p>

Autor, año	Tipo de estudio	Condición de salud	Características de los participantes	Intervención	Resultados
					<p>Los parámetros críticos disminuyeron de 8 puntos (necesidad de cuidados intensivos antes de iniciar los tratamientos) a 6 puntos (necesidad de atención hospitalaria) al finalizar.</p> <p><b>Cuestionario de disnea en el mMRC:</b> Cuestionario modificado del <i>British Medical Research Council</i> (rango de 4 puntos para disnea grave a 0 puntos para disnea de esfuerzo).</p> <p>El cuestionario mMRC mostró la reducción progresiva de la disnea desde 4 puntos antes del tratamiento hasta 0 puntos en el primer seguimiento, 2 meses después del final de los tratamientos.</p> <p>El paciente no informó dolor ni de efectos secundarios ni de recrudescimiento de los síntomas.</p>

Autor, año	Tipo de estudio	Condición de salud	Características de los participantes	Intervención	Resultados
Torres, 2020 (8)	Serie de casos	Insuficiencia respiratoria relacionada con la neumonía intersticial COVID-19.	10 pacientes (8 hombres, 2 mujeres) con edad promedio de 69,6 años.	<p>El programa de rehabilitación incluyó: ejercicios activos-asistidos, movilización en la cama, refuerzo muscular analítico y global-adaptación al esfuerzo, cambios posturales, marcha y equilibrio postural; entrenamiento respiratorio: ejercicios de ventilación (incentivo de volumen), facilitando los tratamientos en decúbito lateral y prono.</p> <p>Además, los pacientes fueron sometidos al tratamiento con un equipo LF-HI-PEMF CTU Mega 20® (Periso SA - Suiza) marcado CE en clase IIA, modificando un protocolo ya experimentado en ILF relacionado con patologías autoinmunes para estimular los músculos respiratorios.</p> <p>El área de tratamiento incluyó la región torácica posterior y posterolateral (músculos intercostales, músculo serrato anterior). Dado que el campo magnético fluye a través de la pieza de mano en una</p>	<p>Tomografía computarizada o rayos X del tórax antes y al final de los tratamientos: no mostraron cambios significativos (solo 3 pacientes mostraron una disminución limitada en el patrón intersticial del pulmón).</p> <p><b>Escalas funcionales:</b></p> <p>BARTEL (Rendimiento en actividades de la vida diaria): de 0 a 33 puntos (16,78 puntos <math>\pm</math> 14,09 DE, <math>p &lt; 0,01</math>)</p> <p>SPPB (Short Physical Performance Battery para evaluar la función y movilidad de las extremidades inferiores): de 2 a 7 puntos (4 puntos <math>\pm</math> 2,04 DE, <math>p &lt; 0,01</math>).</p> <p>WALKING TEST (Test de 6 minutos de tolerancia al</p>

Autor, año	Tipo de estudio	Condición de salud	Características de los participantes	Intervención	Resultados
				<p>extensión de 7 cm, fue posible operar tanto en contacto, usando una crema conductora adecuada, como en modo sin contacto.</p> <p>Ciclo estandarizado de 6 sesiones (3 veces por semana) durante dos semanas). El esquema terapéutico se basó en valores seleccionados de Energía (J), Intensidad del campo magnético (PWD), Frecuencia de repetición del pulso (HZ). La duración de cada tratamiento fue de 20 minutos.</p> <p><b>Protocolo</b></p> <p>Primera semana de tratamiento:</p> <p><i>Control de dolor</i></p> <p>6 HZ</p> <p>30J 5'</p> <p><i>Bioestimulación endógena</i></p> <p>MC 3 PWD 5'</p>	<p>ejercicio en enfermedades respiratorias crónicas e insuficiencia cardíaca): de 0 a 570 metros (133 metros <math>\pm</math> 81,4 DE, <math>p &lt; 0,02</math>)</p> <p>TINETTI (marcha, equilibrio, estabilidad y miedo a caer en adultos mayores): de 2 a 19 puntos (6 puntos <math>\pm</math> 5,9 DE , <math>p &lt; 0,02</math>)</p> <p>BORG (índice de esfuerzo percibido): los valores oscilaron entre 6 y 0 puntos (1,14 puntos <math>\pm</math> 1,22 DE, <math>p &gt; 0,05</math>).</p> <p>MRC – (Escala de Disnea): de 5 a 2 puntos (0,9 <math>\pm</math> 0,74 DE, <math>p &lt; 0,01</math>)</p>

Autor, año	Tipo de estudio	Condición de salud	Características de los participantes	Intervención	Resultados
				FL 3 PWD 5' <i>Movimiento de líquidos</i> 60% INTRA/EXTRA 5' Segunda semana de tratamiento: <i>Control de dolor</i> 6 HZ 30J 5' <i>Bioestimulación endógena</i> MC 3 PWD 5' MS 3 PWD 5' <i>Movimiento de líquidos</i> 60% INTRA/EXTRA 5'	Oximetría de Pulso (Sat/O <sub>2</sub> ): de 88 a 99 (-2 ± 2,21 DE, p < 0,02).  <b>Eventos adversos:</b> no se reportaron
Torres, 2020 (9)	Serie de casos	Dolor lumbar crónico	18 pacientes (12 hombres, 6 mujeres), con una edad promedio de 54,8 años y que padecieron dolor lumbar por diferentes causas (discogénica, radiculopatía y artritis de la columna), de junio a diciembre de 2019.  Tenían la puntuación NRS un punto de corte > 4 para el dolor y no habían	Tratamiento con máquina LF-HI PEMF (CTU Mega 20® - Periso SA -Suiza). Durante cada tratamiento, la pieza de mano se colocó a unos 3 cm de distancia de la piel de la espalda baja del paciente durante 30 minutos. Las sesiones de tratamiento se repitieron tres veces por semana durante 3 semanas y el protocolo incluyó la	<b>Intensidad del dolor</b> (escala NRS): 6,7 ± 1,7 DE al inicio; 4,8 ± 1,2 DE inmediatamente después del tratamiento; 4,4 ± 1,1 DE en la primera semana y 4,5 ± 1,2 DE cuatro semanas después de la terapia.  Todos los pacientes tratados mostraron una disminución significativa del

Autor, año	Tipo de estudio	Condición de salud	Características de los participantes	Intervención	Resultados
			<p>recibido fisioterapia durante los 3 meses anteriores, la duración del dolor era &gt; 3 meses.</p>	<p>siguiente configuración de la máquina:</p> <p><i>Control de dolor</i>- 10 minutos</p> <p>5 Hz</p> <p>70J</p> <p><i>Fibras nerviosas lentas</i>- 10 minutos</p> <p>Diatermia: Res (RF)</p> <p>Bioestimulación endógena: 4 PW</p> <p><i>Movimiento de líquidos</i>- 10 minutos</p> <p>Extracelular: 80%</p> <p>Intracelular: 60%</p>	<p>dolor durante todo el período de observación en los tres momentos con respecto al valor inicial (<math>P &lt; 0,05</math>), con una media <math>\pm</math> DE de cambio desde el valor inicial de <math>38 \pm 11</math>.</p> <p><b>Impacto funcional</b> (Revised Oswestry disability score):</p> <p>La puntuación media revisada de discapacidad de Oswestry mejoró significativamente desde el inicio y 4 semanas después de completar la terapia (<math>p &lt; 0,05</math>-<math>28 \pm 30</math> DE).</p> <p>No se reportaron eventos adversos.</p>
Torres, 2021 (10)	Serie de casos	Osteoartrosis del pulgar	<p>Se reclutó una serie de 66 pacientes (21 hombres, 45 mujeres), edad promedio de 63,28 años (44-86 para <math>\pm 10,32</math> DE) con artrosis del pulgar en estadio II - III de</p>	<p>Se sometieron a 3 sesiones de tratamiento con ESW, una por semana. El nivel de energía varió entre 0,09 - 0,11 mJ/mm<sup>2</sup> Densidad de flujo de energía (EFD) con un número de 120 pulsos por sesión a 2 cm de profundidad del foco.</p>	<p>Los pacientes fueron evaluados para el tratamiento previo del dolor e inmediatamente después de la tercera sesión de terapia con ondas de choque:</p>

Autor, año	Tipo de estudio	Condición de salud	Características de los participantes	Intervención	Resultados
			<p>Clasificación de Eaton y Litter.</p> <p>Criterios de inclusión: edad &gt; 40 años, dolor en la primera articulación carpometacarpiana (CMC) de al menos 6 meses. El punto de corte para el dolor se estableció en 4 puntos en la puntuación EVA. No ingresaron a tratamiento pacientes con traumatismos previos, inyección de corticoides o ácido hialurónico administrados en los últimos tres meses. También fueron excluidos los participantes que iban a recibir fisioterapia en el mismo intervalo de tiempo del estudio.</p> <p>Se tuvieron en cuenta las contraindicaciones habituales para el tratamiento de la terapia con Ondas de Choque Extracorpóreas (ESW): embarazo, tumores malignos en la zona</p>	<p>Los tratamientos se realizaron en la Clínica Villa Gemma (Gardone Riviera- Italia) y en la Organización Médica de Regeneración Celular (Bogotá, Colombia).</p>	<p>Media de puntaje EVA: 6,3 pretratamiento varió a 3,27 puntos al final de los tratamientos (DE <math>\pm</math> 1,90- P &lt; 0,001).</p> <p><i>Análisis por edad</i></p> <p>Menores de 60 años (n=29): de 6,51 puntos pretratamiento a 2,93 puntos postratamiento (DE <math>\pm</math>1,91 - P&lt;0,001)</p> <p>Mayores de 60 años (n=37): de 6,62 a 3,5 puntos postratamiento (DE <math>\pm</math>1,91 -P&lt; 0,001).</p> <p><i>Análisis por sexo</i></p> <p>Hombres (n=21): de 6,33 a 3,33 puntos antes y después del tratamiento (DE <math>\pm</math>2,42 - P&lt;0,001)</p> <p>Mujeres (n=45): de 6,8 a 3,2 puntos postratamiento (DE <math>\pm</math> 1,63 - P&lt;0,001).</p> <p>Todos los pacientes completaron el tratamiento y no se informó dolor, molestias o eventos</p>

Autor, año	Tipo de estudio	Condición de salud	Características de los participantes	Intervención	Resultados
			objetivo (piel-hueso en este caso) y coagulopatía grave.		adversos a pesar del impacto mecánico de la lente acústica.

Fuente: Elaborado por los autores a partir de los estudios incluidos.

