

UNIVERSIDAD EUROPEA DE VALENCIA

Facultad de Ciencias de la Salud

GRADO EN FISIOTERAPIA

Trabajo Final de Grado

**BENEFICIOS DE LOS EJERCICIOS TERAPÉUTICOS EN PACIENTES
CON NEUROPATÍA PERIFÉRICA INDUCIDA POR QUIMIOTERAPIA**

Revisión sistemática



**Universidad
Europea**

- Autores -

Louise SEGUIN
Thomas LEGENDRE

- Tutor -

Dr. Francisco ÁLVAREZ SALVAGO

Curso 2024 – 2025

- TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO FINAL DE GRADO -

**BENEFICIOS DE LOS EJERCICIOS TERAPÉUTICOS EN PACIENTES
CON NEUROPATÍA PERIFÉRICA INDUCIDA POR QUIMIOTERAPIA**

Revisión sistemática

- TRABAJO FINAL DE GRADO PRESENTADO POR -

Louise SEGUIN y Thomas LEGENDRE

- TUTOR DEL TRABAJO –

Dr. Francisco ÁLVAREZ SALVAGO

**FACULTAD DE FISIOTERAPIA
UNIVERSIDAD EUROPEA DE VALENCIA**

Curso 2024 – 2025

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Resumen	1
<i>Abstract</i>	2
Introducción	3
Hipótesis y objetivos	5
Material y métodos	5
Resultados	11
Discusión	26
Conclusiones	32
Bibliografía	33
Agradecimientos	36
Anexos	37

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

- **ADN:** Ácido Desoxirribonucleico
- **ASCO:** *American Society of Clinical Oncology*
- **CIPN:** *Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy*
- **EORTC QLQ-C30:** *European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire*
- **EORTC QLQ-CIPN20:** *European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire, Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy 20*
- **FACT/GOG-NTX:** *Functional Assessment of Cancer Therapy/Gynecologic Oncology Group Neurotoxicity Questionnaire*
- **GC:** Grupo Control
- **GE:** Grupo Experimental
- **GE*:** Grupo Experimental secundario
- **h1RM:** Repetición única máxima hipotética
- **LANSSS:** *Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs Scale*
- **N:** Tamaño total de la muestra
- **n:** Tamaño del grupo
- **NCI-CTCAE:** *National Cancer Institute-Common Terminology Criteria for Adverse Events*
- **NRS:** *Numerical Rating Scale*
- **S-LANSSS:** *Self-report version of Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs Scale*
- **TNS:** *Total Neuropathy Score*
- **TOI:** *Trial Outcome Index*
- **VIH:** Virus de la Inmunodeficiencia Humana

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Estrategia de búsqueda	7
Tabla 2: Evaluación de la calidad metodológica de los artículos incluidos en la revisión sistemática	8
Tabla 3: Resultados del efecto de los ejercicios terapéuticos sobre la sintomatología de la CIPN	13
Tabla 4: Resultados del efecto de los ejercicios terapéuticos sobre la calidad de vida en la CIPN	19

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de flujo para la estrategia de búsqueda y evaluación de la calidad metodológica de los artículos	9
--	---

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Versión española de la Escala de Evaluación de la Calidad Metodológica <i>PEDro</i>	38
Anexo 2: Diagrama de flujo Prisma	40
Anexo 3: <i>Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs Scale</i> (LANSSS)	43
Anexo 4: <i>Numerical Rating Scale</i> (NRS)	45
Anexo 5: <i>European Organisation for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire</i> (EORTC QLQ-C30)	46
Anexo 6: <i>European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire, Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy 20</i> (EORTC QLQ-CIPN20)	48
Anexo 7: <i>Trial Outcome Index</i> (TOI)	50
Anexo 8: Ejercicios de deslizamiento nervioso. Imagen extraída del artículo de Andersen Hammond et al. (2020)	53
Anexo 9: Ejercicios multimodales de fortalecimiento muscular y equilibrio. Imagen extraída de Dhawan et al. (2019)	54
Anexo 10: Ejercicios sensoriomotores para manos y pies. Imagen extraída de Eroğlu et al. (2024)	55
Anexo 11: Ejercicios sensoriomotores para manos y pies con pelota de masaje y antiestrés. Imagen extraída del artículo de Uysal et al. (2025)	56
Anexo 12: Programa de intervención multimodal (equilibrio, ejercicio aeróbico, fortalecimiento muscular). Imagen extraída del artículo de Zimmer et al. (2018)	57

REVISIÓN SISTEMÁTICA

Beneficios de los ejercicios terapéuticos en pacientes con neuropatía periférica inducida por quimioterapia.

Revisión sistemática.

Louise Seguin¹, Thomas Legendre²

RESUMEN

Introducción: La neuropatía periférica inducida por quimioterapia (CIPN) es un efecto secundario común de la quimioterapia, causado por el daño al sistema nervioso periférico. Afecta entre el 48% y el 58% de los pacientes tratados con quimioterapia y sus síntomas pueden persistir incluso después de finalizar el tratamiento. Se asocia con una disminución significativa de la calidad de vida de los pacientes. El riesgo y la gravedad de la CIPN dependen del tipo y la dosis de quimioterapia utilizada. Aunque el tratamiento suele incluir medicamentos, la fisioterapia se investiga como una opción complementaria para mejorar el bienestar de los pacientes.

Objetivo: Analizar los beneficios de los ejercicios terapéuticos en los pacientes con neuropatía periférica inducida por quimioterapia.

Métodos: Se realizó una revisión sistemática, de octubre de 2024 a abril de 2025, mediante el análisis de ensayos clínicos aleatorizados obtenidos en las bases de datos *PubMed*, *Web of Science* y *PEDro*. Fueron seleccionados aquellos artículos que cumplieran con los criterios de elegibilidad previamente establecidos. Finalmente, solo fueron incluidos de manera definitiva en esta revisión sistemática, aquellos estudios cuya puntuación en la Escala de Valoración de la Calidad Metodológica *PEDro* fuera igual o superior a 5.

Resultados: Cuatro artículos fueron provisionalmente seleccionados tras la aplicación de los criterios de elegibilidad, siendo finalmente seleccionados por superar la Escala *PEDro*. En relación con esto, los resultados muestran como la fisioterapia podría ser una herramienta terapéutica eficaz para tratar el dolor y la calidad de vida en pacientes con neuropatía periférica inducida por quimioterapia.

Conclusiones: El ejercicio terapéutico podría ser una herramienta terapéutica eficaz para abordar la sintomatología y mejorar la calidad de vida en los pacientes con CIPN, sin embargo, la evidencia actual aún presenta limitaciones, como la heterogeneidad de los estudios en cuanto a los tipos de cáncer y la necesidad entender mejor los efectos fisiológicos de aquellas herramientas sobre los síntomas de la neuropatía, lo que subraya la necesidad de llevar a cabo más estudios en este campo.

Palabras clave: Neuropatía periférica inducida por quimioterapia, Fisioterapia, Dolor, Calidad de vida.

*Correspondencia: louisenuiges@gmail.com; lelegendre.thomas@gmail.com

¹ Grado de Fisioterapia, Facultad de Ciencias de la Salud,
Universidad Europea de Valencia, Valencia, España

SYSTEMATIC REVIEW

The benefits of therapeutic exercise in patients with chemotherapy-induced peripheral neuropathy. Systematic review.

Louise Seguin¹, Thomas Legendre²

ABSTRACT

Background: Chemotherapy-induced peripheral neuropathy (CIPN) is a common side effect of chemotherapy, caused by damage to the peripheral nervous system. It affects 48-58% of patients treated with chemotherapy, and its symptoms may persist even after the end of treatment. CIPN is associated with a significant decrease in patients' quality of life. The risk and severity of CIPN depends on the type and dose of chemotherapy used. Agents such as platinum, taxanes and thalidomide are more likely to cause this condition. Although treatment usually includes medication, physiotherapy is investigated as a complementary option to improve patients' well-being.

Objective: To analyse the benefits of therapeutic exercise in patients with chemotherapy-induced peripheral neuropathy.

Methods: A systematic review was conducted from October 2024 to April 2025 by analysing randomised clinical trials obtained from *PubMed*, *Web of Science* and *PEDro* databases. Articles that met the previously established eligibility criteria were selected. Finally, only those studies whose score on the *PEDro* Methodological Quality Rating Scale was equal to or higher than 5 were definitively included in this systematic review.

Results: Four articles were provisionally selected after the application of the eligibility criteria, being finally selected for passing the *PEDro* Scale. In relation to this, the results show how physiotherapy could be an effective therapeutic tool to treat pain and quality of life in patients with chemotherapy-induced peripheral neuropathy.

Conclusions: Therapeutic exercise could be an effective therapeutic tool to address symptoms and improve quality of life in patients with CIPN; however, current evidence still has limitations, such as the heterogeneity of studies regarding cancer types and the need to better understand the physiological effects of these tools on neuropathy symptoms, which underlines the need for further studies in this field.

Keywords: Chemotherapy-induced peripheral neuropathy, Physiotherapy, Pain, Quality of life.

*Correspondencia: louisenuiges@gmail.com; lelegendre.thomas@gmail.com

¹ Grado de Fisioterapia, Facultad de Ciencias de la Salud,
Universidad Europea de Valencia, Valencia, España

© Universidad Europea de Valencia – Todos los derechos reservados. El uso o distribución de la información aquí presente no está permitido sin una mención a los autores originales de este trabajo de investigación.

1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de las décadas pasadas, el número de sobrevivientes al cáncer ha aumentado de manera considerable, como resultado al desarrollo de nuevos tratamientos, la mejora de estrategias de prevención primaria y métodos de diagnóstico más eficientes (1). Sin embargo, los tratamientos antineoplásicos siguen provocando numerosos efectos adversos, afectando a la salud física como psicológica de los pacientes, impactando negativamente a su autonomía en la vida diaria y a su calidad de vida (1, 2). La neuropatía periférica inducida por quimioterapia (*chemotherapy-induced peripheral neuropathy*, CIPN) se refiere a un tipo de neuropatía periférica provocada por la administración de quimioterapia como tratamiento antineoplásico (1-3). Una neuropatía periférica es una condición causada por un daño del sistema nervioso periférico (1-3). La CIPN es uno de los efectos adversos más frecuente e incapacitante de la quimioterapia, cuyos síntomas pueden permanecer incluso después del cese del tratamiento (1, 3). Los pacientes que padecen una CIPN suelen experimentar una disminución de su calidad de vida, ya sea a nivel físico, emocional, psicológico y social (1-4).

La fisiopatología de la CIPN es compleja, multifactorial y dependiente de la categoría de quimioterapia empleada (2, 3). El riesgo de desarrollar una CIPN y la severidad de sus síntomas están estrechamente relacionados al tipo y a la dosis de quimioterapia (2, 3, 4). Ciertos agentes antineoplásicos tienen una probabilidad mayor de causar una CIPN, como las platinas, los taxanos, alcaloides de la vinca o talidomida (1-5). Cada uno puede provocar efectos específicos, sin embargo, todos conllevan un estrés oxidativo, toxicidad mitocondrial, apoptosis neuronal, daño en el ácido desoxirribonucleico (ADN), dificultades en el transporte axonal y remodelación de los canales iónicos en los nervios periféricos (2, 3, 4, 6, 7).

La prevalencia de la CIPN varía según los estudios, que estiman una prevalencia global,

analizando todos los tipos de quimioterapia en pacientes adultos de 48%, pasando de una prevalencia alta (aproximadamente 68,1%) durante el primer mes de quimioterapia, hasta entre 30% y 58% a los 6 meses (2-3, 6). Es importante especificar que la prevalencia varía en función de los agentes quimioterapéuticos utilizados y del periodo de tratamiento (3, 4). Por ejemplo, la prevalencia estimada de una CIPN inducida por un tratamiento a base de platinos sería de 58% después de 6 meses, 45% después de 12 meses, hasta 24% después de 36 meses (3). El incremento de la prevalencia puede ser una consecuencia del aumento de la esperanza de vida, de la tasa de supervivencia al cáncer y de la mayor probabilidad de recibir un tratamiento antineoplásico con varios agentes neurotóxicos (1, 4). Adicionalmente, la epidemiología está dificultada por la falta de uniformidad en los métodos y escalas de evaluación de la CIPN y la subjetividad de los síntomas (1, 4, 6).

El diagnóstico de la CIPN se hace generalmente mediante la historia clínica del paciente (3, 5). Se suele considerar que la aparición de síntomas de adormecimiento, hormigueos, parestesia, presencia eventual de dolor en los pies y las manos, en un paciente con quimioterapia, sin otra razón de desarrollar estos síntomas, es suficiente para establecer un diagnóstico de CIPN (3, 5). Es primordial descartar otras causas de neuropatía periférica, seguido de un examen clínico que evalúa alteraciones de sensibilidad y motoras (3). Sin embargo, el diagnóstico clínico puede resultar complejo por diversos factores. En primer lugar, todavía no existen técnicas de evaluación y de diagnóstico estandarizadas (3, 6, 8). Aquellas técnicas se dividen en dos categorías: objetivas y subjetivas. Por ejemplo, la evaluación neurofisiológica de la conducción nerviosa es una de las técnicas objetivas que puede ayudar en el diagnóstico e incluso en predecir el desarrollo de la patología (2, 3, 5). Entre las técnicas subjetivas, una de las más utilizadas es la escala *National Cancer Institute-Common Terminology Criteria for Adverse Events* (NCI-CTCAE), que clasifica los eventos adversos y su severidad,

incluyendo la CIPN. Dado que las técnicas puramente objetivas como subjetivas tienen limitaciones, se han desarrollado progresivamente enfoques combinados, como el *Total Neuropathy Score* (TNS) (3). En segundo lugar, el diagnóstico puede verse complicado debido a la subjetividad de los síntomas y al hecho de que la percepción que el paciente tiene sobre la gravedad de sus síntomas no siempre se corresponde de manera sistemática con las manifestaciones clínicas objetivas (1, 4, 6).

Los factores de riesgo son numerosos, siendo el más importante la dosis acumulada de quimioterapia. También se destacan entre otros una edad avanzada, la presencia de neuropatía inicial, diabetes tipo II, antecedentes de tabaquismo y/o de alcoholismo, alteraciones nutricionales, obesidad o la presencia de ciertas patologías previas (VIH, Lupus, entre otros) (2, 3, 6).

En cuanto a la sintomatología de la CIPN, los daños en los nervios periféricos resultan en déficits que pueden ser de tipo sensitivo y/o motor, aunque es más frecuente observar síntomas de tipo sensitivo (1-3, 6). Las manifestaciones incluyen parestias, sensaciones de quemazón, entumecimiento, hormigueos, agujas, hipoestesia (que se manifiesta por una disminución de sensibilidad), hiperpatía (sensación exagerada de dolor ante un estímulo nociceptivo) y/o alodinia (sensación dolorosa ante un estímulo que no debería provocar dolor) (1-3). Suelen aparecer de manera simétrica en manos y pies y progresar proximalmente, por lo que habla de una aparición en “guantes y calcetines” (1, 4, 5, 8). Los síntomas motores, menos frecuentes, pueden manifestarse mediante una debilidad muscular, atrofia progresiva o disminución de los reflejos, entre otros (1, 2, 5). En algunos casos, los pacientes pueden experimentar disfunciones autonómicas, aunque es menos común (2, 4, 5, 7). Las alteraciones acaban afectando negativamente a las funciones físicas, a la capacidad de marcha, el equilibrio de los pacientes y el riesgo de caída, lo que afecta a su autonomía y calidad de vida (1, 2, 4, 5, 8). Aparecen poco tiempo después de iniciar la quimioterapia y son dosis-

dependientes, lo que significa que el daño neurológico progresa y empeora mientras se continúa el tratamiento (1-3, 5). En última instancia, puede conducir a reducciones de la dosis o a interrupciones prematuras del tratamiento (1, 3, 7, 9, 10, 11). Después del fin de la quimioterapia, los síntomas a menudo disminuyen con el tiempo, aunque pueden persistir durante años y generar una disfunción neurológica permanente en los pacientes (2, 3).

El abordaje terapéutico de la CIPN debe considerar el perfil del paciente, sus síntomas principales, sus objetivos y preferencias. Se disponen de varias estrategias terapéuticas, de tipo farmacológico, quirúrgico y conservador, que incluso se pueden utilizar de manera combinada. Las terapias farmacológicas tienen como principal objetivo de disminuir el dolor neuropático. Pueden actuar con varios modos de acción, como la neuro-protección o la acción sobre los canales iónicos, por ejemplo (4, 9). La duloxetina es el único agente recomendado por la guía de la *American Society of Clinical Oncology* (ASCO) que ha mostrado beneficios significantes en el manejo del dolor neuropático y de síntomas sensitivos relacionados con la CIPN (5, 8-11). También se pueden prescribir antidepresivos tricíclicos o gabapentinas, entre otros. Sin embargo, ningún agente está recomendado en la actualidad para prevenir la aparición de la CIPN (8, 9, 11, 12).

El manejo farmacológico suele ser parcialmente efectivo, por lo que se necesitan otras estrategias terapéuticas no farmacológicas (2, 9, 13). Entre ellas se destaca la fisioterapia. Ya se ha establecido que el ejercicio terapéutico permite mejorar los síntomas específicos de diversas neuropatías periféricas, como el déficit de fuerza o de equilibrio (9). Así mismo, las guías clínicas enfatizan la importancia del ejercicio terapéutico en el cáncer para prevenir y disminuir la intensidad de efectos adversos debidos al tratamiento antineoplásico (2, 3, 5, 9). Aquellos síntomas, tal como el dolor neuropático, la fatiga, la ansiedad o la depresión, también son frecuentes en la CIPN (2, 3, 5). Ahora bien, aunque se sabe que el ejercicio terapéutico tiene beneficios en

esta población de pacientes, puede resultar difícil interpretar y extraer conclusiones de los estudios que investigan específicamente el papel del ejercicio terapéutico en la CIPN (2, 8). Esto se debe, en parte, a la falta de conocimientos claros sobre los mecanismos de acción del ejercicio terapéutico en la CIPN, a pesar de que se sabe que puede, entre otros, ayudar en aumentar el flujo sanguíneo, mejorar la oxigenación mitocondrial y reducir el estrés oxidativo, lo cual contribuye a disminuir los síntomas neuropáticos (2, 8, 14). Existe una creciente investigación científica sobre este tema (9, 14). Además, la heterogeneidad de los estudios respecto a los reducidos tamaños de muestra, la inconsistencia de medidas objetivas o la variedad de intervenciones elegidas, contribuye a esta dificultad (9, 14, 15). Por consiguiente, el efecto del ejercicio terapéutico en el manejo de la CIPN y en su prevención queda para aclarar. Las guías clínicas más recientes indican que la evidencia actual sugiere posibles beneficios del ejercicio terapéutico en el manejo de la CIPN. Así mismo, se ha establecido que el ejercicio terapéutico es una herramienta segura para los pacientes, además de ser una herramienta accesible (2, 3, 9, 12).

Sin embargo, se requieren estudios con muestras más amplias para confirmar su eficacia, aclarar las dosis óptimas en función de los tipos de pacientes, descartar posibles riesgos e identificar las limitaciones más frecuentes, como la dificultad de adherencia al tratamiento o la quinesofobia por ejemplo (2, 3, 9, 12). Debido a las diferencias que existen entre los artículos que han estudiado el impacto del ejercicio terapéutico sobre diferentes variables relacionadas con la salud, sigue siendo necesario evidenciar el papel de esta herramienta terapéutica en los pacientes con CIPN.

2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

2.1. Hipótesis

La hipótesis de este trabajo final de grado contempla que el empleo del ejercicio terapéutico en fisioterapia podría ser una herramienta eficaz para

reducir el dolor relacionado con la CIPN y mejorar la calidad de vida en pacientes que sufren una CIPN.

2.2. Objetivo general

El objetivo general que persigue esta revisión sistemática es analizar el papel del ejercicio terapéutico en el abordaje del dolor relacionado con la CIPN y de la calidad de vida en pacientes con una CIPN.

2.3. Objetivos específicos

1. Determinar el efecto del ejercicio terapéutico en la disminución del dolor relacionado con la CIPN.
2. Analizar el impacto del ejercicio terapéutico en la calidad de vida de pacientes con CIPN.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Diseño y población de estudio

Se realizó una revisión sistemática de la literatura científica durante los meses de noviembre y diciembre de 2024, enero y febrero de 2025, con el fin de evidenciar el impacto del ejercicio terapéutico sobre el dolor y la calidad de vida de pacientes con una CIPN.

3.2. Criterios de inclusión y exclusión

Para acotar y reducir el contenido de la búsqueda, los artículos debían cumplir los siguientes criterios de inclusión:

- Ensayos clínicos controlados y aleatorizados.
- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes diagnosticados con una CIPN.
- Pacientes con tratamiento de quimioterapia.
- Fecha de publicación entre 2015 hasta 2025.

- Puntuación mínima de la calidad metodológica en la Escala *PEDro* de 5 sobre 10.
- Redacción en castellano, inglés o francés.

Del mismo modo, se aplicaron los siguientes criterios de exclusión:

- Artículos que estén duplicados durante las búsquedas realizadas.
- Artículos que incluyan a pacientes con neuropatías periféricas otras que CIPN.
- Artículos donde no se especifique el tipo de intervención realizada.
- Artículos donde no se especifiquen los resultados obtenidos.
- Artículos que no incluyan la fisioterapia como modalidad terapéutica.
- Artículos que no incluyan, al menos, el dolor relacionado con la CIPN o la calidad de vida como variables.

3.3. Estrategia de búsqueda

Para el desarrollo de esta revisión sistemática, la extracción de la información se consiguió consultando la literatura científica en las bases de datos de *PubMed*, *Web of Science* y *PEDro*. Así, la estrategia de búsqueda se realizó utilizando las siguientes palabras claves ("*chemotherapy-induced peripheral neuropathy*", "*physical therapy*", "*intervention*", "*randomized controlled trial*") y los siguientes operadores booleanos ("*AND*").

De este modo, se identificaron un total de 335 artículos en *PubMed*, 192 artículos en *Web of Science* y 82 artículos en *PEDro* (ver **Tabla 1**).

A continuación, se aplicaron todos los criterios de inclusión y exclusión a la búsqueda, a excepción de la evaluación de la calidad metodológica, que se realizó posteriormente mediante la escala *PEDro* (16). Se obtuvieron 149 artículos en *PubMed*, 126 en *Web of Science* y 46 en *PEDro* (ver **Tabla 2**).

Finalmente, tras una revisión crítica de los artículos, se descartaron varios por no cumplir con los criterios de elegibilidad. De esta manera, se seleccionaron provisionalmente 5 artículos (17-21): 4 de *PubMed* y 1 de *Web of Science*, sin artículos seleccionados de *PEDro* (ver **Tabla 2**).

3.4. Evaluación de la calidad metodológica

A continuación, para la realización de esta revisión sistemática, se evaluaron los 5 artículos que correspondían a nuestros criterios a través de la Escala *PEDro* basada en la lista Delphi desarrollada por Verhagen et al. (16). Este método facilita la identificación de ensayos que cumplen con los criterios de validez interna (criterios 2-9) y validez estadística (criterios 10-11). Adicionalmente, se considera un criterio relacionado con la validez externa (criterio 1), aunque este no se incluye en el cálculo de la puntuación total.

La Escala *PEDro* consta de 11 ítems, cada uno se puntúa con 1 punto. Permite alcanzar una puntuación total entre 0 y 10, ya que el primer ítem no se considera en el cómputo. Este instrumento evalúa criterios como la selección de los sujetos, la comparabilidad de base, el cegamiento de los sujetos, evaluadores y terapeutas, la asignación aleatoria, la ocultación de la asignación, el seguimiento adecuado, el análisis por intención de tratar, la comparación de resultados entre grupos, y las medidas de puntuación y variabilidad (ver **Anexo 1**).

De hecho, los estudios que no alcanzaron una puntuación de al menos 5 sobre 10 en la Escala *PEDro* fueron considerados de baja calidad metodológica y, por lo tanto, excluidos. Finalmente, siguiendo estos criterios, 5 artículos fueron incluidos en esta revisión sistemática (ver **Tabla 3**). El proceso de la estrategia de búsqueda al completo se puede observar de manera global a través del diagrama de flujo representado en la **Figura 1**. El diagrama de flujo se explicará en el **Anexo 2**.

Tabla 1. Estrategia de búsqueda.

BASE DE DATOS	DESCRIPTORES SIN FILTROS	RESULTADOS ARTÍCULOS SIN FILTROS	TOTAL SIN FILTROS	FILTROS APLICADOS	RESULTADOS CON FILTROS	ARTÍCULOS PROVISIONALMENTE SELECCIONADOS
PubMed (14/12/2024)	<i>["Chemotherapy-induced peripheral neuropathy"] AND ["Physical therapy"] AND ["Randomized controlled trial"]</i>	92 artículos	335 artículos	Tipo de estudio: Ensayo clínico controlado aleatorizado. Pacientes: Adultos > 18 años y Mayores > 65 años, con diagnóstico de cáncer y CIPN, tratado con quimioterapia. Fecha publicación: 2015 – 2025. Idiomas: Todas. Variables: Dolor y/o calidad de vida.	7 artículos	3 artículos El resto de los artículos no fueron seleccionados por presentar uno o varios criterios de exclusión.
	<i>["Chemotherapy-induced peripheral neuropathy"] AND ["Intervention"] AND ["Randomized controlled trial"]</i>	243 artículos			5 artículos	1 artículo El resto de los artículos no fueron seleccionados por presentar uno o varios criterios de exclusión.
Web of Science (15/12/2024)	<i>["Chemotherapy-induced peripheral neuropathy"] AND ["Physical therapy"] AND ["Randomized controlled trial"]</i>	55 artículos	195 artículos	Tipo de estudio: Ensayo clínico controlado aleatorizado. Pacientes: Adultos > 18 años y Mayores > 65 años, con diagnóstico de cáncer y CIPN, tratado con quimioterapia. Fecha publicación: 2015 – 2025. Idiomas: Todas. Variables: Dolor y/o calidad de vida.	5 artículos	0 artículos El resto de los artículos no fueron seleccionados por presentar uno o varios criterios de exclusión.
	<i>["Chemotherapy-induced peripheral neuropathy"] AND ["Intervention"] AND ["Randomized controlled trial"]</i>	140 artículos			7 artículos	1 artículo El resto de los artículos no fueron seleccionados por presentar uno o varios criterios de exclusión.
PEDro (20/12/2024)	<i>["Chemotherapy-induced peripheral neuropathy"] AND ["Randomized controlled trial"]</i>	82 artículos	82 artículos	Tipo de estudio: Ensayo clínico controlado aleatorizado. Pacientes: Adultos > 18 años y Mayores > 65 años, con diagnóstico de cáncer y CIPN, tratado con quimioterapia. Fecha publicación: 2015 – 2025. Idiomas: Todas. Variables: Dolor y/o calidad de vida.	2 artículos	0 artículos El resto de los artículos no fueron seleccionados por presentar uno o varios criterios de exclusión.

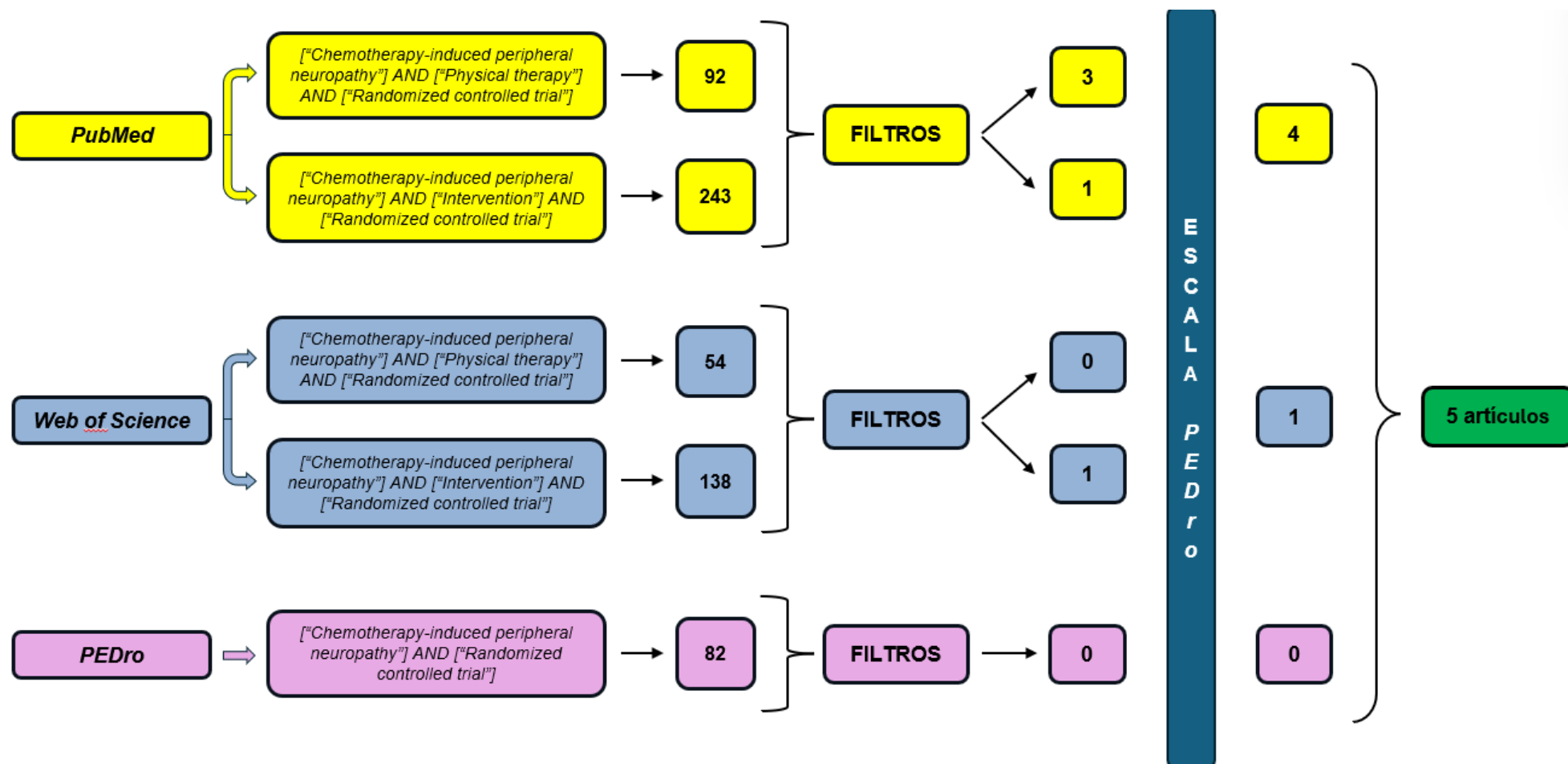
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Evaluación de la calidad metodológica de los artículos incluidos en la revisión sistemática.

AUTORES Y AÑOS DE PUBLICACIÓN	ÍTEMS DE LA ESCALA PEDro											PUNTUACIÓN TOTAL DE LA ESCALA PEDro
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
PubMed												
Dhawan et al., (2019)	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	7 / 10
Eroğlu et al., (2024)	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	5 / 10
Uysal et al., (2025)	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	NO	5 / 10
Zimmer et al., (2018)	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	6/10
Web of Science												
Andersen Hammond et al., (2020)	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	NO	NO	SÍ	NO	6 / 10
PEDro												
-												
1: Criterios de elección; 2: Asignación aleatoria; 3: Ocultación asignación; 4: Grupos homogéneos al inicio; 5: Cegamientos participantes; 6: Cegamiento terapeutas; 7: Cegamiento evaluadores; 8: Seguimiento adecuado; 9: Análisis por intención de tratar; 10: Comparación entre grupos y 11: Variabilidad y puntos estimados.												

Fuente: Elaboración propia. **Nota:** **Color naranja:** Nombre de cada uno de los ítems de la Escala de Evaluación Metodológica PEDro; **Color verde:** Artículos incluidos en la revisión sistemática.

Figura 1. Diagrama de flujo para la estrategia de búsqueda y evaluación de la calidad metodológica de los artículos.



Fuente: Elaboración propia.

3.5. Variables de estudio

Las variables de estudio en esta revisión sistemática que se utilizaron son aquellas que han sido planteadas en los objetivos específicos. A continuación, se detallarán, para cada una de ellas, los diferentes instrumentos que fueron empleados para su valoración en todos los artículos que fueron incluidos para esta revisión sistemática.

3.5.1. Dolor

El dolor fue valorado en 4 artículos (17-20) sobre 5 en esta revisión sistemática. A continuación, se detallarán los instrumentos que fueron empleados para su valoración en los pacientes diagnosticados con neuropatía periférica inducida por quimioterapia.

- **Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs Scale**

El dolor fue valorado con la *Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs Scale* (LANSS) en 1 artículo (18). Es una escala estandarizada de 7 ítems que distingue el dolor neuropático del dolor nociceptivo. Cada ítem tiene una puntuación de 0 a 24. Un resultado inferior a 12 indica que los mecanismos neuropáticos son poco probables de contribuir en el dolor del paciente, mientras que una puntuación superior a 12 indica que los mecanismos neuropáticos sí que pueden contribuir en el dolor del paciente (ver **Anexo 3**). Un otro artículo utiliza la *Self-Reported Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs scale*, que tiene 7 ítems y una puntuación entre 0 y 19 (17). Un estudio de Hardy et al. (2013) que analiza el uso de la escala LANSS para clasificar el dolor en el dolor crónico relacionado con el cáncer encuentra una fiabilidad con un alfa de Cronbach de 0,76 (22).

- **Numerical Rating Scale**

El dolor fue valorado con la *Numerical Rating Scale* (NRS) en 2 artículos (17-19). Es una escala aplicada de manera verbal, que mide numéricamente

la severidad del dolor del paciente, con una puntuación de 0 que corresponde a la ausencia de dolor, hasta 10 que sería un dolor insoportable y extremo (ver **Anexo 4**) (19). Un artículo que compara el uso de la NRS con la escala *Visual Analogue Scale* en pacientes con cáncer de pulmón encuentra una buena fiabilidad de la NRS, con un alfa de Cronbach de 0,89 (23).

- **European Organisation for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire**

El dolor fue valorado con el *European Organisation for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire* (EORTC QLQ-C30) en 1 artículo (20). Se detalla la escala dentro del apartado relativo a la calidad de vida. Este cuestionario incluye 3 subescalas: bienestar general, bienestar funcional y síntomas (ver **Anexo 5**). Aquella última abarca los ítems de fatiga, dolor, disnea, náuseas y/o vómitos e insomnio (20). El dolor fue valorado mediante la puntuación del ítem del dolor dentro de la subescala de síntomas (20).

3.5.2. Calidad de vida

La calidad de vida fue valorada en 4 artículos (18-21) sobre 5 en esta revisión sistemática. A continuación, se detallarán los instrumentos que fueron empleados para su valoración en los pacientes diagnosticados con neuropatía periférica inducida por quimioterapia:

- **European Organisation for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire**

La calidad de vida fue valorada con el *European Organisation for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire* (EORTC QLQ-C30) en 3 artículos (18-20). Es un cuestionario estandarizado, constituido de 30 elementos, que evalúa la calidad de vida en pacientes con un cáncer.

Incluye 3 subescalas: bienestar general, bienestar funcional (función física, cognitiva, emocional, social), y de síntomas (fatiga, dolor, disnea, náuseas y/o vómitos e insomnio) (ver **Anexo 5**). Un resultado elevado de las subescalas de bienestar general y funcional y un resultado bajo de la subescala de síntomas indican una calidad de vida elevada (20). Un estudio de Osoba et al. (1997) que analiza la fiabilidad y la validez del EORTC QLQ-C30 en pacientes con cáncer, encuentran un coeficiente del alfa de Cronbach entre 0,81 y 0,92 para la escala de calidad de vida global (24). En complemento, se puede utilizar el cuestionario EORTC QLQ-CIPN20, que es específico para evaluar los efectos de la CIPN sobre la calidad de vida de los pacientes (ver **Anexo 6**) (20). Este cuestionario fue analizado en un estudio de Rattanakrong et al. (2022) con pacientes con cáncer sometidos a quimioterapia, que encontraron un coeficiente del alfa de Cronbach que osciló entre 0,73 y 0,82 (25).

- **Trial Outcome Index**

La calidad de vida fue valorada mediante el *Trial Outcome Index* (TOI) forma parte de la *Functional Assessment of Cancer Therapy/Gynecologic Oncology Group - Neurotoxicity questionnaire* (FACT/GOG-NTX) en 1 artículo (21). Este cuestionario incluye 27 ítems generales respecto al cáncer y 11 ítems específicos de la CIPN, teniendo como objetivo de evaluar la sintomatología neuropática periférica relacionada con la CIPN (ver **Anexo 7**). El índice TOI se obtiene combinando las puntuaciones de los ítems de bienestar funcional, bienestar físico y neurotoxicidad de la escala FACT/GOG-NTX. Puntuaciones altas del TOI indican respectivamente una mayor calidad de vida percibida por el paciente o niveles de síntomas neuropáticos más bajos (21, 26). Un estudio que analizó la evolución en el tiempo de la fiabilidad y validez de los ítems de la escala FACT/GOG-NTX en pacientes con cáncer de los ovarios encontró, para el índice TOI, un alfa de Cronbach entre 0,86 y 0,88 en la evaluación basal y entre 0,83 y 0,9 después del tratamiento con quimioterapia, por lo que se puede estimar que es una herramienta adecuada para evaluar la calidad de vida

en pacientes con cáncer y CIPN (26).

4. RESULTADOS

Con el fin de facilitar la comprensión de los artículos incluidos en esta revisión sistemática, los resultados que se presentan a continuación están agrupados en tablas en función de los objetivos específicos.

Objetivo específico 1: Resultados acerca de si los ejercicios terapéuticos disminuyen el dolor en los pacientes diagnosticados de neuropatía periférica inducida por quimioterapia

Considerando que el dolor se valoró en 4 artículos (17-20) en los 5, se encontraron diferencias significativas en favor del Grupo Experimental (GE) ($p < 0,01$ y $0,05$) en comparación con el Grupo Control (GC) tras recibir sesiones de fisioterapia (ver **Tabla 3**). La terapia en cuestión, según el estudio, consistió en la aplicación de:

1. **GE:** Programa de fisioterapia individualizado de 6 meses iniciado durante la quimioterapia. Las sesiones incluían movilización neural (*nerve gliding*), terapia manual de tejidos blandos, educación postural y ejercicios domiciliarios adaptados, realizados todos los días, 3 veces por día, durante 5 a 10 minutos, más ejercicios diarios en casa. Se entregó una hoja de seguimiento de ejercicios, aunque solo algunas participantes la completaron. Las valoraciones se realizaron en basal, al final de la quimioterapia, 3 y 6 meses después (17) (ver **Anexo 8**), versus **GC:** Recibieron la atención estándar con reevaluaciones nerviosas en el laboratorio de investigación del dolor, pero sin intervención fisioterapéutica específica, no se proporcionaron ejercicios ni citas con un fisioterapeuta. Se realizaron las mismas valoraciones en los mismos tiempos (17).

El estudio de Anderson Hammond et al.

(2020) reporta resultados clínicamente significativos de los síntomas neuropáticos en pacientes con CIPN tras la implementación de un programa de ejercicio terapéutico.

Esta mejoría puede atribuirse a la estimulación sensoriomotriz de las extremidades, que favorecería la reorganización cortical y una mejor integración sensorial, contribuyendo así a la reducción del dolor.

2. **GE:** Programa de fortalecimiento muscular y de equilibrio de 10 semanas, todos los días, 1 vez por día, 30 minutos por sesión, con valoraciones en basal y 10 semanas. El protocolo específico del programa está explicado en el artículo original. Se les citó cada 15 días al mes por llamada telefónica para reforzar la adherencia al tratamiento y se les indicó que llenaran una hoja de registro de actividad diariamente después de cada sesión (18) (ver **Anexo 9**), versus **GC:** Recibieron el tratamiento estándar que se le da a pacientes con cáncer y neuropatía periférica inducida por quimioterapia (18).

El estudio de Dhawan et al. (2019) reporta una reducción significativa del dolor relacionado con la CIPN tras un programa de ejercicios terapéuticos centrado en la fuerza y el equilibrio.

La mejoría podría atribuirse al efecto sinérgico del fortalecimiento muscular y la estimulación sensoriomotriz, que optimizan la función neuromuscular y la estabilidad postural, así como modulan la percepción del dolor.

3. **GE:** Programa de ejercicios de manos y pies de 8 semanas, 3 veces por semana, 3 veces por día, 15 minutos por sesión, con valoraciones en basal y 8 semanas. El protocolo específico del programa está explicado en el artículo original (19) (ver **Anexo 10**), versus **GC:** Recibieron un tratamiento estándar de 8 semanas, sin otra intervención (19).

El estudio de Eroğlu et al. (2024) demuestra que un programa de ejercicios centrado en las extremidades distales (manos y pies) puede reducir significativamente el dolor neuropático, el

número de caídas y mejorar la calidad de vida en pacientes con CIPN.

Estos beneficios se explicarían por la estimulación sensorial localizada y la movilización activa, que promueven la oxigenación nerviosa, la plasticidad neuronal y la propiocepción.

4. **GE:** Programa de ejercicios de manos y pies con una pelota de masaje, de 8 semanas, todos los días, 10-15 minutos por sesión, sin tomar una pausa de más de 48 horas entre cada sesión, con valoraciones en basal y 8 semanas. Se les recordó a las mujeres sobre los ejercicios para fomentar la adherencia al tratamiento, El protocolo específico está explicado en el artículo original (20) (ver **Anexo 11**), versus **GE*:** Programa de ejercicios de manos y pies con una pelota antiestrés, de 8 semanas, todos los días, 10-15 minutos por sesión, sin tomar una pausa de más de 48 horas entre cada sesión, con valoraciones en basal y 8 semanas. Se les recordó a las mujeres sobre los ejercicios para fomentar la adherencia al tratamiento, El protocolo específico está explicado en el artículo original (20) (ver **Anexo 11**), versus **GC:** Recibieron el tratamiento habitual, sin intervención adicional (20).

El estudio de Uysal et al. (2025) muestra una reducción significativa del dolor neuropático y mejoras en distintos ámbitos de la calidad de vida en pacientes con CIPN, tras un programa de ejercicios terapéuticos centrado en las extremidades.

Estos efectos positivos podrían atribuirse al enfoque integrador del programa, que combina fortalecimiento, movilidad y estimulación sensorial, favoreciendo así la activación neuromuscular y la reorganización cortical.

Tabla 3. Resultados del efecto de los ejercicios terapéuticos sobre el dolor en los pacientes diagnosticados de neuropatía periférica inducida por quimioterapia.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS SOBRE EL DOLOR			CONCLUSIÓN DEL ARTÍCULO
Andersen Hammond et al., (2020)	An Exploratory Randomized Trial of Physical Therapy for the Treatment of Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy	6/10	N = 48 GE (Programa de fisioterapia): n = 22 GC (Tratamiento habitual): n = 26	Evaluar la eficacia del programa de fisioterapia de 8 semanas, sobre el dolor neuropático, la calidad de vida, el dolor neuropático y las alteraciones de las funciones de los miembros superiores. Tiempo de evaluación: Visita 1 (Basal) Visita 2 (varió entre 7 y 18 semanas en función del programa de quimioterapia) Visita 3 (Post-quimioterapia) Visita 4 (3 meses post-quimioterapia) Visita 5 (6 meses post-quimioterapia)	• Dolor relacionado con la CIPN • Función de las extremidades superiores • Presencia de dolor neuropático • Umbrales de percepción, presión y dolor • Fuerza de prensión • Umbral de detección térmica (caliente y frío) y umbrales de dolor térmico • Calidad de vida	VISITA 1			El programa domiciliario de fisioterapia puede mejorar el dolor relacionado con CIPN en la extremidad superior en pacientes con cáncer de mama y se observó que el ejercicio general durante el tratamiento de quimioterapia se correlacionó con la preservación de la función sensorial.
						INSTRUMENTO: NRS	GE: 1,8 p < 0,05*	GC: 2,8 p < 0,06	
						VISITA 2			
						INSTRUMENTO: NRS	GE: 2,3 p < 0,01**	GC: 3 p < 0,06	
						VISITA 3			
						INSTRUMENTO: NRS	GE: 0,6 p < 0,01**	GC: 3 p < 0,06	
						VISITA 4			
						INSTRUMENTO: NRS	GE: 0,1 p < 0,01**	GC: 2 p < 0,06	
						VISITA 5			
						INSTRUMENTO: NRS	GE: 1 p < 0,01**	GC: 0,8 p < 0,06	

P < 0,05 * / *P < 0,01* **

Fuente: Elaboración propia.

Abreviaturas: N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; GE: Grupo Experimental; GC: Grupo Control; CIPN: Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy; NRS: Numerical Rating Scale.**Nota:** Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de la valoración basal; **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos.La **Tabla 3** continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA <i>PEDro</i>	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS SOBRE EL DOLOR			CONCLUSIÓN DEL ARTÍCULO
<i>Dhawan et al. (2019)</i>	<i>A Randomized Controlled Trial to Assess the Effectiveness of Muscle Strengthening and Balancing Exercises on Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathic Pain and Quality of Life Among Cancer Patients</i>	7/10	N = 45 GE (Grupo realizando ejercicios): n = 22 GC (Grupo de atención rutinaria habitual): n = 23	Evaluar la eficacia de los ejercicios de fortalecimiento muscular y equilibrio durante 10 semanas, sobre el dolor de neuropatía periférica inducida por quimioterapia y la calidad de vida de los pacientes con cáncer y CIPN. Tiempo de evaluación: Basal 10 semanas (70 días)	• Dolor relacionado con la CIPN • Calidad de vida	BASAL			Los ejercicios de fortalecimiento y equilibrio muscular son eficaces para reducir el dolor de la CIPN y mejorar la calidad de vida de los pacientes con cáncer.
						INSTRUMENTO: <i>LANSSS</i>	GE: 16,6 <i>p = 0,47</i>	GC: 17,3 <i>p = 0,47</i>	
							10 SEMANAS		
						INSTRUMENTO: <i>LANSSS</i>	GE: 10,7 <i>p < 0,01**</i>	GC: 15,8 <i>p < 0,01**</i>	

P < 0,05 * / P < 0,01 **

Fuente: Elaboración propia.

Abreviaturas: **N:** Tamaño total de la muestra; **n:** Tamaño del grupo; **GE:** Grupo Experimental; **GC:** Grupo Control; **CIPN:** Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy.; **LANSSS:** Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs Scale.

Nota: Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de la valoración basal; **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos.

La **Tabla 3** continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS SOBRE EL DOLOR	CONCLUSIÓN DEL ARTÍCULO
Eroğlu et al. (2024)	<i>The effect of hand-foot exercises on chemotherapy-induced peripheral neuropathy-related pain, falls, and quality of life in colorectal cancer: A randomized controlled trial</i>	5/10	N = 33 GE (Programa de ejercicios mano-pie): n = 14 GC (Continuar con el tratamiento y los cuidados habituales, sin aplicar ninguna intervención): n = 19	Determinar el efecto de los ejercicios mano-pie durante 8 semanas, sobre la gravedad del dolor relacionado con la neuropatía periférica inducida por la quimioterapia, las caídas y la calidad de vida en pacientes con cáncer colorrectal. Tiempo de evaluación: Basal 2 semanas 4 semanas 6 semanas 8 semanas	• Dolor neuropático • Caídas • Calidad de vida	BASAL INSTRUMENTO: NRS GE: 6,05 ± 2,37 <i>p</i> > 0,05 GC: 5,10 ± 1,97 <i>p</i> > 0,05	El programa de ejercicios mano-pie es eficaz en los síntomas relacionados con la neuropatía periférica inducida por la quimioterapia, la intensidad del dolor y la calidad de vida general del cáncer.
						2 SEMANAS INSTRUMENTO: NRS GE: 4,00 ± 2,20 <i>p</i> < 0,01** GC: 5,35 ± 2,11 <i>p</i> < 0,01**	
						4 SEMANAS INSTRUMENTO: NRS GE: 3,43 ± 2,47 <i>p</i> < 0,01** GC: 5,85 ± 2,62 <i>p</i> < 0,01**	
						6 SEMANAS INSTRUMENTO: NRS GE: 2,71 ± 1,94 <i>p</i> < 0,01** GC: 6,00 ± 2,60 <i>p</i> < 0,01**	
						8 SEMANAS INSTRUMENTO: NRS GE: 2,57 ± 2,03 <i>p</i> < 0,01** GC: 7,16 ± 2,39 <i>p</i> < 0,01**	

P < 0,05 * / *P* < 0,01 **

Fuente: Elaboración propia.

Abreviaturas: **N**: Tamaño total de la muestra; **n**: Tamaño del grupo; **GE**: Grupo Experimental; **GC**: Grupo Control; **NRS**: Numerical Rating Scale.

Nota: Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul**: Datos de la valoración basal; **Color verde**: Cambios estadísticamente significativos; **Color rojo**: No hay cambios estadísticamente significativos.

La **Tabla 3** continúa en la siguiente página

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS SOBRE EL DOLOR				CONCLUSIÓN DEL ARTÍCULO
Uysal et al., (2025)	The effect of hand and foot exercises on peripheral neuropathy and quality of life in women with breast cancer: a randomized controlled trial	5/10	N = 84	Determinar los efectos de los ejercicios de manos y pies durante 8 semanas, sobre la neuropatía periférica inducida por la quimioterapia y la calidad de vida en mujeres con cáncer de mama.	- Puntuación de la gravedad de la neuropatía - Calidad de vida relacionada con la CIPN - Calidad de vida general	1 SEMANA				Los ejercicios mano-pie pueden ayudar a reducir los síntomas de neuropatía y mejorar la calidad de vida de las pacientes con cáncer de mama sometidas a quimioterapia neurotóxica. Estos métodos no farmacológicos pueden incorporarse a la atención y educación de las pacientes durante el tratamiento.
			INSTRUMENTO: EORTC QLQ-C30 <i>(Subescala de síntomas para el dolor)</i>			GE: 26,92 ± 4,44 <i>p < 0,01**</i>	GE*: 30,86 ± 5,08 <i>p < 0,01**</i>	GC: 35,89 ± 4,40 <i>p < 0,01**</i>		
			8 SEMANAS							
			INSTRUMENTO: EORTC QLQ-C30 <i>(Subescala de síntomas para el dolor)</i>			GE: 14,10 ± 2,56 <i>p < 0,01**</i>	GE*: 11,72 ± 3,42 <i>p < 0,01**</i>	GC: 23,33 ± 3,58 <i>p < 0,01**</i>		

P < 0,05 * / P < 0,01 **

Fuente: Elaboración propia.

Abreviaturas: N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; GE: Grupo Experimental; GE*: Grupo Experimental secundario; GC: Grupo Control; CIPN: Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy; EORTC QLQ-C30: European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire.

Nota: Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de la valoración basal; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos.

Objetivo específico 2: Resultados acerca de si los ejercicios terapéuticos mejoran la calidad de vida en los pacientes diagnosticados de neuropatía periférica inducida por quimioterapia

Considerando que la calidad de vida se valoró en 4 artículos (18-21). En todos ellos se encontraron diferencias significativas en favor del GE (P entre $< 0,01$ y $0,05$) en comparación con el GC tras recibir sesiones de fisioterapia (ver **Tabla 4**). Dicha terapia consistió, en función del estudio, en la aplicación de:

1. **GE:** Programa de fortalecimiento muscular y de equilibrio de 10 semanas, todos los días, 1 vez por día, 30 minutos por sesión, con valoraciones en basal y 10 semanas. El protocolo específico del programa está explicado en el artículo original. Se les citó cada 15 días al mes por llamada telefónica para reforzar la adherencia al tratamiento y se les indicó que llenaran una hoja de registro de actividad diariamente después de cada sesión (18) (ver **Anexo 9**), versus **GC:** Recibieron el tratamiento estándar que se le da a pacientes con cáncer y neuropatía periférica inducida por quimioterapia (18)

Después del tratamiento, se encontraron mejoras significativas a favor del grupo experimental con el programa de ejercicio terapéutico respecto al grupo control, en todas las subescalas de la escala de calidad de vida EORTC QLQ-C30.

2. **GE:** Programa de ejercicios de manos y pies de 8 semanas, 3 veces por semana, 3 veces por día, 15 minutos por sesión, con valoraciones en basal y 8 semanas. El protocolo específico del programa está explicado en el artículo original (19) (ver **Anexo 10**), versus **GC:** Recibieron un tratamiento estándar de 8 semanas, sin otra intervención (19).

Después del tratamiento, se encontraron mejoras significativas a favor del grupo

experimental con el programa de ejercicio terapéutico respecto al grupo control, en todas las puntuaciones medias de las subescalas de la escala de calidad de vida EORTC QLQ-C30, lo que evidencia que la calidad de vida ha mejorado significativamente en el grupo experimental respecto al grupo control.

3. **GE:** Programa de ejercicios de manos y pies con una pelota de masaje, de 8 semanas, todos los días, 10-15 minutos por sesión, sin tomar una pausa de más de 48 horas entre cada sesión, con valoraciones en basal y 8 semanas. Se les recordó a las mujeres sobre los ejercicios para fomentar la adherencia al tratamiento, El protocolo específico está explicado en el artículo original (20) (ver **Anexo 11**), versus **GE*:** Programa de ejercicios de manos y pies con una pelota antiestrés, de 8 semanas, todos los días, 10-15 minutos por sesión, sin tomar una pausa de más de 48 horas entre cada sesión, con valoraciones en basal y 8 semanas. Se les recordó a las mujeres sobre los ejercicios para fomentar la adherencia al tratamiento, El protocolo específico está explicado en el artículo original (20) (ver **Anexo 11**), versus **GC:** Recibieron el tratamiento habitual, sin intervención adicional (20).

Los resultados de este artículo muestran más controversia. Después del tratamiento, la mitad de los ítems de la escala EORTC QLQ-C30 ha mejorado significativamente, por lo que no se puede concluir con certitud que el programa de ejercicios sensoriomotores en este artículo tuvo efectos beneficiosos en la calidad de vida de los pacientes.

Sin embargo, la escala EORTC QLQ-CIPN20, específica de la CIPN, muestra mejoras significativas en 2 de sus 3 subescalas, lo que demuestra que los ejercicios sensoriomotores permiten producir efectos beneficiosos en la sintomatología específica de la CIPN, ayudando a mejorar la calidad de vida relacionada con esta patología.

- 4. GE:** Programa de ejercicio terapéutico multimodal con ejercicios de resistencia muscular, aeróbicos y de equilibrio, de 8 semanas, 2 veces a la semana, con sesiones de 1 hora y valoración basal, después de 8 semanas y después del fin del tratamiento a la 12ª semana. El protocolo específico está explicado en el artículo original (21) (ver **Anexo 12**), versus **GC:** Recibieron el tratamiento estándar, sin intervención adicional, pero añadiendo recomendaciones para mantener el estado físico (21).

Después del tratamiento, se observan mejoras significativas a favor del grupo experimental con ejercicio terapéutico respecto al grupo control. Se observa mediante disminución significativa de la escala de neurotoxicidad del índice TOI, único ítem que disminuye entre los 3 componentes del índice TOI, pero de manera tan importante que permite mejorar significativamente la puntuación del índice, y, por consiguiente, la puntuación de calidad de vida referida por los pacientes.

Tabla 4. Resultados del efecto de los ejercicios terapéuticos sobre la calidad de vida en los pacientes diagnosticados de neuropatía periférica inducida por quimioterapia.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS SOBRE LA CALIDAD DE VIDA				CONCLUSIÓN DEL ARTÍCULO
Dhawan et al., (2019)	A Randomized Controlled Trial to Assess the Effectiveness of Muscle Strengthening and Balancing Exercises on Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathic Pain and Quality of Life Among Cancer Patients	7/10	N = 45 GE (Grupo de fortalecimiento muscular y equilibrio): n = 22 GC (Grupo de no intervención): n = 23	Evaluar la eficacia del programa de fortalecimiento muscular y equilibrio de 10 semanas, sobre dolor relacionado con la CIPN y calidad de vida en pacientes con cáncer. Tiempo de evaluación: Basal 8 semanas	• Calidad de vida • Dolor relacionado con la CIPN	BASAL				La práctica de un programa de fortalecimiento muscular y de equilibrio se asoció como una herramienta eficaz para mejorar la calidad de vida en pacientes con neuropatía periférica inducida por quimioterapia.
						INSTRUMENTO: EORTC QLQ-C30	GE	GC	Diferencia entre grupos antes del tratamiento (p)	
						Escala funcional	58,9 ± 27	56,7 ± 27	p = 0,58	
						Escala de síntomas	47,7 ± 21	50,9 ± 22	p = 0,29	
						Escala de estado de salud global	48,5 ± 27	47,8 ± 22	p = 0,78	
						8 SEMANAS				
						INSTRUMENTO: EORTC QLQ-C30	GE	GC	Diferencia entre grupos después del tratamiento (p)	
						Escala funcional	73,7 ± 26,5	54,4 ± 30,9	p < 0,01**	
						Escala de síntomas	32,4 ± 29	50,7 ± 22,5	p < 0,01**	
						Escala de estado de salud global	61,7 ± 41	43,1 ± 38,5	p < 0,01**	

P < 0,05 * / P < 0,01 **

Fuente: Elaboración propia.

Abreviaturas: N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; **GE:** Grupo Experimental; **GE*:** Grupo Experimental secundario; **GC:** Grupo Control; **CIPN:** Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy; **EORTC QLQ-C30:** European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire.

Nota: Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de la valoración basal; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos.

La **Tabla 4** continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS SOBRE LA CALIDAD DE VIDA					CONCLUSIÓN DEL ARTÍCULO
Eroğlu et al., (2024)	The effect of hand-foot exercises on chemotherapy-induced peripheral neuropathy-related pain, falls, and quality of life in colorectal cancer: A randomized controlled trial	5/10	N = 33 GE (Grupo de ejercicios de manos y pies): n = 14 GC (Grupo de tratamiento estándar): n = 19	Determinar la eficacia de ejercicios de manos y pies en la severidad del dolor, las caídas y la calidad de vida relacionadas con la CIPN en pacientes con cáncer colorrectal. Tiempo de evaluación: Basal 8 semanas	• Calidad de vida • Dolor • Caídas	BASAL					Los ejercicios de manos y pies son un método eficaz para mejorar la media de las subescalas funcional y de estado de salud global y disminuir la de síntomas del grupo de intervención en comparación con el grupo control, lo que indica que permiten una mejoría de calidad de vida general en pacientes con cáncer y CIPN.
						INSTRUMENTO: EORTC QLQ-C30	ÍTEMS	GE	GC	Diferencia entre grupos antes del tratamiento (p)	
						Escala funcional	Función física	63,86 ± 23,02	57,67 ± 26,25	p = 0,42	
							Habilidad para realizar tareas	85,09 ± 32,34	82,50 ± 26,64	p = 0,57	
							Función emocional	86,40 ± 14,22	75,42 ± 23,49	p = 0,12	
							Función social	77,19 ± 28,44	80,00 ± 28,41	p = 0,70	
						Escala de síntomas	Debilidad	29,24 ± 16,65	45,00 ± 24,04	p = 0,04	
							Náuseas y vómitos	7,82 ± 16,96	18,33 ± 35,00	p = 0,56	
							Dolor	28,95 ± 28,78	25,83 ± 26,20	p = 0,85	
							Insomnio	26,32 ± 34,39	46,67 ± 43,80	p = 0,14	
						Escala de estado de salud global	Salud general	64,04 ± 16,91	59,17 ± 14,78	p = 0,35	
							Calidad de vida general	63,16 ± 15,29	55,83 ± 23,12	p = 0,26	

P < 0,05 * / P < 0,01 **

Fuente: Elaboración propia.

Abreviaturas: N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; GE: Grupo Experimental; GE*: Grupo Experimental secundario; GC: Grupo Control; CIPN: Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy; EORTC QLQ-C30: European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire.

Nota: Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de la valoración basal; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos.

La **Tabla 4** continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS SOBRE LA CALIDAD DE VIDA					CONCLUSIÓN DEL ARTÍCULO
Eroğlu et al., (2024)	The effect of hand-foot exercises on chemotherapy-induced peripheral neuropathy-related pain, falls, and quality of life in colorectal cancer: A randomized controlled trial	5/10	N = 33 GE (Grupo de ejercicios de manos y pies): n = 14 GC (Grupo de tratamiento estándar): n = 19	Determinar la eficacia de ejercicios de manos y pies en la severidad del dolor, las caídas y la calidad de vida relacionadas con la CIPN en pacientes con cáncer colorrectal. Tiempo de evaluación: Basal 8 semanas	- Calidad de vida - Dolor - Caídas	8 SEMANAS					Los ejercicios de manos y pies son un método eficaz para mejorar la media de las subescalas funcional y de estado de salud global y disminuir la de síntomas del grupo de intervención en comparación con el grupo control, lo que indica que permiten una mejoría de la calidad de vida general en pacientes con cáncer y CIPN.
						INSTRUMENTO: EORTC QLQ-C30	ÍTEMS	GE	GC	Diferencia entre grupos después del tratamiento (p)	
						Escala funcional	Función física	67,14 ± 18,39	50,53 ± 23,76	p = 0,06	
							Habilidad para realización de tareas	96,43 ± 9,65	71,93 ± 36,87	p < 0,05*	
							Función emocional	87,50 ± 14,15	61,40 ± 29,94	p < 0,01**	
							Función social	85,71 ± 19,46	64,04 ± 32,99	p = 0,05	
						Escala de síntomas	Debilidad	34,92 ± 26,10	64,33 ± 27,11	p < 0,01**	
							Náuseas y vómitos	8,33 ± 18,20	29,82 ± 36,67	p = 0,05	
							Dolor	13,10 ± 20,8	35,09 ± 34,65	p < 0,05*	
							Insomnio	11,90 ± 21,11	40,35 ± 47,89	p = 0,11	
						Escala de estado de salud global	Salud general	70,24 ± 11,65	53,51 ± 22,62	p < 0,05*	
							Calidad de vida general	66,67 ± 17,29	50,88 ± 21,85	p = 0,05	

P < 0,05 * / P < 0,01 **
Fuente: Elaboración propia.
Abreviaturas: N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; GE: Grupo Experimental; GE*: Grupo Experimental secundario; GC: Grupo Control; CIPN: Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy; EORTC QLQ-C30: European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire.
Nota: Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de la valoración basal; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos.

La **Tabla 4** continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS SOBRE LA CALIDAD DE VIDA					CONCLUSIÓN DEL ARTÍCULO
Uysal et al., (2025)	The effect of hand and foot exercises on peripheral neuropathy and quality of life in women with breast cancer: a randomized controlled trial	5/10	N = 84 GE (Ejercicios de manos y pies con balón de masaje): n = 28 GE* (Ejercicios de manos y pies con una pelota antiestrés): n = 28 GC (Protocolo de atención estándar): n = 28	Determinar los efectos de los ejercicios de manos y pies durante 8 semanas, sobre la neuropatía periférica inducida por la quimioterapia y la calidad de vida en mujeres con cáncer de mama. Tiempo de evaluación: 1 semana (T1) 8 semanas (T2)	- Calidad de vida general - Puntuación de la gravedad de la neuropatía - Calidad de vida relacionada con la CIPN	BASAL					Los ejercicios sensoriomotores de manos con pelota de estrés y de masaje son una herramienta eficaz para mejorar la calidad de vida de los pacientes con cáncer, sobre todo respecto a la habilidad para realizar tareas, las funciones cognitivas, emocionales, sociales, sensoriales y motoras, el dolor y la fatiga.
						INSTRUMENTO: EORTC QLQ-C30	GE	GE*	GC	Diferencia entre grupos antes del tratamiento (p)	
						Bienestar general	61,21 ± 4,33	60,80 ± 4,42	58,97 ± 2,84	p = 0,91	
						Función física	58,71 ± 3,36	53,33 ± 3,93	67,43 ± 3,53	p < 0,01**	
						Habilidad para realización de tareas	78,69 ± 3,51	76,54 ± 4,64	70,51 ± 5,49	p = 0,21	
						Función cognitiva	77,56 ± 5,14	79,01 ± 3,39	77,56 ± 4,70	p = 0,96	
						Función emocional	72,11 ± 5,18	68,20 ± 5,30	65,70 ± 4,89	p = 0,67	
						Función social	71,15 ± 6,24	80,24 ± 3,77	75,21 ± 5,21	p < 0,05*	
						Disnea	20,51 ± 5,86	27,16 ± 6,42	24,35 ± 5,40	p = 0,72	
						Náuseas y vómitos	11,53 ± 3,03	16,06 ± 3,77	13,46 ± 4,23	p = 0,49	
						Pérdida de apetito	25,64 ± 6,74	28,39 ± 6,82	34,61 ± 7,03	p = 0,44	
						Insomnio	44,87 ± 8,85	38,27 ± 7,48	50,00 ± 7,45	p = 0,55	
						Dolor	26,92 ± 4,44	30,86 ± 5,08	35,89 ± 4,40	p = 0,40	
						Fatiga	47,00 ± 3,86	49,38 ± 3,94	56,41 ± 3,64	p = 0,20	
						Estreñimiento	25,64 ± 5,93	26,96 ± 7,02	24,35 ± 7,29	p = 0,10	
						Diarrea	14,10 ± 4,95	16,04 ± 4,83	19,07 ± 5,15	p = 0,27	

P < 0,05 * / P < 0,01 **

Fuente: Elaboración propia.

Abreviaturas: **N:** Tamaño total de la muestra; **n:** Tamaño del grupo; **GE:** Grupo Experimental; **GE*:** Grupo Experimental secundario; **GC:** Grupo Control; **CIPN:** Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy; **EORTC QLQ-C30:** European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire.

Nota: Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de la valoración basal; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos.

La **Tabla 4** continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS SOBRE LA CALIDAD DE VIDA					CONCLUSIÓN DEL ARTÍCULO
Uysal et al., (2025)	<i>The effect of hand and foot exercises on peripheral neuropathy and quality of life in women with breast cancer: a randomized controlled trial</i>	5/10	N = 84 GE (Ejercicios de manos y pies con balón de masaje): n = 28 GE* (Ejercicios de manos y pies con una pelota antiestrés): n = 28 GC (Protocolo de atención estándar): n = 28	Determinar los efectos de los ejercicios de manos y pies durante 8 semanas, sobre la neuropatía periférica inducida por la quimioterapia y la calidad de vida en mujeres con cáncer de mama. Tiempo de evaluación: 1 semana (T1) 8 semanas (T2)	- Calidad de vida general - Puntuación de la gravedad de la neuropatía - Calidad de vida relacionada con la CIPN	8 SEMANAS					No se puede concluir con certitud que los ejercicios sensoriomotores permiten mejorar la calidad de vida en la CIPN, aunque se observan mejoras importantes en la habilidad para realizar tareas, las funciones cognitivas, emocionales, sociales, sensoriales y motoras, el dolor y la fatiga.
						INSTRUMENTO: EORTC QLQ-C30	GE	GE*	GC	Diferencia entre grupos después del tratamiento	
						Bienestar general	69,55 ± 1,59	75,61 ± 2,98	67,53 ± 2,44	p = 0,05	
						Función física	64,10 ± 3,41	71,27 ± 3,31	58,66 ± 3,43	p = 0,15	
						Habilidad para realización de tareas	82,20 ± 3,17	90,47 ± 3,36	72,43 ± 4,52	p < 0,01**	
						Función cognitiva	94,87 ± 1,79	91,35 ± 2,72	79,84 ± 3,14	p < 0,01**	
						Función emocional	84,93 ± 2,26	94,75 ± 2,14	83,01 ± 2,59	p < 0,01**	
						Función social	75,00 ± 3,23	86,29 ± 1,89	80,89 ± 3,19	p < 0,01**	
						Disnea	8,97 ± 2,95	7,40 ± 2,71	11,53 ± 3,67	p = 0,64	
						Náuseas y vómitos	1,64 ± 0,64	1,61 ± 0,61	3,20 ± 1,31	p = 0,21	
						Pérdida de apetito	2,56 ± 1,77	7,40 ± 4,10	10,51 ± 4,16	p = 0,17	
						Insomnio	16,66 ± 3,81	19,87 ± 4,29	24,35 ± 4,35	p = 0,35	
						Dolor	14,10 ± 2,56	11,72 ± 3,42	23,33 ± 3,58	p < 0,01**	
						Fatiga	37,17 ± 2,46	38,51 ± 3,50	55,25 ± 3,81	p < 0,01**	
						Estreñimiento	8,97 ± 2,95	12,34 ± 5,07	6,41 ± 3,21	p = 0,55	
						Diarrea	1,35 ± 1,28	2,46 ± 1,71	1,35 ± 1,28	p = 0,22	

P < 0,05 * / P < 0,01 **

Fuente: Elaboración propia.

Abreviaturas: N: Tamaño total de la muestra; n: Tamaño del grupo; **GE:** Grupo Experimental; **GE*:** Grupo Experimental secundario; **GC:** Grupo Control; **CIPN:** Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy; **EORTC QLQ-C30:** European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire.

Nota: Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de la valoración basal; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos.

La **Tabla 4** continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS SOBRE LA CALIDAD DE VIDA					CONCLUSIÓN DEL ARTÍCULO
Uysal et al., (2025)	The effect of hand and foot exercises on peripheral neuropathy and quality of life in women with breast cancer: a randomized controlled trial	5/10	N = 84	Determinar los efectos de los ejercicios de manos y pies durante 8 semanas, sobre la neuropatía periférica inducida por la quimioterapia y la calidad de vida en mujeres con cáncer de mama.	- Calidad de vida general - Puntuación de la gravedad de la neuropatía - Calidad de vida relacionada con la CIPN	1 SEMANA					Los ejercicios de manos con pelota de estrés y de masaje son una herramienta eficaz para mejorar la calidad de vida de los pacientes con cáncer, sobre todo respecto a la habilidad para realizar tareas, las funciones cognitivas, emocionales, sociales, sensoriales y motoras, el dolor y la fatiga.
			INSTRUMENTO: EORTC QLQ-CIPN20			GE	GE*	GC	Diferencia entre grupos antes del tratamiento		
			Escala sensorial			11,68 ± 13,07	19,34 ± 19,82	13,10 ± 16,47	p = 0,21		
			Escala motora			13,37 ± 8,19	22,22 ± 17,16	19,78 ± 17,69	p = 0,09		
			Escala autonómica			9,87 ± 5,44	5,92 ± 3,42	11,79 ± 2,95	p = 0,07		
			8 SEMANAS								
			INSTRUMENTO: EORTC QLQ-CIPN20			GE	GE*	GC	Diferencia entre grupos después del tratamiento		
			Escala sensorial			9,25 ± 6,21	14,50 ± 9,62	17,52 ± 14,83	p < 0,05*		
			Escala motora			15,20 ± 8,73	15,11 ± 10,04	26,19 ± 14,14	p < 0,01**		
			Escala autonómica			7,69 ± 1,67	7,40 ± 11,62	12,43 ± 1,60	p = 0,06		

$P < 0,05^* / P < 0,01^{**}$

Fuente: Elaboración propia.

Abreviaturas: **N:** Tamaño total de la muestra; **n:** Tamaño del grupo; **GE:** Grupo Experimental; **GE*:** Grupo Experimental secundario; **GC:** Grupo Control; **EORTC QLQ-CIPN20:** European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of life Questionnaire, Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy 20.

Nota: Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de la valoración basal; **Color rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos; **Color verde:** Cambios estadísticamente significativos

La **Tabla 4** continúa en la siguiente página.

AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DEL ARTÍCULO	ESCALA PEDro	MUESTRA Y GRUPOS DE ESTUDIO	OBJETIVOS Y TIEMPOS DE EVALUACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	RESULTADOS SOBRE LA CALIDAD DE VIDA				CONCLUSIÓN DEL ARTÍCULO	
Zimmer et al., (2018)	Eight-week, multimodal exercise counteracts a progress of chemotherapy-induced peripheral neuropathy and improves balance and strength in metastasized colorectal cancer patients: a randomized controlled trial	6/10	N = 24	Determinar los efectos de un programa multimodal de 8 semanas con ejercicio aeróbico, de resistencia muscular y de equilibrio sobre la neuropatía periférica inducida por la quimioterapia y la calidad de vida en pacientes con cáncer colorrectal y CIPN.	- Calidad de vida general - Equilibrio - h1RM - Capacidad aeróbica	BASAL				Un programa multimodal de ejercicio aeróbico, de resistencia muscular y de equilibrio, durante 8 semanas en fisioterapia, permite mejorar el índice TOI y disminuir la neurotoxicidad consecuente de la CIPN, mejorando la calidad de global de los pacientes.	
						INSTRUMENTO: FACT/GOG-NTX		GE	GC		
						Puntuación TOI		75,05 ± 14,81	71,57 ± 13,03		
						Bienestar psicológico		22,94 ± 3,83	19,57 ± 5,39		
						Bienestar físico		19,00 ± 5,30	17,92 ± 6,23		
						Neurotoxicidad		33,11 ± 8,16	34,07 ± 7,29		
						8 SEMANAS					
						INSTRUMENTO: FACT/GOG-NTX		GE	GC		
						Puntuación TOI		77,35 ± 11,83	64,43 ± 11,57		
						Bienestar psicológico		23,17 ± 3,74	19,38 ± 3,70		
						Bienestar físico		18,94 ± 5,98	16,07 ± 6,23		
						Neurotoxicidad		35,23 ± 6,60	28,97 ± 9,9		
						4 SEMANAS POST-INTERVENCIÓN (12 SEMANAS)					
						INSTRUMENTO: FACT/GOG-NTX		GE	GC		
						Puntuación TOI		75,40 ± 13,55	63,50 ± 9,75		
						Bienestar psicológico		22,29 ± 4,31	18,07 ± 3,47		
						Bienestar físico		19,10 ± 5,37	16,00 ± 5,68		
						Neurotoxicidad		34,00 ± 7,36	29,43 ± 9,33		
						Diferencia entre grupos a lo largo del tratamiento					
						INSTRUMENTO: FACT/GOG-NTX		t0-t1	t0-t2		t1-t2
						Puntuación TOI		p < 0,05*	p < 0,05*		p = 0,59
						Bienestar psicológico		p = 0,74	p = 0,51		p = 0,65
						Bienestar físico		p = 0,09	p = 0,12		p = 0,74
						Neurotoxicidad		p < 0,01**	p < 0,05*		p = 0,38

P < 0,05 * / P < 0,01 **

Fuente: Elaboración propia.

Abreviaturas: **N:** Tamaño total de la muestra; **n:** Tamaño del grupo; **GE:** Grupo Experimental; **GE*:** Grupo Experimental secundario; **GC:** Grupo Control; **h1RM:** Repetición única máxima hipotética; **FACT/GOG-NTX:** Functional Assessment of Cancer Therapy/Gynecologic Oncology Group - Neurotoxicity questionnaire; **TOI:** Trial Outcome Index; **t0:** Tiempo de evaluación basal; **t1:** Tiempo de evaluación a 8 semanas (fin del tratamiento); **t2:** Tiempo de evaluación a 12 semanas (post-tratamiento).

Nota: Datos expresados como media ± desviación estándar; **Color azul:** Datos de valoración basal; **Rojo:** No hay cambios estadísticamente significativos; **Verde:** Cambios estadísticamente significativos.

5. DISCUSIÓN

Los resultados de esta revisión sistemática indican: **1)** En relación con el dolor experimentado por los pacientes con diagnóstico de neuropatía periférica inducida por quimioterapia, el ejercicio terapéutico parece emerger como una intervención que conlleva a una reducción sustancial en la intensidad del dolor. **2)** En relación con la calidad de vida de los pacientes diagnosticados con neuropatía periférica inducida por quimioterapia, diversos estudios parecen demostrar una mejora significativa de la calidad de vida tras la implementación de diversas intervenciones de ejercicio terapéutico.

En relación con el primer objetivo específico de este trabajo, enfocado en analizar el impacto de los ejercicios terapéuticos de fisioterapia sobre el dolor asociado a la neuropatía periférica inducida por quimioterapia (CIPN), cabe señalar que dicha condición representa una complicación frecuente y discapacitante, a menudo responsable de dolor, alteraciones sensoriales y pérdida del equilibrio, lo que incrementa significativamente el riesgo de caídas. Ante las limitaciones de los enfoques farmacológicos, las intervenciones no farmacológicas, especialmente el ejercicio físico y la fisioterapia, han despertado un creciente interés en el ámbito clínico. En este contexto, todos los estudios incluidos reportaron una disminución significativa del dolor neuropático, con diferencias clínicamente relevantes entre los grupos experimental (GE) y control (GC) (17-20).

Los cuatro estudios que analizaron el dolor de la CIPN como variable exploran estrategias de ejercicio terapéutico diversas pero complementarias. Las intervenciones, ya fuesen programas de fortalecimiento muscular y equilibrio (18), ejercicios sensoriales dirigidos a las extremidades del cuerpo (19, 20) o técnicas de movilización neural (17), mostraron mejoras significativas en la intensidad del dolor, evaluadas mediante escalas como la NRS (17, 19), la LANSSS (18) o la subescala de dolor de la EORTC QLQ-C30 (20). Todos coinciden en señalar

reducciones significativas en esta variable tras la implementación del programa, lo que respalda su utilidad clínica como estrategia no farmacológica eficaz en el manejo de la sintomatología de la CIPN (17-20), siempre que sea estructurado y supervisado, ya que este tipo de dolor suele ser refractario a los tratamientos farmacológicos convencionales.

Un aspecto relevante por considerar es la heterogeneidad en las escalas utilizadas para evaluar el dolor entre los estudios incluidos. La falta de consenso sobre la definición de dolor neuropático versus dolor relacionado con la CIPN complica la comparación de resultados. Por ejemplo, Andersen Hammond et al. (2020) utiliza tanto la escala NRS como la S-LANSSS (*Self-report version of Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs Scale*), mientras que Eroğlu et al. (2024) emplean únicamente la NRS y Dhawan et al. (2019) la LANSSS. Esta variabilidad metodológica resalta la necesidad de unificar los criterios y herramientas de evaluación, lo que facilitaría una interpretación más coherente del impacto de los ejercicios terapéuticos sobre el dolor.

Estos hallazgos respaldan la hipótesis compartida por los autores: la activación muscular, la estimulación propioceptiva y el aumento del flujo sanguíneo periférico contribuyen a atenuar las manifestaciones dolorosas asociadas a la CIPN. Asimismo, se observó que estos efectos analgésicos se acompañaban de un mantenimiento o incluso una mejora de la fuerza muscular, como evidencian las pruebas de dinamometría (17). El efecto combinado de estas intervenciones parece incidir no solo en el dolor, sino también en la función motora y la percepción de seguridad física en pacientes vulnerables a caídas y pérdida de autonomía.

En el estudio de Uysal et al. (2025), ejercicios simples aplicados en manos y pies generaron una mejoría significativa del dolor en mujeres con cáncer de mama. Este hallazgo sugiere que incluso protocolos de baja intensidad, si están adecuadamente diseñados, pueden mitigar los síntomas sensoriales. De forma similar, Eroğlu et al. (2024) reporta una

reducción significativa en los puntajes de la NRS tras un programa de ejercicios dirigidos a las extremidades distales, acompañada de una menor incidencia de caídas. A diferencia de otras intervenciones generales basadas en actividad física, las propuestas de Uysal et al. (2025) y Eroğlu et al. (2024) permiten dirigir el tratamiento hacia las regiones más vulnerables y mejorar la especificidad de la respuesta terapéutica. A pesar del uso de medidas subjetivas, la consistencia de los resultados entre GE y GC respalda el potencial tanto preventivo como analgésico de una intervención basada en ejercicios simples, estructurados y regulares, destacando su interés terapéutico para el manejo de los síntomas sensoriales y motores de la CIPN.

El estudio de Dhawan et al. (2019) va un paso más allá, mostrando una disminución significativa del dolor ($p = 0.001$) en pacientes que realizaron ejercicios de fortalecimiento y equilibrio, lo que demuestra que los beneficios funcionales trascienden las extremidades distales y abarcan la función postural y locomotora. La observación de mejores resultados funcionales y analgésicos en pacientes del GE expuestos a dosis más altas de paclitaxel podría indicar que la dosis de quimioterapia no sería el único factor determinante en la aparición o gravedad de los síntomas y que otros factores, como la intervención mediante ejercicio, modulan la expresión clínica de la toxicidad, lo cual merece ser explorado en estudios posteriores.

Por su parte, el estudio de Andersen Hammond et al. (2020), que combina ejercicios de deslizamiento neural y técnicas de movilización suave, muestra una mejora significativa del dolor (medido con NRS) y del umbral de tolerancia a la presión (evaluado mediante algometría). Estos resultados sugieren que ciertos ejercicios neurodinámicos podrían modular la nocicepción de forma más específica, lo que refuerza su validez como intervención terapéutica no farmacológica.

El efecto analgésico del ejercicio podría explicarse por una combinación de mecanismos: estimulación sensoriomotora, mejora de la perfusión periférica, reducción de la sensibilización central,

activación de fibras aferentes de bajo umbral (teoría de las compuertas) y liberación de endorfinas. Algunos autores también plantean que la actividad física favorece la plasticidad neuronal y la regeneración axonal, aunque estas hipótesis aún no han sido suficientemente corroboradas en humanos (19).

No obstante, los resultados siguen siendo parciales. Por ejemplo, Andersen Hammond et al. (2020) señala que no se observaron cambios en ciertos parámetros sensoriales como la percepción vibratoria. Además, Uysal et al. (2025) y Eroğlu et al. (2024) emplean herramientas subjetivas sin respaldo de evaluaciones fisiológicas objetivas (como estudios de conducción nerviosa o electromiografía). Esto pone de manifiesto que la reducción del dolor percibido puede no correlacionarse con una recuperación sensorial completa, lo que justifica la combinación de ejercicios funcionales con enfoques educativos o sensoriales adicionales.

Los resultados convergentes de los cuatro estudios refuerzan la necesidad de integrar el ejercicio terapéutico en el abordaje clínico de la CIPN. En este contexto, la fisioterapia emerge no solo como un complemento a los tratamientos farmacológicos, sino como una estrategia autónoma, eficaz, segura y accesible.

Desde una perspectiva clínica, destacan varios aspectos clave. Los ejercicios orientados a extremidades (manos y pies) son fáciles de implementar, económicos y bien tolerados, como se observa en los estudios de Uysal et al. (2025) y Eroğlu et al. (2024), lo que favorece la equidad en el acceso a los cuidados de soporte. Estos programas pueden ser adaptados al entorno domiciliario con una supervisión mínima, lo cual ofrece interesantes posibilidades en contextos ambulatorios, de rehabilitación postquimioterapia o de atención fisioterapéutica liberal.

Más allá de las mejoras físicas, las intervenciones tuvieron un impacto psicológico y emocional positivo, ofreciendo un apoyo integral a los pacientes a lo largo de su recorrido terapéutico y contribuyendo a una mejor adaptación al tratamiento.

El estudio de Dhawan et al. (2019) enfatiza los beneficios del trabajo sobre el equilibrio, la postura y el fortalecimiento muscular, que no solo reduce el dolor, sino que también previene caídas y restaura la seguridad motora, un aspecto crítico en pacientes frágiles.

Los fisioterapeutas desempeñan un rol central y proactivo, fomentando la educación terapéutica, el acompañamiento a largo plazo, la evaluación periódica de los trastornos sensoriomotores asociados a la CIPN y la autonomía del paciente en su proceso terapéutico. El estudio de Uysal et al. (2025) evidenció mejoras significativas en los dominios físico, emocional, funcional y social, tal como se refleja en los resultados obtenidos en los cuestionarios EORTC QLQ-C30 y EORTC QLQ-CIPN20. Además, el estudio de Andersen Hammond et al. (2020) demuestra el valor añadido de intervenciones especializadas como el trabajo neurodinámico, que requieren competencias clínicas avanzadas y subrayan la importancia de un seguimiento estructurado desde los primeros ciclos de quimioterapia. Este abordaje precoz podría limitar la progresión de la neuropatía y permitir la continuidad del tratamiento oncológico en las dosis previstas, lo cual es clave para mantener la eficacia del tratamiento antitumoral, especialmente en protocolos donde la dosis acumulativa es crucial para el pronóstico, como en el cáncer de mama (20).

De forma complementaria a los estudios analizados, una revisión bibliográfica señala la posible existencia de un círculo vicioso entre el sistema nervioso periférico y el cáncer (27). Aunque la mayoría de las investigaciones coinciden en que la CIPN repercute negativamente en los resultados oncológicos, principalmente a través de la reducción de la dosis o la interrupción precoz de la quimioterapia, algunos hallazgos invitan a matizar esta visión. En particular, los autores de un trabajo de investigación observaron que la supervivencia a cinco años de los pacientes con CIPN (54,1 %) fue significativamente superior a la de aquellos sin CIPN (37,3 %) ($p < 0,0001$) (28). Este dato, a priori paradójico, plantea la hipótesis de que la quimioterapia podría inducir una

disfunción neurológica que reduce el soporte nervioso peritumoral, lo que limitaría el crecimiento del tumor. En este contexto, los pacientes que toleran los síntomas neurológicos y logran mantener la dosis completa del tratamiento podrían obtener un mayor beneficio terapéutico. Sin embargo, los mecanismos por los cuales el daño nervioso inducido por la quimioterapia podría influir en la progresión tumoral siguen siendo poco comprendidos y escasamente estudiados.

Además, los efectos positivos observados en el dolor, la función motora y la calidad de vida refuerzan la utilidad de integrar el ejercicio terapéutico en intervenciones multidimensionales. Estas podrían combinar actividad física adaptada, terapia manual, fortalecimiento, estimulación propioceptiva y técnicas de relajación o control del dolor. Aunque poco exploradas en ensayos clínicos, estas estrategias integradas podrían abordar de forma más eficaz las necesidades complejas de los pacientes con CIPN.

En definitiva, tanto los GE que realizaron ejercicios como los GC que recibieron atención estándar experimentaron beneficios, lo que sugiere un efecto positivo general del acompañamiento terapéutico en el manejo de la CIPN. No obstante, los efectos más pronunciados se observaron en el grupo que siguió los programas específicos de ejercicios terapéuticos. Asimismo, los cuatro estudios coinciden en una conclusión clara: el ejercicio terapéutico, si está adecuadamente diseñado e individualizado, constituye un método eficaz para reducir el dolor relacionado con la CIPN, con un balance beneficios/riesgos favorable. Dada su buena tolerancia y ausencia de efectos adversos reportados, el ejercicio terapéutico representa una opción complementaria potencialmente útil en el abordaje de la CIPN, especialmente considerando las limitaciones de las intervenciones farmacológicas actuales.

Aunque numerosos estudios respaldan el uso del ejercicio terapéutico para aliviar los síntomas de la CIPN, algunas investigaciones han reportado efectos limitados o incluso inexistentes (29, 30, 31). Estas

divergencias en los resultados pueden explicarse por diversos factores metodológicos, como la alta heterogeneidad de los protocolos de ejercicio (tipo, duración, frecuencia, intensidad), el uso de herramientas de evaluación variadas o la diversidad de los perfiles clínicos de los pacientes incluidos (tipo de cáncer, tratamiento recibido, etapa de la enfermedad, condición física previa).

Según las directrices de la *American Society of Clinical Oncology* (ASCO) sobre la CIPN, se requiere realizar investigaciones más sólidas para determinar con precisión la eficacia y los posibles riesgos asociados a la terapia basada en el ejercicio (32). Los resultados actuales justifican la necesidad de estudios con mayor poder estadístico, muestras más representativas, medidas más objetivas y seguimiento longitudinal riguroso.

Más allá del dolor, la CIPN repercute negativamente la calidad de vida de los pacientes, deteriorando su autonomía, movilidad, sueño y estado emocional. Dhawan et al. (2019) encontraron que el dolor influye directamente en la autonomía de las actividades diarias y en la percepción de la calidad de vida. Por ello, es clave evaluar no solo la eficacia de los ejercicios terapéuticos en el alivio del dolor, sino también su impacto en la vida cotidiana del paciente, lo que constituye el segundo objetivo específico de esta revisión.

En relación con el segundo objetivo de este trabajo, se puede observar como el uso del ejercicio terapéutico permite conseguir más beneficios en comparación con cuidados estándares sobre la calidad de vida en pacientes con cáncer y CIPN. En efecto, los cuatro artículos que estudian la calidad de vida observan mejoras significativas mediante el uso del ejercicio terapéutico.

Primero, por un lado, se puede observar mediante el análisis de los grupos control de los cuatro estudios que analizaron los efectos de varias modalidades de ejercicio terapéutico. Todos los artículos consiguen resultados estadísticamente significativos a favor del ejercicio terapéutico, menos

uno en el que se observan resultados menos marcados. Por otro lado, la puntuación media de los resultados de los grupos controles no mejora, o mejora en algunos ítems, pero no de manera significativa. Concretamente, el grupo control del estudio de Dhawan et al. (2019) tiene puntuaciones de calidad de vida funcional y calidad de vida global que disminuyen, aunque aquella de intensidad de síntomas que permanece más o menos igual. El de Eroğlu et al. (2024) disminuye también en cuanto a la calidad de vida funcional y la global, además de que aumente la puntuación de intensidad de sintomatología. El grupo control Zimmer et al. (2018) tiene una puntuación TOI que disminuye a lo largo del tratamiento, indicando una disminución de la calidad de vida. Para terminar, Uysal et al. (2025), tienen resultados más discutibles en cuanto a la escala EORTC QLQ-C30, con algunos ítems del grupo control que mejoran. Sin embargo, en cuanto a la escala EORTC QLQ-CIPN20, las puntuaciones del grupo control empeoran, lo que traduce un aumento de la sintomatología de la CIPN a lo largo del tratamiento. Además, parece muy relevante destacar que los ítems de dolor y de fatiga disminuyen de manera significativa en el grupo experimental respecto al grupo control. Parece subrayar otra vez la importancia de la relación entre disminución de la sintomatología de la CIPN mediante el uso del ejercicio terapéutico y la mejoría de la calidad de vida.

En cuanto al tipo de ejercicio terapéutico que podría ser más beneficioso, los artículos incluyen diversos programas: fortalecimiento muscular y equilibrio (18), ejercicios de fortalecimiento muscular, aeróbicos y de equilibrio (21), y ejercicios sensoriomotores de manos y de pies (19, 20). El análisis de los grupos experimentales permite observar que 3 de los 4 estudios muestran resultados significativos a favor del ejercicio terapéutico en comparación con cuidados estándares. No obstante, aquellos resultados no permiten afirmar que un tipo de ejercicio terapéutico sea más beneficioso que el otro (18-21).

En cuanto a los estudios que analizaron los efectos de ejercicios sensoriomotores de manos y

pies, Eroğlu et al. (2024) observaron que la puntuación global de la escala EORTC QLQ-C30 mejora de manera significativa en el grupo experimental respecto al control, después del tratamiento. Uysal et al. (2025), por otro lado, no consiguen resultados tan marcados: observan mejoras significativas en la mitad de los ítems analizados en la escala EORTC QLQ-C30, por lo que no puede concluir que los ejercicios sensoriomotores permitieron mejorar de manera significativa la calidad de vida de los pacientes, aunque los autores declaran observar diferencias significativas a favor del grupo experimental cuanto a la media de la subescala funcional (función cognitiva, emocional, de rol y social), después del tratamiento. Sin embargo, cabe especificar que los ítems de dolor y de fatiga mejoran en el grupo experimental, entre otros ítems. Aquellos ítems de destacan como unos de los factores más limitantes en la autonomía del paciente, y, por consiguiente, en su calidad de vida.

Además, Uysal et al. (2025) analizan también la escala EORTC QLQ-CIPN29, específica de la sintomatología de la CIPN. Observan mejoras significativas en los síntomas tanto sensitivos como motores. El grupo que utilizó la pelota de masaje tiene menos sintomatología motora y sensitiva después de 8 semanas en comparación con el grupo con pelota de estrés. En línea con estos resultados, se parece observar una tendencia importante del ejercicio sensoriomotor de manos y pies para mejorar la calidad de vida de los pacientes, aunque parece esencial seguir investigando a fin de observar un consenso.

En cuanto al ejercicio multimodal, dos artículos observaron mejoras significativas a favor del ejercicio terapéutico en la calidad de vida de los pacientes, implicando también una disminución de la intensidad de los síntomas de la CIPN en ambos estudios (18, 21). Más específicamente, Dhawan et al. (2019) encontraron una mejora global de la calidad de vida. Zimmer et al. (2018) observan que en la puntuación TOI, que corresponde en la media de las 3 subescalas de bienestar físico, psicológico y sintomatología de neurotoxicidad, únicamente el ítem de neurotoxicidad ha mejorado en el grupo experimental, pero de manera tan importante que

permite observar cambios significativos en el índice TOI. Esto subraya la relación inversamente proporcional entre la intensidad de sintomatología y la calidad de vida percibida por el paciente. Se puede pensar, mediante la comparación entre grupos controles y experimentales, que el ejercicio terapéutico multimodal permite disminuir la sintomatología de la CIPN, mejorar la independencia funcional de los pacientes, conllevando una mejoría de la calidad de vida (18-21).

En línea con estos resultados, una revisión sistemática de Duregon et al. (2018) muestra que el ejercicio terapéutico tiene efectos beneficiosos en el tratamiento de neuropatías periféricas, reduciendo el déficit motor, la pérdida de fuerza, mejorando la coordinación y el equilibrio.

Sin embargo, permanecen incertidumbres en cuanto a qué estrategia sería la más beneficiosa para obtener mejoras en cuanto a la calidad de vida, dentro de las estudiadas en este trabajo. En esta revisión, se observa que los ejercicios sensoriomotores reducen los síntomas de la CIPN, como el dolor y la debilidad, mejorando la autonomía física, el bienestar psicológico y social, y, en consecuencia, la calidad de vida de los pacientes (19, 20). En línea con estos resultados, Streckman et al. (2021) especifican que el entrenamiento sensoriomotor permanece como la herramienta más beneficiosa para disminuir la sintomatología y mejorar la calidad de vida en la CIPN. No obstante, Duregon et al. (2018) observan que protocolos multimodales son los que muestran mejoras más importantes sobre la calidad de vida y la independencia de pacientes con CIPN, aunque es importante subrayar que las mejoras en cuanto a la calidad de vida se ven influenciadas por la duración del programa. Deberían combinar ejercicios de resistencia muscular, aeróbico y sensoriomotores (1). Además, parece relevante especificar que, cual sea la estrategia elegida, la adherencia de los pacientes tiene un papel determinante en la eficiencia del tratamiento.

También se puede analizar parámetros como la duración del programa y de las sesiones, y la frecuencia semanal.

En lo que respecta a la duración de la

intervención, Dhawan et al. (2019) aplican una intervención de 10 semanas mientras que Eroğlu et al. (2024), Uysal et al. (2025) y Zimmer et al. (2018) una duración de 8 semanas. Por lo tanto, no es posible comparar entre estos artículos si duraciones diferentes produjeran efectos más beneficiosos o no. Sin embargo, parece importante subrayar que todos, con una duración de 8 semanas o más, observan efectos significativamente beneficios a favor del ejercicio terapéutico. De hecho, aunque no existen recomendaciones específicas a la CIPN, una revisión sistemática de la *American Society of Clinical Oncology* (ASCO) incluye intervenciones de 6 hasta 12 semanas que observan resultados beneficios a favor del ejercicio terapéutico (11). Además, las guías clínicas, como las de la ASCO, recomiendan programas de ejercicio terapéutico de 8 a 12 semanas para observar efectos beneficiosos en pacientes con cáncer (5).

También resulta relevante analizar la duración y frecuencia de las sesiones. Los dos artículos con ejercicios sensoriomotores proponen sesiones de 15 minutos. Eroğlu et al. (2024) las repiten 3 veces al día y 3 veces por semana, mientras que Uysal et al. (2025) las realizan una vez al día, diariamente. Basan su intervención en estudios sobre la neuropatía diabética y guías de ejercicios sensoriomotores que recomiendan al mínimo 3 sesiones por semana (33, 34). Comparativamente, un metaanálisis de Streckman et al. (2021), sugiere al menos 2 sesiones semanales, durante 4 a 12 semanas. Por lo tanto, se puede adaptar las intervenciones a las recomendaciones de la evidencia científica, a fin de producir cambios significativos en los pacientes, en función de los objetivos del estudio o de la población estudiada por ejemplo.

Para otros tipos de intervenciones, el metaanálisis de Streckman et al. (2021) indica una falta evidencia científica en modalidades de ejercicio distintas al sensoriomotor. Dhawan et al. (2019) (resistencia muscular y equilibrio) proponen sesiones de 30 minutos al día, diariamente, mientras que Zimmer et al. (2018) (resistencia muscular, equilibrio y ejercicio aeróbico) sesiones de una hora, 2 veces por semana. Streckman et al. (2021) recomienda al menos 150 minutos semanales de ejercicio aeróbico a intensidad mejorada/intensa, 3 días por semana. Aunque no hay

recomendaciones de duraciones para ejercicios otros que sensoriomotores, ambos artículos consiguen mejoras significativas a favor del ejercicio terapéutico. Eso podría sugerir que sesiones de ejercicio multimodal de 30 minutos como mínimo, 3 veces por semana permite mejorar la calidad de vida de pacientes con CIPN. No obstante, todavía falta evidencia científica sobre los efectos, duración mínima y perduración de efectos post-intervención de las varias formas de aplicación en función de los parámetros de aplicación.

Limitaciones y fortalezas

A continuación, se detallan las limitaciones más destacadas de esta revisión sistemática:

1. La ausencia de homogeneidad en cuanto a los instrumentos usados para valorar una misma variable, lo que puede dificultar la comparación de los resultados.
2. La heterogeneidad entre los pacientes en cuanto a nivel del tipo de cáncer, el estado de la patología, el tipo de quimioterapia y, por consiguiente, de los síntomas de la CIPN desarrollados por los pacientes.
3. Solo un estudio planteo un seguimiento posterior a la intervención, lo que podría ser útil para observar la eventual perduración de los beneficios del ejercicio terapéutico y los frenos a la adherencia en los pacientes después del tratamiento (21).

A continuación, se presentan las fortalezas más destacadas de esta revisión sistemática:

1. Evidencia e intenta legitimar los efectos beneficiosos de la fisioterapia sobre la intensidad de síntomas en la CIPN y la calidad de vida en los pacientes con CIPN.
2. Analiza los efectos del ejercicio terapéutico en el manejo de la CIPN, que todavía es una herramienta poco investigada a pesar de sus

ventajas, tal como su accesibilidad, la facilidad de aplicación, su bajo costo y la escasez de efectos adversos.

3. Intentar abarcar diversos tipos de ejercicio terapéutico, evitando limitarse a una única estrategia, con el objetivo de paliar los numerosos efectos adversos, característicos de los estados avanzados del cáncer, y los síntomas de la CIPN.

Futuras líneas de investigación y recomendaciones

A continuación, se enumeran futuras líneas de investigación o recomendaciones que se pueden originar a partir de esta revisión sistemática:

1. Aumentar el tiempo de intervención, de seguimiento y la frecuencia de los tiempos evaluación de los ensayos clínicos a fin de poder establecer conclusiones más sólidas.
2. Establecer un consenso entre los instrumentos para valorar una misma variable, con el objetivo de poder facilitar la comparación de los resultados.
3. Seguir estudiando los efectos del ejercicio terapéutico en sus diversas modalidades de aplicación, a fin de entender mejor su eventual papel en cuanto a la prevención y el manejo de la CIPN.

6. CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos en esta revisión sistemática, se señalan a continuación las siguientes conclusiones:

1. Los estudios dedicados a la evaluación de la sintomatología de la CIPN han revelado que el ejercicio terapéutico parece emerger como una intervención prometedora para disminuir la

intensidad de los síntomas. No obstante, la mayoría de estos estudios se caracterizan por su naturaleza a corto plazo, lo que implica que los efectos observados podrían variar si se estudian a largo plazo. Por consiguiente, para fortalecer la evidencia de los resultados, parece imperativo consensuar los instrumentos de valoración respecto a una misma variable y utilizar herramientas para fomentar la adherencia de los participantes durante y después del programa de tratamiento.

2. Respecto a la calidad de vida en los pacientes diagnosticados con una CIPN, se ha evidenciado que el uso del ejercicio terapéutico en fisioterapia parece ejercer un impacto positivo en diversas esferas de su bienestar. No obstante, es necesario continuar evaluando si este beneficio se mantiene a medio y largo plazo y entender las diferencias de eficiencia entre los diferentes tipos de ejercicio terapéutico, lo que podría ayudar a mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

Conclusión general

A partir de la evidencia revisada, se puede concluir que el ejercicio terapéutico se perfila como una intervención de fisioterapia prometedora en el abordaje de la neuropatía periférica inducida por quimioterapia (CIPN), a fin de mejorar la calidad de vida de los pacientes mediante la atenuación de la intensidad de sus síntomas. No obstante, se subraya la presencia de limitaciones metodológicas en los estudios actuales, como la falta de homogeneidad en los instrumentos de valoración utilizados o en las características de los pacientes. Esto subraya la necesidad de seguir investigando para evaluar los efectos del uso del ejercicio terapéutico en fisioterapia a medio y largo plazo, entender mejor sus efectos en cuanto a la sintomatología y la calidad de vida de los pacientes, así como favorecer la adherencia al tratamiento, con el fin de mantener la actividad física y la autonomía de los pacientes y de optimizar las intervenciones fisioterapéuticas dirigidas a esta población.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Duregon F, Vendramin B, Bullo V, Gobbo S, Cugusi L, Di Blasio A, et al. Effects of exercise on cancer patients suffering chemotherapy-induced peripheral neuropathy undergoing treatment: A systematic review. *Crit Rev Oncol Hematol* [Internet]. 2018;121:90–100. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.critrevonc.2017.11.002>
2. Pignataro RM, Swisher AK. Chemotherapy induced peripheral neuropathy: Risk factors, pathophysiology, assessment, and potential physical therapy interventions. *Rehabil Oncol* [Internet]. 2010;28(2):10–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/01893697-201028020-00002>
3. Desforges AD, Hebert CM, Spence AL, Reid B, Dhaibar HA, Cruz-Topete D, et al. Treatment and diagnosis of chemotherapy-induced peripheral neuropathy: An update. *Biomed Pharmacother* [Internet]. 2022;147(112671):112671. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.biopha.2022.112671>
4. Streckmann F, Balke M, Cavaletti G, Toscanelli A, Bloch W, Décard BF, et al. Exercise and neuropathy: Systematic review with meta-analysis. *Sports Med* [Internet]. 2022;52(5):1043–65. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s40279-021-01596-6>
5. Loprinzi CL, Lacchetti C, Bleeker J, Cavaletti G, Chauhan C, Hertz DL, et al. Prevention and management of chemotherapy-induced peripheral neuropathy in survivors of adult cancers: ASCO guideline update. *J Clin Oncol* [Internet]. 2020;38(28):3325–48. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1200/JCO.20.01399>
6. Seretny M, Currie GL, Sena ES, Ramnarine S, Grant R, MacLeod MR, et al. Incidence, prevalence, and predictors of chemotherapy-induced peripheral neuropathy: A systematic review and meta-analysis. *Pain* [Internet]. 2014;155(12):2461–70. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pain.2014.09.020>
7. Streckmann F, Zopf EM, Lehmann HC, May K, Rizza J, Zimmer P, et al. Exercise intervention studies in patients with peripheral neuropathy: a systematic review. *Sports Med* [Internet]. 2014;44(9):1289–304. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s40279-014-0207-5>
8. Colvin LA. Chemotherapy-induced peripheral neuropathy: where are we now? *Pain* [Internet]. 2019;160 Suppl 1:S1–10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001540>
9. Knoerl R, Gilchrist L, Kanzawa-Lee GA, Donohoe C, Bridges C, Lavoie Smith EM. Proactive rehabilitation for chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *Semin Oncol Nurs* [Internet]. 2020;36(1):150983. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.soncn.2019.150983>
10. Saint K, Nemirovsky D, Lessing A, Chen Y, Yang M, Underwood WP, et al. Impact of exercise on chemotherapy-induced peripheral neuropathy in survivors with post-treatment primary breast cancer. *Breast Cancer Res Treat* [Internet]. 2024;206(3):667–75. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s10549-024-07342-6>
11. Hershman DL, Lacchetti C, Dworkin RH, Lavoie Smith EM, Bleeker J, Cavaletti G, et al. Prevention and management of chemotherapy-induced peripheral neuropathy in survivors of adult cancers: American Society of Clinical Oncology clinical practice guideline. *J Clin Oncol* [Internet]. 2014;32(18):1941–67. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1200/JCO.2013.54.0914>
12. Prinsloo S, Novy D, Driver L, Lyle R, Ramondetta L, Eng C, et al. Randomized controlled trial of neurofeedback on chemotherapy-induced peripheral neuropathy: A pilot study. *Cancer* [Internet]. 2017;123(11):1989–97. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/cncr.30649>

13. Zhang X, Wang A, Wang M, Li G, Wei Q. Non-pharmacological therapy for chemotherapy-induced peripheral neurotoxicity: a network meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Neurol* [Internet]. 2023;23(1):433. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12883-023-03485-z>
14. Brayall P, Donlon E, Doyle L, Leiby R, Violette K. Physical therapy-based interventions improve balance, function, symptoms, and quality of life in patients with chemotherapy-induced peripheral neuropathy: A systematic review: A systematic review. *Rehabil Oncol* [Internet]. 2018 [citado el 7 de mayo de 2025];36(3):161–6. Disponible en: https://journals.lww.com/rehabonc/abstract/2018/07000/physical_therapy_based_interventions_improve.5.aspx
15. Suzuki K, Morishita S, Nakano J, Okayama T, Inoue J, Tanaka T, et al. Neurological outcomes of chemotherapy-induced peripheral neuropathy in patients with cancer: A systematic review and meta-analysis. *Integr Cancer Ther* [Internet]. 2023;22:15347354231185110. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/15347354231185110>
16. Verhagen AP, de Vet HCW, de Bie RA, Kessels AGH, Boers M, Bouter LM, et al. The Delphi list. *J Clin Epidemiol* [Internet]. 1998;51(12):1235–41. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0895-4356\(98\)00131-0](http://dx.doi.org/10.1016/s0895-4356(98)00131-0)
17. Andersen Hammond E, Pitz M, Steinfeld K, Lambert P, Shay B. An exploratory randomized trial of physical therapy for the treatment of chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *Neurorehabil Neural Repair* [Internet]. 2020;34(3):235–46. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/1545968319899918>
18. Dhawan S, Andrews R, Kumar L, Wadhwa S, Shukla G. A randomized controlled trial to assess the effectiveness of muscle strengthening and balancing exercises on chemotherapy-induced peripheral neuropathic pain and quality of life among cancer patients. *Cancer Nurs* [Internet]. 2019;43(4):269–80. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/NCC.0000000000000693>
19. Eroğlu İ, Kutlutürkan S. The effect of hand-foot exercises on chemotherapy-induced peripheral neuropathy-related pain, falls, and quality of life in colorectal cancer: A randomized controlled trial. *Eur J Oncol Nurs* [Internet]. 2024;71(102641):102641. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejon.2024.102641>
20. Uysal N, Ünal Toprak F. The effect of hand and foot exercises on peripheral neuropathy and quality of life in women with breast cancer: a randomized controlled trial. *Support Care Cancer* [Internet]. 2025;33(2):83. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00520-025-09145-x>
21. Zimmer P, Trebing S, Timmers-Trebing U, Schenk A, Paust R, Bloch W, et al. Eight-week, multimodal exercise counteracts a progress of chemotherapy-induced peripheral neuropathy and improves balance and strength in metastasized colorectal cancer patients: a randomized controlled trial. *Support Care Cancer* [Internet]. 2018;26(2):615–24. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00520-017-3875-5>
22. Hardy J, Quinn S, Fazekas B, Agar M, Currow D. Can the LANSS scale be used to classify pain in chronic cancer pain trials? *Support Care Cancer* [Internet]. 2013;21(12):3387–91. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00520-013-1921-5>
23. Hollen PJ, Gralla RJ, Kris MG, McCoy S, Donaldson GW, Moinpour CM. A comparison of visual analogue and numerical rating scale formats for the Lung Cancer Symptom Scale (LCSS): does format affect patient ratings of symptoms and quality of life? *Qual Life Res* [Internet]. 2005;14(3):837–47. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11136-004-0833-8>
24. Osoba D, Aaronson N, Zee B, Sprangers M, te Velde A. Modification of the EORTC QLQ-C30

- (version 2.0) based on content validity and reliability testing in large samples of patients with cancer. The Study Group on Quality of Life of the EORTC and the Symptom Control and Quality of Life Committees of the NCI of Canada Clinical Trials Group. *Qual Life Res* [Internet]. 1997;6(2):103–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1023/a:1026429831234>
25. Rattanakrong N, Thipprasopchok S, Siriphorn A, Boonyong S. Reliability and validity of the EORTC QLQ-CIPN20 (European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire-chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy 20-item scale) among Thai women with breast cancer undergoing taxane-based chemotherapy. *Asian Pac J Cancer Prev* [Internet]. 2022;23(5):1547–53. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.31557/APJCP.2022.23.5.1547>
 26. Calhoun EA, Welshman EE, Chang C-H, Lurain JR, Fishman DA, Hunt TL, et al. Psychometric evaluation of the Functional Assessment of Cancer Therapy/Gynecologic Oncology Group-Neurotoxicity (Fact/GOG-Ntx) questionnaire for patients receiving systemic chemotherapy. *Int J Gynecol Cancer* [Internet]. 2003;13(6):741–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1525-1438.2003.13603.x>
 27. Tao, Z., Chen, Z., Zeng, X., Cui, J., & Quan, M. (2024). An emerging aspect of cancer neuroscience: A literature review on chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *Cancer Letters*, 611(217433), 217433. <https://doi.org/10.1016/j.canlet.2024.217433>
 28. Shah, A., Hoffman, E. M., Mauermann, M. L., Loprinzi, C. L., Windebank, A. J., Klein, C. J., & Staff, N. P. (2018). Incidence and disease burden of chemotherapy-induced peripheral neuropathy in a population-based cohort. *Journal of Neurology, Neurosurgery,* and *Psychiatry*, 89(6), 636–641. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2017-317215>
 29. Khmethong U, Hawsawi S, Kraenzle Schneider J. The effects of exercise on symptoms of chemotherapy-induced peripheral neuropathy in cancer survivors: A systematic review and meta-analysis. *Oncol Nurs Forum* [Internet]. 2024;51(5):426–44. Available from: <http://dx.doi.org/10.1188/24.ONF.426-444>
 30. Guo S, Han W, Wang P, Wang X, Fang X. Effects of exercise on chemotherapy-induced peripheral neuropathy in cancer patients: a systematic review and meta-analysis. *J Cancer Surviv* [Internet]. 2023;17(2):318–31. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11764-022-01182-3>
 31. Nakagawa N, Yamamoto S, Hanai A, Oiwa A, Arao H. Exercise intervention for the management of chemotherapy-induced peripheral neuropathy: a systematic review and network meta-analysis. *Front Neurol* [Internet]. 2024;15:1346099. Available from: <http://dx.doi.org/10.3389/fneur.2024.1346099>
 32. Loprinzi CL, Lacchetti C, Bleeker J, Cavaletti G, Chauhan C, Hertz DL, et al. Prevention and management of chemotherapy-induced peripheral neuropathy in survivors of adult cancers: ASCO guideline update. *J Clin Oncol* [Internet]. 2020;38(28):3325–48. Available from: <http://dx.doi.org/10.1200/JCO.20.01399>
 33. Win MMTM, Fukai K, Nyunt HH, Linn KZ. Hand and foot exercises for diabetic peripheral neuropathy: A randomized controlled trial. *Nurs Health Sci* [Internet]. 2020;22(2):416–26. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/nhs.12676>
 34. Wilson MA. Hand and foot exercises for diabetic peripheral neuropathy: a randomized controlled trial [Internet]. Sit and Be Fit. 2015 [citado el 3 de 2025]. Disponible en: <https://www.sitandbefit.org/sit-and-be-fit-neuropathy-exercise-guide/>

8. AGRADECIMIENTOS

Louise Seguin

En primer lugar, me gustaría agradecer a mi familia por su apoyo y por todo lo que me enseñaron, especialmente a escuchar a los demás, a yo misma, nunca renunciar a la persona que soy y a lo que me parece importante. Agradezco sinceramente a mis amigos encontrados en Valencia. Cada uno de ellos, a su manera, con su forma de ver la vida y su propia experiencia, me enseñaron muchísimo. Han sido cuatro años que seguirán siendo cruciales para el resto de mi vida, por todo lo que he aprendido y vivido, y por todas las personas que he conocido. *Merci à vous.*

También me gustaría agradecer a todos los pacientes y fisioterapeutas que he encontrado durante mis diversas prácticas en España y en Francia, por compartir sus experiencias de vida y ayudarme a crecer como fisioterapeuta, que es sin duda de ellos que más aprendí durante este viaje. Llevo una parte de ellos conmigo y, sin duda, sus experiencias influyen en mi enfoque de la fisioterapia.

Además, me gustaría agradecer a los profesores que han formado parte de estos cuatro años, que han compartido sus experiencias, conocimientos y manera de ver la vida, que nunca olvidaré. Gracias especialmente a ti Fran, por tu paciencia y apoyo con este trabajo, que nos ha guiado de la mejor manera posible.

Para terminar, agradezco a mi amigo y compañero de trabajo Thomas. Es el fin de un viaje de cuatro años contigo, de muchas horas pasadas juntos, que nunca olvidaré. Te deseo todo lo mejor y te doy las gracias por ser quién eres.

Mantén esa fuerza dentro de ti, que te llevará donde tu instinto y tu corazón te digan que vayas.

Thomas Legendre

En primer lugar, me gustaría agradecer a mi familia por estar siempre a mi lado. Gracias a mi madre, que me ha animado constantemente a dar lo mejor de mí durante este trabajo y que siempre ha creído en mí; y a mi padre, que actualmente lucha con valentía contra un cáncer y sus efectos secundarios. Cuando comenzó a sentir síntomas similares a los de la CIPN, pensé inmediatamente en mi trabajo y supe que tenía que actuar rápidamente para aliviar su dolor y contribuir a mejorar su calidad de vida. Este proyecto, más allá de su valor académico, ha tenido un profundo impacto personal.

También quiero agradecer de todo corazón a los amigos que he conocido durante mi estancia en España. Este período ha sido intensamente enriquecedor, lleno de descubrimientos, aprendizajes y experiencias personales. Aquí lo he aprendido todo, y me voy con el corazón lleno de momentos hermosos y de personas que han marcado mi camino.

Mi agradecimiento especial a Fran, nuestro tutor, por habernos acompañado con paciencia y compromiso a lo largo de este recorrido, y por su apoyo constante ante cada dificultad.

Agradezco sinceramente a todos los profesores y fisioterapeutas que he tenido la suerte de conocer durante estos cuatro años en Valencia, por compartir sus conocimientos con tanta generosidad y por habernos formado con humildad, ayudándome a convertirme en el futuro fisioterapeuta que aspiro ser.

Por último, quiero dar las gracias a mi querida compañera Louise Seguin, una mujer inspiradora en el día a día. Lejos de mi familia, ella ha sido un verdadero apoyo y me ha enseñado a crecer. Gracias por tu presencia constante, por tu fuerza, tu respeto y por todo el trabajo que has realizado durante estos cuatro años a mi lado en España. Simplemente, gracias por ser quién eres.

Este final no es una despedida, sino el comienzo de un nuevo capítulo. Me voy con esperanza, gratitud y la certeza de que todo lo vivido aquí me acompañará siempre.

9. ANEXOS

A continuación, se enumeran los diferentes anexos de esta revisión sistemática:

1. Versión española de la Escala de Evaluación de la Calidad Metodológica *PEDro*
2. Diagrama de flujo Prisma
3. *Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs Scale (LANSSS)*
4. *Numerical Rating Scale (NRS)*
5. *European Organisation for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire (EORTC QLQ-C30)*
6. *European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire, Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy 20 (EORTC QLQ-CIPN20)*
7. *Trial Outcome Index (TOI)*
8. Ejercicios de deslizamiento nervioso. Imagen extraída del artículo de Andersen Hammond et al. (2020)
9. Ejercicios multimodales de fortalecimiento muscular y equilibrio. Imagen extraída de Dhawan et al. (2019)
10. Ejercicios sensoriomotores para manos y pies. Imagen extraída de Eroğlu et al. (2024)
11. Ejercicios sensoriomotores para manos y pies con pelota de masaje y antiestrés. Imagen extraída del artículo de Uysal et al. (2025)
12. Programa de intervención multimodal (equilibrio, ejercicio aeróbico, fortalecimiento muscular). Imagen extraída del artículo de Zimmer et al. (2018)

1. Anexo 1

Versión española de la Escala de Evaluación de la Calidad Metodológica PEDro

Escala PEDro-Español

1. Los criterios de elección fueron especificados	no ☐ si ☐ donde:
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)	no ☐ si ☐ donde:
3. La asignación fue oculta	no ☐ si ☐ donde:
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	no ☐ si ☐ donde:
5. Todos los sujetos fueron cegados	no ☐ si ☐ donde:
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	no ☐ si ☐ donde:
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	no ☐ si ☐ donde:
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	no ☐ si ☐ donde:
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar"	no ☐ si ☐ donde:
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	no ☐ si ☐ donde:
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	no ☐ si ☐ donde:

La escala PEDro está basada en la lista Delphi desarrollada por Verhagen y colaboradores en el Departamento de Epidemiología, Universidad de Maastricht (Verhagen AP et al (1998). *The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. Journal of Clinical Epidemiology*, 51(12):1235-41). En su mayor parte, la lista está basada en el consenso de expertos y no en datos empíricos. Dos ítems que no formaban parte de la lista Delphi han sido incluidos en la escala PEDro (ítems 8 y 10). Conforme se obtengan más datos empíricos, será posible "ponderar" los ítems de la escala, de modo que la puntuación en la escala PEDro refleje la importancia de cada ítem individual en la escala.

El propósito de la escala PEDro es ayudar a los usuarios de la bases de datos PEDro a identificar con rapidez cuales de los ensayos clínicos aleatorios (ej. RCTs o CCTs) pueden tener suficiente validez interna (criterios 2-9) y suficiente información estadística para hacer que sus resultados sean interpretables (criterios 10-11). Un criterio adicional (criterio 1) que se relaciona con la validez externa ("generalizabilidad" o "aplicabilidad" del ensayo) ha sido retenido de forma que la lista Delphi esté completa, pero este criterio no se utilizará para el cálculo de la puntuación de la escala PEDro reportada en el sitio web de PEDro.

La escala PEDro no debería utilizarse como una medida de la "validez" de las conclusiones de un estudio. En especial, avisamos a los usuarios de la escala PEDro que los estudios que muestran efectos de tratamiento significativos y que puntúan alto en la escala PEDro, no necesariamente proporcionan evidencia de que el tratamiento es clínicamente útil. Otras consideraciones adicionales deben hacerse para decidir si el efecto del tratamiento fue lo suficientemente elevado como para ser considerado clínicamente relevante, si sus efectos positivos superan a los negativos y si el tratamiento es costo-efectivo. La escala no debería utilizarse para comparar la "calidad" de ensayos realizados en las diferentes áreas de la terapia, básicamente porque no es posible cumplir con todos los ítems de la escala en algunas áreas de la práctica de la fisioterapia.

Última modificación el 21 de junio de 1999. Traducción al español el 30 de diciembre de 2012

From: Escala [Internet]. PEDro. 2016 [citado el 16 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://pedro.org.au/spanish/resources/pedro-scale/>

Versión española de la Escala de Evaluación de la Calidad Metodológica *PEDro* (continuación)

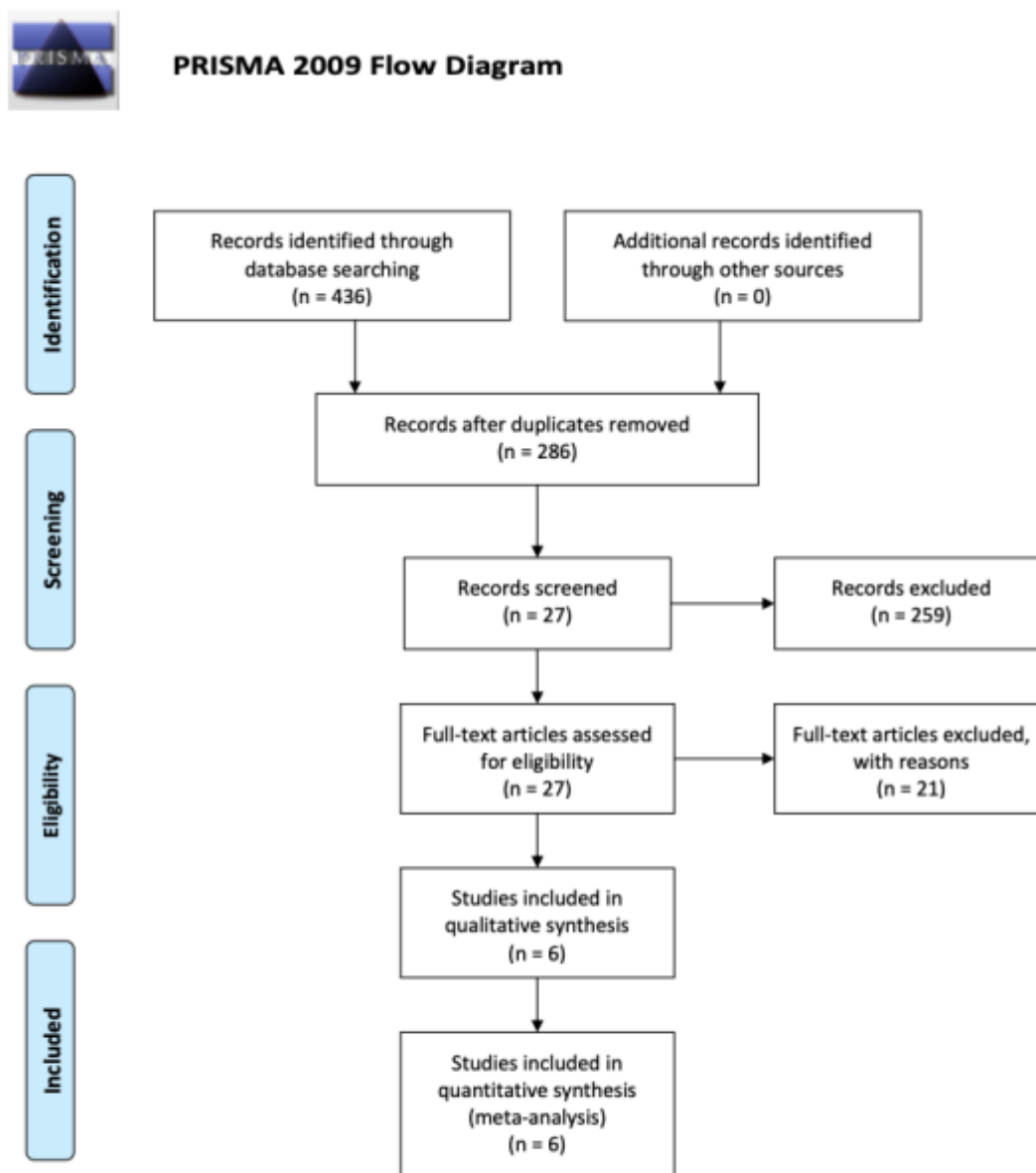
Notas sobre la administración de la escala *PEDro*:

- Todos los criterios **Los puntos solo se otorgan cuando el criterio se cumple claramente.** Si después de una lectura exhaustiva del estudio no se cumple algún criterio, no se debería otorgar la puntuación para ese criterio.
- Criterio 1** Este criterio se cumple si el artículo describe la fuente de obtención de los sujetos y un listado de los criterios que tienen que cumplir para que puedan ser incluidos en el estudio.
- Criterio 2** Se considera que un estudio ha usado una designación al azar si el artículo aporta que la asignación fue aleatoria. El método preciso de aleatorización no precisa ser especificado. Procedimientos tales como lanzar monedas y tirar los dados deberían ser considerados aleatorios. Procedimientos de asignación cuasi-aleatorios, tales como la asignación por el número de registro del hospital o la fecha de nacimiento, o la alternancia, no cumplen este criterio.
- Criterio 3** *La asignación oculta* (enmascaramiento) significa que la persona que determina si un sujeto es susceptible de ser incluido en un estudio, desconocía a que grupo iba a ser asignado cuando se tomó esta decisión. Se puntúa este criterio incluso si no se aporta que la asignación fue oculta, cuando el artículo aporta que la asignación fue por sobres opacos sellados o que la distribución fue realizada por el encargado de organizar la distribución, quien estaba fuera o aislado del resto del equipo de investigadores.
- Criterio 4** Como mínimo, en estudios de intervenciones terapéuticas, el artículo debe describir al menos una medida de la severidad de la condición tratada y al menos una medida (diferente) del resultado clave al inicio. El evaluador debe asegurarse de que los resultados de los grupos no difieran en la línea base, en una cantidad clínicamente significativa. El criterio se cumple incluso si solo se presentan los datos iniciales de los sujetos que finalizaron el estudio.
- Criterio 4, 7-11** *Los Resultados clave* son aquellos que proporcionan la medida primaria de la eficacia (o ausencia de eficacia) de la terapia. En la mayoría de los estudios, se usa más de una variable como una medida de resultado.
- Criterio 5-7** *Cegado* significa que la persona en cuestión (sujeto, terapeuta o evaluador) no conocía a que grupo había sido asignado el sujeto. Además, los sujetos o terapeutas solo se consideran "cegados" si se puede considerar que no han distinguido entre los tratamientos aplicados a diferentes grupos. En los estudios en los que los resultados clave sean auto administrados (ej. escala visual analógica, diario del dolor), el evaluador es considerado cegado si el sujeto fue cegado.
- Criterio 8** Este criterio solo se cumple si el artículo aporta explícitamente *tanto* el número de sujetos inicialmente asignados a los grupos *como* el número de sujetos de los que se obtuvieron las medidas de resultado clave. En los estudios en los que los resultados se han medido en diferentes momentos en el tiempo, un resultado clave debe haber sido medido en más del 85% de los sujetos en alguno de estos momentos.
- Criterio 9** El análisis por *intención de tratar* significa que, donde los sujetos no recibieron tratamiento (o la condición de control) según fueron asignados, y donde las medidas de los resultados estuvieron disponibles, el análisis se realizó como si los sujetos recibieran el tratamiento (o la condición de control) al que fueron asignados. Este criterio se cumple, incluso si no hay mención de análisis por intención de tratar, si el informe establece explícitamente que todos los sujetos recibieron el tratamiento o la condición de control según fueron asignados.
- Criterio 10** Una comparación estadística *entre grupos* implica la comparación estadística de un grupo con otro. Dependiendo del diseño del estudio, puede implicar la comparación de dos o más tratamientos, o la comparación de un tratamiento con una condición de control. El análisis puede ser una comparación simple de los resultados medidos después del tratamiento administrado, o una comparación del cambio experimentado por un grupo con el cambio del otro grupo (cuando se ha utilizado un análisis factorial de la varianza para analizar los datos, estos últimos son a menudo aportados como una interacción grupo x tiempo). La comparación puede realizarse mediante un contraste de hipótesis (que proporciona un valor "p", que describe la probabilidad con la que los grupos difieran sólo por el azar) o como una estimación de un tamaño del efecto (por ejemplo, la diferencia en la media o mediana, o una diferencia en las proporciones, o en el número necesario para tratar, o un riesgo relativo o hazard ratio) y su intervalo de confianza.
- Criterio 11** Una *estimación puntual* es una medida del tamaño del efecto del tratamiento. El efecto del tratamiento debe ser descrito como la diferencia en los resultados de los grupos, o como el resultado en (cada uno) de todos los grupos. Las *medidas de la variabilidad* incluyen desviaciones estándar, errores estándar, intervalos de confianza, rango intercuartílicos (u otros rangos de cuantiles), y rangos. Las estimaciones puntuales y/o las medidas de variabilidad deben ser proporcionadas gráficamente (por ejemplo, se pueden presentar desviaciones estándar como barras de error en una figura) siempre que sea necesario para aclarar lo que se está mostrando (por ejemplo, mientras quede claro si las barras de error representan las desviaciones estándar o el error estándar). Cuando los resultados son categóricos, este criterio se cumple si se presenta el número de sujetos en cada categoría para cada grupo.

From: Escala [Internet]. *PEDro*. 2016 [citado el 16 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://pedro.org.au/spanish/resources/pedro-scale/>

2. Anexo 2

Diagrama de flujo (Prisma)



From: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(6): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097

For more information, visit www.prisma-statement.org.

From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ [Internet]. 2021;372:n71. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.n71>

Diagrama de flujo (continuación)

Lista de verificación prisma 2020

Sección/ tema	Ítem	Checklist ítem	Lugar dónde se reporta el ítem
TÍTULO			
Título	1	Identifique el informe como una revisión sistemática.	Portada
RESUMEN			
Resumen estructurado	2	Consulte la lista de verificación de PRISMA 2020 para resúmenes.	Páginas 1 y 2
INTRODUCCIÓN			
Justificación	3	Describa el fundamento de la revisión en el contexto del conocimiento existente.	Páginas 3-5
Objetivos	4	Proporcione una declaración explícita de los objetivos o preguntas que aborda la revisión.	Página 5
MÉTODOS			
Criterios de elegibilidad	5	Especifique los criterios de inclusión y exclusión para la revisión y cómo se agruparon los estudios para la síntesis.	Páginas 5 y 6
Fuentes de información	6	Especifique todas las bases de datos, registros, sitios web, organizaciones, listas de referencias y otras fuentes buscadas o consultadas para identificar estudios. Especifique la fecha de la última búsqueda o consulta de cada fuente.	Página 6
Estrategia de búsqueda	7	Presente las estrategias de búsqueda completas para todas las bases de datos, registros y sitios web, incluidos los filtros y límites utilizados.	Página 7
Proceso de selección de los estudios	8	Especifique los métodos utilizados para decidir si un estudio cumplió con los criterios de inclusión de la revisión, incluido cuántos revisores examinaron cada registro y cada informe recuperado, si trabajaron de forma independiente y, si corresponde, se recopilan los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso.	Páginas 6 y 7
Proceso de extracción de datos	9	Especifique los métodos utilizados para recopilar datos de los informes, incluido cuántos revisores recopilaron datos de cada informe, si trabajaron de forma independiente, cualquier proceso para obtener o confirmar datos de los investigadores del estudio y, si corresponde, detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso.	Páginas 6 y 7
Lista de los datos	10a	Enumere y defina todos los resultados para los que se buscaron datos. Especifique si se buscaron todos los resultados que eran compatibles con cada dominio de resultado en cada estudio (por ejemplo, para todas las medidas, puntos temporales, análisis) y, en caso contrario, los métodos utilizados para decidir qué resultados recopilar.	Página 7
	10b	Enumere y defina todas las demás variables para las que se buscaron datos (por ejemplo, características del participante y de la intervención, fuentes de financiación). Describa las suposiciones hechas sobre cualquier información faltante o poco clara.	-
Evaluación del registro de sesgo de los estudios individuales	11	Especifique los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo en los estudios incluidos, incluidos los detalles de las herramientas utilizadas, cuántos revisores evaluaron cada estudio y si trabajaron de forma independiente y, si corresponde, detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso.	Páginas 6 y 7
Medidas de efecto	12	Especifique para cada resultado la(s) medida(s) del efecto (p. Ej., Cociente de riesgos, diferencia de medias) utilizadas en la síntesis o presentación de los resultados.	Páginas 10 y 11
Método de síntesis	13a	Describa los procesos utilizados para decidir qué estudios fueron elegibles para cada síntesis (por ejemplo, tabulando las características de la intervención del estudio y comparándolas con los grupos planificados para cada síntesis (ítem #5)).	Páginas 5 y 6
	13b	Describa los métodos necesarios para preparar los datos para su presentación o síntesis, como el manejo de las estadísticas resumidas que faltan o las conversiones de datos.	-
	13c	Describa cualquier método utilizado para tabular o mostrar visualmente los resultados de estudios y síntesis individuales.	-
	13d	Describa cualquier método utilizado para sintetizar los resultados y proporcione una justificación para las opciones. Si se realizó un metaanálisis, describa los modelos, los métodos para identificar la presencia y el grado de heterogeneidad estadística y los paquetes de software utilizados.	-
	13e	Describa cualquier método utilizado para explorar las posibles causas de heterogeneidad entre los resultados del estudio (por ejemplo, análisis de subgrupos, metarregresión).	-
	13f	Describa cualquier análisis de sensibilidad realizado para evaluar la solidez de los resultados sintetizados.	-

From: Pérez-Estrada KA, Ronzón González E, Fernández-Ruiz J. Estudio del uso de marcos de referencia en el trastorno del espectro autista: una revisión sistemática. Arch Neurocién [Internet]. 2022;27(3). Available from: <https://www.archivosdeneurociencias.org/index.php/ADN/article/download/337/673/3395>

Lista de verificación prisma 2020

Sección/ tema	Ítem	Checklist ítem	Lugar dónde se reporta el ítem
Evaluación del sesgo en la publicación	14	Describa cualquier método utilizado para evaluar el riesgo de sesgo debido a resultados faltantes en una síntesis (que surgen de sesgos de informe).	-
Evaluación de la certeza de la evidencia	15	Describa cualquier método utilizado para evaluar la certeza (o confianza) en el conjunto de pruebas para un resultado.	Páginas 6 y 8
RESULTADOS			
Selección de los estudios	16a	Describir los resultados del proceso de búsqueda y selección, desde el número de registros identificados en la búsqueda hasta el número de estudios incluidos en la revisión, idealmente utilizando un diagrama de flujo.	Página 9
	16b	Cite estudios que parezcan cumplir con los criterios de inclusión, pero que fueron excluidos, y explique por qué fueron excluidos.	No hubo
Característica de los estudios	17	Cite cada estudio incluido y presente sus características.	Páginas 11, 12, 17 y 18
Riesgo de sesgo de los estudios individuales	18	Presentar evaluaciones del riesgo de sesgo para cada estudio incluido.	-
Riesgo de sesgo de los estudios individuales	19	Para todos los resultados, presente, para cada estudio: (a) estadísticas resumidas para cada grupo (cuando corresponda) y (b) una estimación del efecto y su precisión (por ejemplo, intervalo de confianza / credibilidad), idealmente utilizando tablas o gráficos estructurados.	Páginas 13-16 y 19-25
Resultados de la síntesis	20a	Para cada síntesis, resume brevemente las características y el riesgo de sesgo entre los estudios contribuyentes.	-
	20b	Presentar los resultados de todas las síntesis estadísticas realizadas. Si se realizó un metaanálisis, presente para cada uno la estimación resumida y su precisión (p. Ej., Intervalo de confianza / creible) y las medidas de heterogeneidad estadística. Si compara grupos, describa la dirección del efecto.	Páginas 13-16 y 19-25
	20c	Presentar los resultados de todas las investigaciones de las posibles causas de heterogeneidad entre los resultados del estudio.	Páginas 13-16 y 19-25
	20d	Presente los resultados de todos los análisis de sensibilidad realizados para evaluar la solidez de los resultados sintetizados.	Páginas 13-16 y 19-25
Sesgos en la publicación	21	Presentar evaluaciones del riesgo de sesgo debido a resultados faltantes (que surgen de sesgos de notificación) para cada síntesis evaluada.	-
Certeza de la evidencia	22	Presentar evaluaciones de certeza (o confianza) en el cuerpo de evidencia para cada resultado evaluado.	-
DISCUSIÓN			
Discusión	23a	Proporcione una interpretación general de los resultados en el contexto de otra evidencia.	Páginas 26-31
	23b	Discuta las limitaciones de la evidencia incluida en la revisión.	Páginas 26-31
	23c	Analice las limitaciones de los procesos de revisión utilizados.	Página 31
	23d	Discuta las implicaciones de los resultados para la práctica, la política y la investigación futura.	Página 32
OTRA INFORMACIÓN			
Registro y protocolo	24a	Proporcione información de registro para la revisión, incluido el nombre de registro y el número de registro, o indique que la revisión no se registró.	-
	24b	Indique dónde se puede acceder al protocolo de revisión o indique que no se preparó un protocolo.	-
	24c	Describa y explique cualquier enmienda a la información proporcionada en el registro o en el protocolo.	No se realizó ningún cambio
Financiación	25	Describa las fuentes de apoyo financiero o no financiero para la revisión y el papel de los financiadores o patrocinadores en la revisión.	-
Conflicto de intereses	26	Declare cualquier conflicto de intereses de los revisores.	-
Disponibilidad de datos, códigos y otros materiales	27	Informe cuáles de los siguientes están disponibles públicamente y dónde se pueden encontrar: formularios de recopilación de datos de plantilla; datos extraídos de los estudios incluidos; datos utilizados para todos los análisis; código analítico; cualquier otro material utilizado en la revisión.	-

From: Pérez-Estrada KA, Ronzón González E, Fernández-Ruiz J. Estudio del uso de marcos de referencia en el trastorno del espectro autista: una revisión sistemática. Arch Neurociencia [Internet]. 2022;27(3). Available from: <https://www.archivosdeneurociencias.org/index.php/ADN/article/download/337/673/3395>

3. Anexo 3

Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs scale (LANSSS), versión en inglés

THE LANSS PAIN SCALE Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs

NAME _____ DATE _____

This pain scale can help to determine whether the nerves that are carrying your pain signals are working normally or not. It is important to find this out in case different treatments are needed to control your pain.

A. PAIN QUESTIONNAIRE

- Think about how your pain has felt over the last week.
 - Please say whether any of the descriptions match your pain exactly.
- 1) **Does your pain feel like strange, unpleasant sensations in your skin? Words like pricking, tingling, pins and needles might describe these sensations.**
 - a) NO - My pain doesn't really feel like this..... (0)
 - b) YES - I get these sensations quite a lot..... (5)
 - 2) **Does your pain make the skin in the painful area look different from normal? Words like mottled or looking more red or pink might describe the appearance.**
 - a) NO - My pain doesn't affect the colour of my skin..... (0)
 - b) YES - I've noticed that the pain does make my skin look different from normal (5)
 - 3) **Does your pain make the affected skin abnormally sensitive to touch? Getting unpleasant sensations when lightly stroking the skin, or getting pain when wearing tight clothes might describe the abnormal sensitivity.**
 - a) NO - My pain doesn't make my skin abnormally sensitive in that area..... (0)
 - b) YES - My skin seems abnormally sensitive to touch in that area..... (3)
 - 4) **Does your pain come on suddenly and in bursts for no apparent reason when you're still. Words like electric shocks, jumping and bursting describe these sensations.**
 - a) NO - My pain doesn't really feel like this (0)
 - b) YES - I get these sensations quite a lot (2)
 - 5) **Does your pain feel as if the skin temperature in the painful area has changed abnormally? Words like hot and burning describe these sensations**
 - a) NO - I don't really get these sensations..... (0)
 - b) YES - I get these sensations quite a lot (1)

From: Bennett M. The LANSS Pain Scale: the Leeds assessment of neuropathic symptoms and signs. Pain [Internet]. 2001;92(1-2):147-57. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0304-3959\(00\)00482-6](http://dx.doi.org/10.1016/s0304-3959(00)00482-6)

Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs scale (LANSSS), versión en inglés
(continuación)

B. SENSORY TESTING

Skin sensitivity can be examined by comparing the painful area with a contralateral or adjacent non-painful area for the presence of allodynia and an altered pin-prick threshold (PPT).

1) ALLODYNIA

Examine the response to lightly stroking cotton wool across the non-painful area and then the painful area. If normal sensations are experienced in the non-painful site, but pain or unpleasant sensations (tingling, nausea) are experienced in the painful area when stroking, allodynia is present.

- a) NO, normal sensation in both areas (0)
- b) YES, allodynia in painful area only (5)

2) ALTERED PIN-PRICK THRESHOLD

Determine the pin-prick threshold by comparing the response to a 23 gauge (blue) needle mounted inside a 2 ml syringe barrel placed gently on to the skin in a non-painful and then painful areas.

If a sharp pin prick is felt in the non-painful area, but a different sensation is experienced in the painful area e.g. none / blunt only (raised PPT) or a very painful sensation (lowered PPT), an altered PPT is present.

If a pinprick is not felt in either area, mount the syringe onto the needle to increase the weight and repeat.

- a) NO, equal sensation in both areas (0)
- b) YES, altered PPT in painful area (3)

SCORING:

Add values in parentheses for sensory description and examination findings to obtain overall score.

TOTAL SCORE (maximum 24)

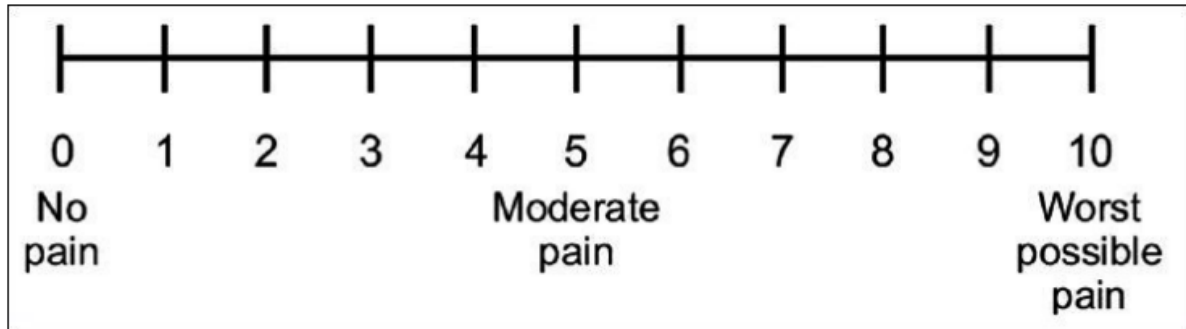
If score < 12, neuropathic mechanisms are **unlikely** to be contribution to the patient's pain

If score ≥ 12, neuropathic mechanisms are **likely** to be contributing to the patient's pain

From: Bennett M. The LANSS Pain Scale: the Leeds assessment of neuropathic symptoms and signs. Pain [Internet]. 2001;92(1-2):147-57. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0304-3959\(00\)00482-6](http://dx.doi.org/10.1016/s0304-3959(00)00482-6)

4. Anexo 4

Numerical Rating Scale (NRS)



5. Anexo 5

European Organisation for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire (EORTC QLQ-C30), versión española


Paciente: ES-□□□-□□□

EORTC QLQ-C30 (versión 3)

Estamos interesados en conocer algunas cosas sobre usted y su salud. Por favor, responda a todas las preguntas personalmente, rodeando con un círculo el número que mejor se aplique a su caso. No hay contestaciones "acertadas" o "desacertadas". La información que nos proporcione será estrictamente confidencial.

Fecha de hoy (día, mes, año):

 31

	En absoluto	Un poco	Bastante	Mucho
1. ¿Tiene alguna dificultad para hacer actividades que requieran un esfuerzo importante, como llevar una bolsa de compra pesada o una maleta?	1	2	3	4
2. ¿Tiene alguna dificultad para dar un paseo <u>largo</u> ?	1	2	3	4
3. ¿Tiene alguna dificultad para dar un paseo <u>corto</u> fuera de casa?	1	2	3	4
4. ¿Tiene que permanecer en la cama o sentado/a en una silla durante el día?	1	2	3	4
5. ¿Necesita ayuda para comer, vestirse, asearse o ir al servicio?	1	2	3	4

Durante la semana pasada:

	En absoluto	Un poco	Bastante	Mucho
6. ¿Ha tenido algún impedimento para hacer su trabajo u otras actividades cotidianas?	1	2	3	4
7. ¿Ha tenido algún impedimento para realizar sus aficiones u otras actividades de ocio?	1	2	3	4
8. ¿Tuvo sensación de "falta de aire" o dificultad para respirar?	1	2	3	4
9. ¿Ha tenido dolor?	1	2	3	4
10. ¿Necesitó parar para descansar?	1	2	3	4
11. ¿Ha tenido dificultades para dormir?	1	2	3	4
12. ¿Se ha sentido débil?	1	2	3	4
13. ¿Le ha faltado el apetito?	1	2	3	4
14. ¿Ha tenido náuseas?	1	2	3	4
15. ¿Ha vomitado?	1	2	3	4
16. ¿Ha estado estreñido/a?	1	2	3	4

Por favor, continúe en la página siguiente

From: Questionnaires [Internet]. EORTC – Quality of Life. EORTC - Quality of Life; 2017 [citado el 16 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://qol.eortc.org/questionnaires/>

**European Organisation for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire (EORTC
QLQ-C30), versión española**
(continuación)

Durante la semana pasada:	En absoluto	Un poco	Bastante	Mucho
17. ¿Ha tenido diarrea?	1	2	3	4
18. ¿Estuvo cansado/a?	1	2	3	4
19. ¿Interfirió algún dolor en sus actividades diarias?	1	2	3	4
20. ¿Ha tenido dificultad en concentrarse en cosas como leer el periódico o ver la televisión?	1	2	3	4
21. ¿Se sintió nervioso/a?	1	2	3	4
22. ¿Se sintió preocupado/a?	1	2	3	4
23. ¿Se sintió irritable?	1	2	3	4
24. ¿Se sintió deprimido/a?	1	2	3	4
25. ¿Ha tenido dificultades para recordar cosas?	1	2	3	4
26. ¿Ha interferido su estado físico o el tratamiento médico en su vida <u>familiar</u> ?	1	2	3	4
27. ¿Ha interferido su estado físico o el tratamiento médico en sus actividades <u>sociales</u> ?	1	2	3	4
28. ¿Le han causado problemas económicos su estado físico o el tratamiento médico?	1	2	3	4

Por favor en las siguientes preguntas, ponga un círculo en el número del 1 al 7 que mejor se aplique a usted

29. ¿Cómo valoraría su salud general durante la semana pasada?

1	2	3	4	5	6	7
Pésima						Excelente

30. ¿Cómo valoraría su calidad de vida en general durante la semana pasada?

1	2	3	4	5	6	7
Pésima						Excelente

From: Questionnaires [Internet]. EORTC – Quality of Life. EORTC - Quality of Life; 2017 [citado el 16 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://qol.eortc.org/questionnaires/>

6. Anexo 6

European Organisation for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire, Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy 20 (EORTC QLQ-CIPN20), versión en inglés



EORTC QLQ – CIPN20

Patients sometimes report that they have the following symptoms or problems. Please indicate the extent to which you have experienced these symptoms or problems during the past week. Please answer by circling the number that best applies to you.

During the past week :	Not at All	A Little	Quite a Bit	Very Much
31 Did you have tingling fingers or hands?	1	2	3	4
32 Did you have tingling toes or feet?	1	2	3	4
33 Did you have numbness in your fingers or hands?	1	2	3	4
34 Did you have numbness in your toes or feet?	1	2	3	4
35 Did you have shooting or burning pain in your fingers or hands?	1	2	3	4
36 Did you have shooting or burning pain in your toes or feet?	1	2	3	4
37 Did you have cramps in your hands?	1	2	3	4
38 Did you have cramps in your feet?	1	2	3	4
39 Did you have problems standing or walking because of difficulty feeling the ground under your feet?	1	2	3	4
40 Did you have difficulty distinguishing between hot and cold water?	1	2	3	4
41 Did you have a problem holding a pen, which made writing difficult?	1	2	3	4
42 Did you have difficulty manipulating small objects with your fingers (for example, fastening small buttons)?	1	2	3	4
43 Did you have difficulty opening a jar or bottle because of weakness in your hands?	1	2	3	4
44 Did you have difficulty walking because your feet dropped downwards?	1	2	3	4

Please go on to the next page

From: Questionnaires [Internet]. EORTC – Quality of Life. EORTC - Quality of Life; 2017 [citado el 16 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://qol.eortc.org/questionnaires/>

European Organisation for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire, Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy 20 (EORTC-QLQ-CIPN20), versión en inglés
(continuación)

During the past week :		Not at All	A Little	Quite a Bit	Very Much
45	Did you have difficulty climbing stairs or getting up out of a chair because of weakness in your legs?	1	2	3	4
46	Were you dizzy when standing up from a sitting or lying position?	1	2	3	4
47	Did you have blurred vision?	1	2	3	4
48	Did you have difficulty hearing?	1	2	3	4
Please answer the following question only if you drive a car					
49	Did you have difficulty using the pedals?	1	2	3	4
Please answer the following question only if you are a man					
50	Did you have difficulty getting or maintaining an erection?	1	2	3	4

© QLQ-CIPN20 Copyright 2003 EORTC Quality of life Group. All rights reserved

From: Questionnaires [Internet]. EORTC – Quality of Life. EORTC - Quality of Life; 2017 [citado el 16 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://qol.eortc.org/questionnaires/>

7. Anexo 7

Trial Outcome Index (TOI) del cuestionario **Functional Assessment of Cancer Therapy-Gynecologic Oncology Group-Neurotoxicity (FACT/GOG-NTX)**, versión en inglés

FACT/GOG-NTX (Version 4)

Below is a list of statements that other people with your illness have said are important. **Please circle or mark one number per line to indicate your response as it applies to the past 7 days.**

<u>PHYSICAL WELL-BEING</u>		Not at all	A little bit	Somewhat	Quite a bit	Very much
GP1	I have a lack of energy	0	1	2	3	4
GP2	I have nausea	0	1	2	3	4
GP3	Because of my physical condition, I have trouble meeting the needs of my family	0	1	2	3	4
GP4	I have pain	0	1	2	3	4
GP5	I am bothered by side effects of treatment	0	1	2	3	4
GP6	I feel ill	0	1	2	3	4
GP7	I am forced to spend time in bed	0	1	2	3	4
<u>SOCIAL/FAMILY WELL-BEING</u>						
GS1	I feel close to my friends	0	1	2	3	4
GS2	I get emotional support from my family	0	1	2	3	4
GS3	I get support from my friends	0	1	2	3	4
GS4	My family has accepted my illness	0	1	2	3	4
GS5	I am satisfied with family communication about my illness	0	1	2	3	4
GS6	I feel close to my partner (or the person who is my main support)	0	1	2	3	4
Q1	Regardless of your current level of sexual activity, please answer the following question. If you prefer not to answer it, please mark this box and go to the next section.	☐				
GS7	I am satisfied with my sex life	0	1	2	3	4

From: FACT-GOG-NTX English downloads [Internet]. FACIT Group. [citado el 16 de mayo de 2025].
Disponible en: <https://www.facit.org/measure-english-downloads/fact-gog-ntx-english-downloads>

Trial Outcome Index (TOI) del cuestionario **Functional Assessment of Cancer Therapy-Gynecologic Oncology Group-Neurotoxicity** (FACT/GOG-NTX), versión en inglés
(continuación)

FACT/GOG-NTX (Version 4)

Please circle or mark one number per line to indicate your response as it applies to the past 7 days.

<u>EMOTIONAL WELL-BEING</u>		Not at all	A little bit	Somewhat	Quite a bit	Very much
GE1	I feel sad.....	0	1	2	3	4
GE2	I am satisfied with how I am coping with my illness.....	0	1	2	3	4
GE3	I am losing hope in the fight against my illness.....	0	1	2	3	4
GE4	I feel nervous.....	0	1	2	3	4
GE5	I worry about dying.....	0	1	2	3	4
GE6	I worry that my condition will get worse.....	0	1	2	3	4

<u>FUNCTIONAL WELL-BEING</u>		Not at all	A little bit	Somewhat	Quite a bit	Very much
GF1	I am able to work (include work at home).....	0	1	2	3	4
GF2	My work (include work at home) is fulfilling.....	0	1	2	3	4
GF3	I am able to enjoy life	0	1	2	3	4
GF4	I have accepted my illness	0	1	2	3	4
GF5	I am sleeping well	0	1	2	3	4
GF6	I am enjoying the things I usually do for fun.....	0	1	2	3	4
GF7	I am content with the quality of my life right now	0	1	2	3	4

From: FACT-GOG-NTX English downloads [Internet]. FACIT Group. [citado el 16 de mayo de 2025].
Disponible en: <https://www.facit.org/measure-english-downloads/fact-gog-ntx-english-downloads>

Trial Outcome Index (TOI) del cuestionario **Functional Assessment of Cancer Therapy-Gynecologic Oncology Group-Neurotoxicity** (FACT/GOG-NTX), versión en inglés
(continuación)

FACT/GOG-NTX (Version 4)

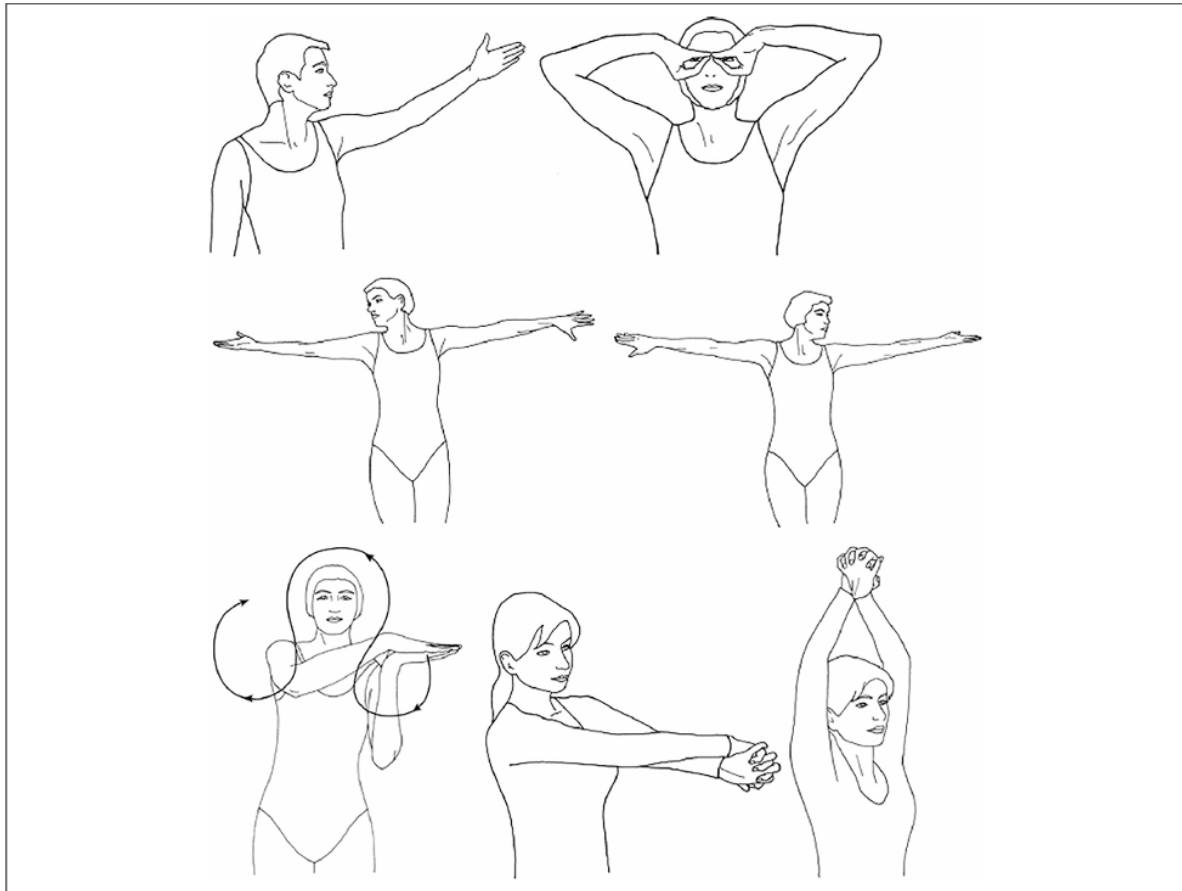
Please circle or mark one number per line to indicate your response as it applies to the past 7 days.

<u>ADDITIONAL CONCERNS</u>		Not at all	A little bit	Somewhat	Quite a bit	Very much
NTX 1	I have numbness or tingling in my hands.....	0	1	2	3	4
NTX 2	I have numbness or tingling in my feet.....	0	1	2	3	4
NTX 3	I feel discomfort in my hands.....	0	1	2	3	4
NTX 4	I feel discomfort in my feet.....	0	1	2	3	4
NTX 5	I have joint pain or muscle cramps	0	1	2	3	4
HI12	I feel weak all over.....	0	1	2	3	4
NTX 6	I have trouble hearing.....	0	1	2	3	4
NTX 7	I get a ringing or buzzing in my ears.....	0	1	2	3	4
NTX 8	I have trouble buttoning buttons	0	1	2	3	4
NTX 9	I have trouble feeling the shape of small objects when they are in my hand	0	1	2	3	4
An6	I have trouble walking.....	0	1	2	3	4

From: FACT-GOG-NTX English downloads [Internet]. FACIT Group. [citado el 16 de mayo de 2025].
Disponible en: <https://www.facit.org/measure-english-downloads/fact-gog-ntx-english-downloads>

8. Anexo 8

Ejercicios de deslizamiento nervioso.



From: Andersen Hammond E, Pitz M, Steinfeld K, Lambert P, Shay B. An exploratory randomized trial of physical therapy for the treatment of chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *Neurorehabil Neural Repair* [Internet]. 2020;34(3):235–46. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/1545968319899918>

9. Anexo 9

Ejercicios multimodales de fortalecimiento muscular y equilibrio

Duration:

Total time required to perform all exercises – 30 minutes.

- Time required to perform exercises in lying down position – 7 minutes
- Time required to perform exercises in sitting position – 13 minutes
- Time required to perform exercises in standing position – 10 minutes

Exercises in lying down position	Exercises in sitting position	Exercises in standing position
1. Ankle motion.	4. Digit abduction adduction.	9. One legged stand
2. Hip abduction.	5. Wrist motion.	10. Toe stand
3. Straight leg raise.	6. Elbow flexion and extension.	11. Hip extension
	7. Knee flexion and extension.	12. Tandem forward walking
	8. Toe tapping.	

From: Dhawan S, Andrews R, Kumar L, Wadhwa S, Shukla G. A randomized controlled trial to assess the effectiveness of muscle strengthening and balancing exercises on chemotherapy-induced peripheral neuropathic pain and quality of life among cancer patients. *Cancer Nurs* [Internet]. 2019;43(4):269–80. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/NCC.0000000000000693>

10. Anexo 10

Ejercicios sensoriomotores para manos y pies

Recommendations for Hand Exercises

- Do these exercises while sitting.
- If you experience cramps while doing the exercises, take a 1-min break from the exercise and relax your hands.

Recommendations for Foot Exercises

- Do these exercises while sitting.
- If you experience cramps while doing the exercises, take a 1-min break from the exercise and relax your feet.
- Make sure your feet are on flat ground while doing the exercises.
- Take off your socks during exercise. (Do the exercises bare foot.)
- Make sure that three points of your foot contact the ground at the same time.

Steps for Hand Exercises

- 1 *Making a Snail*: Touch the tip of your thumb with your index finger. Move your index finger towards the base of your thumb and bring it back to the tip of your finger. Do the same movement with your middle, ring, and little finger ten times in a row. Repeat these movements with your other hand.
- 2 *Finger Movements*: Place your palm on your leg. Lift your thumb, index, middle, ring, and little fingers of your hand, respectively, and touch them to your leg. Repeat the lifting movement ten times for each finger. Then, repeat these movements with your other hand.
- 3 *Wrist Movements*: First, lower your wrist downwards, then raise it upwards. Repeat these movements ten times with both hands.
- 4 *Grasping Movements*: Raise and lower your four fingers on your thumb as if you were ducking. Repeat it ten times with both hands. Close and open four fingers towards your palm without bending your fingertips. Repeat this movement ten times with both hands. Bend the fingertips of your four fingers inwards and open them. Repeat it ten times with both hands. Move your fingers apart and bend and open your fingertips as if you were making claws. Repeat it ten times with both hands.
- 5 *Rolling and Spinning the Ball by Hand*: Fix the tennis ball on your leg with your palm. First, roll the tennis ball slowly back and forth in your palm. Then, roll the ball back and forth with each finger, ten times without bending your fingers. Repeat this movement with the fingers of your other hand. Place the tennis ball in your palms. Turn it in your palm, first ten times clockwise, then ten times counterclockwise. Repeat these movements by switching your hands up and down.

Steps for Foot Exercises

- 1 *Toe Spreading Movement*: While your feet touch the ground firmly, spread your toes as far apart as possible (Open your fingers). Hold it on the ground for 5 s and release it. Repeat it ten times.
 - 2 *Ankle Movements*: First, lower one foot from the ankle. Then pull upwards from the wrist. Then move your foot inward and outward. Repeat these movements ten times with both feet.
 - 3 *Slide*: While your feet are standing flat on the ground and side by side, slide one foot forward and the other foot backward, without lifting it off the ground, while three points (thumb, little finger, and heel) touch the ground. Repeat this sliding movement ten times.
 - 4 *Towel Crumpling*: Lay the towel flat under your feet. Press three points (thumb, little finger, and heel) onto the towel. Then try to pull the towel towards you with your toes. Repeat this movement ten times with both feet.
 - 5 *Rolling the Ball with Your Foot*: Place the tennis ball under your foot. Roll the ball back and forth ten times with light pressure under your foot. Then repeat the same movement ten times with your other foot.
-

From: Eroğlu İ, Kutlutürkan S. The effect of hand-foot exercises on chemotherapy-induced peripheral neuropathy-related pain, falls, and quality of life in colorectal cancer: A randomized controlled trial. Eur J Oncol Nurs [Internet]. 2024;71(102641):102641. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejon.2024.102641>

11. Anexo 11

Ejercicios para manos y pies con pelota de masaje y antiestrés

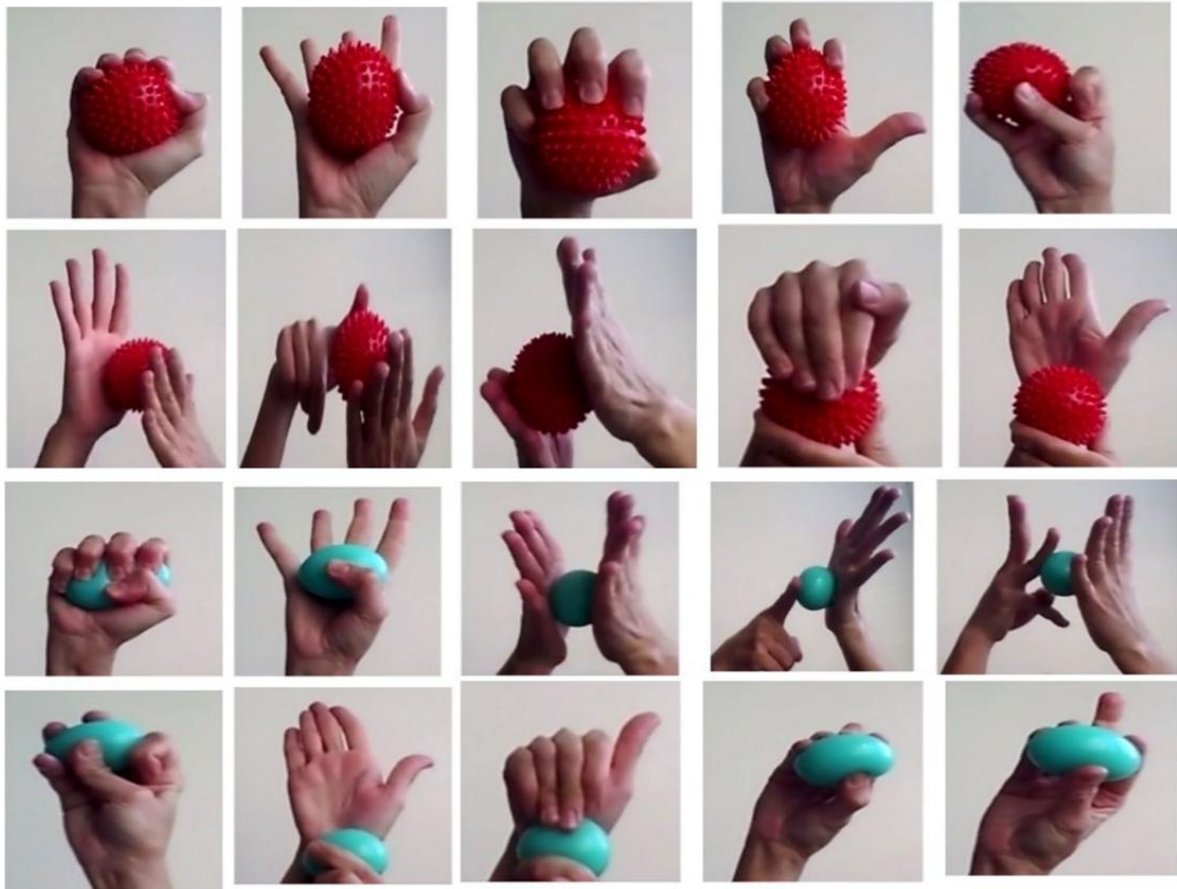


Fig. 2 Hand and foot exercise with massage ball and stress ball

From: Uysal N, Ünal Toprak F. The effect of hand and foot exercises on peripheral neuropathy and quality of life in women with breast cancer: a randomized controlled trial. Support Care Cancer [Internet]. 2025;33(2):83. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00520-025-09145-x>

