

EVIDENCIA ACTUAL SOBRE LOS PRINCIPALES DESAFÍOS EN SALUD

Comps.

María del Mar Simón Márquez
Ana Belén Barragán Martín
Pablo Molina Moreno
Silvia Fernández Gea
María del Mar Molero Jurado

Dykinson, S.L.



Evidencia actual sobre los principales desafíos en Salud

Comps.

María del Mar Simón Márquez

Ana Belén Barragán Martín

Pablo Molina Moreno

Silvia Fernández Gea

María del Mar Molero Jurado

© Los autores. NOTA EDITORIAL: Las opiniones y contenidos de los textos publicados en el libro “Evidencia actual sobre los principales desafíos en Salud”, son responsabilidad exclusiva de los autores; así mismo, éstos se responsabilizarán de obtener el permiso correspondiente para incluir material publicado en otro lugar, así como los referentes a su investigación.

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por ningún medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, u otros medios, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

Editorial DYKINSON, S.L. Meléndez Valdés, 61 - 28015 Madrid
Teléfono (+34) 91 544 28 46 - (+34) 91 544 28 69
e-mail: info@dykinson.com
<http://www.dykinson.es>
<http://www.dykinson.com>
Consejo Editorial véase www.dykinson.com/quienessomos
Madrid, 2025

ISBN: 979-13-7006-495-2

DOI: <https://doi.org/10.14679/4298>

Preimpresión realizada por los autores

CAPÍTULO 1

EFECTOS DE LA NIACINAMIDA TÓPICA: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

GLORIA MARTÍNEZ ÁLVAREZ 11

CAPÍTULO 2

EL MÉTODO PILATES SOBRE EL EQUILIBRIO Y EL MANEJO DE LA SARCOPENIA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

AGUSTÍN AIBAR ALMAZÁN, FIDEL HITTA CONTRERAS, Y MARÍA DEL CARMEN CARCELÉN FRAILE..... 25

CAPÍTULO 3

INNOVACIONES EN ENFERMERÍA EN LA UNIÓN EUROPEA

DANIEL VALLEJO SIERRA, GEMA BEJARANO POZUELO, Y CRISTINA BRAO SIERRA..... 39

CAPÍTULO 4

PAPEL DE ANKRD22 EN LA PROGRESIÓN TUMORAL Y SU UTILIDAD COMO DIANA TERAPÉUTICA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

OLGA MARÍA GARCÍA VALDEAVERO, LIDIA GAGO BEJARANO, RAÚL VERGARA RUBIO, CRISTINA JIMÉNEZ LUNA, GLORIA PERAZZOLI, Y FRANCISCO JOSÉ QUIÑONERO MUÑOZ 51

CAPÍTULO 5

EJERCICIO FÍSICO EN EL PERIODO POSPARTO: UNA REVISIÓN BIBLIOMÉTRICA DE LA LITERATURA CIENTÍFICA

NEREA BLANCO-MARTÍNEZ Y DANIEL GONZÁLEZ DEVESA 65

CAPÍTULO 6

ENFERMERÍA EN CUIDADOS PALIATIVOS: ABORDAJE DEL DOLOR Y ACOMPAÑAMIENTO AL FINAL DE LA VIDA

GEMA BEJARANO POZUELO, DANIEL VALLEJO SIERRA, Y CRISTINA BRAO SIERRA..... 79

CAPÍTULO 7

ENFERMERÍA EN MEDICINA INTENSIVA CARDIOLÓGICA: CUIDADOS ESPECIALIZADOS EN LA INSUFICIENCIA CARDIACA AGUDA

ANA MARÍA MARTÍN GUTIÉRREZ, JESÚS BARO MORALES, Y JUAN JESÚS GÁMIZ MUELA..... 89

CAPÍTULO 8

*TERAPIA MANUAL EN EL MANEJO DEL DOLOR MIOFASCIAL:
EVIDENCIA Y APLICACIONES CLÍNICAS*

ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ, ÓSCAR BALDOMA SÁEZ, Y JAVIER JOVER
SÁNCHEZ 99

CAPÍTULO 9

*RENDIMIENTO FÍSICO FEMENINO Y CICLO MENSTRUAL: INFLUENCIA
EN EL EJERCICIO CON ALTA INTENSIDAD*

PABLO HERNÁNDEZ LUCAS, JUAN LÓPEZ BARREIRO, RAQUEL SAINZ PRADO,
ROI PAINCEIRA VILLAR, HUGO ESPIGARES MARTÍNEZ, Y ELENA ANDRADE
GÓMEZ 109

CAPÍTULO 10

*CUIDADOS ENFERMEROS EN LA DERMATITIS ATÓPICA EN LA
POBLACIÓN PEDIÁTRICA*

MARÍA TRINIDAD ALMENDROS GARCÍA..... 123

CAPÍTULO 11

*MICROPIGMENTACIÓN DEL COMPLEJO AREOLA-PEZÓN EN
PACIENTES MASTECTOMIZADAS: REVISIÓN SISTEMÁTICA*

ARANTZAZU CÁMARA MOGENTE, CARLOS ELOLA MARTÍNEZ, NANCY VICENTE
ALCALDE, MARÍA TERESA PINEDO VELÁZQUEZ, RUBÉN GALIANO MARTÍNEZ, ANA
BELÉN RIERA RUFETE, JOSÉ LUIS DEL AMO NARANJO, CÉSAR RICO BELTRÁN, Y
RICARDO MARTÍN PEÑALVER 133

CAPÍTULO 12

*SISTEMAS DE PROTECCIÓN, REPARACIÓN DEL DAÑO Y REPERCUSIÓN
JURÍDICA DEL TRAUMA EN MUJERES VÍCTIMAS DE VIOLENCIA DE
GÉNERO: UNA REVISIÓN*

CRISTINA REQUENA MANSILLA Y MÓNICA GUERRERO MOLINA..... 145

CAPÍTULO 13

LOS CUIDADOS PALIATIVOS EN ONCOLOGÍA PEDIÁTRICA

ANA BELÉN RIERA RUFETE, RUBÉN GALIANO MARTÍNEZ, NANCY VICENTE
ALCALDE, JOSÉ LUIS DEL AMO NARANJO, CÉSAR RICO BELTRÁN, ARANTZAZU
CÁMARA MOGENTE, Y SANDRA PIÑOL MARTÍNEZ..... 157

CAPÍTULO 14

EL IMPACTO DE LA EDUCACIÓN EN FISIOTERAPIA PARA LA REDUCCIÓN DEL LINFEDEMA EN PACIENTES CON CÁNCER DE MAMA

EMILE MELIK YILDIZ, MARÍA ISABEL ROCHA ORTIZ, Y MARÍA AMPARO SÁNCHEZ FIDELI..... 173

CAPÍTULO 15

IMPACTO DEL EJERCICIO Y LAS TÉCNICAS RESPIRATORIAS EN LA FUNCIÓN PULMONAR Y LA FATIGA EN PACIENTES CON CÁNCER DE PULMÓN

ANTONI DE JESÚS, MARÍA ISABEL ROCHA ORTIZ, Y MARÍA AMPARO SÁNCHEZ FIDELI..... 185

CAPÍTULO 16

APLICACIONES MÓVILES EN EL SEGUIMIENTO DE MUJERES EMBARAZADAS: REVISIÓN RÁPIDA DE LA LITERATURA

VANYA CHÁVEZ ARELLANO, ERIKA LOZADA PEREZMITRE, MIGUEL IVÁN GÓMEZ FLORES, CATHERINE VALERDI JUÁREZ, MARÍA DEL ROSARIO RICARDEZ RAMÍREZ, Y MARTÍN ALEJANDRO OJEDA JIMÉNEZ 199

CAPÍTULO 17

BENEFICIOS DE LA MARCHA NÓRDICA COMO INTERVENCIÓN COMPLEMENTARIA EN PACIENTES CON CÁNCER DE MAMA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

CARLOS MANUEL PÉREZ PÉREZ..... 215

CAPÍTULO 18

LA SUPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA EN HOMBRES Y MUJERES ADULTOS MAYORES DE 60 AÑOS PARA LA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA SARCOPENIA

DANIEL ACOSTA CAÑERO, RUBÉN CÁMARA CALMAESTRA, Y AGUSTÍN ACOSTA GALLEGU 229

CAPÍTULO 19

EVALUATION OF DIALECTICAL BEHAVIOR THERAPY IN BORDERLINE PERSONALITY DISORDER: AN EVIDENCE-BASED APPROACH

LETICIA DE VEGA GARCÍA & CARMEN MARÍA GÁLVEZ SÁNCHEZ..... 241

CAPÍTULO 20

¿PUEDE LA FARMACOGENÉTICA EXPLICAR LA INTOLERANCIA A ESTATINAS? REVISIÓN SOBRE SLCO1B1, ABCG2, CYP2C9 Y CYP3A4

LUCÍA ALONSO SÁNCHEZ Y ESTELA SANGÜESA SANGÜESA 253

CAPÍTULO 21

TERAPIA FÍSICA BASADA EN EJERCICIOS DE FUERZA DURANTE LA MENOPAUSIA: ENFOQUES PARA LA INTERVENCIÓN FUNCIONAL

ÁNGELA SÁNCHEZ GÓMEZ, ÁNGEL CARNERO DÍAZ, FRANCISCO JAVIER PECCI BAREA, Y RAÚL DOMÍNGUEZ HERRERA 267

CAPÍTULO 22

EFECTO MODULADOR DEL CICLO MENSTRUAL SOBRE LA FUERZA ISOCINÉTICA EN MUJERES DEPORTISTAS Y FÍSICAMENTE ACTIVAS

RAÚL DOMÍNGUEZ HERRERA, ÁNGELA SÁNCHEZ GÓMEZ, ÁNGEL CARNERO DÍAZ, Y FRANCISCO JAVIER PECCI BAREA 281

CAPÍTULO 23

DISMENORREA Y SUS EFECTOS SOBRE EL BIENESTAR Y EL ABSENTISMO EDUCATIVO Y LABORAL DE LAS MUJERES: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

SEGUNDO JIMÉNEZ GARCÍA Y CHAIMA EL HICHOU AHMED 295

CAPÍTULO 24

INFLUENCIA DE INTERVENCIONES ENFERMERAS DURANTE LA QUIMIOTERAPIA EN PACIENTES CON LEUCEMIA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

GEMA REINA RODRÍGUEZ, MARÍA ISABEL PÉREZ GARCÍA, LUCÍA GENIZ RODRÍGUEZ, ALFREDO GARCÍA RUIZ, Y ROCÍO LUQUE NAVAS 309

CAPÍTULO 25

EFICACIA DE LOS TRATAMIENTOS MULTIDISCIPLINARES EN PACIENTES CON SÍNDROME DE FIBROMIALGIA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

DOLORES SANTIAGO RAMÍREZ Y CASANDRA ISABEL MONTORO AGUILAR 323

CAPÍTULO 26

MANEJO DEL DOLOR EN PACIENTES QUEMADOS: ROL DE LA ENFERMERÍA EN INTERVENCIONES FARMACOLÓGICAS Y NO FARMACOLÓGICAS

MARÍA ISABEL PÉREZ GARCÍA, GEMA REINA RODRÍGUEZ, ALFREDO GARCÍA RUIZ, ROCÍO LUQUE NAVAS, Y LUCÍA GENIZ RODRÍGUEZ 349

CAPÍTULO 27

TERAPIA ASISTIDA CON ANIMALES COMO INTERVENCIÓN PARA TRATAR LA SOLEDAD EN PERSONAS MAYORES

LAURA MARÍA COMPAÑ GABUCIO, JULIO GARCÍA RUBIO, GEMA MORENO MORENTE, VANESA CARRIÓN TÉLLEZ, VERÓNICA COMPANYY DEVESA, ABRAHAM ANDREU CERVERA, MANUELA GARCÍA DE LA HERA, Y LAURA TORRES-COLLADO..... 361

CAPÍTULO 28

INTERVENCIONES ACUÁTICAS EN REHABILITACIÓN ONCOLÓGICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LOS BENEFICIOS DEL DRAGON BOAT EN MUJERES CON CÁNCER DE MAMA

CARLOS MANUEL PÉREZ PÉREZ..... 373

CAPÍTULO 29

TRASTORNOS DE PERSONALIDAD Y RASGOS DE PERSONALIDAD ASOCIADOS AL TRASTORNO OBSESIVO COMPULSIVO RELACIONAL: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

MARÍA DE LA ALMUDENA MAESTRE MAROTO, CELIA ARNAU LATORRE, MARTA BERBEGAL BOLSAS, ALICIA RODRÍGUEZ GARCÍA, Y NIEVES BERTOL RANDO..... 385

CAPÍTULO 30

IMPLICACIONES DE LA VIOLENCIA OBSTÉTRICA EN LA SALUD MENTAL DE LAS MUJERES: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

PILAR CANTILLO CORDERO, MARÍA GUADALUPE LUCAS MILÁN, MÓNICA GUERRERO MOLINA, Y ALEJANDRO ARÉVALO MARTÍNEZ 397

CAPÍTULO 31

LACTANCIA MATERNA COMO FACTOR PROTECTOR INMUNOLÓGICO: REVISIÓN SISTEMÁTICA DE EVIDENCIA

MOISÉS POLO COBOS Y CARMEN MARÍA CABELLO TRIGUERO..... 411

CAPÍTULO 32

*ACTIVIDAD ANTITUMORAL DE PALBOCICLIB EN CÁNCER DE PULMÓN:
UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA*

MARÍA ÁNGELES CHICO LOZANO, PATRICIA LARA VERA, KEVIN DOELLO GONZÁLEZ, MARÍA MERCEDES PEÑA CONTRERAS, ALBA ORTIGOSA PALOMO, Y CRISTINA MESAS HERNÁNDEZ..... 429

CAPÍTULO 33

*ASOCIACIÓN ENTRE EL SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO Y LA
ARTERIA MEDIANA PERSISTENTE: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA*

CRISTINA JIMÉNEZ LUNA, GLORIA PERAZZOLI, FRANCISCO JOSÉ QUIÑONERO MUÑOZ, OLGA MARÍA GARCÍA VALDEAVERO, MARÍA MERCEDES PEÑA CONTRERAS, Y RAÚL VERGARA RUBIO 441

CAPÍTULO 34

*ENTRENAMIENTO ISOCINÉTICO EN LA REHABILITACIÓN
POSTQUIRÚRGICA DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR: REVISIÓN
SISTEMÁTICA*

LORENA ÁLVAREZ DEL BARRIO Y EDUARDO ALBA PÉREZ..... 451

CAPÍTULO 35

*EL GLUTATIÓN COMO BIOMARCADOR Y AGENTE TERAPÉUTICO
FRENTE AL ESTRÉS OXIDATIVO EN PACIENTES CON ELA: REVISIÓN
SISTEMÁTICA*

JORGE PARDO FUENTES, CAROLINA LINARES BLASCO, AINA TOMÁS CEBRIÁN, CRISTINA MONLEÓN BONET, LAURA VERGARA CASTELLINI, ALBA GARCÍA SANTILLANA, SANDRA MARTÍ MORENO, JOSÉ ENRIQUE DE LA RUBIA ORTÍ, Y JOSÉ LUIS PLATERO ARMERO 465

CAPÍTULO 1

EFFECTOS DE LA NIACINAMIDA TÓPICA: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

GLORIA MARTÍNEZ ÁLVAREZ
Hospital Universitario San Juan de Alicante

INTRODUCCIÓN

La niacinamida, también conocida como vitamina B3 o nicotinamida, es una vitamina hidrosoluble con múltiples beneficios cutáneos y sistémicos. Su déficit causa pelagra (Rolfe, 2014) (diarrea, dermatitis fotosensible y demencia), aunque es raro actualmente.

Es un precursor esencial de coenzimas como el ATP (Rolfe, 2014) y el NAD⁺ (Amjad et al., 2021), crucial para reacciones redox, producción de energía y estabilidad genómica. Tejidos de alta renovación, como la piel, requieren niveles adecuados de NAD⁺ para contrarrestar agresiones genómicas.

Se encuentra en alimentos como carne, pescado (Gehring, 2004; Rolfe, 2014), y trigo (Rolfe, 2014), y se usa en suplementos y cosméticos. En la industria cosmética, su producción es sintética y no tiene olor. Según la normativa europea (Otero, 2009; Reglamento (CE) no 1223/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, sobre los productos cosméticos (versión refundida) aparece en el I.N.C.I. como “niacinamide”).

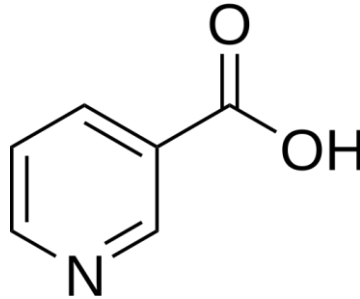
Figura 1. Crema con niacinamida



Estructura química de la niacinamida

Es segura, efectiva y económica (Andrade et al., 2023) ganando popularidad en protectores solares, cremas, sérums, etc., especialmente por redes sociales. Se prescribe en dermocosmética y mesoterapia, con eficacia demostrada en concentraciones del 2% al 5% (Cosmetic Ingredient Review Expert Panel, 2005; Herrerías, 2021).

Figura 2. Estructura química de la niacinamida



Beneficios cutáneos de la niacinamida

Mejora la textura de la piel (Gehring, 2004) y reduce la producción de sebo (Gehring, 2004; Rolfe, 2014).

Efecto antienvjecimiento, suavizando la superficie y reduciendo arrugas al 4-5% (Gehring, 2004; Herrerías, 2021).

Mejora acné (Rolfe, 2014; Shalita, Smith, Parish, Sofman, y Chalker, 1995; Walocko, Eber, Keri, Al-Harbi, y Nouri, 2017), rosácea (Ortiz y Cortés, 2024; Rolfe, 2014) y dermatitis atópica (Rolfe, 2014; Wohlrab y Kreft, 2014).

Refuerza la barrera cutánea, aumentando ceramidas (Tanno, Ota, Kitamura, Katsube, e Inoue, 2000) ácidos grasos y colesterol (Wohlrab y Kreft, 2014), mejorando la hidratación. Estudios in vivo muestran que el 2% de niacinamida aumenta estos componentes, reduciendo la pérdida de agua transepidérmica (Tanno, Ota, Kitamura, Katsube, y Inoue, 2000).

Despigmentante (Gehring, 2004; Navarrete-Solís et al., 2011; Rolfe, 2014; Wohlrab y Kreft, 2014), reduciendo hiperpigmentación en 8 semanas al 2-5%. Su mecanismo difiere de otros despigmentantes, suprimiendo la transferencia de melanosomas. Combinarla con inhibidores de tirosinasa (vitamina C, arbutina, ácido kójico) es recomendable para un enfoque antimanchas completo (Wohlrab y Kreft, 2014). En el estudio de (Navarrete-Solís et al., 2011), el 4% de niacinamida fue efectivo en melasma, con menos efectos secundarios que la hidroquinona.

Antioxidante (Rolfe, 2014), protegiendo contra el exposoma (daño actínico y contaminación).

Anti-prurito (Wohlrab y Kreft, 2014), gracias a su refuerzo de la barrera cutánea. Antimicrobiano (Wohlrab y Kreft, 2014).

Fotoprotector (Wohlrab y Kreft, 2014), inhibiendo la fotocarcinogénesis y protegiendo contra la inmunosupresión por UV (Gehring, 2004; Rolfe, 2014; Wohlrab y Kreft, 2014). Reduce el riesgo de cáncer no melanoma por vía oral, especialmente en pacientes de alto riesgo (Escudero-Góngora y Fernández-Peñas, 2016).

Antiinflamatorio (Wohlrab y Kreft, 2014), reduciendo enrojecimiento, hinchazón e irritación (Gehring, 2004; Shalita, Smith, Parish, Sofman, y Chalker, 1995; Wohlrab y Kreft, 2014).

Segura en embarazo (Rolfe, 2014).

Reduce el tiempo de cicatrización (Gehring, 2004).

Económica (Andrade et al., 2023; Rolfe, 2014).

Efectos secundarios

Aunque poco frecuentes y leves, pueden incluir ardor, prurito y eritema (Rolfe, 2014).

Objetivo

Este capítulo analiza la evidencia científica actual sobre el uso tópico de la niacinamida en medicina.

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión bibliográfica sistemática (Aguilera, 2014; Fortich, 2013; Odontología, s. f.; Universidad de Navarra, s. f.), siguiendo las pautas de los manuales Cochrane (Li, Julian, Higgins, Jonathan y Deeks, 2023; McKenzie et al., 2023) (versión 6.4, 2023) y la guía PRISMA-ScR (Haddaway, Page, Pritchard, y McGuinness, 2022; Page et al., 2021; Tricco et al., 2018). De un total inicial de 201 artículos identificados, se seleccionaron 10 estudios que cumplieron los criterios de inclusión (detallados a continuación). No se publicó ni registró ningún protocolo en repositorios.

Estrategia de búsqueda

El 24/11/2023 se buscó en Pubmed, Google Scholar y Ulprospector, con restricción temporal de 5 años y sin filtros por tipo de documentación. En Pubmed, se utilizó la estrategia: (“topical” [All Fields] OR “topically” [All Fields] OR topicals;[All Fields]) AND (“niacinamide” [MeSH Terms] OR “niacinamide” [All Fields]) AND (“niacinamide” [MeSH Terms] OR “niacinamide” [All Fields] OR (“vitamin” [All Fields] AND “b3” [All Fields]) OR “vitamin b3” [All Fields]). En Ulprospector se replicó la misma estrategia. En Google Scholar se añadió el filtro: título con “topical niacinamide” OR “topical B3” OR “topical vitamin B3”.

Criterios de elegibilidad

Se incluyeron estudios que cumplieron:

Disponibilidad gratuita a texto completo.

Publicados en español o inglés.

Variable exposición: uso tópico de niacinamida.

Variable resultado: efectos cutáneos de la niacinamida.

Experimentación en humanos o in vitro.

Comparación de ingredientes con niacinamida evaluada de forma independiente.

Diseños: ensayos clínicos, estudios observacionales, revisiones, metaanálisis, casos clínicos, series, protocolos, etc.

Se excluyeron estudios que:

No estaban disponibles gratuitamente.

No estaban en español o inglés.

Evaluaban vías no tópicas (oral, intravenosa).

No especificaban efectos cutáneos de la niacinamida.

Usaban experimentación animal.

No evaluaban la niacinamida de forma independiente.

Eran repositorios de datos industriales.

Selección de estudios

La selección se realizó en Microsoft Excel. Tras eliminar duplicados, se cribaron los estudios en tres etapas: título, resumen y texto completo. Se creó la base de datos y se realizó el cribado.

Extracción de datos

Se elaboraron tres tablas para la extracción:

1. Características principales: título, diseño del estudio, autor/año.

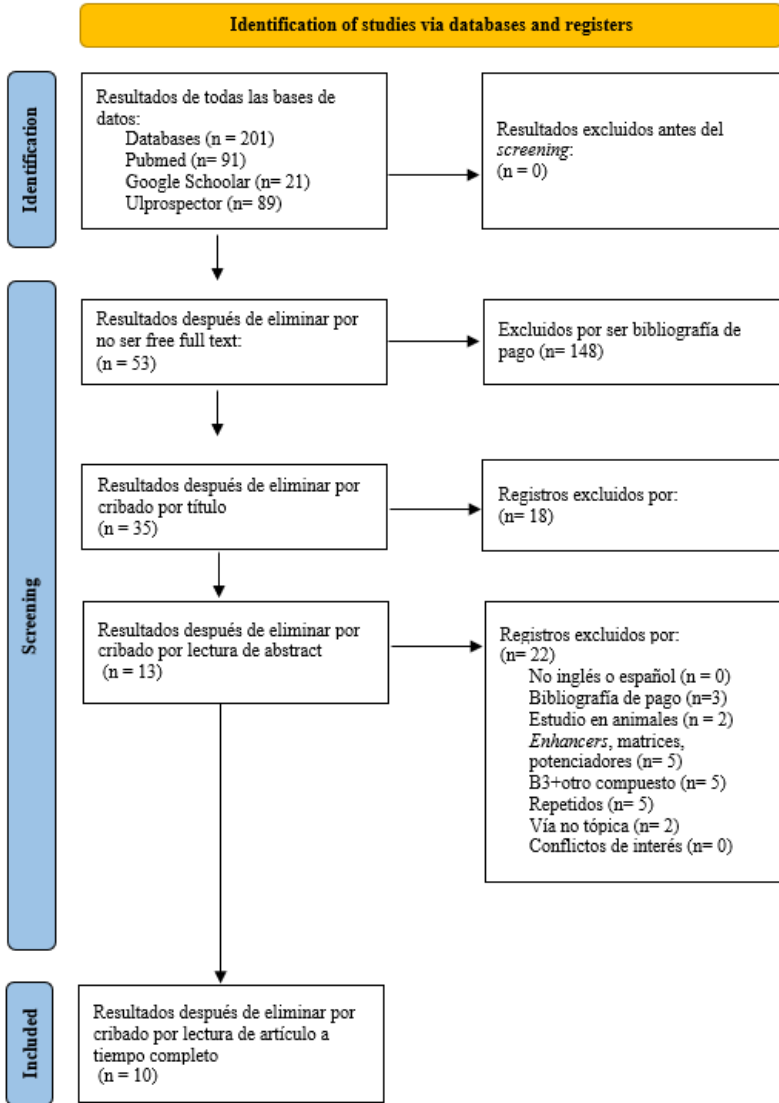
2. Efectos específicos: autor/año, efecto barrera, seborregulador, antimicrobiano, despigmentante, antienvjecimiento, antioxidante, antiprurito, antibacteriano, foto-inmunomodulador, antiinflamatorio, seguridad en embarazo, crecimiento capilar, mejoras en patologías (dermatitis atópica, lupus, rosácea, acné), cicatrización y efectos adversos.

3. Indicadores de sesgo: autor/año, limitaciones, financiación y conflictos de interés.

Búsqueda bibliográfica

Tras la búsqueda en tres bases de datos, se identificaron 201 artículos. Tras eliminar los de pago o repositorios industriales, se revisaron 53 por título, 35 por resumen y 13 a texto completo. Finalmente, 10 cumplieron los criterios de inclusión y se seleccionaron para esta revisión. Este proceso se esquematiza en el flowchart de la guía PRISMA (Page et al., 2021; Tricco et al., 2018), utilizando su herramienta en línea (PRISMA2020 Flow Diagram, 2023).

Figura 3. Flowchart realizado con el PRISMA Flow Diagram



Evaluación de datos

Los datos se sintetizaron de forma gráfica (tablas y figura) y narrativa.

Evaluación de la calidad

No se evaluó la calidad de los estudios, ya que no es obligatorio en este tipo de revisiones (Tricco et al., 2018; Universidad de Navarra, s. f.). Sin embargo, se incluyeron ítems relacionados con posibles sesgos en la Tabla 3, siguiendo las recomendaciones de Cochrane (Li, Julian, Higgins, Jonathan, y Deeks, 2023).

RESULTADOS

Diseño de los estudios incluidos

Se incluyeron cinco revisiones (Boo, 2021; Fania et al., 2019; González-Molina, Martí-Pineda, y González, 2022; Leonita, Setyaningrum, y Qorib, 2022; Murphy y Dow, 2021), tres de ellas sistemáticas (González-Molina, Martí-Pineda, y González, 2022; Leonita, Setyaningrum, y Qorib, 2022; Murphy y Dow, 2021). También se incorporaron tres ensayos clínicos aleatorizados (Nisbet et al., 2019; Nouh, Elshahid, Kadah, y Zeyada 2023; Voegeli et al., 2020), un meta-análisis (Liu et al., 2020) y una carta al editor (Oblong, Peplow, Hartman, y Davis, 2020).

Tabla 1. Características principales de los estudios

Título	Tipo de estudio	Autor, año
Role of Nicotinamide in Genomic Stability and Skin Cancer Chemoprevention	Revisión	Fania et al. (2019)
Topical azelaic acid, salicylic acid, nicotinamide, sulphur, zinc and fruit acid (alpha-hydroxy acid) for acne	Meta-análisis	Liu et al. (2020)
Topical niacinamide enhances hydrophobicity and resilience of corneocyte envelopes on different facial locations	Ensayo clínico aleatorizado	Voegeli et al. (2020)
Mechanistic Basis and Clinical Evidence for the Applications of Nicotinamide (Niacinamide) to Control Skin Aging and Pigmentation	Revisión	Boo (2021)
Natural Cosmeceutical Ingredients for the Management of Hyperpigmentation in Hispanic and Latino Women	Revisión sistemática	Murphy y Dow (2021)
Topical Treatments for Melasma and Their Mechanism of Action	Revisión sistemática	González-Molina, Martí-Pineda, y González (2022)
Topical niacinamide (Nicotinamide) treatment for discoid lupus erythematosus (DLE): A prospective pilot study, <i>Journal of Cosmetic Dermatology</i> ,	Ensayo clínico aleatorizado	Nouh, Elshahid, Kadah y Zeyada (2023)
Topical niacinamide does not stimulate hair growth based on the existing body of evidence	Carta al editor	Oblong, Peplow, Hartman y Davis (2020)
Comparison of the Efficacy of Topical Clindamycin versus Niacinamide in the Treatment of Mild to Moderate Acne Vulgaris: a Systematic Review	Revisión sistemática	Leonita, Setyaningrum y Qorib (2022)
Clinical and in vitro evaluation of new anti-redness cosmetic products in subjects with winter xerosis and sensitive skin	Ensayo clínico aleatorizado	Nisbet et al. (2019)

Efectos a nivel tópico de los estudios incluidos

Se han constatado múltiples beneficios cutáneos de la niacinamida tales como la mejora de la barrera cutánea (Boo, 2021; Fania et al., 2019; Nisbet et al., 2019; Nouh, Elshahid, Kadah, y Zeyada 2023; Oblong, Peplow, Hartman, y Davis, 2020; Voegeli et al., 2020), la despigmentación (Boo, 2021; Fania et al., 2019; González-Molina, Martí-Pineda, y González, 2022; Murphy y Dow, 2021; Nouh, Elshahid, Kadah, y Zeyada

2023), la regulación sebácea (Nouh, Elshahid, Kadah, y Zeyada 2023), el antienvejecimiento (Boo, 2021; Fania et al., 2019; Murphy y Dow, 2021) y su efecto antioxidante (Boo, 2021). También, se ha reportado su acción antiprurito (Nouh, Elshahid, Kadah, y Zeyada 2023) y su efecto sobre la fotoimmunoprotección (Boo, 2021; Fania et al., 2019; González-Molina, Martí-Pineda, y González, 2022; Murphy y Dow, 2021; Nisbet et al., 2019; Nouh, Elshahid, Kadah, y Zeyada 2023). La niacinamida es antiinflamatoria a nivel tópico (Boo, 2021; González-Molina, Martí-Pineda, y González, 2022; Leonita, Setyaningrum, y Qorib, 2022; Liu et al., 2020; Murphy y Dow, 2021; Nisbet et al., 2019; Nouh, Elshahid, Kadah, y Zeyada 2023).

Cabría destacar que es segura en el embarazo (Liu et al., 2020), y presenta neutralidad en cuanto al crecimiento del pelo (Oblong, Peplow, Hartman, y Davis, 2020).

Respecto a patologías dermatológicas, se ha demostrado su eficacia en dermatitis atópica (Fania et al., 2019), lupus eritematoso sistémico (Nouh, Elshahid, Kadah, y Zeyada 2023), rosácea (Fania et al., 2019; Nisbet et al., 2019) y acné (Fania et al., 2019; Leonita, Setyaningrum, y Qorib, 2022; Liu et al., 2020; Oblong, Peplow, Hartman, y Davis, 2020).

Se describen efectos adversos leves tales como ardor ligero, prurito, eritema y piel irritada (González-Molina, Martí-Pineda, y González, 2022; Liu et al., 2020; Murphy y Dow, 2021; Nouh, Elshahid, Kadah, y Zeyada 2023). Además, no se encontraron citas recientes sobre mejora de cicatrización, propiedades antimicrobianas y antibacterianas.

Con esto se da respuesta a nuestros objetivos, al analizar los efectos de la vitamina B3 tópica.

Tabla 2. Características de las principales variables analizadas en los estudios incluidos en esta revisión narrativa

Autor, año	Efecto barrera (Hidratación)	Sebo regulador	Antimicrobiano	Despigmentante	Anti envejecimiento	Antioxidante	Antiprurito	Antibacteriano	Fotoinmuno protector	Antiinflamatorio	Seguro en embarazo.
Fania et al. (2019)	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>		
Liu et al. (2020)										<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Voegeli et al. (2020)	<input checked="" type="checkbox"/>										
Boo (2021)	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Murphy y Dow (2021)				<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
González-Molina, Martí-Pineda, y González (2022)				<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Nouh, Elshahid, Kadah y Zeyada (2023)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Oblong, Peplow, Hartman y Davis (2020)	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>						
Leonita, Setyaningrum y Qorib (2022)										<input checked="" type="checkbox"/>	
Nisbet et al. (2019)	<input checked="" type="checkbox"/>								<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Tabla 2. Características de las principales variables analizadas en los estudios incluidos en esta revisión narrativa (continuación)

Autor, año	Crecimiento del pelo	Mejora patología: dermatitis atópica	Mejora patología: LES	Mejora patología: rosácea	Mejora patología: acné	Mejora la cicatrización	Efectos adversos descritos
Fania et al. (2019)		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Liu et al. (2020)					<input checked="" type="checkbox"/>		Ardor ligero
Voegeli et al. (2020)							
Boo (2021)							
Murphy y Dow (2021)							Efectos adversos de importancia menor sin concretar.
González-Molina, Martí-Pineda, y González (2022)							Ardor leve, eritema, purito
Nouh, Elshahid, Kadah y Zeyada (2023)			<input checked="" type="checkbox"/>				Irritación de la piel
Oblong, Peplow, Hartman y Davis (2020)	Neutral				<input checked="" type="checkbox"/>		
Leonita, Setyaningrum y Qorib (2022)					<input checked="" type="checkbox"/>		
Nisbet et al. (2019)				<input checked="" type="checkbox"/>			

Indicadores de sesgo de los artículos incluidos

Financiación: No se indicó en tres estudios (Leonita, Setyaningrum, y Qorib, 2022; Liu et al., 2020; Oblong, Peplow, Hartman, y Davis, 2020), se especificó en cuatro (Boo, 2021; Fania et al., 2019; Nisbet et al., 2019; Voegeli et al., 2020), y tres estudios no recibieron financiación (González-Molina, Martí-Pineda, y González, 2022; Murphy y Dow, 2021; Nouh, Elshahid, Kadah, y Zeyada, 2023).

Conflictos de interés: No se indicaron en un estudio (Leonita, Setyaningrum y Qorib, 2022), se especificaron en cuatro (Liu et al., 2020; Nisbet et al., 2019; Oblong, Peplow, Hartman, y Davis, 2020; Voegeli et al., 2020), y cinco estudios declararon no tener conflictos (Boo, 2021; Fania et al., 2019; González-Molina, Martí-Pineda, y González, 2022; Murphy y Dow, 2021; Nouh, Elshahid, Kadah, y Zeyada 2023).

Tabla 3. Indicadores de sesgo de los documentos incluidos

Autor, año	Limitaciones principales	Financiación	Conflictos de interés
Fania et al. (2019)	No se indica.	Este trabajo fue apoyado, en parte, por el "Progetto Ricerca Corrente 2019" y el "RF-2016-02362541" del Ministerio de Salud italiano, Roma, Italia.	Ninguno
Liu et al. (2020)	En algunos ensayos de este metaanálisis se indican las principales limitaciones.	No se indica.	Uno de los autores, Jerry Tan es árbitro clínico: asesor, consultor y/o investigador de Allergan, Almirall, Cipher, Galderma y Valeant.
Voegeli et al. (2020)	No se indica.	Toda la financiación fue proporcionada por DSM Nutritional Products Ltd., Kaiseraugst, Suiza.	RV es empleado de DSM, AVR es consultor de DSM y MC es empleado de Newton Technologies. BS, DG y MEL no tienen ningún conflicto de intereses.
Boo (2021)	No se indica.	Esta investigación fue apoyada por una subvención del Proyecto de I+D de Tecnología Sanitaria de Corea a través del Instituto de Desarrollo de la Industria de la Salud de Corea (KHIDI), financiado por el Ministerio de Salud y Bienestar de la República de Corea (Número de subvención: HP20C0004).	Ninguno.
Murphy y Dow (2021)	No se indica	No se obtuvo financiación para esta investigación.	Ninguno.
González-Molina, Martí-Pineda, y González (2022)	Algunos de los estudios tenían un tamaño de muestra bajo y existe una falta general de estudios recientes con poblaciones más grandes y seguimiento a largo plazo.	No se obtuvo financiación para esta investigación.	Ninguno.
Nouh, Elshahid, Kadah y Zeyada (2023)	No se indica.	No se obtuvo financiación para esta investigación.	Ninguno.
Oblong, Peplow, Hartman y Davis (2020)	No se indica.	No se indica.	JEO, AWP, SMH y M.G.D. son empleados a tiempo completo de The Procter & Gamble Company (Cincinnati, OH, EE. UU.) y declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Tabla 3. Indicadores de sesgo de los documentos incluidos (continuación)

Autor, año	Limitaciones principales	Financiación	Conflictos de interés
Leonita, Setyaningrum y Qorib (2022)	<p>Primero: Sólo se tuvieron en cuenta los estudios en inglés e indonesio.</p> <p>Segundo: los criterios de inclusión de los pacientes con acné vulgaris son distintos en cada estudio contemplado.</p> <p>Tercero: los tratamientos aplicados a cada grupo no fueron los mismos en términos de dosis, duración y administración.</p> <p>Cuarto: las diferencias entre países donde se efectuaron los estudios pudieron afectar a los resultados.</p> <p>Quinto: el protocolo de graduación del acné no fue el mismo en todos los trabajos evaluados.</p>	No se indica.	No se describe.
Nisbet et al. (2019)	<p>Una limitación del estudio en que evalúa el enrojecimiento facial es la evaluación subjetiva de los participantes.</p> <p>Otra limitación potencial para los estudios in vivo es la carencia de un vehículo de control o producto comparativo.</p>	Todos los estudios fueron financiados por GSK Consumer Healthcare.	La profesora AV Rawlings es consultora de GSK.

Abreviaciones: AVR: AV. Rawlings; AWP: A. W. Peplow; BS: B. Summers; DG: D. Gruneri; DSM: empresa; GSK: empresa farmacéutica; JEO: J. E. Oblong; KHIDI: Korea Health Industry Development Institute; M.G.D.: M. G. Davis; MC: M. Cheral compañía; MEL: ME. Lane; RV: R. Voegeli; SMH: S. M. Hartman.

DISCUSIÓN

La principal limitación de esta revisión narrativa es el bajo número de artículos que cumplen los criterios de inclusión. Gran parte de la bibliografía sobre niacinamida combinada con otros principios activos es de pago o pertenece a repositorios industriales. Además, existe el sesgo de publicación, que limita la inclusión de estudios sin resultados estadísticamente significativos, y el sesgo de selección, que podría haber excluido artículos relevantes a pesar de los métodos exhaustivos de búsqueda. Otra limitación es la no evaluación de la calidad de los artículos, aunque se describieron sus sesgos.

Una fortaleza de esta revisión es la actualización de conocimientos basados en trabajos recientes. Aunque el horizonte temporal de la búsqueda fue limitado (5 años), se confirmaron las propiedades terapéuticas de la niacinamida descritas en la introducción, conocidas desde hace décadas. Sin embargo, los estudios recientes no inciden directamente en dichas propiedades ya conocidas, aunque sí las mencionan, sino que se centran en aspectos más específicos de sus efectos terapéuticos.

Boo (2021) destaca que la deficiencia de niacinamida causa pelagra. Esta molécula es esencial para la síntesis de NAD⁺, involucrada en procesos celulares como la generación de energía y la defensa. Restaura el NAD⁺, atenúa el estrés oxidativo y

la inflamación, mejora la matriz extracelular y la barrera cutánea, e inhibe la pigmentación. Estudios clínicos muestran que reduce la hiperpigmentación y el envejecimiento, siendo bien tolerada. Su mecanismo de acción se relaciona con la homeostasis y la regulación redox, usándose como suplemento nutricional y en cosmética.

Voegeli et al. (2020) describen la maduración de corneocitos, esencial para una barrera cutánea saludable. La niacinamida mejora esta maduración, observándose beneficios en piel tratada con glicerol y niacinamida.

Nisbet et al. (2019) estudian el efecto anti-enrojecimiento de formulaciones con pantenol, palmitoiletanolamida y niacinamida en xerosis invernal. Los productos evaluados mejoraron el enrojecimiento facial y mostraron buena tolerancia en piel sensible.

Oblong, Peplow, Hartman, y Davis (2020) investigan el efecto de la niacinamida en el crecimiento capilar, concluyendo que no hay correlación entre su aplicación tópica y la concentración de VEGF.

Nouh, Elshahid, Kadah, y Zeyada (2023), evalúan el tratamiento del Lupus eritematoso discoide con niacinamida tópica al 2% y 4%, sugiriendo su uso como coadyuvante con bajos efectos secundarios, aunque se necesitan más estudios.

Murphy y Dow (2021), revisan el uso de ingredientes naturales, incluida la niacinamida, en el tratamiento hiperpigmentación. Concluyen que es eficaz en mujeres latinas, pero se requieren más estudios para determinar su concentración óptima.

González-Molina, Martí-Pineda, y González (2022), analizan tratamientos tópicos para melasma, destacando que la niacinamida, junto con ácido ascórbico, azelaico, glicólico, kójico y salicílico, es eficaz con mínimos efectos secundarios como coadyuvante de los tratamientos habituales.

Leonita, Setyaningrum, y Qorib (2022), comparan la eficacia de la niacinamida con antibióticos (clindamicina) en el tratamiento del acné vulgaris. Ambos tratamientos redujeron significativamente la severidad del acné, sugiriendo que la niacinamida es una alternativa válida para acné leve o moderado.

Fania et al. (2019), exploran el papel de la vitamina B3 en procesos cutáneos. La niacinamida, precursora de NAD⁺, es crucial para la energía celular, especialmente en la piel. Su deficiencia aumenta la sensibilidad a UV, el daño al ADN y el riesgo de cáncer. Estudios clínicos muestran que su uso tópico reduce el envejecimiento, mientras que el oral disminuye la inmunosupresión por UV y la tasa de cánceres no melanoma en pacientes de alto riesgo.

Liu et al. (2020), revisan la eficacia de varios ingredientes activos, incluida la niacinamida, en el tratamiento del acné. Concluyen que su eficacia es comparable a la de los antibióticos, respaldando su uso como alternativa terapéutica.

CONCLUSIONES

El uso tópico de niacinamida muestra efectos consistentes tal y como indicamos en los objetivos del capítulo, principalmente positivos, como mejora de la barrera cutánea/hidratación, regulación del sebo, despigmentación, anti-envejecimiento, anti-oxidación, alivio del prurito, fotoimmunoprotección, antiinflamación, seguridad durante el embarazo, mejora de la cicatrización y tratamiento de patologías autoinmunes como lupus eritematoso sistémico, dermatitis atópica, rosácea y acné. En menor medida, se reportan efectos adversos leves; tal y como se describe en los artículos mencionados previamente. Se manifiestan estos efectos ayudando así a los profesionales a su prescripción.

En resumen, la vitamina B3 es un activo multifuncional clave en formulaciones tópicas, destacando su relevancia y potencial para ser considerada en tratamientos dermatológicos.

Conflictos de interés y financiación

La autora declara no tener conflictos de interés y no haber recibido financiación.

REFERENCIAS

- Aguilera, R. (2014). ¿Revisión sistemática, revisión narrativa o metaanálisis? *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 21(6), 359-360.
- Amjad, S., Nisar, S., Bhat, A.A., Shah, A.R., Frenneaux, M.P., Fakhro, K., ... Bagga, P. (2021). Role of NAD⁺ in regulating cellular and metabolic signaling pathways. *Molecular Metabolism*, 49, 101195. doi: 10.1016/j.molmet.2021.101195
- Andrade, L.F., Hernandez, L.E., Mashoudy, K.D., Lalama, M J., Saaraswat, M., Scheinkman, R.J., y Hu, S. (2023). A cost-based analysis of anti-aging products across four major United States retailers. *Cureus*, 15(10). doi: 10.7759/cureus.46596
- Boo, Y.C. (2021). Mechanistic basis and clinical evidence for the applications of nicotinamide (niacinamide) to control skin aging and pigmentation. *Antioxidants*, 10(8), 1315. doi: 10.3390/antiox10081315
- Cosmetic Ingredient Review Expert Panel (2005). Final report of the safety assessment of niacinamide and niacin. *International Journal of Toxicology*, 24(5 Suppl.), 1-31. doi: 10.1080/10915810500434183
- Escudero-Góngora, M.M. y Fernández-Peñas, P. (2016). Nuevas indicaciones de nicotinamida en dermatología. *Actas Dermo-Sifiliográficas*, 107(9), 777-778. doi: 10.1016/j.ad.2016.05.015
- Fania, L., Mazzanti, C., Campione, E., Candi, E., Abeni, D., y Dellambra, E. (2019). Role of nicotinamide in genomic stability and skin cancer chemoprevention. *International Journal of Molecular Sciences*, 20(23), 5946. doi: 10.3390/ijms20235946
- Fortich, N. (2013). ¿Revisión sistemática o revisión narrativa? *Ciencia y Salud Virtual*, 5(1), 1. doi: 10.22519/21455333.372

Gehring, W. (2004). Nicotinic acid/niacinamide and the skin. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 3(2), 88-93. doi: 10.1111/j.1473-2130.2004.00115.x

González-Molina, V., Martí-Pineda, A., y González, N. (2022). Topical treatments for melasma and their mechanism of action. *The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*, 15(5), 19-28.

Haddaway, N.R., Page, M.J., Pritchard, C.C., y McGuinness, L.A. (2022). PRISMA2020: An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and Open Synthesis. *Campbell Systematic Reviews*, 18(2). doi: 10.1002/cl2.1230

Herrerías, G. (2021). *La guía definitiva para el cuidado de la piel. Piel, cosméticos y dermofarmacia* (3ª ed.). En D.M. Lucero y D.M. García, (Eds.). Sulime Diseño de Soluciones.

Higgins, J.P.T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M.J., y Welch, V.A. (s. f.). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions, versión 6.4* (actualizado en agosto de 2023). Recuperado de: <https://training.cochrane.org/handbook/current>

Leonita, E., Setyaningrum, T., y Qorib, M.F. (2022). Comparison of the efficacy of topical clindamycin versus niacinamide in the treatment of mild to moderate acne vulgaris: A systematic review. *Periodical of Dermatology and Venerology*, 34(1), 15-22. doi: 10.20473/bikk.V34.1.2022.15-22

Li, T., Higgins, J.P.T., y Deeks, J.J. (Eds.). (2023). Chapter 5: Collecting data. En J.P.T. Higgins, J. Thomas, J. Chandler, M. Cumpston, T. Li, M.J. Page y V.A. Welch (Eds.), *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* (versión 6.4, actualizado en agosto de 2023). Cochrane. Recuperado de: www.training.cochrane.org/handbook

Liu, H., Yu, H., Xia, J., Liu, L., Liu, G.J., Sang, H., y Peinemann, F. (2020). *Topical azelaic acid, salicylic acid, nicotinamide, sulphur, zinc and fruit acid (alpha-hydroxy acid) for acne*. Cochrane Database of Systematic Reviews. doi: 10.1002/14651858.CD011368.pub2

McKenzie, J.E., Brennan, S.E., Ryan, R.E., Thomson, H.J., Johnston, R.V., y Thomas, J. (2023). Capítulo 3: Definir los criterios para incluir estudios y cómo se agruparán para la síntesis [última actualización agosto de 2023]. En J.P.T. Higgins, J. Thomas, J. Chandler, M. Cumpston, T. Li, M.J. Page, y V.A. Welch (Eds.), *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* (versión 6.4). Cochrane. Recuperado de: www.training.cochrane.org/handbook

Murphy, M.J. y Dow, A.A. (2021). Natural cosmeceutical ingredients for the management of hyperpigmentation in Hispanic and Latino women. *The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*, 14(8), 52-56.

Navarrete-Solís, J., Castanedo-Cázares, J.P., Torres-Álvarez, B., Oros-Ovalle, C., Fuentes-Ahumada, C., González, F.J., ... Moncada, B. (2011). A double-blind, randomized clinical trial of niacinamide 4% versus hydroquinone 4% in the treatment of melasma. *Dermatology Research and Practice*, 1-5. doi: 10.1155/2011/379173

Nisbet, S.J., Targett, D., Rawlings, A.V., Qian, K., Wang, X., Lin, C.B., ... Moore, D.J. (2019). Clinical and in vitro evaluation of new anti-redness cosmetic products in subjects with winter xerosis and sensitive skin. *International Journal of Cosmetic Science*, 41(6), 534-547. doi: 10.1111/ics.12559

Nouh, A.H., Elshahid, A.R., Kadah, A.S., y Zeyada, Y.A. (2023). Topical niacinamide (nicotinamide) treatment for discoid lupus erythematosus (DLE): A prospective pilot study. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 22(5), 1647-1657. doi: 10.1111/jocd.15628

Oblong, J.E., Peplow, A.W., Hartman, S.M., y Davis, M.G. (2020). Topical niacinamide does not stimulate hair growth based on the existing body of evidence. *International Journal of Cosmetic Science*, 42(2), 217-219. doi: 10.1111/ics.12599

Odontología, B.V. en S. (s. f.). *Cómo reportar la metodología de búsqueda de una revisión narrativa o sistemática*. Recuperado de: <https://www.bvsodon.org.uy/revisiones-narrativas/>

Ortiz, A. y Cortés, E.C. (2024). Niacinamida en el cuidado de la piel: Una revisión de sus beneficios cosméticos. *Dermatología Cosmética, Médica y Quirúrgica*, 22(1), 46-49.

Otero, F.J.C. (2009). *Diccionario de ingredientes cosméticos* (4ª ed.). Autoedición.

Page, M.J., McKenzie, J.E., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., Mulrow, C.D., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372. doi: 10.1136/BMJ.N71

PRISMA2020 Flow Diagram (2023). *Evidence Synthesis Hackathon*. Recuperado de: <https://www.eshackathon.org/software/PRISMA2020.html>

Reglamento (CE) no 1223/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, sobre los productos cosméticos (versión refundida). Diario Oficial de la Unión Europea, L 342, 59-209. Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. (2009). Recuperado de: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX%3A32009R1223>

Rolfe, H.M. (2014). A review of nicotinamide: Treatment of skin diseases and potential side effects. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 13(4), 324-328. doi:10.1111/jocd.12119

Shalita, A.R., Smith, J.G., Parish, L.C., Sofman, M.S., y Chalker, D.K. (1995). Topical nicotinamide compared with clindamycin gel in the treatment of inflammatory acne vulgaris. *International Journal of Dermatology*, 34(6), 434-437. doi: 10.1111/j.1365-4362.1995.tb04449.x

Tanno, O., Ota, Y., Kitamura, N., Katsube, T., y Inoue, S. (2000). Nicotinamide increases biosynthesis of ceramides as well as other stratum corneum lipids to improve the epidermal permeability barrier: Nicotinamide increases ceramide biosynthesis. *British Journal of Dermatology*, 143(3), 524-531. doi: 10.1111/j.1365-2133.2000.03705.x

Tricco, A.C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K.K., Colquhoun, H., Levac, D., ... Straus, S.E. (2018). PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation. *Annals of Internal Medicine*, 169(7), 467-473. doi: 10.7326/M18-0850

Universidad de Navarra (s. f.). *Revisiones sistemáticas: Diferencias: Revisión sistemática, revisión narrativa y scoping review*. Recuperado de: <https://biblioguias.unav.edu/revisionessistematicas/diferenciastipologiarevisiones>

Voegeli, R., Guneri, D., Cherel, M., Summers, B., Lane, M.E., y Rawlings, A.V. (2020). Topical niacinamide enhances hydrophobicity and resilience of corneocyte envelopes on different facial locations. *International Journal of Cosmetic Science*, 42(6), 632-636. doi: 10.1111/ics.12666

Walocko, F.M., Eber, A.E., Keri, J.E., Al-Harbi, M.A., y Nouri, K. (2017). The role of nicotinamide in acne treatment. *Dermatologic Therapy*, 30(5), e12481. doi: 10.1111/dth.12481

Wohlrab, J. y Kreft, D. (2014). Niacinamide—Mechanisms of action and its topical use in dermatology. *Skin Pharmacology and Physiology*, 27(6), 311-315. doi: 10.1159/000359974

CAPÍTULO 2

EL MÉTODO PILATES SOBRE EL EQUILIBRIO Y EL MANEJO DE LA SARCOPENIA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

AGUSTÍN AIBAR ALMAZÁN*, FIDEL HITA CONTRERAS*,
Y MARÍA DEL CARMEN CARCELÉN FRAILE**
**Universidad de Jaén; **Universidad del Atlántico Medio*

INTRODUCCIÓN

La sarcopenia es un síndrome geriátrico caracterizado por una progresiva y generalizada pérdida de masa muscular esquelética y fuerza, asociado a un aumento del riesgo de caídas, fracturas, discapacidad física, pérdida de independencia y mortalidad (Cruz-Jentoft et al., 2019). Este síndrome ha sido reconocido como una enfermedad en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10: M62.84), y su prevalencia oscila entre el 10% y el 40% en adultos mayores, dependiendo de los criterios diagnósticos empleados y las características de la población estudiada (Shafiee et al., 2017; Papadopoulou, 2020). Con el envejecimiento acelerado de la población mundial, la sarcopenia se ha convertido en un problema de salud pública de primera magnitud (Landi et al., 2015; Lerena et al., 2024).

Los criterios actuales para el diagnóstico de sarcopenia, establecidos por el Grupo Europeo de Trabajo sobre Sarcopenia en Personas Mayores (EWGSOP2), incluyen la evaluación de la fuerza muscular (principalmente mediante la prueba de fuerza de prensión manual), la cantidad o calidad muscular (por técnicas como la absorciometría dual de rayos X, DEXA), y el rendimiento físico (mediante la velocidad de la marcha o la batería de rendimiento físico breve, SPPB) (Cruz-Jentoft et al., 2019). La pérdida de fuerza y funcionalidad impacta directamente en la calidad de vida, la capacidad para realizar actividades de la vida diaria (AVD) y la autonomía del adulto mayor (Acosta-Benito y Martín-Lesende, 2022).

En cuanto al tratamiento de la sarcopenia, las guías internacionales destacan que el ejercicio físico es la intervención más eficaz, especialmente el entrenamiento de resistencia progresiva (Tieland, Trouwborst y Clark, 2018). Sin embargo, muchas personas mayores no pueden o no quieren participar en programas de alta intensidad debido a comorbilidades, dolor articular o miedo a caídas (Alcolea-Ruiz et al., 2021). Por ello, se ha incrementado el interés por intervenciones alternativas y de bajo impacto, como el método Pilates, que puedan adaptarse mejor a las capacidades de esta población (Kloubec, 2010).

El método Pilates, creado por Joseph Pilates en el siglo XX, es un programa de ejercicio que combina fuerza, flexibilidad, control postural, respiración y conciencia

corporal (Reche-Orenes y Carrasco, 2016). En las últimas dos décadas, Pilates ha evolucionado desde su uso tradicional en el ámbito de la rehabilitación hasta consolidarse como una herramienta de entrenamiento físico ampliamente utilizada en adultos mayores (Machado de Souza, Edinger Wieczorek, Garcia Costa, y Telles da Rosa, 2021). Su énfasis en el trabajo del core o musculatura estabilizadora, el control neuromuscular y el equilibrio lo posiciona como una intervención potencialmente eficaz para mejorar la capacidad funcional y prevenir caídas en personas con sarcopenia (Kloubec, 2011).

Existe evidencia de los efectos del Pilates en adultos mayores, observando mejoras en fuerza muscular, equilibrio, movilidad y calidad de vida (Gómez-Cabello et al., 2018). Sin embargo, la evidencia sobre su efecto específico en adultos mayores con sarcopenia, particularmente en parámetros como la fuerza muscular, equilibrio funcional, y rendimiento físico, sigue siendo limitada y fragmentada. Además, no todos los trabajos han utilizado diseños rigurosos como los ensayos clínicos aleatorizados (ECAs), y existe heterogeneidad en cuanto a la dosis, duración e intensidad de las intervenciones de Pilates aplicadas (Lim, Poh, Low, y Wong, 2011; Metz et al., 2021).

Por tanto, es fundamental analizar los estudios existentes que evalúan el impacto del método Pilates sobre el equilibrio y el manejo de la sarcopenia, ya que podrían ofrecer evidencia sólida para incluir Pilates como una intervención válida dentro de los programas de ejercicio para esta condición.

Hipótesis

El método Pilates es una intervención efectiva para mejorar el equilibrio y los parámetros relacionados con la sarcopenia en adultos mayores.

Objetivo

Analizar la literatura científica existente sobre el impacto de Pilates en el equilibrio y parámetros relacionados con la sarcopenia en adultos mayores.

METODOLOGÍA

La presente revisión sistemática ha sido realizada siguiendo las indicaciones de la Declaración PRISMA 2020 (“The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews”) propuesta por Page et al. (2021), así como las recomendaciones metodológicas del Manual Cochrane para Revisiones Sistemáticas de Intervenciones (Higgins et al., 2021). El protocolo fue desarrollado con el objetivo de identificar y analizar ensayos clínicos aleatorizados (ECAs) que hayan evaluado los efectos del método Pilates sobre el equilibrio, la capacidad física y parámetros de sarcopenia en adultos mayores.

Para definir la pregunta de investigación y guiar el proceso de búsqueda, se utilizó el modelo PICOS, que permitió estructurar los criterios de inclusión y exclusión de los estudios:

P (Población): Adultos mayores de 60 años.

I (Intervención): Programas de ejercicio basados en el método Pilates, en cualquiera de sus modalidades (suelo, máquinas, adaptado).

C (Comparación): Grupo control sin intervención, intervención habitual o cualquier otro tipo de ejercicio físico distinto a Pilates.

O (Outcome/Resultados): Medidas relacionadas con equilibrio, fuerza muscular, capacidad funcional, riesgo de caídas, y otros indicadores físicos relevantes.

S (Study design/Diseño del estudio): Ensayos clínicos aleatorizados (ECAs) publicados en revistas científicas revisadas por pares.

Estrategia de búsqueda

La búsqueda bibliográfica se realizó entre los meses de septiembre de 2024 y diciembre de 2024, en las bases de datos PubMed, Scopus, Web of Science (WoS) y CINAHL. La cadena de búsqueda empleada fue la siguiente: (“Pilates” OR “Pilates exercise”) AND (“sarcopenia” OR “muscle wasting” OR “muscle mass decline”) AND (“older adults” OR “elderly” OR “aged” OR “senior”) AND (“balance” OR “postural balance” OR “equilibrium” OR “stability”) AND (“randomized controlled trial” OR “clinical trial” OR “RCT”).

Criterios de inclusión

Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

Participantes con una edad de más de 60 años.

Ensayos que evalúen intervenciones basadas exclusivamente en el método Pilates, incluyendo cualquier modalidad (suelo, máquinas, o Pilates adaptado), aplicadas como tratamiento principal.

Estudios que aportaran datos cuantificables y específicos sobre variables de capacidad física relevantes para adultos mayores con sarcopenia, como fuerza muscular, resistencia, movilidad, o riesgo de caídas.

Artículos publicados en revistas científicas revisadas por pares, con disponibilidad de acceso a texto completo y publicados en idioma inglés, español o portugués.

Criterios de exclusión

Se excluyeron los siguientes estudios:

Artículos que no sean ECAs (observacionales, revisiones, protocolos).

Estudios que combinen Pilates con otras intervenciones (nutrición, farmacoterapia) de forma no controlada.

Intervenciones de Pilates enfocadas exclusivamente a otras patologías (osteoporosis, artrosis, fracturas).

Calidad metodológica de los artículos

La evaluación de la calidad metodológica de los ECAs incluidos se realizó mediante la escala PEDro, una herramienta específica para valorar ensayos clínicos sobre intervenciones físicas (Maher et al., 2003). Esta escala consta de 11 ítems, de los cuales los ítems del 2 al 11 se consideran para la puntuación final, que puede oscilar entre 0 y 10 puntos.

Los ítems evaluados incluyen: Criterio 1 (C1): Los criterios de elección fueron especificados; Criterio 2 (C2): Asignación aleatoria; Criterio 3 (C3): Asignación oculta; Criterio 4 (C4): Comparabilidad de grupos al inicio; Criterio 5 (C5): Cegamiento de sujetos; Criterio 6 (C6): Cegamiento de terapeutas; Criterio 7 (C7): Cegamiento de evaluadores; Criterio 8 (C8): Seguimiento adecuado; Criterio 9 (C9): Análisis por intención de tratar; Criterio 10 (C10): Comparación estadística entre grupos; Criterio 11 (C11): Medidas de variabilidad y precisión.

La puntuación final de los estudios se agrupa como: Excelente: 9-10 puntos; Bueno: 6-8 puntos; Regular: 4-5 puntos; Deficiente: < 4 puntos.

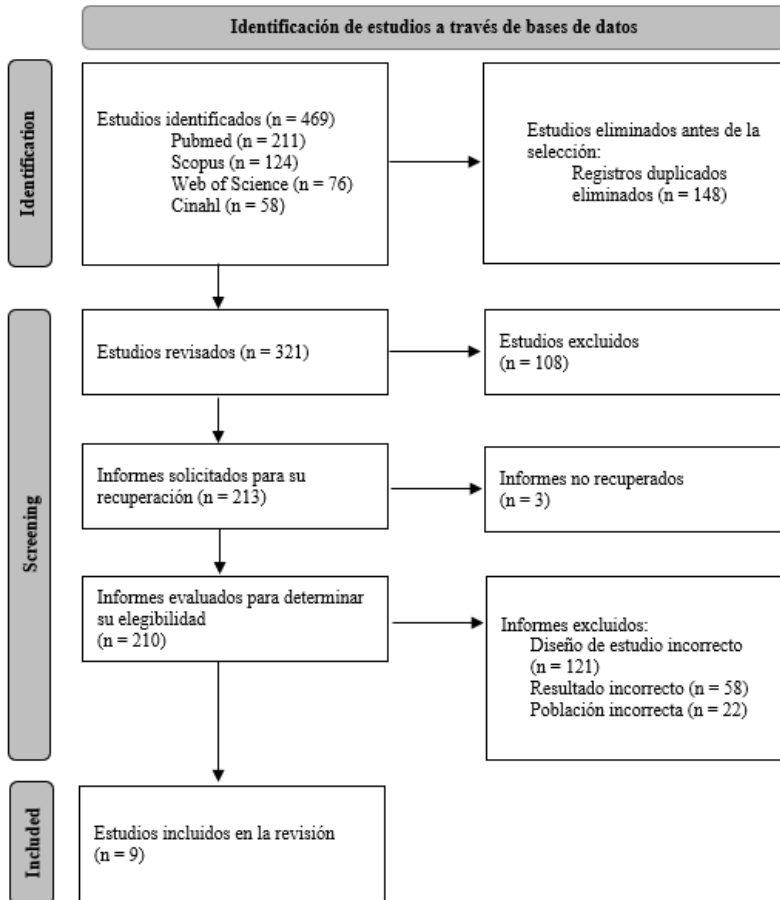
Tabla 1. Puntuación en la escala PEDro de los artículos seleccionados

Artículo	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	Puntuación Escala PEDro
Aibar-Almazán et al.	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	7/10
Carrasco-Poyatos et al.	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+	7/10
Długosz-Boś et al.	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	4/10
Ferreira et al.	+	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	6/10
Kayaoglu et al.	+	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	6/10
Khandare et al.	+	-	+	+	-	-	-	+	-	+	+	5/10
Mueller et al.	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	5/10
Patti et al.	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	7/10
Pucci et al.	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+	4/10

RESULTADOS

Finalmente, el número de artículos que han sido incluidos en esta revisión es de 9. En la figura 1 se representa el diagrama de flujo correspondiente con el proceso de selección de artículos.

Figura 1. Diagrama de flujo (proceso de selección de los artículos)



Resultados de la calidad metodológica

En la presente revisión sistemática se han incluido Ensayos Clínicos Aleatorizados (ECAs) que presentan una puntuación mínima de tres sobre diez puntos y una máxima de siete sobre diez puntos en base a la escala PEDro. La evaluación individual de cada artículo se detalla en la tabla 1, donde se muestra si los artículos incluyen o no los ítems valorados en dicha escala.

Características de los estudios incluidos en esta revisión

En la tabla 2 se presentan los resultados de estudios incluidos: características principales y hallazgos.

Los estudios revisados sobre el impacto del método Pilates en la mejora del equilibrio, la fuerza muscular y la prevención de caídas en adultos mayores han mostrado resultados consistentes y positivos. Las investigaciones han involucrado

Pilates en colchoneta y con aparato, y en su mayoría, se realizaron durante 8 a 12 semanas. En general, los estudios coinciden en que el Pilates tiene un efecto significativo sobre el equilibrio postural, la fuerza del tronco y la capacidad funcional de las personas mayores, contribuyendo a la reducción del riesgo de caídas y la mejora de la calidad de vida.

Tabla 2. Características de los estudios incluidos

Autores	Diseño del estudio	Edad Media (SD)	Frecuencia	Periodo	Tipo de Pilates	Medidas de resultado
Aibar-Almazán et al. (2019)	Ensayo clínico aleatorizado	Grupo control: 67.60 ± 9.77 Grupo Pilates: 70.71 ± 7.80	2 x semana/ 60 minutos	12 semanas	Pilates Mat	-Equilibrio: ABC, plataforma de fuerza -Caídas: FES-I
Carrasco-Poyatos et al. (2019)	Ensayo controlado aleatorio cuasiexperimental	Control: 65,89 ± 4,54 Grupo Pilates: 67,50 ± 3,87 Grupo Entrenamiento de fuerza: 73,36 ± 4,84	2 x semana/60 minutos	18 semanas	Pilates Mat	- Fuerza muscular del tronco y la cadera - Equilibrio estático unipodal (plataforma de fuerza) - Equilibrio dinámico (tiempo de levantarse y andar [TUG])
Długosz-Boś et al. (2021)	Ensayo clínico aleatorizado	Grupo control: 68 ± 3.35 Grupo Pilates: 67 ± 4.10	2 x semana/45 minutos	12 semanas	Pilates Mat	- Equilibrio: TUG, plataforma de fuerza
Ferreira et al. (2019)	Ensayo clínico controlado aleatorizado	Grupo control 66,1 ± 5,7 Grupo Pilates: 69,6 ± 7,4	2 x semana/60 minutos	8 semanas	Pilates Mat	- Equilibrio: TUG, FRT - Caídas: FES-I-Brasil
Kayaoglu et al. (2019)	Ensayo clínico aleatorizado	Grupo control: 77.7 ± 7.25 Grupo Pilates: 72.8 ± 7.84	3 x semana/60 minutos	12 semanas	Pilates Mat	- Equilibrio: BBS, FRT - Fuerza: Agarre de mano
Khandare et al. (2020)	Clinical trial	Grupo Pilates: 69 ± 3,703 Grupo Yoga: 68,67 ± 3,478	3 x semana/ 45 minutos	4 semanas	Pilates Mat	- Equilibrio: Escala Berg - Fuerza del core: Biofeedback de presión.

Tabla 2. Características de los estudios incluidos (continuación)

Autores	Diseño del estudio	Edad Media (SD)	Frecuencia	Periodo	Tipo de Pilates	Medidas de resultado
Mueller et al. (2021)	Estudio cuasiexperimental	Grupo Control: 69,78 ± 14,71 Grupo Pilates: 66,35 ± 9,24 Grupo Aparatos: 64,09 ± 7,11	2 x semana/ 50 minutos	8 semanas	Pilates Mat Pilates aparatos	- Capacidad funcional: Bateria SFT - Fuerza piernas: Prueba 30SCS - Fuerza brazos: Prueba AC. - Resistencia aeróbica: Prueba 6MW. - Flexibilidad isquiotibiales: Prueba CSAR. - Flexibilidad hombros: Prueba BS. - Agilidad y balance dinámico: Prueba 8FUAG.
Patti et al. (2021)	Ensayo clínico aleatorizado	Grupo actividad física no específico: 63.26 ± 4.44 Grupo de Pilates: 63.94 ± 4.37	3 x semana/50 minutos	13 semanas	Pilates Mat	- Equilibrio: plataforma de fuerza portátil, BBS - Fuerza: Agarre de mano
Pucci et al. (2021)	Ensayo clínico aleatorizado	Edad media de todos los participantes: 67,88 ± 6,09	2 x semana/60 min	24 semanas	Pilates Mat	- Capacidad funcional: Bateria SFT

Nota: ABC = Escala de confianza en el equilibrio en actividades específicas (Activities-specific Balance Confidence Scale); FES-I = Escala Internacional de Eficacia frente a las Caídas (Falls Efficacy Scale-International); FES-I Brasil = Versión brasileña de la Escala Internacional de Eficacia frente a las Caídas; TUG = Prueba de Levantarse y Andar (Timed Up and Go); TUGT = Prueba de Levantarse y Andar cronometrada (Timed Up and Go Test); FRT = Prueba de Alcance Funcional (Functional Reach Test); BBS = Escala de Equilibrio de Berg (Berg Balance Scale); SFT = Bateria de Aptitud Física Senior (Senior Fitness Test); 30SCS = Prueba de Sentarse y Levantarse en 30 segundos (30-Second Chair Stand Test); AC = Prueba de Curl de Brazo (Arm Curl Test); 6MW = Prueba de Caminata de Seis Minutos (Six-Minute Walk Test); CSAR = Prueba de Sentarse y Alcanzar (Chair Sit-and-Reach Test); BS = Prueba de Alcance por la Espalda (Back Scratch Test); 8FUAG = Prueba de 8 Pies de Levantarse e Ir (8-Foot Up-and-Go Test).

En el estudio de Aibar-Almazán et al. (2019), se encontró que el método Pilates mejoró significativamente el equilibrio, la fuerza muscular y la movilidad en mujeres mayores de la comunidad, lo cual contribuyó a una disminución de los factores de riesgo de caídas. Tras 12 semanas, el grupo experimental mostró un aumento en la estabilidad postural y mayor confianza en sus movimientos cotidianos. Estos resultados fueron similares a los de Carrasco-Poyatos, Ramos-Campo y Rubio-Arias (2019), quienes compararon Pilates con entrenamiento de resistencia en mujeres mayores. Aunque ambos métodos mejoraron la fuerza del tronco y el equilibrio, el Pilates tuvo un efecto más pronunciado en el equilibrio dinámico y estático, sugiriendo que es una opción especialmente efectiva para la prevención de caídas.

En cuanto a la sarcopenia, frecuente en la población mayor, varios estudios confirmaron que el Pilates ofrece efectos beneficiosos. Długosz-Boś et al. (2021), en un ensayo clínico en mujeres mayores, hallaron que tres meses de Pilates resultaron en una mejora sustancial del equilibrio y una reducción del riesgo de caídas. Además, las participantes mostraron mayor fuerza muscular del tronco y mejor movilidad funcional, aspectos cruciales para mantener la autonomía. Este hallazgo es respaldado por Ferreira y Ferreira (2020), quienes informaron que un programa de Pilates durante 12 semanas mejoró significativamente la movilidad, el equilibrio y la fuerza, disminuyendo el riesgo de caídas. Los autores subrayan la importancia del Pilates no solo para mejorar la capacidad física, sino también para reducir el temor a las caídas.

Por otro lado, Kayaoğlu y Özsu (2019) examinaron los efectos del Pilates en la función cognitiva y el equilibrio. Su investigación mostró que el Pilates no solo mejora la fuerza muscular y el equilibrio, sino que también tiene un impacto positivo en las funciones cognitivas, contribuyendo a una mejor calidad de vida general. Estos resultados evidencian un beneficio adicional del Pilates, ya que la combinación de ejercicio físico y estimulación cognitiva ayuda a mantener la funcionalidad en la vejez.

En comparación con otras formas de ejercicio, como yoga y entrenamiento de resistencia, el Pilates ha demostrado ser particularmente eficaz para mejorar el equilibrio dinámico. Khandare, Thakkar, Palekar, Desai y Basu (2020) compararon Pilates y yoga en su efecto sobre el equilibrio, la cognición y la fuerza central en adultos mayores. Mientras que ambos métodos mejoraron la fuerza y el equilibrio, el Pilates mostró ventajas en el equilibrio dinámico y la prevención de caídas. Este hallazgo fue consistente con los resultados de Mueller et al. (2021), quienes también compararon Pilates en colchoneta y con aparato. Aunque ambos tipos de Pilates mejoraron la capacidad funcional, el Pilates en colchoneta resultó más eficaz en mejorar la movilidad general y la estabilidad postural, mientras que los aparatos se asociaron a mayor fuerza muscular.

El estudio de Patti et al. (2021) también comparó Pilates con un programa general de actividad física en la prevención de caídas. Los resultados mostraron que el grupo de Pilates experimentó mejoras significativas en el equilibrio estático y

dinámico, y en la fuerza del tronco. Además, las participantes reportaron mayor confianza al realizar actividades cotidianas, resaltando la importancia del Pilates para mejorar la funcionalidad y la percepción de seguridad.

Finalmente, Pucci, Neves, Santana, Neves, y Saavedra (2021), al comparar Pilates con entrenamiento de resistencia, observaron mejoras notables en la aptitud física general, aunque el Pilates destacó en flexibilidad, coordinación y movilidad articular, aspectos clave en la prevención de caídas. Estas cualidades son esenciales en adultos mayores, al facilitar una mejor interacción con el entorno y reducir el riesgo de lesiones.

DISCUSIÓN

Los resultados de esta revisión sistemática evidencian que el método Pilates es una herramienta eficaz para mejorar el equilibrio, la fuerza muscular y la capacidad funcional en adultos mayores de 60 años. Estos hallazgos destacan el papel del ejercicio físico como intervención fundamental para combatir las consecuencias de la sarcopenia, especialmente en relación con la pérdida de equilibrio y el aumento del riesgo de caídas (Cruz-Jentoft et al., 2019; Landi et al., 2021).

En concreto, el equilibrio, tanto estático como dinámico, fue una de las variables que mostró mejoras significativas en la mayoría de los ensayos clínicos aleatorizados incluidos en esta revisión. Estudios como los de Franco, Grande y Padulla (2021) y Gabizon, Press, Volkov y Melzer (2019) muestran que, tras un programa de Pilates de al menos 12 semanas, los adultos mayores con sarcopenia presentan mejoras sustanciales en las pruebas de equilibrio funcional, como el Timed Up and Go (TUG) y la Berg Balance Scale. Estas mejoras son de suma importancia, ya que el equilibrio deficiente se asocia directamente con un mayor riesgo de caídas, una de las principales complicaciones clínicas de la sarcopenia (Papadopoulou, 2020).

El trabajo de control postural y estabilidad

que caracteriza al método Pilates explica estos beneficios. A través de la activación del core (músculos estabilizadores del tronco y pelvis), Pilates mejora la conciencia corporal, la coordinación y el control neuromuscular, aspectos esenciales para mantener la estabilidad y prevenir caídas (Kloubec, 2010; Pata, Lord y Lamb, 2014). Estos mecanismos fisiológicos son especialmente relevantes en personas con sarcopenia, dado que la pérdida de fuerza y masa muscular afecta directamente la capacidad de mantener el equilibrio (Alhmlly y Fielding, 2024).

Además del equilibrio, la fuerza muscular mostró también mejoras en varios de los estudios revisados, aunque el impacto del Pilates sobre este parámetro parece más modesto en comparación con entrenamientos de resistencia pura (Oliveira, de Oliveira, da Silva, Gonzaga y de Oliveira, 2024; Meikis, Wicker y Donath, 2021). No obstante, los datos sugieren que Pilates incrementa la fuerza funcional y la resistencia

muscular, especialmente en el tronco y extremidades inferiores, lo que contribuye a mejorar la capacidad para realizar actividades cotidianas (Caetano et al., 2024). Este aspecto es fundamental, ya que la sarcopenia no solo implica pérdida de masa muscular, sino también una disminución de la fuerza y la potencia, que se traduce en limitaciones funcionales y reducción de la autonomía (Robinson et al., 2018).

Respecto a la masa muscular, en el estudio de Bergamin et al. (2015) se reportaron mejoras en la cantidad de masa muscular, pero este no fue un resultado común a todos los estudios incluidos. Esto sugiere que, aunque Pilates puede mejorar la funcionalidad, su efecto sobre la hipertrofia muscular es limitado si no se combina con otras estrategias como nutrición adecuada o entrenamiento de resistencia progresiva (Cruz-Jentoft et al., 2019; Papadopoulou, 2020).

Un aspecto importante que emerge de la revisión es la alta adherencia y seguridad del método Pilates. En los estudios revisados, la mayoría de los participantes completaron los programas con tasas de adherencia superiores al 80%, y no se reportaron efectos adversos graves (Sampaio et al., 2023; Pereira et al., 2022). Esto convierte al Pilates en una opción especialmente atractiva para personas mayores que pueden presentar comorbilidades o limitaciones físicas que les impidan realizar entrenamientos de mayor intensidad (Casonatto y Yamacita, 2016).

Además, los efectos del Pilates sobre la flexibilidad y la movilidad articular fueron observados como beneficios adicionales. La mejora de la flexibilidad, contribuye a aumentar el rango de movimiento y facilita la realización de movimientos funcionales, lo que a su vez puede disminuir el riesgo de caídas y mejorar la calidad de vida (Barker, Bird y Talevski, 2015).

Otro punto relevante es la duración de las intervenciones. La mayoría de los estudios incluidos aplicaron programas de Pilates con una duración media de entre 8 y 16 semanas, lo que parece suficiente para observar mejoras en el equilibrio y la capacidad funcional. Sin embargo, se destaca la necesidad de intervenciones más prolongadas para evaluar efectos sostenibles en el tiempo y el impacto sobre la masa muscular (Shen et al., 2023).

En cuanto a las limitaciones, destaca la heterogeneidad en los instrumentos de medición, así como la falta de estandarización de los protocolos de intervención (tipo de Pilates, duración, frecuencia e intensidad). Esto dificulta la comparación directa de los resultados y resalta la necesidad de estudios futuros con diseño metodológico homogéneo y muestras más amplias.

CONCLUSIONES

En conclusión, los estudios indican que el método Pilates mejora significativamente el equilibrio estático, dinámico y los parámetros relacionados con la sarcopenia en adultos mayores. Además, se considera una herramienta eficaz y segura para la intervención funcional en sarcopenia, lo que lo convierte en una opción

prometedora para mejorar la calidad de vida de esta población. Sin embargo, se requieren más estudios con muestras más amplias y seguimiento a largo plazo para confirmar y expandir estos resultados, y así proporcionar una evidencia más robusta sobre su efectividad en la gestión de la sarcopenia en adultos mayores.

Agradecimientos

Este equipo ha sido financiado con cargo a la ayuda M.I.B.B TA_3196_ UJA23, cofinanciado por la Consejería de Universidad, Investigación e Innovación y por la Unión Europea con cargo al Programa FEDER Andalucía 2021-2027.



REFERENCIAS

Acosta-Benito, M.Á. y Martín-Lesende, I. (2022). Fragilidad en atención primaria: diagnóstico y manejo multidisciplinar [Frailty in primary care: Diagnosis and multidisciplinary management]. *Atención Primaria*, 54(9), 102395. doi: 10.1016/j.aprim.2022.102395

Aibar-Almazán, A., Martínez-Amat, A., Cruz-Díaz, D., De la Torre-Cruz, M.J., Jiménez-García, J.D., Zagalaz-Anula, N., ... Hita-Contreras, F. (2019). Effects of Pilates on fall risk factors in community-dwelling elderly women: A randomized, controlled trial. *European Journal of Sport Science*, 19(10), 1386–1394. doi: 10.1080/17461391.2019.1595739

Alcolea-Ruiz, N., Alcolea-Ruiz, S., Esteban-Paredes, F., Beamud-Lagos, M., Villar-Espejo, M.T., y Pérez-Rivas, F.J. (2021). Prevalencia del miedo a caer y factores asociados en personas mayores que viven en la comunidad [Prevalence of fear of falling and related factors in community-dwelling older people]. *Atención Primaria*, 53(2), 101962. doi: 10.1016/j.aprim.2020.11.003

Alhmly, H.F. y Fielding, R.A. (2024). A Critical Review of Current Worldwide Definitions of Sarcopenia. *Calcified Tissue International*, 114(1), 74–81. <https://doi.org/10.1007/s00223-023-01163-3>

Barker, A.L., Bird, M.L., y Talevski, J. (2015). Effect of pilates exercise for improving balance in older adults: a systematic review with meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 96(4), 715–723. doi: 10.1016/j.apmr.2014.11.021

Bergamin, M., Gobbo, S., Bullo, V., Zanotto, T., Vendramin, B., Duregon, F., ... Ermolao, A. (2015). Effects of a Pilates exercise program on muscle strength, postural control and body composition: results from a pilot study in a group of post-menopausal women. *Age (Dordrecht, Netherlands)*, 37(6), 118. doi: 10.1007/s11357-015-9852-3

Caetano, M.B.D., Fantinati, A.M.M., Morais, E.R., Oliveira, L.C., Durigan, J.L.Q., y Garcia, P.A. (2024). Is high-volume pilates training better to improve physical-functional performance in community-dwelling older adults? A randomized and controlled clinical trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 39, 645–653. doi: 10.1016/j.jbmt.2024.03.047

Carrasco-Poyatos, M., Ramos-Campo, D.J., y Rubio-Arias, J.A. (2019). Pilates versus resistance training on trunk strength and balance adaptations in older women: A randomized controlled trial. *PeerJ*, 7, e7948. doi: 10.7717/peerj.7948

Casonatto, J. y Yamacita, C.M. (2020). Pilates exercise and postural balance in older adults: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Complementary Therapies in Medicine*, 48, 102232. doi: 10.1016/j.ctim.2019.102232

Cruz-Jentoft, A.J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., ... Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2 (2019). Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, 48(1), 16–31. doi: 10.1093/ageing/afy169

Đługosz-Boś, M., Filar-Mierzwa, K., Stawarz, R., Ścisłowska-Czarnecka, A., Jankowicz-Szymańska, A., y Bac, A. (2021). Effect of Three Months Pilates Training on Balance and Fall Risk in Older Women. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(7), 3663. doi: 10.3390/ijerph18073663

Ferreira, L.L. y Ferreira, M.B. (2020). Efeito de um protocolo baseado no Método Pilates sobre mobilidade, equilíbrio e risco de quedas em idosas da comunidade: Ensaio clínico. *Revista FisiSenectus*, 7, 39-52. Recuperado de: <https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/fisisenectus/article/view/5096>

Franco, M.R., Grande, G.H.D., y Padulla, S.A.T. (2018). Effect of pilates exercise for improving balance in older adults (PEDro synthesis). *British Journal of Sports Medicine*, 52(3), 199–200. doi: 10.1136/bjsports-2016-097073

Gabizon, H., Press, Y., Volkov, I., y Melzer, I. (2016). The Effects of Pilates Training on Balance Control and Self-Reported Health Status in Community-Dwelling Older Adults: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Aging And Physical Activity*, 24(3), 376–383. doi: 10.1123/japa.2014-0298

Gómez-Cabello, A., Vila-Maldonado, S., Pedrero-Chamizo, R., Villa-Vicente, J.G., Gusi, N., Espino, L., ... Ara, I. (2018). La actividad física organizada en las personas mayores, una herramienta para mejorar la condición física en la senectud [Organized physical activity in the elderly, a tool to improve physical fitness during ageing]. *Revista Española de Salud Pública*, 92, e201803013.

Higgins, J.P., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M.J., y Welch, V.A. (2021). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* (2nd ed.). Wiley-Blackwell. doi: 10.1002/9781119536604

Kayaoğlu, B. y Özsu, İ. (2019). The effects of 12 weeks Pilates exercises on functional and cognitive performance in elderly people. *Journal of Education and Training Studies*, 7(3S), 71. doi: 10.11114/jets.v7i3S.4123

Khandare, S., Thakkar, V., Palekar, T., Desai, R., y Basu, S. (2020). Effect of Pilates vs. Yoga on balance, cognition and core strength in elderly. *Annals of Physiotherapy and Occupational Therapy*, 3, 1-7. doi: 10.23880/aphot-16000174

Kloubec J. (2011). Pilates: how does it work and who needs it?. *Muscles, ligaments and tendons journal*, 1(2), 61–66.

Kloubec J.A. (2010). Pilates for improvement of muscle endurance, flexibility, balance, and posture. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(3), 661–667. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181c277a6

Landi, F., Calvani, R., Cesari, M., Tosato, M., Martone, A.M., Bernabei, R., ... Marzetti, E. (2015). Sarcopenia as the Biological Substrate of Physical Frailty. *Clinics in Geriatric Medicine*, 31(3), 367–374. doi: 10.1016/j.cger.2015.04.005

Lerena, V.S., Coronello, E.C., Torres Barrón, I.C., Lucas, S.P., y Díaz, A. G. (2024). Sarcopenia: ¿Es posible un diagnóstico clínico? [Sarcopenia: is a clinical diagnosis possible?]. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas (Cordoba, Argentina)*, 81(1), 83–95. doi: 10.31053/1853.0605.v81.n1.42334

Lim, E.C., Poh, R.L., Low, A.Y., y Wong, W.P. (2011). Effects of Pilates-based exercises on pain and disability in individuals with persistent nonspecific low back pain: a systematic review with meta-analysis. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 41(2), 70–80. doi: 10.2519/jospt.2011.3393

Machado de Souza, C., Edinger Wiczorek, M., Garcia Costa, K.L., y Telles da Rosa, L.H. (2021). Importancia del método Pilates como alternativa de ejercicio físico para ancianos en aislamiento social debido a COVID-19 [Importance of the Pilates method as a physical exercise alternative for elderly people in social isolation by COVID-19]. *Fisioterapia*, 43(6), 371–373. doi: 10.1016/j.ft.2021.04.006

Maher, C.G., Sherrington, C., Herbert, R.D., Moseley, A.M., y Elkins, M. (2003). Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Physical Therapy*, 83(8), 713–721.

Meikis, L., Wicker, P., y Donath, L. (2021). Effects of Pilates Training on Physiological and Psychological Health Parameters in Healthy Older Adults and in Older Adults With Clinical Conditions Over 55 Years: A Meta-Analytical Review. *Frontiers in Neurology*, 12, 724218. doi: 10.3389/fneur.2021.724218

Metz, V.R., Scapini, K.B., Dias Gomes, A.L., Andrade, R.M., Brech, G.C., y Alonso, A.C. (2021). Effects of pilates on physical-functional performance, quality of life and mood in older adults: Systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 28, 502–512. doi: 10.1016/j.jbmt.2021.06.005

Mueller, D., Redkva, P.E., Fernando de Borba, E., Barbosa, S.C., Krause, M.P., y Gregorio da Silva, S. (2021). Effect of mat vs. apparatus pilates training on the functional capacity of elderly women. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 25, 80–86. doi: 10.1016/j.jbmt.2020.11.012

Oliveira, L.S., de Oliveira, R.G., da Silva, T.Q., Gonzaga, S., y de Oliveira, L.C. (2024). Effects of pilates exercises on strength, endurance and muscle power in older adults: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 39, 615–634. doi: 10.1016/j.jbmt.2024.02.021

Page, M.J., McKenzie, J.E., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., Mulrow, C.D., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ (Clinical research ed.)*, 372(71). doi: 10.1136/bmj.n71

Papadopoulou, S.K. (2020). Sarcopenia: A Contemporary Health Problem among Older Adult Populations. *Nutrients*, 12(5), 1293. doi: 10.3390/nu12051293

Pata, R.W., Lord, K., y Lamb, J. (2014). The effect of Pilates based exercise on mobility, postural stability, and balance in order to decrease fall risk in older adults. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 18(3), 361–367. doi: 10.1016/j.jbmt.2013.11.002

Patti, A., Zangla, D., Sahin, F.N., Cataldi, S., Lavanco, G., Palma, A., y Fischietti, F. (2021). Physical exercise and prevention of falls. Effects of a Pilates training method compared with a general physical activity program: A randomized controlled trial. *Medicine*, *100*(13), e25289. doi: 10.1097/MD.00000000000025289

Pereira, M.J., Mendes, R., Mendes, R. S., Martins, F., Gomes, R., Gama, J., Dias, G., & Castro, M. A. (2022). Benefits of Pilates in the Elderly Population: A Systematic Review and Meta-Analysis. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, *12*(3), 236–268. doi: 10.3390/ejihpe12030018

Pucci, G.C.M.F., Neves, E.B., Santana, F.S., Neves, D.A., y Saavedra, F.J.F. (2021). Comparative analysis of Pilates and resistance training in physical fitness of elderly. *Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, *41*, 628–637. doi: 10.47197/retos.v41i0.84162

Reche-Orenes, D. y Carrasco, M. (2016). Aportaciones sobre la eficacia del método Pilates en la fuerza, el equilibrio y el riesgo de caídas de personas mayores. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, *9*(2), 85–90. doi: 10.1016/j.ram.2015.09.001

Robinson, S.M., Reginster, J.Y., Rizzoli, R., Shaw, S.C., Kanis, J.A., Bautmans, I., ... ESCEO working group (2018). Does nutrition play a role in the prevention and management of sarcopenia? *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, *37*(4), 1121–1132. doi: 10.1016/j.clnu.2017.08.016

Sampaio, T., Encarnação, S., Santos, O., Narciso, D., Oliveira, J P., Teixeira, J.E., ... Monteiro, A.M. (2023). The Effectiveness of Pilates Training Interventions on Older Adults' Balance: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, *11*(23), 3083. doi: 10.3390/healthcare11233083

Shafiee, G., Keshtkar, A., Soltani, A., Ahadi, Z., Larijani, B., y Heshmat, R. (2017). Prevalence of sarcopenia in the world: a systematic review and meta- analysis of general population studies. *Journal of Diabetes and Metabolic Disorders*, *16*, 21. <https://doi.org/10.1186/s40200-017-0302-x>

Shen, Y., Shi, Q., Nong, K., Li, S., Yue, J., Huang, J., ... Hao, Q. (2023). Exercise for sarcopenia in older people: A systematic review and network meta-analysis. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, *14*(3), 1199–1211. doi: 10.1002/jcsm.13225

Tieland, M., Trouwborst, I., y Clark, B.C. (2018). Skeletal muscle performance and ageing. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, *9*(1), 3–19. doi: 10.1002/jcsm.12238

CAPÍTULO 3

INNOVACIONES EN ENFERMERÍA EN LA UNIÓN EUROPEA

DANIEL VALLEJO SIERRA*, GEMA BEJARANO POZUELO**,
Y CRISTINA BRAO SIERRA***

**Hospital Universitario Central de la Cruz Roja; **Hospital Universitario de Toledo;*

****Hospital Universitario Virgen de las Nieves*

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, la profesión de enfermería ha demostrado una capacidad de adaptación y evolución constante, transformándose en respuesta a las necesidades cambiantes de las sociedades y al avance del conocimiento científico y tecnológico. Durante la Edad Media, los cuidados de enfermería se limitaban principalmente a órdenes religiosas que proporcionaban atención a los enfermos y pobres, con recursos limitados y poca sistematización. Este panorama cambió radicalmente con la llegada de Florence Nightingale en el siglo XIX, cuya labor durante la Guerra de Crimea marcó el inicio de la profesionalización de la enfermería. Nightingale introdujo principios de higiene, organización y registro, estableciendo las bases para una práctica basada en la evidencia que sigue siendo fundamental en la actualidad. Desde entonces, la enfermería ha evolucionado no solo como una profesión complementaria a la medicina, sino como una disciplina autónoma, con un impacto significativo en los sistemas de salud a nivel global (Mackey y Bassendowski, 2017).

En el contexto europeo, los sistemas sanitarios enfrentan una serie de retos cada vez más complejos derivados del envejecimiento de la población, las oleadas migratorias, y los efectos del cambio climático en la salud pública. Estos desafíos han impulsado la necesidad de respuestas innovadoras que no solo aborden los problemas de acceso a la atención, sino que también aprovechen los avances tecnológicos para mejorar la calidad del cuidado. La Unión Europea (UE), compuesta por una variedad de países con sistemas sanitarios diversos pero interconectados, ha fomentado una colaboración sin precedentes para enfrentar estos retos. En este escenario, la enfermería ha emergido como un actor clave, no solo en la prestación directa de cuidados, sino también en el diseño e implementación de estrategias que buscan mejorar la sostenibilidad y la equidad del acceso a la salud (Martínez-Sánchez, 2016).

La interoperabilidad digital ha sido una de las principales áreas de innovación promovidas por la UE. Iniciativas como la creación de la Historia Clínica Electrónica Europea han permitido la transferencia eficiente de datos entre hospitales de distintos países, facilitando la atención médica en casos de emergencias internacionales o tratamientos especializados. En el ámbito de la enfermería, esta

conectividad ha transformado la manera en que los profesionales colaboran en equipos multidisciplinares, especialmente en zonas rurales y comunidades remotas donde la telemedicina ha demostrado ser una herramienta invaluable. Además, el uso de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial y los dispositivos de monitoreo remoto ha optimizado los procesos de toma de decisiones clínicas, reduciendo errores y mejorando los resultados en salud (Kiourtis et al., 2022).

Uno de los aspectos más destacados de la enfermería en Europa ha sido el desarrollo de programas de formación estandarizada, promovidos por la Directiva de Reconocimiento de Cualificaciones Profesionales de la UE. Esta normativa ha permitido la movilidad laboral entre los Estados miembros, facilitando el intercambio de conocimientos y experiencias entre enfermeros de diferentes culturas y contextos. Este flujo de talento ha enriquecido la profesión, permitiendo que se adopten prácticas basadas en la evidencia y se compartan enfoques innovadores en el cuidado de pacientes. Además, la inclusión de módulos sobre bioinformática, robótica y realidad virtual en los programas educativos ha capacitado a los enfermeros para enfrentarse a los retos del cuidado de salud del siglo XXI, posicionándolos como agentes clave en la integración de tecnología y atención humana (Morera-Pomaredo y Medina-Moya, 2015).

La integración de enfoques multidisciplinares se ha convertido en un componente esencial para enfrentar los retos de salud pública. Enfermeros, médicos, ingenieros biomédicos y tecnólogos trabajan conjuntamente en el desarrollo de herramientas como sistemas de alerta temprana basados en el análisis de datos. Estas soluciones han demostrado ser eficaces en la identificación y prevención de complicaciones en pacientes con enfermedades crónicas. Además, los enfermeros desempeñan un papel crucial en la promoción de la salud y la prevención de enfermedades, liderando campañas educativas y actividades comunitarias que abordan factores de riesgo como la obesidad, el tabaquismo y el sedentarismo. Estas intervenciones han sido particularmente efectivas en comunidades marginadas, donde la accesibilidad a los servicios de salud es limitada (Illario et al., 2019).

La pandemia de COVID-19 marcó un antes y un después en la manera en que la enfermería opera en Europa y en el mundo. Durante esta crisis, la implementación acelerada de tecnologías como los dispositivos portátiles de monitoreo, la atención domiciliar y la teleconsulta no solo permitió mantener la continuidad del cuidado, sino que también sentó las bases para un modelo más flexible y resiliente. Los enfermeros, además de su labor en la primera línea, contribuyeron al desarrollo de protocolos de atención que optimizaron el uso de recursos limitados, demostrando su capacidad para liderar en tiempos de crisis. La experiencia adquirida durante la pandemia ha impulsado la creación de nuevas normativas y programas de formación que priorizan la capacidad de respuesta ante emergencias sanitarias globales (Bruyneel et al., 2021).

El avance en la formación continuada de los enfermeros ha sido otro factor clave en su profesionalización y especialización. En la actualidad, muchos programas ofrecen oportunidades para que los enfermeros desarrollen competencias avanzadas en áreas como la bioinformática, la gestión de datos clínicos y la aplicación de tecnologías emergentes en el cuidado del paciente. Esto no solo mejora su desempeño clínico, sino que también fortalece su rol como líderes en la implementación de soluciones tecnológicas en los entornos sanitarios. Estas competencias avanzadas han posicionado a los enfermeros europeos como referentes en la creación de sistemas de salud sostenibles y orientados al futuro (Bellack y Thibault, 2016).

La equidad en el acceso a la salud es otro aspecto donde la enfermería ha tenido un impacto significativo. Iniciativas como "Enfermería sin Fronteras" han llevado servicios de salud a comunidades vulnerables, utilizando tecnologías móviles y estrategias de salud comunitaria para cerrar brechas en los resultados de salud entre regiones. Estas iniciativas no solo han mejorado la calidad de vida de miles de personas, sino que también han servido como modelos replicables en otras regiones del mundo. Los enfermeros desempeñan un papel central en estos esfuerzos, liderando equipos comunitarios y proporcionando atención culturalmente competente que respeta las necesidades específicas de cada población (Richard et al., 2016).

El futuro de la enfermería en Europa se vislumbra lleno de oportunidades y desafíos. La investigación en campos como la biomedicina personalizada, la regeneración de tejidos y las terapias génicas promete revolucionar la manera en que los enfermeros participan en el cuidado del paciente. Además, el creciente enfoque en la salud mental y el bienestar integral ha abierto nuevas áreas de especialización dentro de la profesión. Con el aumento de la inversión en investigación y desarrollo por parte de la UE, se espera que los enfermeros sigan desempeñando un papel clave en la innovación y la implementación de prácticas basadas en la evidencia. Sin embargo, para aprovechar estas oportunidades, será fundamental continuar promoviendo la formación avanzada, la colaboración interdisciplinaria y el reconocimiento de la enfermería como una disciplina central en los sistemas de salud modernos (Maier, Winkelmann, y Wismar, 2022).

Finalmente, el aspecto más importante en el desarrollo de la enfermería en Europa es su contribución a la sostenibilidad de los sistemas de salud mediante la promoción del autocuidado y la educación sanitaria. Los enfermeros, gracias a su contacto cercano y continuo con los pacientes, desempeñan un papel fundamental en la capacitación de las personas para gestionar sus propias condiciones de salud, especialmente en casos de enfermedades crónicas como diabetes, hipertensión o enfermedades respiratorias. A través de programas personalizados y enfoques centrados en el paciente, los enfermeros no solo mejoran los resultados clínicos, sino que también reducen la carga sobre los sistemas de atención primaria y hospitalaria.

Esta transición hacia un modelo más preventivo y menos reactivo ha sido un pilar de las estrategias de salud pública promovidas por la Unión Europea, reforzando el impacto positivo de la enfermería en la calidad de vida de las personas y en la sostenibilidad económica del cuidado de la salud (Gorina, Limonero, y Álvarez, 2018).

En referencia a la hipótesis de la presente revisión sistémica, se espera que las innovaciones tecnológicas y metodológicas en enfermería en la Unión Europea hayan mejorado significativamente la calidad del cuidado y la eficiencia en los sistemas sanitarios, contribuyendo así a la reducción de desigualdades en el acceso a la salud y a mejores resultados en los pacientes.

Objetivos

Los objetivos que presentamos son:

Identificar las principales innovaciones tecnológicas y metodológicas en enfermería que han surgido en la Unión Europea en los últimos diez años.

Evaluar el impacto de estas innovaciones en la calidad de atención y los resultados en salud de los pacientes.

METODOLOGÍA

Para la revisión se utilizaron las bases de datos PubMed, ScienceDirect y Dialnet como fuente principal de información.

Los criterios de inclusión considerados para el estudio fueron los siguientes: se incluyeron artículos científicos que abordaran innovaciones tecnológicas, metodológicas y organizativas aplicadas específicamente en el ámbito de la enfermería dentro de la Unión Europea. Se seleccionaron estudios que destacaran iniciativas implementadas en países europeos, incluyendo programas piloto, intervenciones innovadoras en la práctica clínica y avances en la formación del personal de enfermería, publicados a partir del año 2015. Además, los participantes de los estudios seleccionados debían incluir enfermeros, gestores de cuidados y pacientes involucrados directamente en el desarrollo o la aplicación de estas innovaciones.

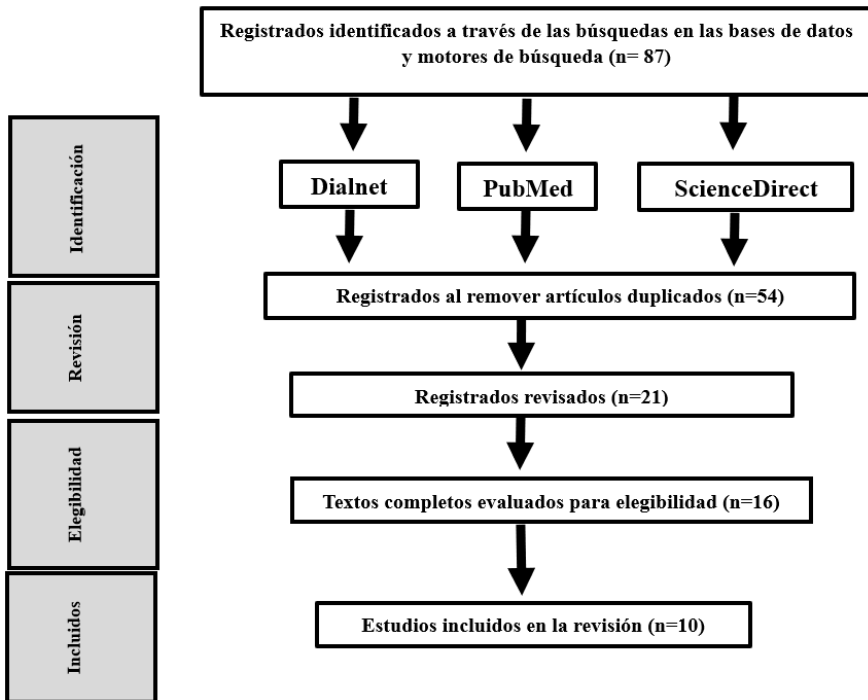
En cuanto a los resultados, se priorizó la identificación de beneficios tangibles y desafíos asociados a las innovaciones en la enfermería, con un enfoque en el impacto sobre la calidad de la atención, la accesibilidad y la sostenibilidad de los sistemas de salud europeos. Solo se incluyeron estudios publicados en español o inglés, así como aquellos traducidos a cualquiera de estos dos idiomas.

Por otro lado, se establecieron criterios de exclusión que comprendieron investigaciones realizadas fuera del contexto europeo, estudios no revisados por pares, aquellos con muestras no representativas y resultados sin una relación directa con el tema de innovaciones en enfermería en Europa.

En total, se seleccionaron diez estudios relevantes para el análisis, los cuales cumplieron con todos los criterios establecidos.

Los descriptores utilizados durante la búsqueda incluyeron términos clave como innovación en enfermería, avances tecnológicos en salud, modelos organizativos, atención comunitaria, calidad del cuidado, telemedicina, formación en enfermería, salud digital, liderazgo enfermero y sostenibilidad en los sistemas de salud europeos.

Figura 1. Diagrama de flujo de los artículos elegidos antes y después de los criterios de exclusión



Fuente: Elaboración propia basada en el modelo PRISMA

RESULTADOS

En consonancia con la hipótesis formulada, se van a presentar los resultados obtenidos en base a los objetivos propuestos:

En los últimos diez años, la Unión Europea ha sido testigo de avances tecnológicos significativos en el ámbito de la enfermería, destacando especialmente la implementación de la telemedicina y las tecnologías de monitoreo remoto. Estas herramientas han transformado la forma en que los enfermeros brindan cuidados, permitiéndoles supervisar a los pacientes en tiempo real sin importar su ubicación. Dispositivos portátiles como monitores de presión arterial, oxímetros de pulso y sensores de glucosa conectados a plataformas digitales han sido fundamentales para

el manejo de enfermedades crónicas. Esto ha reducido las visitas innecesarias al hospital, mejorado la adherencia a los tratamientos y empoderado a los pacientes para gestionar su salud. En países como Finlandia y Estonia, pioneros en salud digital, los enfermeros desempeñan un papel crucial al integrar estos datos en los sistemas de historia clínica electrónica interoperables, mejorando la continuidad y la personalización del cuidado (González-Esteban, Ballesteros-Alvaro, Crespo de las-Heras, y Pérez-Alonso, 2016).

Otra innovación clave ha sido el desarrollo y la aplicación de simulación clínica avanzada en la formación de enfermeros. La simulación ha pasado de ser una herramienta de apoyo a convertirse en un componente esencial en la educación sanitaria. En países como los Países Bajos y Alemania, los centros de formación han adoptado sistemas de simulación de alta fidelidad que recrean escenarios clínicos complejos. Estos incluyen robots humanoides y entornos virtuales que permiten a los estudiantes y profesionales perfeccionar habilidades técnicas y de toma de decisiones en un entorno seguro. Esta metodología no solo mejora las competencias prácticas, sino que también reduce los errores clínicos, contribuyendo a la seguridad del paciente y al desarrollo de una enfermería altamente capacitada y preparada para los desafíos de la práctica moderna (Padilha, Machado, Ribeiro, Ramos, y Costa, 2019).

La inteligencia artificial ha emergido como una herramienta transformadora en la práctica de la enfermería dentro de la Unión Europea. Algoritmos avanzados están siendo utilizados para predecir complicaciones en pacientes hospitalizados, como infecciones o deterioros clínicos, a través del análisis de grandes volúmenes de datos en tiempo real. En países como Dinamarca y Suecia, los enfermeros trabajan estrechamente con ingenieros en la implementación de estas soluciones, integrando sistemas de alerta temprana en las unidades de cuidados intensivos y en las plantas de hospitalización. Este enfoque ha demostrado no solo mejorar la precisión en el diagnóstico y tratamiento, sino también optimizar los recursos al intervenir de manera proactiva, antes de que ocurran eventos críticos. La IA también está siendo utilizada para personalizar los planes de cuidado, analizando datos individuales y sugiriendo intervenciones basadas en evidencia científica (Seibert et al., 2021).

La realidad virtual y la realidad aumentada también han revolucionado la enfermería europea, tanto en el ámbito educativo como en la práctica clínica. En España y Francia, por ejemplo, estas tecnologías se utilizan para entrenar a enfermeros en procedimientos complejos, como la inserción de catéteres venosos centrales o la reanimación cardiopulmonar, simulando situaciones de alta presión en un entorno controlado. Además, en el ámbito clínico, la RA está ayudando a los enfermeros en la visualización de estructuras anatómicas en tiempo real, mejorando la precisión en procedimientos como la administración intravenosa. Estas innovaciones no solo aumentan la confianza de los profesionales, sino que también

mejoran significativamente los resultados en los pacientes al reducir el margen de error (Yildiz y Demiray, 2022).

La salud digital y los sistemas de interoperabilidad han facilitado una colaboración sin precedentes entre los sistemas de salud de diferentes países europeos. Programas como el Espacio Europeo de Datos de Salud han permitido que los enfermeros accedan a información clínica relevante de pacientes tratados en otros países, promoviendo una continuidad del cuidado más eficiente. Este avance es especialmente relevante en contextos de movilidad internacional, como en el caso de migrantes o trabajadores transfronterizos. Además, plataformas de salud digital centradas en el paciente, como las implementadas en Italia y Bélgica, permiten que los enfermeros supervisen la evolución de los pacientes de manera proactiva, promoviendo la toma de decisiones basada en datos y mejorando la coordinación con otros profesionales sanitarios. Este enfoque integral ha fortalecido el papel de la enfermería en la gestión de cuidados complejos y la planificación estratégica dentro de los sistemas de salud europeos (Gavrilov, Vlahu-Gjorgievska, y Trajkovik, 2020).

Por otra parte, Las innovaciones en enfermería dentro de la Unión Europea han tenido un impacto significativo en la calidad de la atención al paciente al introducir tecnologías avanzadas que mejoran la precisión y eficiencia de los cuidados. Por ejemplo, el uso de dispositivos portátiles para el monitoreo remoto de pacientes ha permitido a los enfermeros identificar signos de deterioro de manera temprana, evitando complicaciones graves. Estas herramientas son especialmente efectivas en pacientes con enfermedades crónicas como insuficiencia cardíaca o diabetes, ya que posibilitan un seguimiento constante sin la necesidad de visitas frecuentes al hospital. La implementación de sistemas de alerta temprana basados en inteligencia artificial ha optimizado la toma de decisiones clínicas, reduciendo errores y aumentando la confianza tanto del personal sanitario como de los pacientes en los tratamientos recibidos (Rojahn et al., 2016).

Otra innovación es la incorporación de la telemedicina, que ha transformado la manera en que se presta atención en zonas rurales y áreas de difícil acceso. Gracias a las consultas remotas, los pacientes pueden recibir orientación médica y cuidados de enfermería sin desplazarse, lo que no solo mejora la accesibilidad, sino que también reduce las disparidades en los resultados de salud entre regiones. Este enfoque ha demostrado ser particularmente beneficioso durante la pandemia de COVID-19, cuando las restricciones de movilidad obligaron a reestructurar la atención sanitaria. Los enfermeros han desempeñado un papel crucial en la implementación y gestión de estas herramientas, asegurando que los pacientes comprendan y utilicen la tecnología de manera efectiva (Negrini et al., 2020).

La realidad virtual y los simuladores clínicos también han revolucionado la formación y capacitación de los enfermeros, lo que indirectamente ha mejorado la calidad del cuidado brindado. Estas tecnologías permiten entrenar al personal

sanitario en escenarios complejos y de alta presión, como la atención en unidades de cuidados intensivos o emergencias pediátricas, sin poner en riesgo a los pacientes reales. Como resultado, los enfermeros adquieren competencias avanzadas que les permiten actuar con mayor seguridad y eficacia en situaciones críticas. Esto se traduce en una reducción de complicaciones y una mayor satisfacción de los pacientes, quienes perciben un cuidado más especializado y profesional (Martín-Valbuena et al., 2018).

Las innovaciones en los modelos organizativos también han tenido un impacto significativo en los resultados en salud. La implementación de sistemas de trabajo interdisciplinarios, donde los enfermeros colaboran estrechamente con otros profesionales de la salud, ha mejorado la coordinación y continuidad de los cuidados. Por ejemplo, en programas de alta hospitalaria temprana, los enfermeros lideran el seguimiento domiciliario de los pacientes, asegurando que sigan sus planes de tratamiento y evitando reingresos innecesarios. Este enfoque no solo beneficia a los pacientes, quienes experimentan una recuperación más rápida en sus hogares, sino que también reduce la presión sobre los hospitales, aumentando la eficiencia de los sistemas de salud (Murtaugh et al., 2017).

Finalmente, la integración de innovaciones como la salud digital y la interoperabilidad de datos ha facilitado un enfoque más personalizado en la atención al paciente. Los enfermeros ahora pueden acceder a historiales clínicos completos y en tiempo real, lo que les permite adaptar los cuidados a las necesidades específicas de cada individuo. Esto es particularmente valioso en casos de pacientes con múltiples comorbilidades, donde una gestión integral es esencial para obtener mejores resultados en salud. Además, el acceso a datos en tiempo real permite a los enfermeros identificar tendencias en la evolución del paciente, anticipándose a posibles complicaciones y optimizando los resultados clínicos. Estas innovaciones han consolidado a la enfermería como una disciplina esencial no solo en la prestación de cuidados, sino también en el diseño de sistemas sanitarios más equitativos y efectivos (Kalra et al., 2017).

DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

Las conclusiones que hemos obtenido tras analizar los resultados en contestación a nuestros objetivos planteados han sido los siguientes:

Las innovaciones tecnológicas y metodológicas en la enfermería de la Unión Europea han transformado significativamente la práctica profesional en la última década, posicionando a los enfermeros como líderes en el uso de herramientas avanzadas para mejorar la atención sanitaria. Desde la telemedicina y la simulación clínica hasta la inteligencia artificial, la realidad virtual y los sistemas de salud digital interoperables, estas soluciones han permitido una atención más personalizada, eficiente y segura. Estas innovaciones no solo han optimizado los procesos clínicos,

sino que también han fortalecido la formación de los profesionales y la integración multidisciplinaria, promoviendo un modelo de atención centrado en el paciente y adaptado a los desafíos contemporáneos. A medida que se avanza en estas áreas, la enfermería en Europa se consolida como un pilar esencial en la construcción de sistemas de salud sostenibles, equitativos e innovadores (Gavrilov et al., 2020; González-Esteban et al., 2016; Padilha et al., 2019; Seibert et al., 2021; Yildiz y Demiray, 2022).

En cuanto al impacto, las innovaciones en enfermería dentro de la Unión Europea han transformado la calidad de la atención y los resultados en salud de los pacientes, gracias a la integración de tecnologías avanzadas, herramientas digitales y nuevos modelos organizativos. Estas iniciativas han permitido una atención más personalizada, eficiente y accesible, especialmente en poblaciones vulnerables y en contextos críticos como la pandemia de COVID-19. Al mejorar la formación del personal mediante simuladores y realidad virtual, los enfermeros han adquirido competencias avanzadas que se reflejan en una mayor seguridad y eficacia en los cuidados. Además, la implementación de dispositivos de monitoreo remoto, telemedicina y sistemas de interoperabilidad ha optimizado tanto la gestión de los pacientes como la sostenibilidad de los sistemas sanitarios. Este panorama refuerza el papel de la enfermería como una disciplina clave para enfrentar los desafíos actuales y futuros de la salud en Europa (Kalra et al., 2017; Martín-Valbuena et al., 2018; Murtaugh et al., 2017; Negrini et al., 2020; Rojahn et al., 2016).

REFERENCIAS

- Bellack, J.P. y Thibault, G.E. (2016). Creating a Continuously Learning Health System Through Technology: A Call to Action. *The Journal of Nursing Education*, 55(1), 3-5. doi: 10.3928/01484834-20151214-01
- Bruyneel, A., Gallani, M.C., Tack, J., d'Hondt, A., Canipel, S., Franck, S., ... Pirson, M. (2021). Impact of COVID-19 on nursing time in intensive care units in Belgium. *Intensive and Critical Care Nursing*, 62, 102967. doi: 10.1016/j.iccn.2020.102967
- Gavrilov, G., Vlahu-Gjorgievska, E., y Trajkovik, V. (2020). Healthcare data warehouse system supporting cross-border interoperability. *Health Informatics Journal*, 26(2), 1321-1332. doi: 10.1177/1460458219876793
- González-Esteban, M.P., Ballesteros-Alvaro, A.M., Crespo de las-Heras, M.I., y Pérez-Alonso, J. (2016). Intervenciones de Teleenfermería efectivas en Atención Primaria: Revisión sistemática. *Evidentia: Revista de enfermería basada en la evidencia*, 13(55-56), 10. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6230617>
- Gorina, M., Limonero, J.T., y Álvarez, M. (2018). Effectiveness of primary healthcare educational interventions undertaken by nurses to improve chronic disease management in patients with diabetes mellitus, hypertension and hypercholesterolemia: A systematic review. *International Journal of Nursing Studies*, 86, 139-150. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2018.06.016

Illario, M., Coscioni, E., De Luca, V., Cataldi, M., Postiglione, A., y Iaccarino, G. (2019). Editorial: Multi-Actor Collaboration in Healthcare to Address the Emerging Health Needs of an Aging Population. *Translational Medicine @ UniSa*, 19, 1-4.

Kalra, D., Stroetmann, V., Sundgren, M., Dupont, D., Schlünder, I., Thienpont, G., ... De Moor, G. (2017). The European Institute for Innovation through Health Data. *Learning Health Systems*, 1(1), e10008. doi: 10.1002/lrh2.10008

Kiourtis, A., Mavrogiorgou, A., Mavrogiorgos, K., Kyriazis, D., Graziani, A., Symvoulidis, C., ... Torelli, F. (2022). Electronic Health Records at People's Hands Across Europe: The InteropEHRate Protocols. *Studies in Health Technology and Informatics*, 299, 145-150. doi: 10.3233/SHTI220973

Mackey, A. y Bassendowski, S. (2017). The History of Evidence-Based Practice in Nursing Education and Practice. *Journal of Professional Nursing*, 33(1), 51-55. doi: 10.1016/j.profnurs.2016.05.009

Maier, C., Winkelmann, J., y Wismar, M. (2022). Overview of innovative skill-mix changes in nursing across Europe. *The European Journal of Public Health*, 32(Suppl 3), ckac129.447. doi: 10.1093/eurpub/ckac129.447

Martínez-Sánchez, E. (2016). *La visibilidad de los cuidados enfermeros a través de un cambio organizativo en el Área de Salud VI, Vega Media del Segura, Región de Murcia* (Tesis doctoral). Universidad de Murcia, Murcia. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=1283334>

Martín-Valbuena, S., Fernández-Fernández, I., Varela-Robla, M., Valcárcel-Vega, I.B., Gordo-Ruiz, T., y Fernández-Fernández, J.A. (2018). Eficacia de una intervención enfermera con realidad virtual en urgencias pediátricas: Un ensayo clínico aleatorizado. *Tiempos de Enfermería y Salud = Nursing and Health Times*, 5, 32-37. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6772976>

Morera-Pomarede, M.J. y Medina-Moya, J.L. (2015). Innovación docente en el curriculum de Enfermería: El cas integrat.: Un estudio de caso hacia la Convergencia Europea. *IX Jornadas de profesorado de centros universitarios de enfermería: la Investigación en enfermería. Conferencia Nacional de Decanos/as de Enfermería. CNDE*. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6076054>

Murtaugh, C.M., Deb, P., Zhu, C., Peng, T.R., Barrón, Y., Shah, S., ... Siu, A.L. (2017). Reducing Readmissions among Heart Failure Patients Discharged to Home Health Care: Effectiveness of Early and Intensive Nursing Services and Early Physician Follow-Up. *Health Services Research*, 52(4), 1445-1472. doi: 10.1111/1475-6773.12537

Negrini, S., Kiekens, C., Bernetti, A., Capecci, M., Ceravolo, M.G., Lavezzi, S., ... Boldrini, P. (2020). Telemedicine from research to practice during the pandemic. «Instant paper from the field» on rehabilitation answers to the COVID-19 emergency. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 56(3), 327-330. doi: 10.23736/S1973-9087.20.06331-5

Padilha, J.M., Machado, P.P., Ribeiro, A., Ramos, J., y Costa, P. (2019). Clinical Virtual Simulation in Nursing Education: Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research*, 21(3), e11529. doi: 10.2196/11529

Richard, L., Furler, J., Densley, K., Haggerty, J., Russell, G., Levesque, J.F., y Gunn, J. (2016). Equity of access to primary healthcare for vulnerable populations: The IMPACT international

online survey of innovations. *International Journal for Equity in Health*, 15, 64. doi: 10.1186/s12939-016-0351-7

Rojahn, K., Laplante, S., Sloand, J., Main, C., Ibrahim, A., Wild, J., ... Johnson, K. I. (2016). Remote Monitoring of Chronic Diseases: A Landscape Assessment of Policies in Four European Countries. *PloS One*, 11(5), e0155738. doi: 10.1371/journal.pone.0155738

Seibert, K., Domhoff, D., Bruch, D., Schulte-Althoff, M., Fürstenau, D., Biessmann, F., y Wolf-Ostermann, K. (2021). Application Scenarios for Artificial Intelligence in Nursing Care: Rapid Review. *Journal of Medical Internet Research*, 23(11), e26522. doi: 10.2196/26522

Yildiz, H. y Demiray, A. (2022). Virtual reality in nursing education 3D intravenous catheterization E-learning: A randomized controlled trial. *Contemporary Nurse*, 58(2-3), 125-137. doi: 10.1080/10376178.2022.2051573

CAPÍTULO 4

PAPEL DE ANKRD22 EN LA PROGRESIÓN TUMORAL Y SU UTILIDAD COMO DIANA TERAPÉUTICA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

OLGA MARÍA GARCÍA VALDEAVERO*, LIDIA GAGO BEJARANO**,
RAÚL VERGARA RUBIO*, CRISTINA JIMÉNEZ LUNA*, GLORIA PERAZZOLI*,
Y FRANCISCO JOSÉ QUIÑONERO MUÑOZ*

**Universidad de Granada; **Centro de Investigación Biomédica*

INTRODUCCIÓN

Hoy en día el cáncer continúa siendo una de las enfermedades más prevalentes y letales a nivel mundial. Según datos recientes, cada año se diagnostican aproximadamente 20 millones de nuevos casos y se registran cerca de 10 millones de muertes atribuibles a esta patología (Bray et al., 2024). A pesar de los avances significativos en las técnicas diagnósticas, la cirugía, la radioterapia y la terapia farmacológica, el manejo efectivo de esta enfermedad sigue siendo un gran desafío. Uno de los principales obstáculos radica en que, en muchos casos, los tratamientos convencionales no logran controlar la progresión tumoral, derivando en la aparición de metástasis, que constituyen la principal causa de mortalidad en pacientes oncológicos (Mani et al., 2024; Weiss, Lauffenburger, y Friedl, 2022). Frente a esta situación, existe la necesidad de identificar y validar nuevas dianas terapéuticas que permitan atacar tanto al tumor como a su microambiente tumoral (TME, del inglés tumor microenvironment). Este enfoque integral es fundamental, ya que el TME juega un papel crucial en la progresión y resistencia del cáncer, mediando interacciones complejas entre células tumorales, células inmunes, estroma y matriz extracelular (Wang et al., 2023). Asimismo, la estrategia de terapias que actúen simultáneamente sobre varias dianas moleculares se perfila como una alternativa prometedora para superar la heterogeneidad tumoral y minimizar la aparición de resistencias (Babar, Saeed, Tabish, Sarwar, y Thorat, 2023).

En este contexto, en los últimos años ha crecido el interés por la familia de proteínas anquirinas como dianas antitumorales potenciales, debido a su función como adaptadores y organizadores en la membrana celular y su participación en la regulación de procesos celulares esenciales (Wu et al., 2025). Dentro de esta familia, encontramos la proteína con dominio de repetición de anquirina 22 (ANKRD22), una proteína de 191 aminoácidos que contiene 4 motivos de repetición de anquirina (Wang, Wu, Zhu, Yao, y Zhu, 2022). Algunos estudios han reportado la implicación de ANKRD22 en patologías no oncológicas como la sepsis (Zhang, Liu, Zhang, Sun, y Lu, 2024), la psoriasis (Xia et al., 2024), o tuberculosis (Shan et al., 2024), lo que sugiere

que esta proteína podría desempeñar un papel importante en procesos inflamatorios y de señalización celular. Además, ANKRD22 ha sido incluida en paneles diagnósticos y pronósticos en distintos tipos de cáncer, lo que refuerza su potencial como marcador clínico relevante (Caba et al., 2014; J. Li, Chen y Gong, 2019; Wang, Guo, y Long, 2021). En los últimos años, diversos estudios han apuntado hacia un papel clave de ANKRD22 en el desarrollo y progresión tumoral, sin embargo, la investigación básica sobre ANKRD22 es todavía limitada, con escasos estudios funcionales *in vitro* e *in vivo* que permitan comprender con profundidad su papel biológico y molecular en la oncogénesis.

Por lo tanto, el presente trabajo tiene como objetivo principal realizar una revisión sistemática de la literatura científica publicada en los últimos cinco años, centrándose en la investigación *in vitro* e *in vivo* relacionada con la implicación de ANKRD22 en el cáncer. Además, se busca ampliar el conocimiento actual sobre esta proteína, identificar posibles mecanismos moleculares de acción, y evaluar su potencial como diana terapéutica, con la finalidad de contribuir al desarrollo de nuevas estrategias para el tratamiento y diagnóstico del cáncer.

METODOLOGÍA

Bases de datos

Esta revisión se llevó a cabo siguiendo las pautas establecidas en la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Se llevó a cabo una revisión de la literatura en las bases de datos MEDLINE (vía PUBMED), SCOPUS y Web of Science (WOB). La estrategia de búsqueda se fundamentó en los criterios MeSH (Medical Subject Headings) utilizando el descriptor "Neoplasms" y generando la siguiente ecuación de búsqueda para PUBMED: (((("cancer"[Title/Abstract]) OR ("neoplasm*"[MeSH Terms]) OR ("neoplasm*"[Title/Abstract]) OR ("tumor*"[Title/Abstract]) OR ("tumour*"[Title/Abstract]) OR ("malignancy*"[Title/Abstract])) AND (("ANKRD22"[Title/Abstract]) OR ("Ankyrin Repeat Domain 22"[Title/Abstract])))). Se adaptó la ecuación para su uso en las demás bases de datos mencionadas. Además, se aplicaron filtros para seleccionar únicamente artículos publicados entre 1 de enero de 2020 y 3 de junio de 2025.

Criterios de inclusión y exclusión

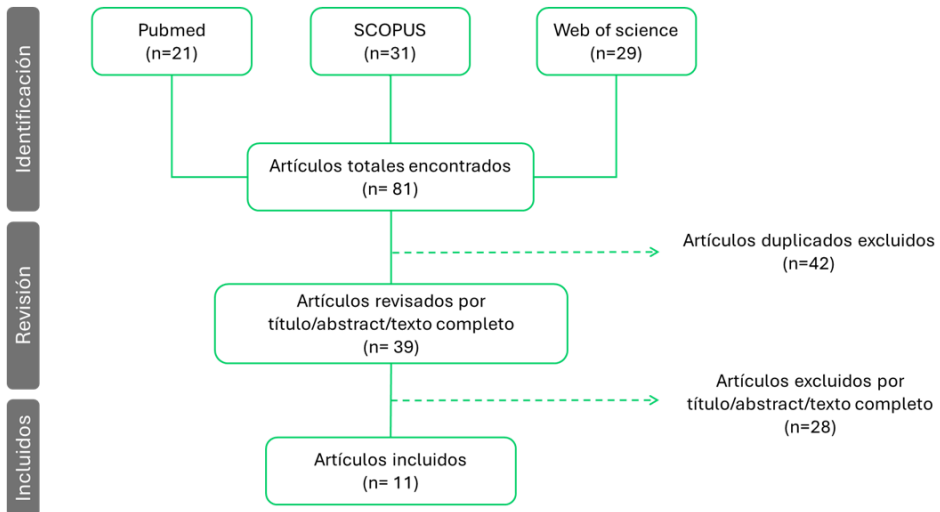
Esta revisión sistemática consideró únicamente artículos originales en inglés publicados entre el 1 de enero de 2020 y 3 de junio de 2025 que tuvieran disponible el texto completo. Se incluyeron aquellos trabajos en los que se realizaban estudios sobre la proteína ANKRD22 en tumores sólidos, empleando tanto modelos *in vitro* como *in vivo*. Por tanto, se excluyeron los artículos que no proporcionaban

información relevante, así como las revisiones sistemáticas, revisiones bibliográficas, metaanálisis, libros y editoriales.

Diagrama de flujo

Como resultado de la búsqueda se identificaron 21 trabajos en MEDLINE a través de PUBMED, 31 en SCOPUS y 29 en Web of Science, sumando un total de 81 artículos (Figura 1). Tras la eliminación de 42 duplicados, se obtuvieron 39 artículos originales para su revisión de título, abstract y texto completo. Finalmente, se seleccionaron 11 artículos que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión establecidos en este trabajo.

Figura 1. Flujo de trabajo para la identificación y selección de los estudios incluidos



RESULTADOS

Los estudios incluidos en esta revisión sistemática evaluaron el papel de ANKRD22 en diversos tipos de cáncer, a través de modelos *in vitro* e *in vivo*, describiendo su participación en procesos clave como proliferación celular, invasión, metabolismo y resistencia a fármacos.

En total, se incluyeron 11 artículos en esta revisión, cuyos principales resultados se resumen en la Tabla 1. En cuanto a los tipos tumorales en los que se analizó el papel de ANKRD22, se observó una mayor representación del cáncer colorrectal (CCR), carcinoma nasofaríngeo (CNF) y cáncer de pulmón, con dos estudios cada uno. Adicionalmente, se incluyeron investigaciones en carcinoma papilar de tiroides (CPT), glioma, cáncer de ovario, cáncer de mama y cáncer de cuello uterino (CC) (Figura 2). Además, de los 11 estudios, solo 2 no contaron con experimentos murinos *in vivo*.

Tabla 1. Resultados clave relacionados con ANKRD22 en los estudios incluidos en esta revisión

Referencia	Tipo de cáncer estudiado	Líneas celulares utilizadas	Principales resultados <i>in vitro</i>	Principales resultados <i>in vivo</i>
(Gong et al., 2025)	CNF	NP69 (línea sana), HK-1 y C666-1	- El silenciamiento de ANKRD22 redujo la viabilidad celular aumentado la apoptosis y redujo la invasión de las células de CNF. -MAZ regula positivamente la expresión de ANKRD22 en las células de CNF.	El silenciamiento de ANKRD22 disminuyó el tamaño y el peso del tumor, la expresión de Ki-67 y de ANKRD22 y aumentó la apoptosis en tejido tumoral.
(Wang et al., 2025)	CCR	SW620, HCT116, DLD-1 y LS-174 T, CT26 (murina) y THP-1	-La expresión de ANKRD22 aumentó en macrófagos M1 inducidos por IFN- γ . -El ácido láctico redujo la expresión de ANKRD22 en THP-1	- Macrófagos Ankrd22 ^{-/-} de ratón redujeron los niveles de CD86, IL-1 α y TNF- α , lo que indica menor actividad proinflamatoria. - Los tumores de CCR inducidos crecieron más rápidamente en el grupo co-inyectado con macrófagos Ankrd22 ^{-/-} que en el grupo Ankrd22 ^{+/+} .
(Cao, Zhang, Wei, y Zhou, 2024)	Adenocarcinoma de pulmón	BEAS-2B (línea sana), A549, H1299, H460 y THP-1	- El silenciamiento de ANKRD22 en células A549 disminuye su viabilidad celular mientras que la sobreexpresión la aumenta. -La sobreexpresión de ANKRD22 en A549 promueve la polarización de macrófagos co-cultivados al fenotipo M2, aumentando los marcadores CD163, IL-10 y CCL17 a través de la vía glucolítica.	-

Tabla 1. Resultados clave relacionados con ANKRD22 en los estudios incluidos en esta revisión (continuación)

Referencia	Tipo de cáncer estudiado	Líneas celulares utilizadas	Principales resultados <i>in vitro</i>	Principales resultados <i>in vivo</i>
(Li et al., 2024)	CNF	CNE2, HONE1	<p>-METTL14 aumenta la modificación m6A en el ARNm de ANKRD22, estabilizando y potenciando su expresión.</p> <p>- La sobreexpresión de ANKRD22 promovió la migración, invasión, proliferación y capacidad de formación de colonias en células CNF.</p> <p>-ANKRD22 mejora el transporte de citrato mitocondrial y eleva acetil-CoA, promoviendo la síntesis lipídica</p> <p>- ANKRD22 induce acetilación de histonas H3K27 y activa genes asociados al ciclo celular y citoesqueleto</p>	<p>-El silenciamiento de METTL14 redujo el crecimiento tumoral en ratones mientras que su sobreexpresión aumentó la progresión tumoral.</p> <p>-En tejidos tumorales, la sobreexpresión de METTL14 se asoció con un aumento en marcadores de lipogénesis y proliferación celular (como Ki-67).</p>
(Zhong et al., 2024)	CPCNP	- BEAS-2B (línea sana), A549, H1299 - A549/DDP y H1299/DDP (resistentes a cisplatino)	<p>-ANKRD22 está sobreexpresada en las líneas A549/DDP y H1299/DDP.</p> <p>- El silenciamiento de circ_0006225 sensibilizó a las células de cáncer de pulmón resistentes al cisplatino.</p> <p>- El papel de circ_0006225 en la resistencia al cisplatino está mediada por miR-1236-3p y ANKRD22.</p>	<p>El silenciamiento de circ_0006225 potenció el efecto del cisplatino en ratones, reduciendo el crecimiento tumoral, la expresión de Ki-67 y los niveles de ANKRD22</p>
(Chen et al., 2023)	Cáncer de ovario	ID8 y PMN-MDSCs	<p>-El silenciamiento de ANKRD22 en PMN-MDSCs potenció su actividad inmunosupresora.</p> <p>-El TME reduce la expresión de ANKRD22 en PMN-MDSCs</p>	<p>- El <i>knockout</i> de Ankrd22 aumentó la proliferación de células de cáncer de ovario mediante la potenciación de la función inmunosupresora de PMN-MDSCs en modelos murinos de xenoinjerto tumoral</p>

Tabla 1. Resultados clave relacionados con ANKRD22 en los estudios incluidos en esta revisión (continuación)

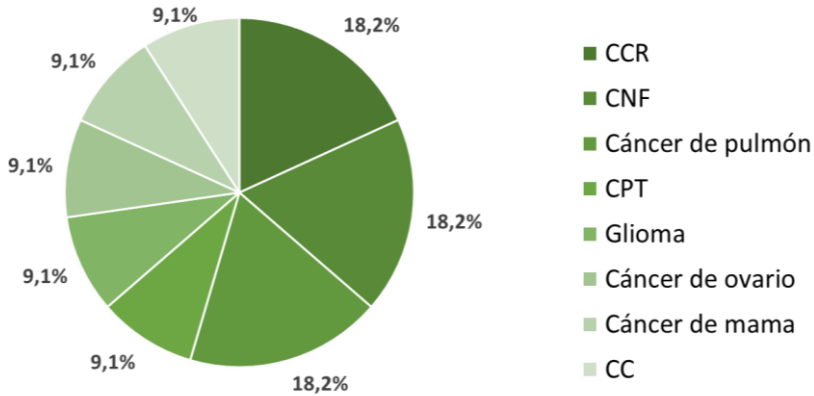
Referencia	Tipo de cáncer estudiado	Líneas celulares utilizadas	Principales resultados <i>in vitro</i>	Principales resultados <i>in vivo</i>
(Liu et al., 2023)	Glioma	A172, U87, U251 (glioblastoma), H4 (glioma), HEB (astrocitos sanos)	-El silenciamiento de ANKRD22 mediante siRNA reduce la proliferación celular, formación de colonias, migración y la expresión de marcadores de TEM. -En células con ANKRD22 silenciado, la sobreexpresión de E2F1 antagoniza los efectos generados por el silenciamiento.	- El silenciamiento de ANKRD22 redujo significativamente el crecimiento tumoral (menor volumen y peso del tumor).
(Pan, Ye, Qiu, y Wang, 2023)	CC	HeLa,Ca Ski, SiHa	-El silenciamiento de ANKRD22 disminuyó la proliferación, migración, invasión y las características de CSCs de células de CC. - Las células con ANKRD22 silenciado aumentaron su sensibilidad al cisplatino mediante la inhibición de la vía NuSAP1/Wnt/ β -catenina.	- La inhibición de ANKRD22 resultó en una reducción significativa del volumen y peso tumoral. - La expresión de ANKRD22, NuSAP1 y Ki-67 fue disminuida en el tejido tumoral de tumores ANKRD22 ^{-/-}
(Wu, Chen, Zhang, y Liu, 2023)	CPT	Nthy-ori3-1 (línea sana), TPC-1 e IHH4	-ANKRD22 está sobreexpresado en CPT -El silenciamiento de ANKRD22 mediante siRNA redujo significativamente la viabilidad celular, la formación de colonias y la capacidad de migración. - El <i>knockdown</i> de ANKRD22 redujo los niveles de β -catenina, c-Myc y Cyclin D1.	En ratones con ANKRD22 silenciado, el tamaño, volumen y masa tumoral fueron significativamente menores, acompañados de una marcada reducción en la expresión de β -catenina, c-Myc y MMP-7 en los tejidos tumorales.

Tabla 1. Resultados clave relacionados con ANKRD22 en los estudios incluidos en esta revisión (continuación)

Referencia	Tipo de cáncer estudiado	Líneas celulares utilizadas	Principales resultados <i>in vitro</i>	Principales resultados <i>in vivo</i>
(Wu, Liu, Gong, Zhang, y Chen, 2021)	Cáncer de mama	MDA-MB-415, MDA-MB-468, MCF7 y MDA-MB-361	-El <i>knockdown</i> de ANKRD22 suprime la proliferación, invasión y TEM de las células de cáncer de mama. - El <i>knockdown</i> de ANKRD22 reguló negativamente la expresión de NuSAP1, a través de la inhibición de la vía de señalización Wnt/ β -catenina.	-
(Pan et al., 2020)	CCR	SW620, SW480, HT-29, RKO, Ls 174T, T84	- ANKRD22 promueve la reprogramación metabólica aumentando la glucólisis y modulando el balance ATP/AMP - ANKRD22 se indujo en respuesta a diversos factores del TME, como hipoxia, citoquinas, estrés oxidativo, senescencia inducida por quimioterapia y falta de glucosa	En tejidos de ratones ANKRD22 ^{-/-} el metabolismo mitocondrial y la composición lipídica en el tejido colorrectal varió en comparación con los controles.

CC: cáncer de cuello uterino; CCR: cáncer colorrectal; CNF: carcinoma nasofaríngeo; CPCNP: carcinoma de pulmón de células no pequeñas; CPT: carcinoma papilar de tiroides; CSCs: célula madre cancerosa; MAZ: proteína de dedos de zinc asociada a MYC; METTL14: metiltransferasa-like 14; MMP-7: metaloproteína de matriz-7; NuSAP1: Proteína 1 asociada al nucleolo y al huso; PMN-MDSCs: células supresoras polimorfonucleares derivadas del linaje mielóide. TEM: transición epitelio-mesénquima; TME: microambiente tumoral

Figura 2. Representación gráfica de los diferentes tipos de cáncer analizados en este trabajo. CC: cáncer de cuello uterino; CCR: cáncer colorrectal; CNF: carcinoma nasofaríngeo; CPT: carcinoma papilar de tiroides



En primer lugar, se comentan los principales resultados de aquellos estudios que analizaron el papel de la ANKRD22 en CCR. X. Wang y colaboradores (2025) investigaron la relación de ANKRD22 con el fenotipo proinflamatorio de los macrófagos M1. Entre sus principales resultados destacaron la reducción de marcadores inflamatorios como CD86, IL-1 α y TNF- α cuando ANKRD22 fue silenciada, promoviendo un fenotipo inmunosupresor. En modelos murinos, macrófagos Ankrd22-/- (más inmunosupresores) favorecieron un mayor crecimiento tumoral, lo que sugiere que ANKRD22 participa en la actividad inflamatoria y antitumoral de los M1. Por otro lado, Pan y colaboradores (2020) centraron su trabajo en el papel metabólico de la ANKRD22 en las células de CCR. Sus resultados muestran que esta proteína favorece la glucólisis y modula el equilibrio energético celular (ATP/AMP), contribuyendo a la progresión tumoral. Además, en modelos murinos ANKRD22-/- se observaron diferencias en el metabolismo mitocondrial y en la composición lipídica del tejido colorrectal, lo refuerza su papel clave en la reprogramación metabólica del cáncer.

En relación con el CNF, dos estudios recientes destacan el papel central de ANKRD22 en la progresión tumoral. Gong y colaboradores (2025) demostraron que la expresión de ANKRD22, es regulada positivamente por el factor de transcripción MAZ, promoviendo la proliferación e invasión de células en el CNF. El silenciamiento de ANKRD22 se asoció con una disminución significativa en el crecimiento tumoral in vivo, así como con una mayor apoptosis y una reducción de marcadores proliferativos como Ki-67. Por otro lado, Li y colaboradores (2024) identificaron que METTL14 impulsaba la progresión del CNF al aumentar la modificación m6A en el ARNm de ANKRD22, estabilizando su expresión. ANKRD22 reprograma el metabolismo lipídico y promueve la acetilación de histonas para activar genes relacionados con el

crecimiento y la invasión tumoral. Estos estudios proponen los ejes MAZ/ANKRD22 y METTL14/ANKRD22 como posibles dianas terapéuticas en el tratamiento del CNF, debido a su implicación clave en la regulación epigenética, metabólica y funcional del crecimiento tumoral.

Otro tipo de cáncer en el que se ha descrito el papel de ANKRD22 es en el cáncer de pulmón. Entre los cánceres de pulmón más frecuentes encontramos el carcinoma de pulmón de células no pequeñas (CPCNP), siendo el adenocarcinoma de pulmón uno de los subtipos principales. En este contexto, Zhong y su equipo (2024) investigaron el papel del ARN circular circ_0006225 en CPCNP. Los autores demostraron que circ_0006225 estaba sobreexpresado en células de cáncer de pulmón resistentes a cisplatino contribuyendo a esa resistencia. Este ARN circular actúa como un cebo que secuestra a miR-1236-3p, evitando que este microARN inhiba la expresión de ANKRD22, un gen asociado al crecimiento tumoral. Al silenciar circ_0006225, aumenta la actividad de miR-1236-3p, lo que reduce ANKRD22 y hace que las células tumorales sean más sensibles al cisplatino. Estos resultados sugieren que la vía circ_0006225/miR-1236-3p/ANKRD22 es clave en la resistencia a quimioterapia y podría ser un blanco terapéutico en cáncer de pulmón. Complementariamente, otro estudio realizado en adenocarcinoma de pulmón mostró que la sobreexpresión de ANKRD22 en células A549 aumentaba su viabilidad a través de la vía glucolítica un efecto que pudo ser revertido mediante el inhibidor de la glucólisis 2-desoxi-D-glucosa (2-DG). Además, estas células fueron co-cultivadas con macrófagos, experimentos que demostraron que la sobreexpresión de ANKRD22 en células de cáncer de pulmón promovían la polarización M2 a través también de la vía glucolítica (Cao et al., 2024).

En los estudios seleccionados, también se identificó un papel oncogénico de ANKRD22 en CPT y glioma. En ambos tipos tumorales, ANKRD22 se asoció con un aumento en el crecimiento, migración e invasión de células cancerosas. En CPT, el silenciamiento de ANKRD22 resultó en una inhibición de la vía de señalización Wnt/ β -catenina, la cual está implicada en la progresión tumoral (Y. Wu et al., 2023). En el caso del glioma, la inhibición de ANKRD22 redujo significativamente la actividad tumoral y procesos relacionados con la agresividad del tumor. Además, se evidenció que su efecto oncogénico en glioma está mediado por la activación del factor de transcripción E2F1 (Liu et al., 2023).

También se observó un efecto oncogénico de ANKRD22 en el cáncer de mama y en CC, a través de mecanismos similares. Un estudio demostró que ANKRD22 incrementa la malignidad de células de cáncer de mama al activar la vía Wnt/ β -catenina mediante la regulación de NuSAP1. En cultivos celulares, ANKRD22 promovió la proliferación, migración, invasión y transición epitelio-mesénquima. La modulación de NuSAP1 resultó clave para la activación de esta vía, destacando a ANKRD22 como un posible diana terapéutica en cáncer mamario (Y. Wu et al., 2021).

Los resultados fueron muy similares en el trabajo llevado a cabo por D. Pan y colaboradores (2023) sobre el CC, destacando que el silenciamiento de ANKRD22 aumentó la sensibilidad de las células tumorales al cisplatino mediante la inhibición de la vía NuSAP1/Wnt/ β -catenina. Cabe destacar que esta misma ruta también fue identificada como relevante en el CPT (Y. Wu et al., 2023), lo que sugiere un mecanismo común en distintos tipos tumorales.

Finalmente, también se incluyó en este trabajo un estudio sobre el cáncer de ovario, uno de los tumores ginecológicos con mayor mortalidad. Este trabajo analizó específicamente la función de ANKRD22 en células supresoras polimorfonucleares derivadas del linaje mielóide (PMN-MDSCs), demostrando que la pérdida de ANKRD22 potenciaba su actividad inmunosupresora favoreciendo el crecimiento tumoral. En este contexto, ANKRD22 se propone como una diana terapéutica potencial para revertir la actividad inmunosupresora mediada por PMN-MDSCs en el cáncer de ovario (Chen et al., 2023). Estos resultados coinciden con los obtenidos por X. Wang y colaboradores (2025) en CCR, donde ANKRD22 fue asociada con la polarización de macrófagos hacia el fenotipo M1, con actividad antitumoral. En conjunto, los resultados de los estudios incluidos indican que ANKRD22 desempeña mayoritariamente un papel protumoral en células tumorales, ya que su inhibición se asocia sistemáticamente con una disminución del crecimiento, migración e invasión celular. No obstante, en los dos estudios que investigan su función en células del sistema inmunológico, concretamente en macrófagos y PMN-MDSCs, se observó un efecto opuesto, el silenciamiento de ANKRD22 promovió un fenotipo inmunosupresor, favoreciendo indirectamente la progresión tumoral.

Esta diferencia resalta la relevancia del TME y sugiere que el papel de ANKRD22 podría ser dependiente del linaje celular en el que se exprese. A pesar de estos hallazgos, esta revisión presenta ciertas limitaciones, entre ellas el escaso número de estudios disponibles para cada tipo tumoral, lo que impide establecer conclusiones sólidas y generalizables. Además, se requieren un mayor número de estudios que profundicen en el papel de ANKRD22 en células del sistema inmunológico y su interacción en el TME.

CONCLUSIONES

Los estudios analizados en esta revisión sistemática sugieren que ANKRD22 desempeña un papel relevante en la progresión tumoral, principalmente a través de su acción protumoral en células cancerosas, al favorecer procesos como la proliferación, invasión, metabolismo alterado y resistencia a tratamientos. Sin embargo, su función parece variar en función del contexto celular. Los trabajos que evaluaron ANKRD22 en células del sistema inmunológico, específicamente en macrófagos y PMN-MDSCs, revelan que su pérdida favorece un entorno inmunosupresor, lo que promueve el crecimiento tumoral.

Por otro lado, aunque el papel protumoral de ANKRD22 en las células tumorales parece ser independiente del tipo de cáncer estudiado, actualmente hay pocos estudios que lo respalden. Además, solo se han encontrado 2 artículos que profundicen en su función en las células inmunológicas. Por ello, futuros trabajos deberán abordar estas limitaciones mediante un análisis más profundo y específico del papel de ANKRD22 en distintos tipos de cáncer y en el sistema inmunológico, con el fin de esclarecer su valor como posible diana terapéutica en estrategias oncológicas más personalizadas.

REFERENCIAS

- Babar, Q., Saeed, A., Tabish, T. A., Sarwar, M., y Thorat, N. D. (2023). Targeting the tumor microenvironment: Potential strategy for cancer therapeutics. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular Basis of Disease*, 1869(6), 166746. doi: 10.1016/j.bbadis.2023.166746
- Bray, F., Laversanne, M., Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R.L., Soerjomataram, I., y Jemal, A. (2024). Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 74(3), 229–263. doi: 10.3322/caac.21834
- Caba, O., Prados, J., Ortiz, R., Jiménez-Luna, C., Melguizo, C., Álvarez, P. J., ... Aránega, A. (2014). Transcriptional profiling of peripheral blood in pancreatic adenocarcinoma patients identifies diagnostic biomarkers. *Digestive Diseases and Sciences*, 59(11), 2714–2720. doi: 10.1007/s10620-014-3291-3
- Cao, J., Zhang, H., Wei, X., y Zhou, H. (2024). ANKRD22 promotes M2 polarization in lung adenocarcinoma macrophages via the glycolytic pathway. *Chemical Biology & Drug Design*, 103(1), e14445. doi: 10.1111/cbdd.14445
- Chen, H., Yang, K., Pang, L., Fei, J., Zhu, Y., y Zhou, J. (2023). ANKRD22 is a potential novel target for reversing the immunosuppressive effects of PMN-MDSCs in ovarian cancer. *Journal for Immunotherapy of Cancer*, 11(2). doi: 10.1136/jitc-2022-005527
- Gong, G., Yuan, J., Yang, G., Sun, L., Huang, P., y Yang, C. (2025). ANKRD22 Induced by Transcription Factor MAZ Promotes Proliferation and Invasion of Nasopharyngeal Carcinoma. *Journal of Biochemical and Molecular Toxicology*, 39(5), e70222. doi: 10.1002/jbt.70222
- Li, J., Chen, N., y Gong, X. (2019). Prognostic implications of aberrantly expressed methylation-driven genes in hepatocellular carcinoma: A study based on The Cancer Genome Atlas. *Molecular Medicine Reports*, 20(6), 5304–5314. doi: 10.3892/mmr.2019.10771
- Li, L., Tang, Q., Ge, J., Wang, D., Mo, Y., Zhang, Y., ... Xiong, W. (2024). METTL14 promotes lipid metabolism reprogramming and sustains nasopharyngeal carcinoma progression via enhancing m(6)A modification of ANKRD22 mRNA. *Clinical and Translational Medicine*, 14(7), e1766. doi: 10.1002/ctm2.1766
- Liu, X., Zhao, J., Wu, Q., Wang, L., Lu, W., y Feng, Y. (2023). ANKRD22 promotes glioma proliferation, migration, invasion, and epithelial-mesenchymal transition by upregulating E2F1-mediated MELK expression. *Journal of Neuropathology and Experimental Neurology*, 82(7), 631–640. doi: 10.1093/jnen/nlad034

Mani, K., Deng, D., Lin, C., Wang, M., Hsu, M.L., y Zaorsky, N.G. (2024). Causes of death among people living with metastatic cancer. *Nature Communications*, 15(1), 1519. doi: 10.1038/s41467-024-45307-x

Pan, D., Ye, W., Qiu, X., y Wang, Y. (2023). ANKRD22 enhances cancer stem cell growth and cisplatin resistance in cervical cancer via NUSAP1/Wnt/ β catenin pathway. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 22, 499–508. doi: 10.4314/tjpr.v22i3.6

Pan, T., Liu, J., Xu, S., Yu, Q., Wang, H., Sun, H., ... Zhu, Y. (2020). ANKRD22, a novel tumor microenvironment-induced mitochondrial protein promotes metabolic reprogramming of colorectal cancer cells. *Theranostics*, 10(2), 516–536. doi: 10.7150/thno.37472

Shan, Q., Li, Y., Yuan, K., Yang, X., Yang, L., y He, J.-Q. (2024). Distinguish active tuberculosis with an immune-related signature and molecule subtypes: a multi-cohort analysis. *Scientific Reports*, 14(1), 29564. doi: 10.1038/s41598-024-80072-3

Wang, A., Guo, H., y Long, Z. (2021). Integrative Analysis of Differently Expressed Genes Reveals a 17-Genes Prognosis Signature for Endometrial Carcinoma. *BioMed Research International*, 2021, 4804694. doi: 10.1155/2021/4804694

Wang, Q., Shao, X., Zhang, Y., Zhu, M., Wang, F.X.C., Mu, J., ... Chen, K. (2023). Role of tumor microenvironment in cancer progression and therapeutic strategy. *Cancer Medicine*, 12(10), 11149–11165. doi: 10.1002/cam4.5698

Wang, R., Wu, Y., Zhu, Y., Yao, S., y Zhu, Y. (2022). ANKRD22 is a novel therapeutic target for gastric mucosal injury. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 147, 112649. doi: 10.1016/j.biopha.2022.112649

Wang, X., Yang, K., Yang, B., Wang, R., Zhu, Y., y Pan, T. (2025). ANKRD22 participates in the proinflammatory activities of macrophages in the colon cancer tumor microenvironment. *Cancer Immunology, Immunotherapy: CII*, 74(3), 86. doi: 10.1007/s00262-024-03930-z

Weiss, F., Lauffenburger, D., y Friedl, P. (2022). Towards targeting of shared mechanisms of cancer metastasis and therapy resistance. *Nature Reviews Cancer*, 22(3), 157–173. doi: 10.1038/s41568-021-00427-0

Wu, M., Zhao, Y., Yang, J., Yang, F., Dai, Y., Wang, Q., ... Chu, X. (2025). The role of ankyrin repeat-containing proteins in epigenetic and transcriptional regulation. *Cell Death Discovery*, 11(1), 232. doi: 10.1038/s41420-025-02519-4

Wu, Y., Chen, W., Zhang, B., y Liu, H. (2023). ANKRD22 knockdown suppresses papillary thyroid cell carcinoma growth and migration and modulates the Wnt/ β -catenin signaling pathway. *Tissue & Cell*, 84, 102193. doi: 10.1016/j.tice.2023.102193

Wu, Y., Liu, H., Gong, Y., Zhang, B., y Chen, W. (2021). ANKRD22 enhances breast cancer cell malignancy by activating the Wnt/ β -catenin pathway via modulating NuSAP1 expression. *Bosnian Journal of Basic Medical Sciences*, 21(3), 294–304. doi: 10.17305/bjbms.2020.4701

Xia, X., Zhu, L., Xu, M., Lei, Z., Yu, H., Li, G., ... Gao, Y. (2024). ANKRD22 promotes resolution of psoriasiform skin inflammation by antagonizing NIK-mediated IL-23 production. *Molecular Therapy: The Journal of the American Society of Gene Therapy*, 32(5), 1561–1577. doi: 10.1016/j.yymthe.2024.03.007

Zhang, S., Liu, Y., Zhang, X.-L., Sun, Y., y Lu, Z.H. (2024). ANKRD22 aggravates sepsis-induced ARDS and promotes pulmonary M1 macrophage polarization. *Journal of Translational Autoimmunity*, 8, 100228. doi: 10.1016/j.jtauto.2023.100228

Zhong, S., Li, Y., Zhu, X., Li, Z., Jin, C., y Zhao, Y. (2024). Knockdown of circ_0006225 overcomes resistance to cisplatin and suppresses growth in lung cancer by miR-1236-3p/ANKRD22 axis. *Journal of Biochemical and Molecular Toxicology*, 38(11), e23830. doi: 10.1002/jbt.23830

CAPÍTULO 5

EJERCICIO FÍSICO EN EL PERIODO POSPARTO: UNA REVISIÓN BIBLIOMÉTRICA DE LA LITERATURA CIENTÍFICA

NEREA BLANCO-MARTÍNEZ* Y DANIEL GONZÁLEZ DEVESA**

**Universidad de Vigo; **Universidad Católica de Ávila*

INTRODUCCIÓN

El periodo posparto constituye una etapa crítica en la vida de la mujer, caracterizada por profundos cambios físicos, hormonales, emocionales y sociales (Bar et al., 2025). Este periodo, en el que la mujer experimenta una serie de adaptaciones fisiológicas, comienza inmediatamente después del parto y puede extenderse desde horas hasta varios meses. Se divide habitualmente en tres fases inicial o aguda, subaguda y tardía, durante las cuales el cuerpo inicia su proceso de recuperación tras el embarazo y el nacimiento (Al Rehaili, Al-Raddadi, ALEnezi, y ALYami, 2023). No obstante, algunos autores sugieren incluir una etapa de posparto medio debido al largo curso temporal de todo este proceso (Evenson, Brown, Brinson, Budzynski-Seymour, y Hayman, 2024). A lo largo de este tiempo, muchas mujeres pueden presentar diversas molestias o complicaciones, como diabetes gestacional, hemorragia posparto, fatiga, preeclampsia o eclampsia, alteraciones del sueño y síntomas de depresión posparto, condiciones que pueden afectar significativamente su calidad de vida y bienestar general (Al Rehaili, Al-Raddadi, ALEnezi, y ALYami, 2023; Bar et al., 2025; Evenson, Brown, Brinson, Budzynski-Seymour, y Hayman, 2024; Hauspurg y Jeyabalan, 2022; Yunas et al., 2025). En este contexto, la práctica de ejercicio físico controlado, adaptado y de intensidad moderada se ha consolidado como una estrategia eficaz para favorecer la recuperación funcional (Beamish et al., 2025), mejorar la calidad del sueño y reducir la fatiga (Jones et al., 2025b), así como para promover el bienestar psicológico (Deprato et al., 2025) y disminuir los factores de riesgo asociados a enfermedades cardiovasculares (Evenson, Brown, Brinson, Budzynski-Seymour, y Hayman, 2024). Sin embargo, muchas mujeres enfrentan diversas limitaciones que dificultan la realización de actividad física durante el periodo posparto, lo que en algunos casos impide que retomen sus niveles de actividad previos al embarazo (Brown et al., 2022; Evenson, Brown, Brinson, Budzynski-Seymour, y Hayman, 2024). Además, se trata de una etapa especialmente desafiante para establecer comportamientos saludables sostenidos en el tiempo, como el aumento de la actividad física y la reducción del sedentarismo (Evenson, Brown, Brinson, Budzynski-Seymour, y Hayman, 2024).

En respuesta a esta realidad, diversas organizaciones internacionales han desarrollado recomendaciones y guías prácticas que promueven la incorporación del ejercicio en el periodo posparto. Estas pautas se centran, principalmente, en la combinación de ejercicio aeróbico de intensidad moderada, fortalecimiento muscular y estiramientos (Brown et al., 2022; Organización Mundial de la Salud, 2021). No obstante, la prevalencia de práctica regular de ejercicio físico en esta etapa sigue siendo baja (Evenson, Brown, Brinson, Budzynski-Seymour, y Hayman, 2024). A pesar de los beneficios ampliamente documentados, persisten múltiples barreras que dificultan su adopción, tales como el cansancio y la somnolencia, la falta de tiempo, la ausencia de apoyo familiar y las demandas asociadas a la lactancia materna (Edie et al., 2021). En los últimos años, el ejercicio físico durante el embarazo ha despertado un creciente interés en la comunidad científica, lo que se refleja en el aumento sostenido del número de publicaciones relacionadas con este tema (Zhou et al., 2022). Sin embargo, hasta donde los autores saben no se ha realizado una revisión bibliométrica sobre la práctica de actividad física durante el posparto. Además, la evidencia disponible se encuentran distribuida en distintas disciplinas, lo que dificulta tener una visión integrada y sistematizada del estado actual del conocimiento. En este sentido, la bibliometría se presenta como una herramienta útil para analizar de manera cuantitativa la evolución de la producción científica sobre esta temática.

A través de este tipo de análisis, es posible identificar tendencias de publicación, autores e instituciones más influyentes, revistas de mayor impacto, países con mayor productividad científica, así como redes de colaboración entre investigadores. Estos datos permiten no solo conocer el desarrollo histórico del tema, sino también identificar vacíos de conocimiento y orientar futuras líneas de investigación (Donthu, Kumar, Mukherjee, Pandey, y Lim, 2021). Por todo ello, la presente revisión bibliométrica tiene como objetivo analizar la producción científica sobre ejercicio físico en el periodo posparto, con el fin de describir su evolución temporal, principales fuentes de publicación, autores más relevantes, instituciones y países más prolíficos, y patrones de colaboración internacional.

METODOLOGÍA

Bases de datos

Se realizó una búsqueda sistemática en la base de datos Scopus, abarcando desde el inicio de su indexación hasta abril de 2025. Sin embargo, se optó por excluir los estudios publicados durante el propio año 2025, ya que el proceso de revisión tuvo lugar en abril de 2025. Esta decisión se fundamentó en la necesidad de preservar la coherencia temporal del análisis y asegurar la validez de los resultados, evitando que un año aún en curso pudiera comprometer la fiabilidad de los hallazgos. Por tanto, se incluyeron únicamente los artículos publicados hasta el 31 de diciembre de 2024. La

estrategia de búsqueda fue elaborada a partir de una revisión detallada de la literatura existente, lo que permitió seleccionar las palabras clave.

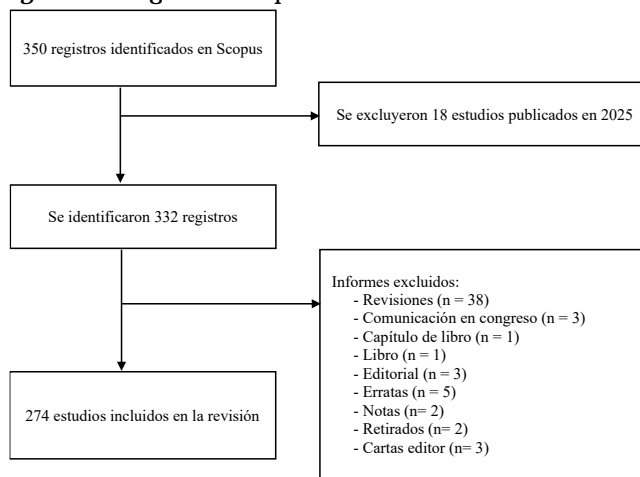
La ecuación de búsqueda aplicada fue la siguiente: TITLE (("postpartum" OR "postnatal" OR "after childbirth" OR "after delivery") AND ("physical exercise" OR "physical activity" OR "exercise training" OR "structured exercise" OR "aerobic" OR "cardiorespiratory training" OR "resistance training" OR "strength" OR "muscle strengthening" OR "weight training" OR "endurance" OR "stamina training" OR "flexibility training" OR "stretching" OR "mobility training" OR "balance training" OR "coordination training" OR "proprioceptive training" OR "core training" OR "stability training" OR "pelvic floor training" OR "Kegel" OR "functional training" OR "functional fitness" OR "circuit training" OR "interval training" OR "high-intensity interval training" OR "HIIT" OR "moderate-intensity training" OR "low-intensity training" OR "low-impact exercise" OR "multicomponent training" OR "combined training" OR "fitness" OR "group exercise" OR "home-based exercise" OR "supervised exercise" OR "yoga" OR "pilates" OR "tai chi" OR "mind-body exercise" OR "exercise program"))).

La utilización del campo TITLE en la estrategia de búsqueda tuvo como finalidad aumentar la precisión en la identificación de estudios relevantes, minimizando la aparición de resultados irrelevantes. Esta elección metodológica se fundamenta en la evidencia aportada por revisiones bibliométricas previas (Feng, Hadizadeh, Zheng, y Li, 2022; Memon, Vandelanotte, Olds, Duncan, y Vincent, 2020), las cuales han empleado enfoques similares con el objetivo de optimizar la especificidad de los registros recuperados.

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron todos los estudios originales publicados en revistas científicas indexadas en la base de datos Scopus, independientemente del diseño metodológico, siempre que proporcionaran información vinculada al entrenamiento físico durante el periodo posparto (véase Figura 1). Para delimitar las fuentes, se aplicaron los filtros disponibles en la plataforma con el objetivo de excluir documentos que no correspondieran a artículos científicos. En consecuencia, se descartaron libros, capítulos de libros, actas de congresos, resúmenes de conferencias y otros tipos de literatura no revisada por pares. Asimismo, se excluyeron trabajos clasificados como revisiones sistemáticas, artículos editoriales, cartas al editor, notas técnicas o correcciones. La búsqueda no contempló restricciones lingüísticas, lo que permitió una selección más amplia y representativa de estudios potencialmente relevantes.

Figura 1. Diagrama del proceso de selección de artículos



Análisis Bibliométrico

El análisis bibliométrico desarrollado se estructuró en torno a dos enfoques complementarios: (1) el análisis de productividad científica y (2) el mapeo de la estructura del conocimiento. Para el procesamiento de los datos se empleó el paquete *Bibliometrix* (v. 4.3.0), integrado en el entorno estadístico *R* (v. 4.4.2) (Aria y Cuccurullo, 2017). A partir de los registros bibliográficos recuperados de la base de datos Scopus, se extrajo información descriptiva sobre múltiples dimensiones, incluyendo autores, países, revistas, instituciones, número de citas, palabras clave y otros indicadores relevantes. Los datos fueron exportados en formato *BibTeX* y analizados posteriormente mediante la interfaz visual Biblioshiny, lo que permitió una exploración exhaustiva y visualmente asistida de la producción científica. Este enfoque también facilitó la aplicación de la Ley de Bradford y el estudio de las principales líneas temáticas emergentes dentro del campo de investigación.

RESULTADOS

La búsqueda inicial arrojó un total de 350 registros vinculados al objeto de estudio. En una primera fase de depuración, se eliminaron 18 registros correspondientes al año 2025, excluidos por motivos metodológicos ya justificados. Posteriormente, se descartaron 58 documentos adicionales que no cumplían con los criterios de inclusión, ya fuera por su tipología documental o por no abordar de forma directa la temática de interés. Como resultado de este proceso de selección, se incluyeron 274 artículos en el análisis bibliométrico. Estos trabajos se publicaron en 181 revistas científicas diferentes.

Análisis del rendimiento

Evolución anual

El análisis abarcó un periodo de 40 años (1985–2024). El primer artículo fue realizada por Dumont (1985), se tituló *Sporting and physical activity after childbirth* y se publicó en *Journal de Medecine de Lyon*. En los siguientes años 1986-1989, no se publicaron estudios sobre la temática, mientras que en 1990 se publicaron dos artículos. El mayor volumen de publicaciones de artículos sobre la temática se alcanzó en 2023 ($n = 33$), seguido de 2024 ($n = 31$) y 2021 ($n = 26$). Cabe destacar que en los últimos cinco años (2020-2024) se ha observado un repunte en la producción científica de esta temática representando el 47,81% ($n = 131$) del total de artículos. La tasa de crecimiento anual fue del 9,2%.

Autores, instituciones y países más prolíficos

El análisis bibliométrico reveló la participación de un total de 1223 autores en los artículos seleccionados. En el conjunto de documentos analizados, la colaboración entre autores fue una constante, con un promedio de 5,23 coautores por documento. Solo 10 autores firmaron publicaciones en solitario. Además, se observó una destacable colaboración internacional, con un 19,85% de coautorías entre investigadores de distintos países. En términos de impacto, los documentos presentan una media de 19,04 citas por artículo, y una antigüedad promedio de 7,83 años (a fecha de 04/2025). Finalmente, se identificaron 557 palabras clave distintas utilizadas por los autores. De ellos, únicamente nueve investigadores contribuyeron con ≥ 5 publicaciones a lo largo del periodo analizado (véase Tabla 1). La distribución de la productividad científica evidenció un alto grado de dispersión: el 90,2% de los autores participaron en un solo artículo, el 6,9% en dos, y apenas el 1,5% en tres publicaciones.

Tabla 1. Autores con cinco o más artículos publicados

Autor	Institución	Número artículos
Kelly R., Evenson	Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill, Estados Unidos.	14
Amy H., Herring	Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill, Estados Unidos.	7
Megan, Teychenne	Universidad Deakin, Australia.	7
Ingrid E., Nygaard	Universidad de Utah, Estados Unidos	6
Janet M., Shaw	Universidad de Utah, Estados Unidos	6
Cheryl L., Albright	Universidad de Hawái, Estados Unidos	5

Tabla 1. Autores con cinco o más artículos publicados (continuación)

Autor	Institución	Número artículos
Ellinor K., Olander	Universidad de Coventry, Reino Unido.	5
James M., Pivarnik	Universidad Estatal de Michigan, Estados Unidos.	5
Paige Van Der Pligt	Universidad Deakin, Australia	5

En relación con las instituciones con mayor producción científica en este campo, la Universidad de Carolina del Norte (Estados Unidos) lideró con 17 publicaciones. Le siguieron la Universidad de Utah (Estados Unidos) con 16, la Universidad Deakin (Australia) con 15 y la Universidad Curtin (Australia) con 13 trabajos publicados. La Universidad de Oslo (Noruega) alcanzó las 11 publicaciones, mientras que con 10 se situaron la Universidad de Granada (España), la Universidad de Hawái en Manoa (Estados Unidos), el Centro Médico de la Universidad de Misisipi (Estados Unidos) y la Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill (Estados Unidos). Finalmente, la Universidad de Ciencias Médicas de Tabriz (Irán) completó el listado con 9 publicaciones. En cuanto a los diez países con mayor producción en este ámbito, Estados Unidos lideró la lista con 300 publicaciones. A continuación se situaron Australia con 92 publicaciones, Irán con 54 y el Reino Unido con 53. Canadá se posicionó en quinto lugar con 48 publicaciones, seguido de Noruega ($n = 44$), China ($n = 39$), España ($n = 36$), Polonia ($n = 29$) y Brasil ($n = 27$).

Revistas más relevantes

La Tabla 2 muestra que BMC Pregnancy and Childbirth ocupó la primera posición entre las revistas más productivas, con un total de 13 artículos publicados, seguida por el Journal of Physical Activity and Health con 12 artículos y el Maternal and Child Health Journal con 7. En cuanto a la indexación y prestigio de estas publicaciones, las diez revistas estaban indexadas en el Journal Citation Reports (JCR) 2023. De ellas, cuatro se encontraban en el cuartil 1 (Q1) dentro de su categoría temática, destacando títulos como BMC Pregnancy and Childbirth, Midwifery, Nutrients y Plos One. Cuatro revistas pertenecían al cuartil 2 (Q2), como Journal of Physical Activity and Health, Mental Health and Physical Activity, Women and Health y BMC Women's Health. Dos publicaciones se ubicaban en el cuartil 3 (Q3). Por último, en cuanto a las editoriales con mayor representación, destacan BMC y Springer, con dos revistas cada una.

Tabla 2. Las diez revistas más productivas

Fuentes	Nº de Artículos	Factor Impacto	Cuartil	Categoría	Editorial
BMC Pregnancy and Childbirth	13	2,8	Q1	Obstetrics & Gynecology	BMC
Journal of Physical Activity and Health	12	2,9	Q2	Public, Environmental & Occupational Health	Human Kinetics Publ INC
Maternal and Child Health Journal	7	1,8	Q3	Public, Environmental & Occupational Health	Springer
Mental Health and Physical Activity	5	2,3	Q2	Psychiatry	Elsevier SCI LTD
Women and Health	5	1,2	Q2	Womens Studies	Taylor & Francis LTD
BMC Women's Health	4	2,4	Q2	Public, Environmental & Occupational Health	BMC
International Urogynecology Journal	4	1,8	Q3	Urology & Nephrology	Springer
Midwifery	4	2,6	Q1	Nursing	Elsevier SCI LTD
Nutrients	4	4,8	Q1	Nutrition & Dietetics	MDPI
Plos One	4	2,9	Q1	Multidisciplinary Sciences	Public Library Science

Nota: El factor de impacto, el cuartil y la categoría se basan en la edición 2023 del Journal Citation Reports (JCR)

Artículos más citados

Los diez estudios con el mayor número de citas fueron publicados en el período comprendido entre 1994 y 2020, y su distribución se presenta en la Tabla 3.

Tabla 3. Artículos más citados publicados entre 1985 y 2024

Autor/es	Título	Citas Recibidas
American College of Obstetricians and Gynecologists (2020)	Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period	467
Thornton et al. (2006)	Weight, Diet, and Physical Activity-Related Beliefs and Practices Among Pregnant and Postpartum Latino Women: The Role of Social Support	212
O'Toole, Sawicki, y Artal (2003)	Structured Diet and Physical Activity Prevent Postpartum Weight Retention	164
Armstrong y Edwards (2004)	The effectiveness of a pram-walking exercise programme in reducing depressive symptomatology for postnatal women	135
Evenson, Aytur, y Borodulin (2009)	Physical Activity Beliefs, Barriers, and Enablers among Postpartum Women	128

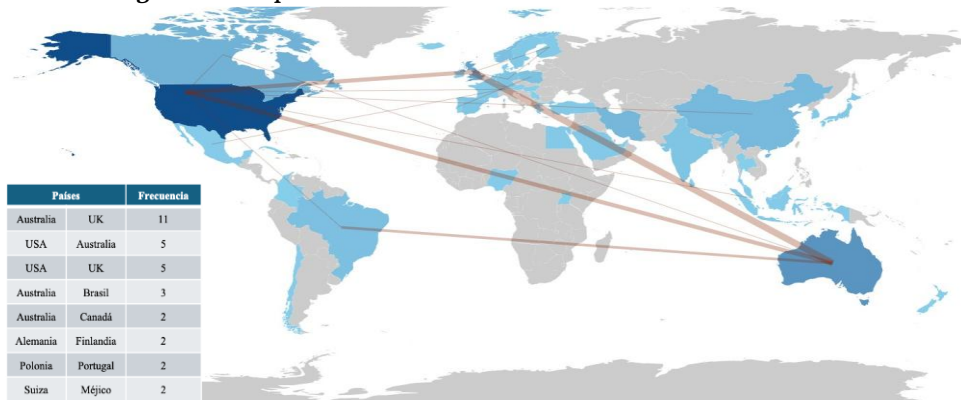
Tabla 3. Artículos más citados publicados entre 1985 y 2024 (continuación)

Autor/es	Título	Citas Recibidas
Borodulin, Evenson, y Herring (2009)	Physical activity patterns during pregnancy through postpartum	122
Ohlin y Rossner (1994)	Trends in eating patterns, physical activity and socio-demographic factors in relation to postpartum body weight development	118
Saligheh, McNamara, y Rooney (2016)	Perceived barriers and enablers of physical activity in postpartum women: a qualitative approach	112
Smith, Cheung, Bauman, Zehle, y McLean (2005)	Postpartum Physical Activity and Related Psychosocial Factors Among Women With Recent Gestational Diabetes Mellitus	89
Taveras et al. (2011)	First Steps for Mommy and Me: A Pilot Intervention to Improve Nutrition and Physical Activity Behaviors of Postpartum Mothers and Their Infants	87

Redes de colaboración internacional

La Figura 2 muestra las principales redes de colaboración internacional entre países, basadas en los datos analizados.

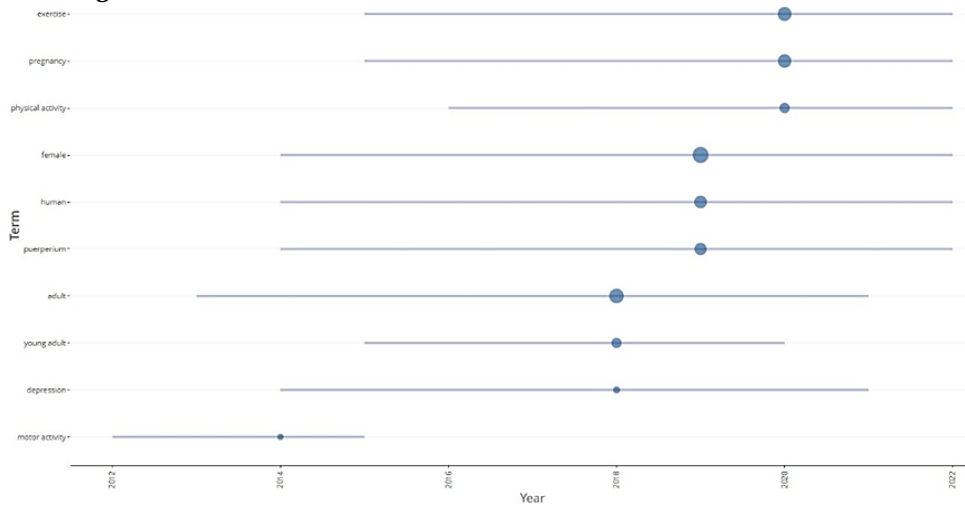
Figura 2. Los patrones comunes de colaboración internacional



Mapeo científico

Evolución temática de las palabras clave de los autores La evolución de las palabras clave empleadas por los autores, tanto las elegidas manualmente (author keywords) como las generadas de forma automática (keywords plus), se estructuró en dos fases, tal como se muestra en la Figura 3.

Figura 5. Tendencias temáticas identificadas en los artículos incluidos



DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

Esta revisión bibliométrica, que abarca cuatro décadas de investigación, ofrece un análisis detallado sobre la evolución y el panorama actual del estudio del ejercicio físico en el periodo posparto. Los resultados revelan un notable incremento en la producción científica en los últimos años, acompañado de una creciente colaboración internacional entre países. Asimismo, se observa una alta calidad en las publicaciones, tanto por su indexación como por el prestigio de las revistas, junto con una diversidad en las líneas temáticas abordadas. Todo ello subraya la relevancia de realizar un análisis profundo del campo. Este estudio aporta información valiosa para investigadores y profesionales de diversas áreas de la salud, al identificar tendencias clave y áreas emergentes relacionadas con el ejercicio físico en el posparto.

El análisis de la producción científica sobre el ejercicio físico en el posparto, que abarca un periodo de 40 años, revela una evolución notable en esta línea de investigación. Aunque el primer estudio identificado data de 1985 (Dumont, 1985), no se registraron publicaciones relevantes en los años posteriores. Esta escasa producción inicial podría atribuirse al escaso interés que despertaba el tema en la comunidad científica de la época, sumado a la creencia, extendida durante años, de que la práctica de ejercicio físico en el posparto podía tener efectos adversos sobre la lactancia materna (Larson-Meyer et al., 2002).

No obstante, en los últimos cinco años (2020–2024) se observa un marcado incremento en la producción científica, concentrando el 47,8% del total de publicaciones. Esta tendencia ascendente, evidenciada por una tasa de crecimiento anual del 9,2%, refleja el creciente interés científico por los efectos beneficiosos del ejercicio físico durante el posparto. La evidencia disponible respalda que la actividad

física no solo contribuye a mejorar la salud y la recuperación funcional de la madre, sino que tampoco afecta negativamente la lactancia ni el desarrollo infantil (Jones et al., 2025). Este aumento en el interés también se manifiesta en el impacto y la antigüedad promedio de las publicaciones, así como en una alta dispersión de la productividad científica (90,2%), lo que indica que se trata de un tema de relevancia internacional. Estados Unidos lidera la producción científica en este ámbito, con más de 300 publicaciones, seguido por Australia, Irán y el Reino Unido. Además, estos países registran los mayores niveles de colaboración internacional. Esta tendencia, observada también en otras revisiones bibliométricas sobre temas de salud durante el embarazo (Cai et al., 2024; Shen et al., 2024; Zhou et al., 2022), puede atribuirse a diversos factores, como la consolidación de políticas públicas orientadas a la promoción de la salud materna y el fortalecimiento de redes académicas especializadas. Por otro lado, los artículos analizados fueron publicados en revistas de alto prestigio, todas indexadas en el JCR y ubicadas en el 75% superior de su cuartil correspondiente. Este hecho resalta tanto la calidad metodológica de los estudios como el interés editorial en esta temática. Además, refleja la creciente valorización del ejercicio físico en el periodo posparto dentro del ámbito académico y clínico, lo cual se evidencia en la abundancia de revisiones sistemáticas y metanálisis disponibles sobre el tema (Diprieto et al., 2019).

El artículo más citado hasta la fecha, con 467 citas, fue publicado por el American College of Obstetricians and Gynecologists (2020) y lleva por título “Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period”. Esta guía de práctica clínica resalta la importancia del ejercicio físico durante el embarazo y el posparto, ofreciendo recomendaciones claras basadas en evidencia científica actualizada. Una de las características más destacadas de este artículo es su énfasis en la seguridad y los beneficios del ejercicio tanto para la madre como para el bebé. Subraya que la actividad física puede mejorar la salud cardiovascular, reducir el riesgo de diabetes gestacional y promover una recuperación más efectiva después del parto.

A pesar de que los resultados obtenidos son significativos, este estudio tiene ciertas limitaciones a tener en cuenta al interpretar los resultados. En primer lugar, se utilizó únicamente la base de datos Scopus, lo que pudo haber introducido un sesgo al favorecer publicaciones indexadas en esta base de datos y omitir estudios relevantes disponibles en otras bases. En segundo lugar, la búsqueda se restringió a los títulos de los artículos, lo que pudo dar lugar a la exclusión de investigaciones pertinentes que contenían los términos clave solo en los resúmenes o en las palabras clave. Por último, este estudio se centró en un análisis cuantitativo, útil para identificar tendencias generales, pero sin profundizar en el contenido específico de las investigaciones. Futuras investigaciones, además de ampliar la revisión a diversas bases de datos, podrán incorporar un análisis cualitativo adicional que permita explorar con mayor profundidad los enfoques teóricos y metodológicos utilizados, lo que proporcionará

una comprensión más completa sobre la evolución e impacto de este campo en el ámbito de la salud femenina durante el posparto. En conclusión, los hallazgos del presente análisis bibliométrico ofrecen una visión amplia del desarrollo y estado actual de la investigación sobre el ejercicio físico en el período de posparto abordando 40 años entre 1985 y 2024. Se observa un crecimiento moderado en la producción científica, con una tasa de incremento anual del 9,2%, y un repunte en la temática del 47,8% desde el año 2020. Desde una perspectiva geográfica, Estados Unidos, principalmente, seguido de Australia destacan como los países más productivos en este ámbito, con más de un 90,2% de dispersión entre los investigadores. Estos hallazgos subrayan la importancia y los beneficios de la práctica de actividad física durante el posparto para la mejora de la salud integral de la mujer, sin perjuicio del crecimiento y desarrollo infantil.

REFERENCIAS

- Al Rehaili, B.O., Al-Raddadi, R., AlEnezi, N.K., y AlYami, A.H. (2023). Postpartum quality of life and associated factors: a cross-sectional study. *Quality of Life Research*, 32(7), 2099–2106. doi: 10.1007/s11136-023-03384-3
- Aria, M. y Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975. doi: 10.1016/j.joi.2017.08.007
- Bar, A., Moran, R., Mendelsohn-Cohen, N., Korem, Y., Mayo, A., Toledano, Y., y Alon, U. (2025). Pregnancy and postpartum dynamics revealed by millions of lab tests. *Science Advances*, 11(13), eadr7922. doi: 10.1126/sciadv.adr7922
- Beamish, N.F., Davenport, M.H., Ali, M.U., Gervais, M.J., Sjwed, T.N., Bains, G., ... Ruchat, S. (2025). Impact of postpartum exercise on pelvic floor disorders and diastasis recti abdominis: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 59(8), 562–575. doi: 10.1136/bjsports-2024-108619
- Brown, W.J., Hayman, M., Haakstad, L.A.H., Lamerton, T., Mena, G.P., Green, A., ... Mielke, G.I. (2022). Australian guidelines for physical activity in pregnancy and postpartum. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 25(6), 511–519. doi: 10.1016/j.jsams.2022.03.008
- Cai, J., Tang, M., Deng, Y., Xiong, L., Luo, M., Huang, C., ... Yang, X. (2024). Global research status of intrahepatic cholestasis of pregnancy: A bibliometric analysis of hotspots, bursts, and trends. *Heliyon*, 10(13), e33940. doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e33940
- Deprato, A., Ruchat, S., Ali, M.U., Cai, C., Forte, M., Gierc, M., ... Davenport, M.H. (2025). Impact of postpartum physical activity on maternal depression and anxiety: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 59(8), 550–561. doi: 10.1136/bjsports-2024-108478
- Diprieto, L., Evenson, K.R., Bloodgood, B., Sprow, K., Troiano, R.P., Piercy, K.L., ... Powell, K.E. (2019). Benefits of Physical Activity during Pregnancy and Postpartum: An Umbrella Review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 51(6), 1292–1302. doi: 10.1249/MSS.0000000000001941
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., y Lim, W.M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296. doi: 10.1016/j.jbusres.2021.04.070

- Dumont, M. (1985). Sporting and physical activity after childbirth. *Journal de Médecine de Lyon*, 66(1408), 521–526.
- Edie, R., Lacewell, A., Streisel, C., Wheeler, L., George, E., Wrigley, J., ... Figuers, C. (2021). Barriers to Exercise in Postpartum Women: A Mixed-Methods Systematic Review. *Journal of Women's Health Physical Therapy*, 45(2), 83–92. doi: 10.1097/JWH.0000000000000201
- Evenson, K.R., Brown, W.J., Brinson, A.K., Budzynski-Seymour, E., y Hayman, M. (2024). A review of public health guidelines for postpartum physical activity and sedentary behavior from around the world. *Journal of Sport and Health Science*, 13(4), 472–483. doi: 10.1016/j.jshs.2023.12.004
- Feng, X., Hadizadeh, M., Zheng, L., y Li, W. (2022). A Bibliometric and Visual Analysis of Exercise Intervention Publications for Alzheimer's Disease (1998–2021). *Journal of Clinical Medicine*, 11(19), 5903. doi: 10.3390/jcm11195903
- Hauspurg, A. y Jeyabalan, A. (2022). Postpartum preeclampsia or eclampsia: defining its place and management among the hypertensive disorders of pregnancy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 226(2), S1211–S1221. doi: 10.1016/j.ajog.2020.10.027
- Jones, P.A.T., Moolyk, A., Ruchat, S., Ali, M.U., Fleming, K., Meyer, S., ... Davenport, M.H. (2025a). Impact of postpartum physical activity on cardiometabolic health, breastfeeding, injury and infant growth and development: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 59(8), 539–549. doi: 10.1136/bjsports-2024-108483
- Jones, P.A.T., Ruchat, S., Khan-Afridi, Z., Ali, M.U., Matenchuk, B.A., Leonard, S., ... Davenport, M.H. (2025b). Impact of postpartum physical activity on maternal sleep: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 59(8), 576–583. doi:10.1136/bjsports-2024-108839
- Larson-Meyer, D.E. (2002). Effect of Postpartum Exercise on Mothers and their Offspring: A Review of the Literature. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 10(8), 841–853. doi:10.1038/oby.2002.114
- Memon, A.R., Vandelanotte, C., Olds, T., Duncan, M.J., y Vincent, G.E. (2020). Research combining physical activity and sleep: a bibliometric analysis. *Perceptual and Motor Skills*, 127(1), 154–181. doi: 10.1177/0031512519889780
- Organización Mundial de la Salud (2021). *Directrices de la OMS sobre actividad física y comportamientos sedentarios*. Recuperado de: <http://www.who.int/iris/handle/10665/349729>
- Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period: ACOG Committee Opinion, Number 804 (2020). *Obstetrics and Gynecology (New York. 1953)*, 135(4), e178–e188. doi: 10.1097/AOG.00000000000003772
- Shen, X., Tao, Y., Wang, Y., Obore, N., y Yu, H. (2024). Research Hotspots and Thematic Trends in the Management of Preeclampsia: A Bibliometric Analysis from 2000 to 2022. *Reproductive Sciences (Thousand Oaks, Calif.)*, 32(3), 815–824. doi: 10.1007/s43032-024-01773-8
- Yunas, I., Islam, M.A., Sindhu, K.N., Devall, A.J., Podesek, M., Alam, S.S., ... Coomarasamy, A. (2025). Causes of and risk factors for postpartum haemorrhage: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet (British Edition)*, 405(10488), 1468–1480. doi: 10.1016/S0140-6736(25)00448-9

Zhou, Y., Guo, X., Mu, J., Liu, J., Yang, H., y Cai, C. (2022). Current Research Trends, Hotspots, and Frontiers of Physical Activity during Pregnancy: A Bibliometric Analysis International. *Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(21), 14516. doi: 10.3390/ijerph192114516

CAPÍTULO 6

ENFERMERÍA EN CUIDADOS PALIATIVOS: ABORDAJE DEL DOLOR Y ACOMPañAMIENTO AL FINAL DE LA VIDA

GEMA BEJARANO POZUELO*, DANIEL VALLEJO SIERRA**,
Y CRISTINA BRAO SIERRA***

**Hospital Universitario de Toledo; **Hospital Universitario Central de la Cruz Roja;*

****Hospital Universitario Virgen de las Nieves*

INTRODUCCIÓN

La historia de los cuidados paliativos está profundamente vinculada a la evolución de la atención a los enfermos terminales. Desde tiempos antiguos, el cuidado de las personas que se encontraban en la fase final de su vida fue una práctica común en comunidades religiosas y hospitales de caridad. En las civilizaciones egipcia, griega y romana, los cuidados al moribundo se centraban en proporcionar alivio a través de remedios naturales, acompañamiento espiritual y rituales de despedida, sin una clara diferenciación entre cuidados médicos y cuidados espirituales. Estos primeros esfuerzos constituyeron los pilares sobre los que se desarrollaría la atención moderna al final de la vida (Frasca et al., 2021).

Durante la Edad Media, las órdenes religiosas desempeñaron un papel crucial en el cuidado de los enfermos terminales. Los hospicios, surgidos en esta época, ofrecían refugio y atención compasiva a aquellos que sufrían enfermedades incurables. El objetivo principal no era curar, sino brindar consuelo y dignidad en el proceso de morir. Este enfoque marcó el inicio del concepto de cuidados paliativos, aunque todavía no se conocía bajo esa denominación (Gray, Horton, Dionne-Odom, Smith, y Johnson, 2016).

El avance de la medicina durante los siglos XVIII y XIX llevó a una transformación en la atención a los pacientes terminales. El desarrollo de nuevas tecnologías y tratamientos médicos permitió prolongar la vida de muchas personas, pero, al mismo tiempo, relegó el cuidado del dolor y el acompañamiento emocional a un segundo plano. La atención al final de la vida se volvió altamente tecnificada, centrada en procedimientos curativos, mientras que el sufrimiento emocional y físico de los pacientes quedó, en gran medida, desatendido (Taylor, Smith, Coats, Gelfman, y Dionne-Odom, 2017).

Fue a mediados del siglo XX cuando se produjo un cambio significativo en esta perspectiva. La doctora Cicely Saunders, pionera en el desarrollo de los cuidados paliativos modernos, estableció la importancia del manejo del dolor y el cuidado integral del paciente terminal. Saunders fundó el St. Christopher's Hospice en Londres

en 1967, considerado el primer centro moderno de cuidados paliativos, donde introdujo el concepto de "dolor total", que abarcaba el sufrimiento físico, emocional, social y espiritual del paciente (Hyden, Gelfman, Dionne-Odom, Smith, y Coats, 2020).

La evolución de los cuidados paliativos no puede entenderse sin destacar el papel crucial de la enfermería. Desde sus inicios, las enfermeras han estado al frente del cuidado de los pacientes en sus últimos momentos de vida, proporcionando atención física y apoyo emocional tanto al paciente como a sus familias. A medida que el modelo de cuidados paliativos se consolidaba, la enfermería se convirtió en una disciplina fundamental para garantizar un enfoque holístico (Mesquita Garcia, Domingues Silva, Oliveira da Silva, y Mills, 2021).

En el contexto histórico, las enfermeras han desempeñado funciones clave en la gestión del dolor y el acompañamiento al final de la vida, basándose en una combinación de conocimiento técnico y habilidades de comunicación. La Florence Nightingale School of Nursing, fundada en 1860, sentó las bases para una formación más estructurada de las enfermeras en el manejo del sufrimiento, aunque el énfasis en cuidados paliativos específicos tardaría varias décadas en consolidarse (Maltoni et al., 2016).

En las décadas de 1970 y 1980, los cuidados paliativos se expandieron rápidamente por Europa y América del Norte, y con ello, la especialización en enfermería paliativa comenzó a formalizarse. Se reconoció la importancia de las enfermeras como intermediarias entre el paciente, la familia y el equipo médico, capaces de identificar necesidades no cubiertas y brindar intervenciones personalizadas para aliviar el sufrimiento (Greer et al., 2016).

Las enfermeras comenzaron a recibir formación específica en manejo del dolor, control de síntomas y técnicas de comunicación para apoyar a pacientes y familias en el proceso de toma de decisiones. Además, el desarrollo de protocolos de atención paliativa permitió establecer estándares de práctica clínica basados en la evidencia, fortaleciendo aún más el rol de la enfermería en este ámbito (Park, Lee, Bailey, Liu, y Jacelon, 2022).

Desde el punto de vista de la enfermería, el manejo del dolor ha sido una prioridad constante en los cuidados paliativos. La evolución del tratamiento del dolor se ha beneficiado del desarrollo de nuevas técnicas y medicamentos, como los opiáceos, así como del reconocimiento del dolor como el "quinto signo vital". Las enfermeras desempeñan un papel clave en la evaluación continua del dolor, utilizando escalas específicas y adaptando los tratamientos según las necesidades individuales de cada paciente. Más allá del uso de fármacos, la enfermería en cuidados paliativos ha adoptado un enfoque multidimensional del dolor, incorporando intervenciones no farmacológicas como la terapia cognitivo-conductual, la musicoterapia y las técnicas de relajación, que han demostrado ser eficaces en el alivio del sufrimiento físico y emocional (Ma et al., 2019).

El acompañamiento al final de la vida es otro pilar fundamental de los cuidados paliativos desde la perspectiva de la enfermería. Este proceso no se limita a la atención médica, sino que incluye el apoyo emocional y espiritual tanto para el paciente como para sus familiares. Históricamente, las enfermeras han sido las principales proveedoras de este tipo de cuidado, estableciendo una relación de confianza y ofreciendo consuelo en los momentos más difíciles. El desarrollo de programas de formación en comunicación para enfermeras paliativas ha sido esencial para mejorar su capacidad de abordar temas sensibles como la muerte y el duelo. La creación de entornos de cuidado que promuevan la dignidad y el respeto por las decisiones del paciente ha sido una prioridad en la enfermería paliativa contemporánea (Dorman, Bouchal, Curiel, y Miller, 2024).

Desde una perspectiva histórica, el apoyo a las familias siempre ha sido una parte integral del trabajo de las enfermeras en cuidados paliativos. A medida que la especialidad evolucionaba, se reconoció que el bienestar de las familias tiene un impacto directo en la calidad de vida del paciente terminal. Las enfermeras se convirtieron en facilitadoras del proceso de duelo, ayudando a las familias a comprender y aceptar el proceso de morir. En las últimas décadas, las intervenciones de enfermería dirigidas a las familias se han vuelto más estructuradas, incluyendo sesiones de orientación, grupos de apoyo y recursos para el manejo del duelo. Este enfoque integral ha demostrado mejorar la experiencia del final de la vida tanto para el paciente como para sus seres queridos (Donald y Lindsay, 2014).

El reconocimiento oficial de la enfermería paliativa como una especialidad ha sido un logro importante en la evolución de los cuidados paliativos. En muchos países, las enfermeras pueden obtener certificaciones específicas en cuidados paliativos, lo que les permite adquirir competencias avanzadas en el manejo del dolor, el control de síntomas y la atención psicosocial. Además, las asociaciones internacionales, como la International Association for Hospice and Palliative Care (IAHPC) y la European Association for Palliative Care (EAPC), han desempeñado un papel fundamental en la promoción de la formación y la investigación en enfermería paliativa, fomentando el desarrollo de buenas prácticas y protocolos clínicos basados en la evidencia (Grant, Back, y Dettmar, 2021).

En referencia a la hipótesis de la presente revisión, se espera que el conocimiento actual sobre el manejo del dolor por parte de enfermería sea avanzado y basado en la evidencia científica más reciente. Asimismo, se prevé que la práctica enfermera en cuidados paliativos esté alineada con un enfoque holístico, que no solo aborde el alivio del dolor físico, sino también el acompañamiento emocional y espiritual del paciente. Finalmente, se espera que la intervención de enfermería en este ámbito tenga un impacto positivo significativo, mejorando la calidad de vida del paciente en su fase final y ofreciendo un apoyo esencial a las familias durante el proceso de duelo.

Objetivos

Los objetivos que presentamos son los siguientes:

Analizar la evolución histórica de los cuidados paliativos y su impacto en la práctica de la enfermería, destacando el papel de las enfermeras en el manejo del dolor y el acompañamiento integral al paciente terminal.

Identificar las principales estrategias de intervención de enfermería en el control del dolor y el apoyo emocional en el contexto de cuidados paliativos, evaluando su influencia en la calidad de vida del paciente y el bienestar de sus familias.

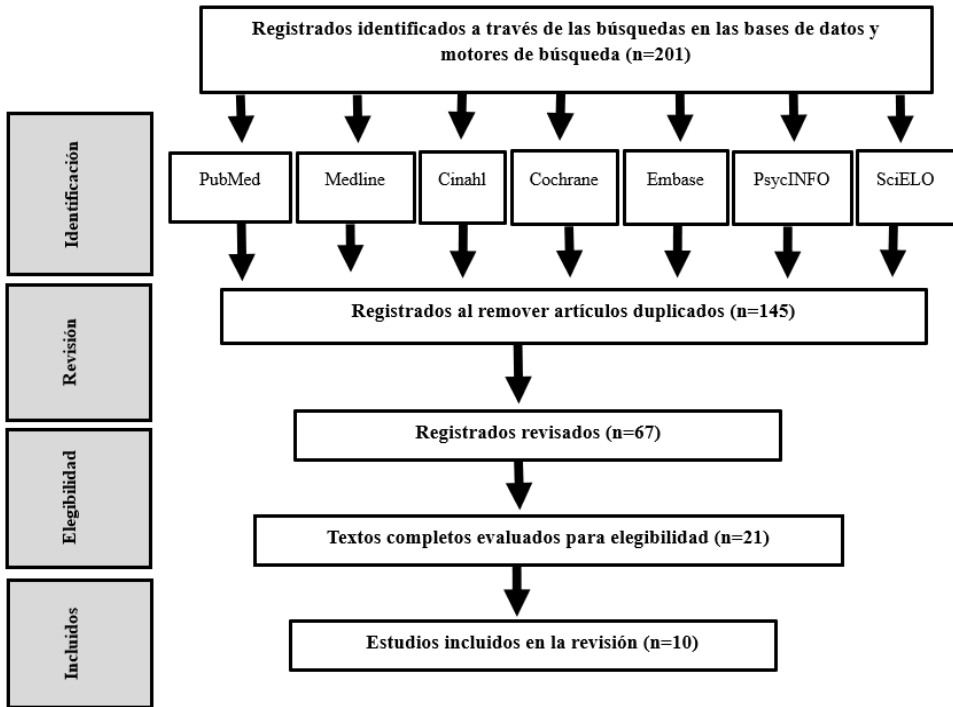
METODOLOGÍA

Para la revisión, se emplearon bases de datos reconocidas como PubMed, Medline, Embase, Cinahl, PsycINFO, Cochrane Library, SciELO.

Los criterios de inclusión considerados fueron los siguientes: tipos de estudio (protocolos de actuación en cuidados paliativos, estudios observacionales prospectivos y revisiones bibliográficas actualizadas desde el año 2014), participantes (pacientes en fase terminal que reciben cuidados paliativos y enfermeras que participan directamente en su atención), resultados (indicadores de calidad de vida al aplicar cuidados de enfermería paliativa, estrategias para el manejo del dolor y el acompañamiento emocional, y registros de intervenciones basadas en los diagnósticos y planes de cuidado NANDA, NIC y NOC) e idioma (estudios en español e inglés o traducidos a alguno de los dos idiomas).

Por otro lado, se aplicaron criterios de exclusión que comprendieron estudios no revisados por pares, muestras no representativas, intervenciones no relacionadas con el objeto de estudio, resultados irrelevantes y estudios con fechas anteriores a 2014. Se seleccionaron un total de diez estudios adecuados para su uso desde las fuentes citadas, tal y como se muestran en el diagrama de flujo.

Figura 1. Diagrama de flujo de los artículos elegidos antes y después de los criterios de exclusión



Fuente: Elaboración propia basada en el modelo PRISMA

RESULTADOS

Con respecto al primer objetivo; La evolución histórica de los cuidados paliativos ha estado marcada por cambios significativos en la forma de abordar la atención al paciente terminal. Desde sus orígenes en la Antigüedad, cuando el cuidado del enfermo se limitaba a proporcionar consuelo en sus últimos días, hasta el surgimiento de los cuidados paliativos modernos en el siglo XX, el enfoque ha evolucionado constantemente hacia una atención integral centrada en el bienestar físico, emocional y espiritual del paciente. Durante siglos, este tipo de cuidado estuvo a cargo de órdenes religiosas y comunidades que brindaban asistencia a los enfermos sin posibilidad de curación, ofreciéndoles un lugar donde morir con dignidad. Sin embargo, con el avance de la medicina durante el siglo XIX, el énfasis se desplazó hacia la prolongación de la vida a través de tratamientos curativos, relegando el alivio del dolor y el acompañamiento emocional a un segundo plano (Gómez-Batiste et al., 2019).

El verdadero punto de inflexión se produjo en la década de 1960 con la creación del concepto moderno de cuidados paliativos, gracias a la labor de la doctora Cicely

Saunders. Saunders desarrolló la idea de "dolor total", que incluía no solo el sufrimiento físico, sino también las dimensiones emocional, social y espiritual del dolor que experimentaban los pacientes en la fase terminal de sus enfermedades. La fundación del St. Christopher's Hospice en Londres en 1967 marcó el inicio de un nuevo paradigma en el que la atención integral al paciente terminal se convirtió en el pilar fundamental. A partir de este momento, los cuidados paliativos comenzaron a expandirse por todo el mundo, acompañados de la consolidación de protocolos de actuación específicos y la formación de profesionales especializados, incluidos enfermeros y enfermeras, cuyo papel resultaría esencial en este ámbito (Saga, Enokido, Iwata, y Ogawa, 2018).

El papel de la enfermería en el desarrollo de los cuidados paliativos ha sido crucial para garantizar una atención holística que abarque todas las necesidades del paciente. Históricamente, las enfermeras han estado en primera línea, proporcionando cuidados directos a los pacientes y actuando como un puente entre ellos, sus familias y el resto del equipo sanitario. Su labor no se ha limitado al manejo del dolor físico mediante la administración de medicamentos, sino que también ha incluido el apoyo psicológico y emocional. Las enfermeras han sido fundamentales en la creación de un entorno de cuidado que promueva la dignidad del paciente, ayudándole a afrontar el proceso de morir con el menor sufrimiento posible y con el mayor respeto por sus valores y deseos personales (Franjic, 2022).

El manejo del dolor es una de las competencias clave del personal de enfermería en cuidados paliativos. La evolución en las técnicas de control del dolor, junto con la incorporación de enfoques no farmacológicos, ha mejorado significativamente la calidad de vida de los pacientes en la fase terminal. Las enfermeras han adoptado un papel activo en la evaluación continua del dolor y la adaptación de los tratamientos en función de las necesidades del paciente, contribuyendo a que este proceso sea lo más llevadero posible. Además, el uso de herramientas específicas para medir el dolor ha permitido que la intervención sea cada vez más personalizada, asegurando un manejo eficaz del sufrimiento físico (Alghamdi et al., 2024).

Otro aspecto esencial del trabajo de las enfermeras en este contexto es el acompañamiento emocional y el apoyo a las familias de los pacientes. La formación en comunicación efectiva ha dotado a las enfermeras de habilidades para abordar conversaciones difíciles sobre el final de la vida y para proporcionar consuelo a las personas que atraviesan uno de los momentos más complejos de sus vidas. El papel de la enfermería no termina con la muerte del paciente, sino que también incluye la facilitación del proceso de duelo para sus familiares. El acompañamiento en estos momentos críticos ha demostrado ser vital para reducir el impacto emocional y promover una experiencia de despedida más serena y significativa (Lima y Pastrana, 2016).

En el contexto de los cuidados paliativos, la intervención de enfermería en el control del dolor y el apoyo emocional es clave para garantizar la calidad de vida del paciente y el bienestar de sus familias. Las estrategias de intervención en este ámbito han evolucionado a lo largo del tiempo, adoptando un enfoque cada vez más centrado en la persona y en la atención integral. El control del dolor constituye una de las prioridades más importantes de la práctica enfermera, siendo considerado el quinto signo vital. Para lograr un manejo efectivo del dolor, las enfermeras utilizan herramientas de evaluación sistemática como escalas numéricas, visuales o descriptivas que permiten identificar la intensidad y características del dolor de forma precisa, facilitando la personalización de los tratamientos (Warth et al., 2019).

Las estrategias de intervención farmacológica incluyen la administración de analgésicos siguiendo la escalera analgésica de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que establece un esquema gradual en función de la intensidad del dolor. Las enfermeras desempeñan un papel crucial en la administración, seguimiento y ajuste de la medicación para el control del dolor, asegurando que los pacientes reciban el tratamiento adecuado y previniendo posibles efectos adversos. Asimismo, las intervenciones no farmacológicas se han integrado como parte del abordaje multidimensional del dolor. Técnicas como la relajación, la meditación guiada, la musicoterapia y el masaje terapéutico han demostrado ser eficaces para reducir la percepción del dolor y mejorar el bienestar general del paciente (Veen et al., 2024).

El apoyo emocional es otro componente esencial del cuidado de enfermería en los cuidados paliativos. Las enfermeras están en una posición privilegiada para establecer una relación de confianza con el paciente, lo que facilita la expresión de emociones, temores y necesidades. A través de una escucha activa y una comunicación empática, las enfermeras pueden identificar el sufrimiento emocional del paciente y brindar el apoyo necesario para afrontarlo. En este contexto, las intervenciones de enfermería incluyen sesiones de orientación emocional, acompañamiento en la toma de decisiones y la creación de un entorno de cuidado que respete las preferencias y valores del paciente, promoviendo así su autonomía en el proceso de morir (Park y Lee, 2022).

El bienestar de las familias también constituye un área de intervención prioritaria para la enfermería en cuidados paliativos. Las familias a menudo se enfrentan a una enorme carga emocional y física mientras cuidan a un ser querido en la fase final de su vida. Las enfermeras ofrecen un apoyo integral a las familias mediante la provisión de información clara y comprensible, la organización de reuniones de apoyo y el establecimiento de estrategias para el manejo del estrés y la fatiga del cuidador. Además, las enfermeras desempeñan un papel clave en la preparación de las familias para el proceso de duelo, asegurando que dispongan de los recursos necesarios para afrontar esta etapa (Gomes, Carvalho, Silva, y Bastos, 2024).

La evaluación de la influencia de estas intervenciones en la calidad de vida del paciente y el bienestar de las familias ha demostrado resultados muy positivos. Estudios recientes indican que las intervenciones de enfermería en el control del dolor y el apoyo emocional no solo mejoran la experiencia del paciente en la fase terminal, sino que también reducen significativamente el sufrimiento psicológico y fortalecen los vínculos familiares. Al proporcionar un cuidado integral y compasivo, las enfermeras ayudan a los pacientes a encontrar significado y serenidad en sus últimos días, mientras facilitan el proceso de adaptación emocional de las familias, reduciendo el riesgo de duelo complicado (Sanders et al., 2024).

DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

Respecto al primer objetivo, la evolución de los cuidados paliativos ha transformado profundamente la práctica de la enfermería, convirtiendo a las enfermeras en protagonistas esenciales del cuidado integral al paciente terminal. Su capacidad para manejar el dolor, ofrecer apoyo emocional y actuar como coordinadoras de la atención multidisciplinaria ha consolidado su rol como figuras clave en la mejora de la calidad de vida de las personas que enfrentan enfermedades avanzadas e incurables. Gracias a su formación y a su cercanía con los pacientes, las enfermeras han sido capaces de establecer relaciones de confianza que facilitan la toma de decisiones compartida y la creación de planes de cuidado personalizados. La historia de los cuidados paliativos demuestra que el acompañamiento al final de la vida no es solo una cuestión médica, sino un acto profundamente humano en el que la enfermería ocupa un lugar central. Esto refuerza la necesidad de seguir promoviendo la formación y la investigación en este campo, para continuar mejorando la atención y garantizar que cada paciente reciba el cuidado digno y compasivo que merece en su última etapa de vida (Gómez-Batiste et al., 2019; Franjic, 2022; Alghamdi et al., 2024; Lima y Pastrana, 2016; Saga et al., 2018).

De otro modo, las estrategias de intervención de enfermería en el control del dolor y el apoyo emocional en cuidados paliativos representan una herramienta fundamental para garantizar la calidad de vida del paciente y el bienestar de sus seres queridos. La combinación de intervenciones farmacológicas y no farmacológicas en el manejo del dolor ha permitido personalizar el tratamiento, reduciendo el sufrimiento físico y mejorando el estado emocional de los pacientes. Por su parte, el acompañamiento emocional y el apoyo a las familias han demostrado ser esenciales para afrontar el proceso de la enfermedad terminal con mayor serenidad y dignidad. Las enfermeras, a través de su proximidad y contacto constante con el paciente, pueden identificar necesidades no cubiertas y desarrollar planes de cuidado adaptados a cada situación particular. El impacto de estas intervenciones trasciende el ámbito clínico, generando una experiencia de cuidado más humana y enriquecedora para todos los involucrados. A medida que los cuidados paliativos siguen

evolucionando, el papel de la enfermería continuará siendo clave en la mejora continua de la atención, promoviendo el bienestar y la dignidad de los pacientes y sus familias en este momento tan crítico de la vida (Gomes et al., 2024; Park y Lee, 2022; Sanders et al., 2024; Veen et al., 2024; Warth et al., 2019).

REFERENCIAS

- Alghamdi, F.A., Alahmed, Z.A., Sowadi, S.Y., Alkhulaif, Z.A., Bubshait, S.W., Alsiyahi, L.M., ... Alharbi, A.S. (2024). Nursing role and strategy in pain management in palliative care. *International Journal Of Community Medicine And Public Health*, 11(1), 398-402. doi: 10.18203/2394-6040.ijcmph20233830
- Donald, L. y Lindsay, F. (2014). Antibiotic Stewardship in Palliative Care—Development of Antibiotic Prescribing Guidelines for a Hospice Inpatient Unit. *BMJ Supportive & Palliative Care*, 4(Suppl 1), A62-A63. doi: 10.1136/bmjspcare-2014-000654.177
- Dorman, J., Bouchal, S.R., Curiel, K, y Miller, M. (2024). Family experiences with palliative care in freestanding paediatric hospices: A scoping review. *BMJ Supportive & Palliative Care*, 14(e1), e133-e142. doi: 10.1136/bmjspcare-2021-003457
- Franjic, S. (2022). Nursing in Palliative Care. *Emergency and Nursing Management*, 1(1), 1-4. doi: 10.58489/2836-2179/001
- Frasca, M., Galvin, A., Raheison, C., Soubeyran, P., Burucoa, B., Bellera, C., y Mathoulin-Pelissier, S. (2021). Palliative versus hospice care in patients with cancer: A systematic review. *BMJ Supportive & Palliative Care*. Recuperado de: <https://spcare.bmj.com/content/11/2/188>
- Gomes, F.C., Carvalho, M.A.P. de, Silva, M.L.S., y Bastos, R.A.A. (2024). Cuidados paliativos de enfermería para pacientes quirúrgicos de edad avanzada: Una revisión de alcance. *Aquichan*. Recuperado de: <https://aquichan.unisabana.edu.co/index.php/aquichan/article/view/22197>
- Gómez-Batiste, X., Amblàs, J., Costa, X., Lasmarias, C., Santaeugènia, S., Sanchez, P., ... Ela, S. (2019). Development of Palliative Care: Past, Present, and Future. En R.D. MacLeod y L. Van den Block (Eds.), *Textbook of Palliative Care* (pp. 77-88). Cham: Springer International Publishing. doi: 10.1007/978-3-319-77740-5_2
- Grant, M.S., Back, A.L., y Dettmar, N.S. (2021). Public Perceptions of Advance Care Planning, Palliative Care, and Hospice: A Scoping Review. *Journal of Palliative Medicine*, 24(1), 46-52. doi: 10.1089/jpm.2020.0111
- Gray, N. A., Horton, J. R., Dionne-Odom, J. N., Smith, C.B., y Johnson, K.S. (2016). Update in hospice and palliative care. *Journal of Palliative Medicine*, 19(5), 559-565. doi: 10.1089/jpm.2016.0034
- Greer, J.A., Tramontano, A.C., McMahon, P.M., Pirl, W.F., Jackson, V.A., El-Jawahri, A., ... Temel, J.S. (2016). Cost Analysis of a Randomized Trial of Early Palliative Care in Patients with Metastatic Non-small-Cell Lung Cancer. *Journal of Palliative Medicine*, 19(8), 842-848. doi: 10.1089/jpm.2015.0476
- Hyden, K., Gelfman, L., Dionne-Odom, J.N., Smith, C.B., y Coats, H. (2020). Update in Hospice and Palliative Care. *Journal of Palliative Medicine*, 23(2), 165-170. doi: 10.1089/jpm.2019.0500
- Lima, L.D. y Pastrana, T. (2016). Opportunities for Palliative Care in Public Health. *Annual Review of Public Health*, 37(1), 357-374. doi: 10.1146/annurev-publhealth-032315-021448

Ma, J., Chi, S., Buettner, B., Pollard, K., Muir, M., Kolekar, C., ... Dans, M. (2019). Early Palliative Care Consultation in the Medical ICU: A Cluster Randomized Crossover Trial. *Critical Care Medicine*, 47(12), 1707. doi: 10.1097/CCM.0000000000004016

Maltoni, M., Scarpi, E., Dall'Agata, M., Schiavon, S., Biasini, C., Codecà, C., ... Montanari, L. (2016). Systematic versus on-demand early palliative care: A randomised clinical trial assessing quality of care and treatment aggressiveness near the end of life. *European Journal of Cancer*, 69, 110-118. doi: 10.1016/j.ejca.2016.10.004

Mesquita Garcia, A.C., Domingues Silva, B., Oliveira da Silva, L.C., y Mills, J. (2021). Self-compassion In Hospice and Palliative Care: A Systematic Integrative Review. *Journal of Hospice & Palliative Nursing*, 23(2), 145. doi: 10.1097/NJH.0000000000000727

Park, H., Lee, S., Bailey, A., Liu, Y., y Jacelon, C. (2022). Sleep characteristic of an older end of life (eol) caregiver: a single case study. *Innovation in Aging*, 6(Supplement_1), 861. doi: 10.1093/geroni/igac059.3079

Park, Y.J. y Lee, M.K. (2022). *Effects of nurse-led nonpharmacological pain interventions for patients with cancer: A systematic review and meta-analysis*. Recuperado de: <https://sigmapubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jnu.12750>

Saga, Y., Enokido, M., Iwata, Y., y Ogawa, A. (2018). Transitions in palliative care: Conceptual diversification and the integration of palliative care into standard oncology care. *Chinese Clinical Oncology*, 7(3), 32-32. doi: 10.21037/cco.2018.06.02

Sanders, J.J., Temin, S., Ghoshal, A., Alesi, E.R., Ali, Z.V., Chauhan, C., ... Ferrell, B.R. (2024). Palliative Care for Patients With Cancer: ASCO Guideline Update. *Journal of Clinical Oncology*, 42(19), 2336-2357. doi: 10.1200/JCO.24.00542

Taylor, R.A., Smith, C.B., Coats, H., Gelfman, L.P., y Dionne-Odom, J.N. (2017). Update in Hospice and Palliative Care. *Journal of Palliative Medicine*, 20(11), 1189-1194. doi: 10.1089/jpm.2017.0435

Veen, S. van, Drenth, H., Hobbelen, H., Finnema, E., Teunissen, S., y Graaf, E. (2024). *Non-pharmacological interventions feasible in the nursing scope of practice for pain relief in palliative care patients: A systematic review* -. Recuperado de: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/26323524231222496>

Warth, M., Kessler, J., Koehler, F., Aguilar-Raab, C., Bardenheuer, H.J., y Ditzen, B. (2019). Brief psychosocial interventions improve quality of life of patients receiving palliative care: A systematic review and meta-analysis. *Palliative Medicine*, 33(3), 332-345. Recuperado de: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0269216318818011>

CAPÍTULO 7

ENFERMERÍA EN MEDICINA INTENSIVA CARDIOLÓGICA: CUIDADOS ESPECIALIZADOS EN LA INSUFICIENCIA CARDIACA AGUDA

ANA MARÍA MARTÍN GUTIÉRREZ*, JESÚS BARO MORALES**,
Y JUAN JESÚS GÁMIZ MUELA*

**Hospital Universitario Virgen de las Nieves;*

***Hospital Universitario de Tarragona Juan XXIII*

INTRODUCCIÓN

La insuficiencia cardiaca aguda (ICA) es una de las principales causas de hospitalización y mortalidad a nivel global. Se trata de una condición clínica caracterizada por el rápido desarrollo o empeoramiento de síntomas relacionados con la disfunción del corazón, que requiere intervención inmediata. Desde el punto de vista histórico, el manejo de esta patología ha evolucionado significativamente en las últimas décadas, lo que ha transformado también el rol del personal de enfermería en el ámbito de la medicina intensiva cardiológica (Marques et al., 2022).

En las primeras etapas de la medicina moderna, el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares estaba limitado a la observación y el manejo de síntomas. La comprensión anatómica y fisiológica del corazón progresó lentamente hasta el siglo XIX, cuando figuras como William Harvey describieron la circulación sanguínea. A partir de este momento, el avance en el conocimiento de las enfermedades cardíacas y la mejora en las técnicas diagnósticas marcaron el inicio de un enfoque más científico en el tratamiento de la insuficiencia cardiaca. Sin embargo, fue en la segunda mitad del siglo XX cuando se lograron avances significativos gracias a la introducción de nuevos medicamentos, como los diuréticos y los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) (Huang, Liu, Gao, y Chair, 2024).

El desarrollo de las unidades de cuidados intensivos (UCI) en la década de 1950 fue otro hito clave en el manejo de pacientes críticos con insuficiencia cardiaca. Estas unidades permitieron la monitorización continua y la intervención rápida en situaciones de emergencia. Las UCI cardiológicas, en particular, surgieron para abordar de manera más específica las complicaciones cardiovasculares graves. En este contexto, la enfermería se convirtió en una disciplina esencial dentro del equipo multidisciplinario, desempeñando un papel crucial en la vigilancia, el manejo clínico y la educación del paciente (Massimi, De Vito, Rega, Villari, y Damiani, 2019).

El papel de la enfermería en la medicina intensiva cardiológica ha evolucionado de manera paralela a los avances médicos y tecnológicos. Durante las primeras décadas de las UCI, las funciones del personal de enfermería se centraban

principalmente en la monitorización básica de signos vitales y la administración de medicación. Sin embargo, con el tiempo, estas funciones se ampliaron para incluir la monitorización hemodinámica avanzada, la interpretación de datos complejos y la toma de decisiones clínicas en colaboración con otros profesionales de la salud (Chen, Lee, y Wu, 2023).

Desde una perspectiva de enfermería, la insuficiencia cardiaca aguda representa un desafío importante debido a la complejidad de su manejo. Los pacientes suelen presentar múltiples comorbilidades, lo que requiere un enfoque integral y personalizado. La monitorización continua es una de las tareas fundamentales en la medicina intensiva cardiológica, ya que permite detectar de manera temprana signos de deterioro hemodinámico, como hipotensión, taquicardia o reducción de la saturación de oxígeno. Los profesionales de enfermería deben estar capacitados para interpretar estos parámetros y actuar de manera inmediata para prevenir complicaciones (Baral et al., 2021).

Otro aspecto crucial del cuidado de enfermería en la insuficiencia cardiaca aguda es el manejo del tratamiento farmacológico. Los medicamentos utilizados en esta condición incluyen diuréticos para reducir la sobrecarga de líquidos, vasodilatadores para mejorar la perfusión y agentes inotrópicos para fortalecer la contracción cardíaca. La administración segura y efectiva de estos fármacos requiere un conocimiento profundo de su mecanismo de acción, posibles interacciones y efectos adversos. Además, el personal de enfermería debe educar al paciente sobre la importancia de la adherencia al tratamiento para evitar recaídas (Checa et al., 2022).

En las últimas décadas, la tecnología ha transformado significativamente el manejo de la insuficiencia cardiaca aguda. La introducción de dispositivos de asistencia ventricular y sistemas avanzados de monitorización no invasiva ha mejorado las tasas de supervivencia y la calidad de vida de los pacientes. El personal de enfermería ha tenido que adaptarse a estos avances, adquiriendo nuevas competencias en el manejo y la supervisión de estos dispositivos. La formación continua se ha convertido en un pilar fundamental para garantizar una atención de calidad en las UCI cardiológicas (Clemente et al., 2023).

Además del manejo clínico, la enfermería en la medicina intensiva cardiológica desempeña un papel fundamental en el apoyo emocional del paciente y su familia. La hospitalización en una UCI puede ser una experiencia traumática, y los pacientes con insuficiencia cardiaca aguda a menudo experimentan ansiedad, miedo y depresión. El personal de enfermería actúa como un puente de comunicación entre el paciente, la familia y el resto del equipo de salud, brindando información clara y apoyo emocional para reducir la ansiedad y mejorar la experiencia del paciente durante su estancia hospitalaria (Tian, Zhang, Rong, Ma, y Yang, 2024).

El enfoque multidisciplinario es esencial en el tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda. El equipo médico, compuesto por cardiólogos, intensivistas,

fisioterapeutas y dietistas, trabaja en estrecha colaboración con el personal de enfermería para desarrollar un plan de tratamiento integral. En este contexto, el enfermero o enfermera actúa como coordinador del cuidado, asegurando que las intervenciones se implementen de manera oportuna y efectiva (Indraratna et al., 2020).

En los últimos años, el concepto de enfermería basada en la evidencia ha ganado protagonismo en la medicina intensiva cardiológica. La práctica basada en la evidencia implica el uso de las mejores pruebas científicas disponibles para guiar la toma de decisiones clínicas. Esto ha llevado a una mayor estandarización de los cuidados y a la implementación de protocolos basados en guías clínicas internacionales para el manejo de la insuficiencia cardiaca aguda (Ding et al., 2020).

A nivel internacional, diversas organizaciones y sociedades científicas han desarrollado recomendaciones específicas para el manejo de la insuficiencia cardiaca aguda. El personal de enfermería desempeña un papel clave en la aplicación de estas guías, asegurando que los pacientes reciban un tratamiento de alta calidad y basado en la mejor evidencia disponible. Es importante destacar que el papel del personal de enfermería no se limita a la atención hospitalaria. La insuficiencia cardiaca es una enfermedad crónica con alta probabilidad de recurrencia, lo que requiere una continuidad del cuidado más allá del entorno hospitalario. El personal de enfermería desempeña un papel clave en la preparación del paciente para el alta, brindando educación sobre el manejo de la enfermedad, la dieta y la actividad física, así como sobre el reconocimiento temprano de signos de descompensación (Colin-Ramírez et al., 2023).

En referencia a la hipótesis de la presente revisión sistemática, se espera que el conocimiento actual sobre el manejo de la insuficiencia cardiaca aguda por parte de los profesionales de enfermería sea avanzado y en constante actualización, acorde con las recomendaciones más recientes basadas en la evidencia. Además, se vaticina que la práctica enfermera en las unidades de medicina intensiva cardiológica esté orientada no solo a la monitorización hemodinámica y la administración de tratamiento, sino también a la prevención de complicaciones y a la mejora de la adherencia al tratamiento tras el alta hospitalaria, a través de la educación al paciente y su familia. Finalmente, se espera que estos cuidados especializados contribuyan a una disminución de la mortalidad, una reducción de las hospitalizaciones recurrentes y, en última instancia, una notable mejora en la calidad de vida de los pacientes afectados por esta patología.

Los objetivos que presentamos son los siguientes:

Identificar el papel del profesional de enfermería en la monitorización, manejo clínico y prevención de complicaciones en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda en unidades de medicina intensiva.

Analizar el impacto de los cuidados de enfermería especializados en la adherencia al tratamiento, la reducción de hospitalizaciones y la mejora de la calidad de vida de los pacientes con insuficiencia cardiaca aguda.

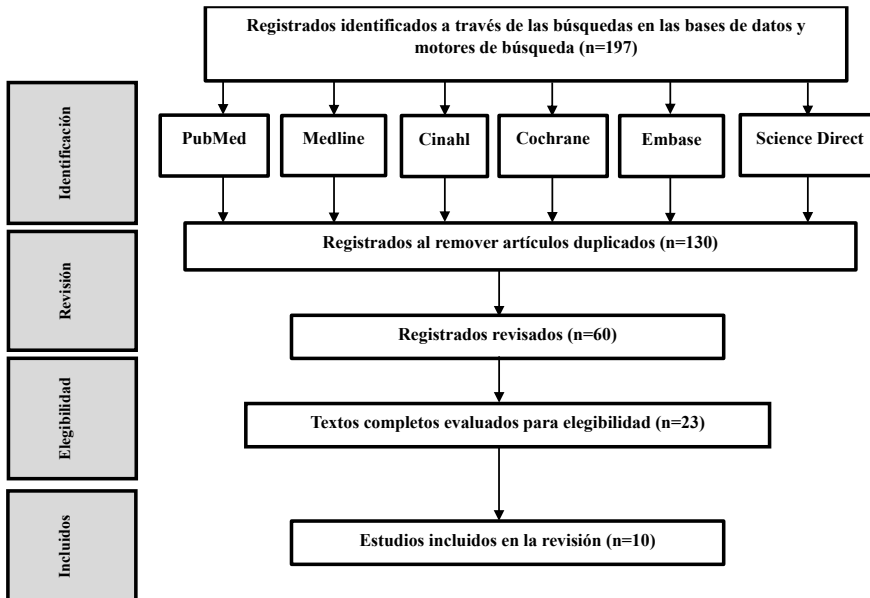
METODOLOGÍA

Para la revisión, se emplearon bases de datos reconocidas como PubMed, Cochrane Library, Embase, Medline, Cinahl y Science Direct.

Los criterios de inclusión considerados fueron los siguientes: tipos de estudio (protocolos de actuación en unidades de cuidados intensivos cardiológicos, estudios observacionales prospectivos y revisiones bibliográficas actualizadas desde el año 2014), participantes (pacientes diagnosticados con insuficiencia cardiaca aguda ingresados en unidades de cuidados intensivos), resultados (indicadores de calidad asistencial en el manejo de la insuficiencia cardiaca aguda, intervenciones de enfermería basadas en la NANDA, NIC y NOC, y mejora de la calidad de vida y la adherencia al tratamiento tras el alta hospitalaria) e idioma (estudios en español e inglés o traducidos a alguno de los dos idiomas).

Por otro lado, se aplicaron criterios de exclusión que comprendieron estudios no revisados por pares, muestras no representativas, intervenciones no relacionadas con el objeto de estudio, resultados irrelevantes y estudios con fechas anteriores a 2014. Se seleccionaron un total de diez estudios adecuados para su uso desde las fuentes citadas, tal y como se muestran en el diagrama de flujo.

Figura 1. Diagrama de flujo de los artículos elegidos antes y después de los criterios de exclusión



Fuente: Elaboración propia basada en el modelo PRISMA

RESULTADOS

El papel del profesional de enfermería en la monitorización, manejo clínico y prevención de complicaciones en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda (ICA) en unidades de medicina intensiva es esencial para garantizar la estabilidad hemodinámica, prevenir el deterioro clínico y promover la recuperación del paciente. Desde el momento en que el paciente ingresa en la unidad de cuidados intensivos, la labor del personal de enfermería se enfoca en la valoración continua de parámetros clave como la presión arterial, la frecuencia cardíaca, la diuresis y la saturación de oxígeno, así como la vigilancia de los signos y síntomas de descompensación cardíaca. Estos indicadores permiten identificar de forma temprana cualquier alteración y actuar rápidamente para corregirla. La monitorización hemodinámica, tanto invasiva como no invasiva, es una práctica fundamental, especialmente en pacientes con insuficiencia cardiaca severa o shock cardiogénico (Ryder et al., 2024).

El manejo clínico incluye la administración de tratamientos farmacológicos complejos, como diuréticos, vasodilatadores y agentes inotrópicos, que requieren un control preciso para evitar efectos adversos o complicaciones. La enfermería desempeña un papel crucial en la preparación, administración y evaluación de estos tratamientos, asegurándose de que las dosis sean adecuadas y de que se monitoreen las respuestas del paciente. Además, la coordinación con otros profesionales del equipo multidisciplinario, como cardiólogos, intensivistas y farmacéuticos, garantiza una atención integral basada en las mejores prácticas. La enfermería también es clave para implementar medidas de soporte respiratorio en pacientes con insuficiencia respiratoria asociada, desde el uso de oxigenoterapia hasta la ventilación mecánica no invasiva, siempre vigilando posibles complicaciones respiratorias (Krzesiński et al., 2022).

La prevención de complicaciones en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda es uno de los pilares del cuidado de enfermería. Una intervención temprana y adecuada puede reducir significativamente la incidencia de eventos adversos como insuficiencia renal aguda, infecciones nosocomiales o formación de trombos venosos profundos. Para ello, el personal de enfermería aplica protocolos de movilización temprana, cuidado de dispositivos invasivos y prevención de úlceras por presión. Asimismo, realiza una estricta vigilancia del balance hídrico, dado que la sobrecarga de líquidos es una complicación común en esta población. La formación y actualización constante en las mejores prácticas de prevención es fundamental para asegurar una atención de alta calidad (Zito et al., 2022).

Otro aspecto esencial es la comunicación y educación del paciente y su familia durante la estancia hospitalaria. La insuficiencia cardiaca es una enfermedad compleja y crónica que requiere un compromiso activo por parte del paciente para controlar su evolución. El profesional de enfermería no solo actúa como cuidador, sino también como educador, proporcionando información sobre los factores de riesgo, la dieta, la

medicación y los signos de alarma que requieren atención inmediata. Esta comunicación debe ser clara, comprensible y adaptada a las necesidades individuales del paciente, promoviendo la adherencia a las recomendaciones médicas y facilitando la transición hacia el cuidado ambulatorio tras el alta hospitalaria (Cui et al., 2019).

Además de las tareas clínicas y educativas, la enfermería desempeña un papel emocional y de apoyo fundamental. La hospitalización en una unidad de cuidados intensivos puede generar ansiedad, miedo y estrés en el paciente y su entorno familiar. El profesional de enfermería actúa como un referente de confianza, proporcionando apoyo emocional, explicando el proceso de recuperación y resolviendo dudas que puedan surgir durante la estancia. Esta relación cercana y de confianza mejora la experiencia del paciente y puede tener un impacto positivo en su recuperación (Sokalski, Hayden, Raffin, Singh, y King-Shier, 2020).

Respecto al segundo objetivo La insuficiencia cardíaca aguda representa un importante reto para el sistema de salud debido a su elevada morbimortalidad y la necesidad de una atención integral y continua. En este contexto, los cuidados de enfermería especializados desempeñan un papel clave en la gestión de la enfermedad, especialmente en lo que respecta a la adherencia al tratamiento. El personal de enfermería se convierte en un referente para el paciente, facilitando la educación sanitaria, reforzando la importancia del cumplimiento terapéutico y ofreciendo herramientas prácticas para el manejo de la enfermedad. Este enfoque personalizado contribuye a que el paciente comprenda mejor su patología y se sienta empoderado para tomar decisiones acertadas en el día a día, lo que mejora significativamente la adherencia al tratamiento (Jayasena et al., 2017).

La actuación de enfermería especializada también ha demostrado ser crucial para reducir el número de hospitalizaciones en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda. La monitorización constante del estado del paciente, junto con la intervención temprana ante cualquier signo de descompensación, permite evitar complicaciones que podrían derivar en ingresos hospitalarios. Programas de seguimiento estructurado, tanto en consultas presenciales como mediante telemedicina, ofrecen una vigilancia más estrecha y disminuyen la probabilidad de recaídas. El seguimiento protocolizado asegura una respuesta rápida a los cambios clínicos, optimizando la atención y, en consecuencia, reduciendo el coste sanitario global (Piotrowicz et al., 2024).

La mejora de la calidad de vida es otro de los beneficios destacados de los cuidados de enfermería especializados en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda. A través de una atención centrada en el paciente y su entorno, se abordan no solo los aspectos clínicos, sino también los psicosociales. Las intervenciones se orientan a controlar los síntomas, prevenir complicaciones y fomentar hábitos de vida saludables, lo que tiene un impacto directo en el bienestar general del paciente. Además, el apoyo emocional proporcionado por los profesionales de enfermería

contribuye a reducir la ansiedad y el estrés asociados con la enfermedad, generando una sensación de mayor seguridad y control (Morken et al., 2022).

Un componente fundamental de esta mejora es la educación del paciente y su entorno familiar. La enfermería especializada promueve la capacitación de los pacientes para reconocer los síntomas de alerta y adoptar medidas correctivas de forma precoz. Se les enseña a manejar su medicación, mantener una dieta adecuada, controlar la ingesta de líquidos y realizar actividad física segura. Asimismo, el acompañamiento cercano ayuda a superar barreras psicológicas o de comprensión, que muchas veces son factores clave para el abandono del tratamiento. La implicación de la familia en el proceso asistencial refuerza aún más la adherencia y el bienestar del paciente (Walsh, 2017).

Por último, la relación de confianza establecida entre el paciente y el profesional de enfermería genera un entorno de cuidado continuo, donde el paciente no se siente solo en su proceso de recuperación. La continuidad asistencial permite detectar precozmente cambios en el estado clínico y adaptar el plan de cuidados de manera dinámica, asegurando siempre una atención de calidad. Este vínculo mejora la percepción del paciente sobre la atención recibida y contribuye a mantener una actitud positiva frente a su enfermedad (Świątoniowska-Lonc, Sławuta, Dudek, Jankowska, y Jankowska-Polańska, 2020).

DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

En conclusión, el papel del profesional de enfermería en la monitorización, manejo clínico y prevención de complicaciones en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda es multifacético y esencial para garantizar una atención de calidad. Su labor no se limita a la administración de tratamientos, sino que abarca la vigilancia constante del estado del paciente, la prevención de complicaciones, la educación sanitaria y el apoyo emocional. Este enfoque integral no solo contribuye a mejorar los resultados clínicos y reducir las complicaciones, sino que también fomenta la autonomía del paciente y su capacidad para gestionar su enfermedad una vez fuera del entorno hospitalario. El compromiso, la formación continua y la capacidad de respuesta rápida del personal de enfermería son elementos clave para el éxito en el manejo de esta patología crítica (Cui et al., 2019; Zito et al., 2022; Krzesiński et al., 2022; Ryder et al., 2024; Sokalski et al., 2020).

Los cuidados de enfermería especializados en insuficiencia cardiaca aguda tienen un impacto notable en la adherencia al tratamiento, la reducción de hospitalizaciones y la mejora de la calidad de vida de los pacientes. El papel de la enfermería va más allá de la mera asistencia clínica, convirtiéndose en un pilar esencial del proceso asistencial, mediante la educación, el seguimiento cercano y el apoyo integral. Esta intervención no solo beneficia directamente al paciente, sino también al sistema de salud, reduciendo costes asociados a ingresos hospitalarios y potenciando la

sostenibilidad de los recursos. En un escenario donde la cronicidad de las enfermedades cardiovasculares está en aumento, fortalecer y valorar el rol del personal de enfermería es esencial para lograr mejores resultados en salud y bienestar para estos pacientes (Walsh, 2017; Jayasena et al., 2017; Piotrowicz et al., 2024; Morken et al., 2022; Świątoniowska-Lonc et al., 2020).

REFERENCIAS

Baral, N., Karki, N.R., Rauniyar, R., Savarapu, P., Abdelazeem, B., Khan, A., ... Kunadi, A. (2021). Intravenous Iron Decreases Rehospitalizations but Doesn't Change Mortality in Patients Admitted With Acute Heart Failure and Iron Deficiency: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Circulation*, *144*(1). doi: 10.1161/circ.144.suppl_1.12675

Checa, C., Canelo-Aybar, C., Suclupe, S., Ginesta-López, D., Berenguera, A., Castells, X., ... Posso, M. (2022). Effectiveness and Cost-Effectiveness of Case Management in Advanced Heart Failure Patients Attended in Primary Care: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(21), 13823. doi: 10.3390/ijerph192113823

Chen, C.W., Lee, M.C., y Wu, S.F.V. (2023). *Effects of a collaborative health management model on people with congestive heart failure: A systematic review and meta-analysis*. doi: 10.1111/jan.16011

Clemente, M.R.C., Felix, N.S., Navalha, D.D.P., Ferreira, R.O.M., Pasqualotto, E.P., Nogueira, A.K.S., ... Amanda, A.D.F. (2023). *Long-term impact of remote monitoring after hospitalisations for acute decompensated heart failure: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials*. Recuperado de: https://academic.oup.com/eurheartj/article/44/Supplement_2/ehad655.2973/7391346

Colin-Ramírez, E., Sepehrvand, N., Rathwell, S., Ross, H., Escobedo, J., Macdonald, P., ... Ezekowitz, J.A. (2023). Sodium Restriction in Patients With Heart Failure: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *Circulation. Heart Failure*, *16*(1), e009879. doi: 10.1161/CIRCHEARTFAILURE.122.009879

Cui, X., Zhou, X., Ma, L., Sun, T.W., Bishop, L., Gardiner, F.W., y Wang, L. (2019). A nurse-led structured education program improves self-management skills and reduces hospital readmissions in patients with chronic heart failure: A randomized and controlled trial in China. *Rural and Remote Health*, *19*(2), 5270. doi: 10.22605/RRH5270

Ding, H., Chen, S.H., Edwards, I., Jayasena, R., Doecke, J., Layland, J., ... Maiorana, A. (2020). Effects of Different Telemonitoring Strategies on Chronic Heart Failure Care: Systematic Review and Subgroup Meta-Analysis. *Journal of Medical Internet Research*, *22*(11), e20032. doi: 10.2196/20032

Huang, Z., Liu, T., Gao, R., y Chair, S.Y. (2024). Effects of nurse-led self-care interventions on health outcomes among people with heart failure: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Nursing*, *33*(4), 1282-1294. doi: 10.1111/jocn.16947

Indraratna, P., Tardo, D., Yu, J., Delbaere, K., Brodie, M., Lovell, N., y Ooi, S.Y. (2020). Mobile Phone Technologies in the Management of Ischemic Heart Disease, Heart Failure, and Hypertension: Systematic Review and Meta-Analysis. *JMIR mHealth and uHealth*, *8*(7), e16695. doi: 10.2196/16695

Jayasena, R., Ding, H., Dowling, A., Shridhar, G., Richardson, D., Maiorana, A., y Edwards, I. (2017). Chronic Heart Failure Care Model for home Monitoring of Patients. *International Journal of Integrated Care*, 17(3). doi: 10.5334/ijic.3253

Krzesiński, P., Jankowska, E.A., Siebert, J., Galas, A., Piotrowicz, K., Stańczyk, A., ... Gielerak, G. (2022). Effects of an outpatient intervention comprising nurse-led non-invasive assessments, telemedicine support and remote cardiologists' decisions in patients with heart failure (AMULET study): A randomised controlled trial. *European Journal of Heart Failure*, 24(3), 565-577. doi: 10.1002/ejhf.2358

Marqués, C.R.G., de Menezes, A.F., Ferrari, Y.A.C., Oliveira, A.S., Tavares, A.C.M., Barreto, A.S., ... Santana-Santos, E. (2022). Educational Nursing Intervention in Reducing Hospital Readmission and the Mortality of Patients with Heart Failure: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Cardiovascular Development and Disease*, 9(12), 420. doi: 10.3390/jcdd9120420

Massimi, A., De Vito, C., Rega, M.L., Villari, P., y Damiani, G. (2019). Role of nurses to improve self-care in heart failure patients: A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Public Health*, 29(Supplement_4), ckz185.360. doi: 10.1093/eurpub/ckz185.360

Morken, I.M., Storm, M., Søreide, J.A., Urstad, K.H., Karlsen, B., y Husebø, A.M.L. (2022). Posthospitalization Follow-Up of Patients With Heart Failure Using eHealth Solutions: Restricted Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research*, 24(2), e32946. doi: 10.2196/32946

Piotrowicz, K., Krzesiński, P., Galas, A., Stańczyk, A., Siebert, J., Jankowska, E.A., ... Gielerak, G. (2024). Health-related quality of life and self-care in heart failure patients under telecare—Insights from the randomized, prospective, controlled AMULET trial. *Frontiers in Public Health*, 12. doi: 10.3389/fpubh.2024.1431778

Ryder, M., Mannion, T., Furlong, E., O'Donoghue, E., Travers, B., Connolly, M., y Lucey, N. (2024). Exploring heart failure nurse practitioner outcome measures: A scoping review. *European Journal of Cardiovascular Nursing*, 23(4), 337-347. doi: 10.1093/eurjcn/zvad108

Sokalski, T., Hayden, K.A., Raffin, S., Singh, P., y King-Shier, K. (2020). Motivational Interviewing and Self-care Practices in Adult Patients With Heart Failure: A Systematic Review and Narrative Synthesis. *The Journal of Cardiovascular Nursing*, 35(2), 107-115. doi: 10.1097/JCN.0000000000000627

Świątoniowska-Lonc, N.A., Sławuta, A., Dudek, K., Jankowska, K., y Jankowska-Polańska, B.K. (2020). The impact of health education on treatment outcomes in heart failure patients. *Advances in Clinical and Experimental Medicine: Official Organ Wrocław Medical University*, 29(4), 481-492. doi: 10.17219/acem/115079

Tian, C., Zhang, J., Rong, J., Ma, W., y Yang, H. (2024). *Impact of nurse-led education on the prognosis of heart failure patients: A systematic review and meta-analysis*. Recuperado de: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/inr.12852>

Walsh, J.C. (2017). A Nurse Led Clinic's contribution to Patient Education and Promoting Self-care in Heart Failure Patients: A Systematic Review. *International Journal of Integrated Care*, 17(5). doi: 10.5334/ijic.3812

Zito, A., Princi, G., Romiti, G.F., Basili, S., Liuzzo, G., Sanna, T., ... D'Amario, D. (2022). Device-based remote monitoring strategies for guided management of patients with heart failure: A

systematic review and meta-analysis. *European Heart Journal*, 43(Supplement_2), ehac544.1038. doi: 10.1093/eurheartj/ehac544.1038

CAPÍTULO 8

TERAPIA MANUAL EN EL MANEJO DEL DOLOR MIOFASCIAL: EVIDENCIA Y APLICACIONES CLÍNICAS

ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ*, ÓSCAR BALDOMA SÁEZ**,
Y JAVIER JOVER SÁNCHEZ***

**Centre Hospitalier Stell; **Fisioterapia y Readaptación Óscar Baldoma;
***Centro Ernesto Jover*

INTRODUCCIÓN

La terapia manual ha sido parte del tratamiento del dolor y las afecciones musculoesqueléticas desde la antigüedad. Los registros más antiguos de su uso se remontan a las civilizaciones egipcia, china y griega, donde se documentan prácticas de masaje y manipulación corporal para aliviar el dolor y mejorar la función física. Los textos médicos tradicionales, como el Huangdi Neijing, describen métodos de movilización articular y masaje para equilibrar el cuerpo y restaurar la salud. En la Grecia clásica, Hipócrates (460-370 a.C.), considerado el padre de la medicina, fue uno de los primeros en sistematizar el uso de la terapia manual. Describió técnicas de tracción y manipulación vertebral para tratar deformidades de la columna y aliviar el dolor. Estas prácticas fueron continuadas y refinadas en el Imperio Romano, con Galeno de Pérgamo (129-216 d.C.) destacando por sus contribuciones al conocimiento anatómico y sus aplicaciones en el tratamiento manual (Southerst et al., 2015).

Sin embargo, el desarrollo de la terapia manual sufrió un retroceso durante la Edad Media, cuando el enfoque médico predominante se centró en la teología y la humoralidad. No fue hasta el Renacimiento, con el resurgimiento del interés en el cuerpo humano y la anatomía, que la terapia manual volvió a ocupar un lugar importante en la medicina. La obra de Andreas Vesalio (1514-1564) sentó las bases para una comprensión anatómica más precisa, lo que permitió avanzar en las técnicas manuales para el manejo del dolor y las disfunciones musculoesqueléticas (Arribas-Romano, Fernández-Carnero, Molina-Rueda, Angulo-Díaz-Parreño, y Navarro-Santana, 2020).

El desarrollo de la terapia manual como disciplina estructurada se consolidó en el siglo XIX y principios del XX. Durante este periodo surgieron escuelas específicas como la osteopatía, fundada por Andrew Taylor Still en 1874, y la quiropráctica, establecida por Daniel David Palmer en 1895. Estas corrientes se basaban en la manipulación articular para corregir disfunciones y promover la salud global del organismo. Simultáneamente, en Europa, la fisioterapia comenzaba a consolidarse como profesión, y las técnicas manuales se incorporaban progresivamente en su

arsenal terapéutico. Influenciados por el desarrollo de la cinesiología y el estudio del movimiento humano, los fisioterapeutas adoptaron y adaptaron técnicas de terapia manual para el tratamiento específico de afecciones musculares, articulares y del tejido conectivo (Stathopoulos, Dimitriadis, y Koumantakis, 2019).

El concepto de dolor miofascial, clave para la comprensión y tratamiento de diversas disfunciones musculoesqueléticas, fue descrito por primera vez en detalle en la década de 1940 por Janet Travell y David Simons. Su trabajo revolucionó el abordaje del dolor crónico al identificar los puntos gatillo miofasciales como una causa frecuente de dolor referido y disfunción motora. Travell y Simons propusieron tratamientos basados en la liberación manual de estos puntos, sentando las bases para lo que hoy se conoce como terapia manual en el manejo del dolor miofascial (Denneny et al., 2019).

En el campo de la fisioterapia, la terapia manual ha evolucionado como una herramienta esencial en el manejo del dolor y la recuperación funcional. Desde sus inicios, los fisioterapeutas han empleado técnicas manuales para movilizar tejidos blandos, mejorar la amplitud articular y reducir el dolor. Sin embargo, la especialización y la sistematización del tratamiento del dolor miofascial marcaron un antes y un después en esta disciplina. El trabajo de Travell y Simons fue rápidamente adoptado por la comunidad de fisioterapeutas, quienes reconocieron el valor de sus aportes en el tratamiento del dolor musculoesquelético. Las técnicas de liberación miofascial y presión sostenida sobre puntos gatillo se convirtieron en prácticas estándar en las clínicas de fisioterapia, especialmente en el manejo de dolores crónicos como el síndrome de dolor miofascial, la fibromialgia y las cervicalgias crónicas (Jung et al., 2023).

A partir de la década de 1980, la terapia manual experimentó una transformación significativa gracias al desarrollo de estudios científicos que comenzaron a validar sus efectos terapéuticos. Numerosos ensayos clínicos y estudios observacionales han demostrado la eficacia de la terapia manual en la reducción del dolor, la mejora de la función y la calidad de vida de los pacientes. En este contexto, el tratamiento del dolor miofascial recibió una atención particular debido a su alta prevalencia en la población general y su impacto en la funcionalidad diaria. Desde el punto de vista fisioterapéutico, la comprensión del dolor miofascial y sus mecanismos fisiopatológicos ha evolucionado. Se ha demostrado que los puntos gatillo miofasciales están asociados con cambios neuromusculares y fenómenos de sensibilización central, lo que ha llevado a una mayor precisión en el diagnóstico y tratamiento. Técnicas como la presión isquémica, la movilización del tejido conectivo y la punción seca han sido investigadas y respaldadas por evidencia científica, consolidándose como herramientas clave en la práctica clínica (Flowers, Swanson, Shaffer, Clewley, y Riley, 2024).

En la práctica clínica, la terapia manual se utiliza de manera integrada para abordar diversas afecciones musculoesqueléticas. En el manejo del dolor miofascial, los fisioterapeutas emplean una combinación de técnicas de liberación miofascial, estiramientos específicos, movilización articular y educación del paciente para reducir el dolor y prevenir la recurrencia. Por ejemplo, en pacientes con síndrome de dolor miofascial crónico del trapecio superior, la terapia manual ha demostrado ser efectiva para reducir la intensidad del dolor y mejorar la movilidad cervical. De igual forma, en deportistas con sobrecarga muscular o lesiones por esfuerzo repetitivo, las técnicas de liberación miofascial ayudan a restaurar el equilibrio muscular y prevenir lesiones futuras (Beumer et al., 2016).

Una de las características más destacadas de la terapia manual en el manejo del dolor miofascial es su enfoque interdisciplinario. Los fisioterapeutas trabajan en colaboración con médicos, terapeutas ocupacionales y otros profesionales de la salud para ofrecer un tratamiento integral. Este enfoque garantiza que se aborden no solo los aspectos físicos del dolor, sino también sus componentes psicosociales y emocionales, lo que mejora los resultados a largo plazo. Además, el avance en la tecnología ha permitido la integración de herramientas complementarias, como el ultrasonido para la identificación de puntos gatillo profundos y la electromiografía de superficie para evaluar la actividad muscular, lo que aumenta la precisión en el diagnóstico y seguimiento del tratamiento (Guan et al., 2024).

El futuro de la terapia manual en el manejo del dolor miofascial parece prometedor. Las investigaciones actuales se centran en identificar los mecanismos fisiológicos específicos que subyacen al dolor miofascial y en desarrollar protocolos de tratamiento más efectivos y personalizados. La incorporación de nuevas tecnologías, como la realidad virtual y la inteligencia artificial, podría revolucionar la forma en que se aplican y evalúan las intervenciones manuales (Sánchez-Infante, Navarro-Santana, Bravo-Sánchez, Jiménez-Díaz, y Abián-Vicén, 2021).

A medida que la fisioterapia sigue avanzando hacia un enfoque basado en la evidencia, la terapia manual continuará desempeñando un papel central en el tratamiento del dolor y la mejora de la funcionalidad. El desafío para los fisioterapeutas será mantenerse actualizados con las últimas investigaciones y adaptar sus prácticas a las necesidades individuales de cada paciente (Eckenrode, Kietrys, y Parrott, 2018).

En referencia a la hipótesis de la presente revisión sistémica, se espera que el conocimiento actual sobre el manejo del dolor miofascial mediante terapia manual sea avanzado y respaldado por evidencia científica. Además, se anticipa que las intervenciones fisioterapéuticas estén alineadas con las últimas recomendaciones clínicas, enfocándose en la identificación precisa de puntos gatillo miofasciales y en la aplicación de técnicas de liberación miofascial, movilización del tejido conectivo y punción seca. Finalmente, se prevé que el impacto de estas prácticas no solo reduzca

la intensidad del dolor, sino que también mejore significativamente la funcionalidad y la calidad de vida de los pacientes afectados por dolor miofascial crónico.

Objetivos

Los objetivos que presentamos son los siguientes:

Analizar el desarrollo histórico y la evolución de la terapia manual como herramienta fundamental en el manejo del dolor miofascial, destacando su integración progresiva en la práctica clínica basada en la evidencia.

Evaluar las principales técnicas de terapia manual utilizadas por los fisioterapeutas para el tratamiento del dolor miofascial, así como su impacto en la reducción del dolor y la mejora de la calidad de vida de los pacientes.

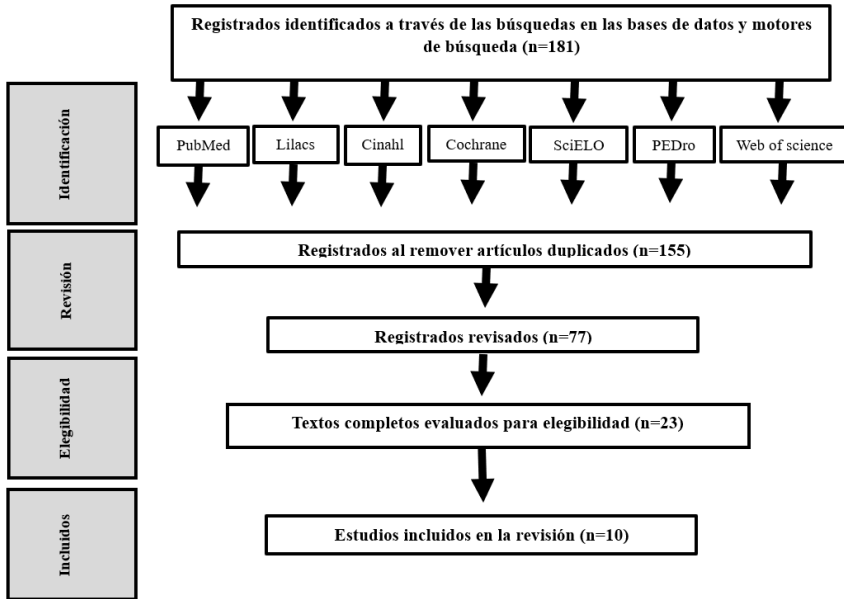
METODOLOGÍA

Para la revisión, se emplearon bases de datos reconocidas como PubMed, Cochrane Library, Cinahl, Lilacs, SciELO, PEDro, Web of Science.

Los criterios de inclusión considerados fueron los siguientes: tipos de estudio (ensayos clínicos, estudios observacionales, revisiones sistemáticas y revisiones bibliográficas publicadas desde el año 2014), participantes (pacientes con dolor miofascial diagnosticado clínicamente, tratados con terapia manual como intervención principal), resultados (reducción del dolor, mejora en la funcionalidad y calidad de vida tras la aplicación de técnicas de terapia manual) e idioma (estudios publicados en inglés o español, o traducidos a alguno de estos dos idiomas).

Por otro lado, se aplicaron criterios de exclusión que comprendieron estudios no revisados por pares, muestras no representativas, intervenciones no relacionadas con el manejo del dolor miofascial mediante terapia manual, resultados irrelevantes y estudios publicados antes del año 2014. Se seleccionaron un total de diez estudios adecuados para su uso desde las fuentes citadas, tal y como se muestra en el diagrama de flujo.

Figura 1. Diagrama de flujo de los artículos elegidos antes y después de los criterios de exclusión



Fuente: Elaboración propia basada en el modelo PRISMA

RESULTADOS

La integración de la terapia manual en la práctica clínica basada en la evidencia ha sido un proceso progresivo y sostenido que ha permitido a los fisioterapeutas abordar el dolor miofascial de manera cada vez más efectiva. Inicialmente, las técnicas manuales se utilizaban de forma empírica, basadas en la experiencia clínica, sin un respaldo científico sólido. Sin embargo, con el avance de la investigación, se comenzaron a realizar estudios clínicos que demostraron la eficacia de estas intervenciones para reducir el dolor y mejorar la funcionalidad en pacientes con dolor musculoesquelético. Este desarrollo fue clave para que la terapia manual se consolidara como una herramienta terapéutica esencial en el ámbito clínico (Guzmán-Pavón, Cavero-Redondo, Martínez-Vizcaíno, Ferri Morales, y Álvarez Bueno, 2022).

El concepto de dolor miofascial se volvió central en la fisioterapia musculoesquelética, ya que los pacientes que presentaban dolor crónico no siempre respondían a tratamientos convencionales. La identificación de puntos gatillo y el uso de técnicas específicas, como la liberación miofascial, la presión isquémica y la movilización del tejido conectivo, permitieron abordar el problema de forma más localizada y precisa. Los ensayos clínicos controlados comenzaron a evidenciar la relación entre la terapia manual y la mejora significativa en la percepción del dolor,

especialmente en pacientes con dolor de origen musculoesquelético crónico, como el dolor cervical o lumbar (Schulze, Salemi, de Alencar, Moreira, y de Siqueira, 2020).

Actualmente, la práctica basada en la evidencia juega un papel fundamental en la toma de decisiones clínicas en fisioterapia. Las guías de tratamiento para el dolor miofascial incluyen cada vez más recomendaciones para la aplicación de la terapia manual como primera línea de intervención, siempre combinada con otras estrategias terapéuticas, como el ejercicio terapéutico y la educación del paciente. La revisión sistemática de estudios clínicos ha demostrado que estas técnicas no solo mejoran la movilidad y reducen el dolor, sino que también disminuyen la necesidad de medicación y el riesgo de cronificación del dolor (Daniels et al., 2021).

En la práctica clínica diaria, los fisioterapeutas han incorporado protocolos estandarizados para el tratamiento del dolor miofascial, ajustando las intervenciones a las necesidades específicas de cada paciente. La evaluación funcional inicial incluye la identificación de puntos gatillo y la valoración de la movilidad global del tejido miofascial. La terapia manual no se aplica de forma aislada, sino como parte de un tratamiento multimodal en el que se combinan técnicas manuales con ejercicios de fortalecimiento, reeducación postural y estrategias para el manejo del estrés y la tensión muscular. Esto ha permitido mejorar la adherencia al tratamiento y obtener resultados más sostenibles a largo plazo (Ughreja, Venkatesan, Balebail Gopalakrishna, y Singh, 2021).

El respaldo científico ha consolidado la terapia manual como una intervención clave para el manejo del dolor miofascial en el ámbito clínico. Estudios recientes destacan su eficacia en la reducción de la hipersensibilidad de los puntos gatillo y su papel en la modulación del sistema nervioso central, disminuyendo los fenómenos de sensibilización central en pacientes con dolor crónico. Estos hallazgos han llevado a que los fisioterapeutas ajusten sus estrategias terapéuticas basándose en datos objetivos y resultados clínicos comprobados, lo que contribuye a una práctica más segura y efectiva (Wu et al., 2021).

El tratamiento del dolor miofascial mediante terapia manual ha evolucionado significativamente, incorporando diversas técnicas utilizadas por fisioterapeutas para abordar este tipo de afección. Una de las más ampliamente aplicadas es la liberación miofascial, que se basa en la movilización del tejido conectivo con el objetivo de reducir restricciones y mejorar la movilidad de las estructuras adyacentes. Esta técnica implica aplicar presión sostenida y movimientos lentos sobre las áreas de tensión para liberar las adherencias fasciales y disminuir el dolor asociado a puntos gatillo miofasciales. Estudios recientes han demostrado que la liberación miofascial puede generar una mejora significativa en la amplitud de movimiento y una reducción del dolor a corto y medio plazo, especialmente en pacientes con dolor cervical crónico o lumbalgia (Espejo-Antúnez et al., 2017).

Otra técnica fundamental en el arsenal terapéutico de los fisioterapeutas es la presión isquémica. Esta intervención consiste en aplicar una presión firme y sostenida directamente sobre el punto gatillo para provocar una interrupción temporal del flujo sanguíneo en la zona, seguida de una vasodilatación reactiva. Este proceso facilita la disminución del dolor y favorece la recuperación del tejido afectado. Los ensayos clínicos han demostrado su eficacia en el alivio del dolor en pacientes con síndrome miofascial de diversas localizaciones, como el trapecio superior y el glúteo medio. La presión isquémica es especialmente útil en combinación con estiramientos musculares específicos, lo que optimiza los resultados clínicos y mejora la funcionalidad del paciente (Cagnie et al., 2015).

La movilización del tejido conectivo es otra técnica clave que ha mostrado beneficios importantes en el tratamiento del dolor miofascial. A diferencia de la liberación miofascial, esta técnica se centra en movilizar capas profundas de tejido conectivo para liberar restricciones fasciales que limitan el movimiento normal. Utilizada con frecuencia en pacientes con cicatrices o adherencias postquirúrgicas, la movilización del tejido conectivo contribuye a restaurar la elasticidad del tejido y reducir el dolor. Los estudios clínicos han evidenciado que esta técnica puede mejorar tanto la percepción del dolor como la calidad de vida, al devolver al paciente una mayor funcionalidad en las actividades de la vida diaria (Pinheiro da Silva, Moreira, Zomkowski, Amaral de Noronha, y Flores Sperandio, 2019).

Entre las técnicas más recientes que han ganado popularidad está la punción seca, una intervención basada en la introducción de una aguja fina directamente en el punto gatillo miofascial para desactivar la contracción patológica del músculo. Esta técnica ha demostrado ser particularmente efectiva en el tratamiento del dolor crónico y en pacientes que no responden a otras formas de terapia manual. La evidencia científica ha señalado que la punción seca no solo mejora el dolor local, sino que también reduce la sensibilización periférica y central, lo que tiene un impacto positivo en pacientes con dolor generalizado o fibromialgia. Combinada con ejercicios de fortalecimiento, la punción seca puede generar resultados más duraderos (Benito-de-Pedro et al., 2019).

El impacto de estas técnicas de terapia manual en la calidad de vida de los pacientes con dolor miofascial es indiscutible. La reducción del dolor y la mejora en la movilidad permiten a los pacientes recuperar funciones perdidas y retomar actividades que antes les resultaban limitantes. Además, el abordaje multimodal que suelen aplicar los fisioterapeutas, combinando técnicas manuales con ejercicio terapéutico y educación para el manejo del dolor, fomenta una recuperación más integral. Los pacientes no solo reportan menos dolor, sino también una mayor autonomía y un mejor estado anímico, lo que refuerza la importancia de la terapia manual en el tratamiento de este tipo de dolencias (Espejo-Antúnez et al., 2017).

DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

Por un lado, la terapia manual ha logrado integrarse progresivamente en la práctica clínica basada en la evidencia, convirtiéndose en una intervención esencial para el manejo del dolor miofascial. Este enfoque ha evolucionado desde una práctica empírica a una intervención respaldada por un gran cuerpo de evidencia científica que valida sus beneficios. Los fisioterapeutas actuales cuentan con herramientas estandarizadas y protocolos bien definidos para aplicar la terapia manual de forma individualizada, mejorando significativamente la calidad de vida de los pacientes. A medida que avanza la investigación, esta integración continuará reforzándose, permitiendo tratamientos más personalizados, efectivos y basados en las mejores pruebas disponibles (Daniels et al., 2021; Pinheiro da Silva, Moreira, Zomkowski, Amaral de Noronha, y Flores Sperandio, 2019; Schulze et al., 2020; Ughreja et al., 2021; Wu et al., 2021).

De otro lado, la terapia manual es una herramienta fundamental para el tratamiento del dolor miofascial, y las principales técnicas utilizadas por los fisioterapeutas han demostrado ser altamente efectivas para reducir el dolor y mejorar la calidad de vida de los pacientes. La evidencia científica apoya el uso de técnicas como la liberación miofascial, la presión isquémica, la movilización del tejido conectivo y la punción seca, destacando su capacidad para aliviar el dolor y restaurar la funcionalidad. La integración de estas técnicas en la práctica clínica, junto con una evaluación adecuada y un tratamiento individualizado, permite ofrecer a los pacientes soluciones seguras y eficaces. A medida que continúe la investigación en este campo, es probable que surjan nuevas estrategias y combinaciones terapéuticas que seguirán mejorando los resultados clínicos y la calidad de vida de quienes padecen dolor miofascial (Benito-de-Pedro et al., 2019; Cagnie et al., 2015; Castro Sánchez et al., 2019; Espejo-Antúnez et al., 2017; Pinheiro da Silva et al., 2019).

REFERENCIAS

Arribas-Romano, A., Fernández-Carnero, J., Molina-Rueda, F., Angulo-Díaz-Parreño, S., y Navarro-Santana, M. J. (2020). Efficacy of Physical Therapy on Nociceptive Pain Processing Alterations in Patients with Chronic Musculoskeletal Pain: A Systematic Review and Meta-analysis. *Pain Medicine (Malden, Mass.)*, 21(10), 2502-2517. doi: 10.1093/pm/pnz366

Benito-de-Pedro, M., Becerro-de-Bengoa-Vallejo, R., Losa-Iglesias, M.E., Rodríguez-Sanz, D., López-López, D., Cosín-Matamoros, J., ... Calvo-Lobo, C. (2019). Effectiveness between Dry Needling and Ischemic Compression in the Triceps Surae Latent Myofascial Trigger Points of Triathletes on Pressure Pain Threshold and Thermography: A Single Blinded Randomized Clinical Trial. *Journal of Clinical Medicine*, 8(10), 1632. doi:10.3390/jcm8101632

Beumer, L., Wong, J., Warden, S.J., Kemp, J.L., Foster, P., y Crossley, K.M. (2016). Effects of exercise and manual therapy on pain associated with hip osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 50(8), 458-463. doi: 10.1136/bjsports-2015-095255

Cagnie, B., Castelein, B., Pollie, F., Steelant, L., Verhoeyen, H., y Cools, A. (2015). Evidence for the Use of Ischemic Compression and Dry Needling in the Management of Trigger Points of the Upper Trapezius in Patients with Neck Pain: A Systematic Review. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 94(7), 573-583. doi: 10.1097/PHM.0000000000000266

Castro Sánchez, A.M., García López, H., Fernández Sánchez, M., Pérez Mármol, J.M., Aguilar-Ferrándiz, M.E., Luque Suárez, A., y Matarán Peñarrocha, G. A. (2019). Improvement in clinical outcomes after dry needling versus myofascial release on pain pressure thresholds, quality of life, fatigue, pain intensity, quality of sleep, anxiety, and depression in patients with fibromyalgia syndrome. *Disability and Rehabilitation*, 41(19), 2235-2246. doi: 10.1080/09638288.2018.1461259

Daniels, C.J., Cupler, Z.A., Gliedt, J.A., Walters, S., Schielke, A.L., Hinkeldey, N.A., ... Hawk, C. (2021). Manipulative and manual therapies in the management of patients with prior lumbar surgery: A systematic review. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 42, 101261. doi: 10.1016/j.ctcp.2020.101261

Denneny, D., Frawley, H.C., Petersen, K., McLoughlin, R., Brook, S., Hassan, S., y Williams, A.C. (2019). Trigger Point Manual Therapy for the Treatment of Chronic Noncancer Pain in Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 100(3), 562-577. doi: 10.1016/j.apmr.2018.06.019

Eckenrode, B.J., Kietrys, D.M., y Parrott, J.S. (2018). Effectiveness of Manual Therapy for Pain and Self-reported Function in Individuals With Patellofemoral Pain: Systematic Review and Meta-analysis. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 48(5), 358-371. doi: 10.2519/jospt.2018.7243

Espejo-Antúnez, L., Tejada, J.F.H., Albornoz-Cabello, M., Rodríguez-Mansilla, J., de la Cruz-Torres, B., Ribeiro, F., y Silva, A.G. (2017). Dry needling in the management of myofascial trigger points: A systematic review of randomized controlled trials. *Complementary Therapies in Medicine*, 33, 46-57. doi: 10.1016/j.ctim.2017.06.003

Flowers, D.W., Swanson, B.T., Shaffer, S.M., Clewley, D.J., y Riley, S.P. (2024). Is there «trustworthy» evidence for using manual therapy to treat patients with shoulder dysfunction?: A systematic review. *PloS One*, 19(1), e0297234. doi: 10.1371/journal.pone.0297234

Guan, H., Wu, Y., Wang, X., Liu, B., Yan, T., y AbediFirouzjah, R. (2024). *Ultrasound therapy for pain reduction in musculoskeletal disorders: A systematic review and meta-analysis*. Recuperado de: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/20406223241267217>

Guzmán Pavón, M.J., Cavero Redondo, I., Martínez Vizcaino, V., Ferri Morales, A., Lorenzo García, P., y Álvarez Bueno, C. (2022). Comparative Effectiveness of Manual Therapy Interventions on Pain and Pressure Pain Threshold in Patients With Myofascial Trigger Points: A Network Meta-analysis. *The Clinical Journal of Pain*, 38(12), 749-760. doi: 10.1097/AJP.0000000000001079

Jung, A., Adamczyk, W.M., Ahmed, A., van der Schalk, L., Poesl, M., Luedtke, K., y Szikszay, T.M. (2023). No Sufficient Evidence for an Immediate Hypoalgesic Effect of Spinal Manual Therapy on Pressure Pain Thresholds in Asymptomatic and Chronic Pain Populations: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Physical Therapy*, 103(3), pzad003. doi: 10.1093/ptj/pzad003

Pinheiro da Silva, F., Moreira, G.M., Zomkowski, K., Amaral de Noronha, M., y Flores Sperandio, F. (2019). Manual Therapy as Treatment for Chronic Musculoskeletal Pain in

Female Breast Cancer Survivors: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 42(7), 503-513. doi: 10.1016/j.jmpt.2018.12.007

Sánchez-Infante, J., Navarro-Santana, M.J., Bravo-Sánchez, A., Jiménez-Díaz, F., y Abián-Vicén, J. (2021). Is Dry Needling Applied by Physical Therapists Effective for Pain in Musculoskeletal Conditions? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Physical Therapy*, 101(3), pzab070. doi: 10.1093/ptj/pzab070

Schulze, N.B., Salemi, M.M., de Alencar, G.G., Moreira, M.C., y de Siqueira, G.R. (2020). Efficacy of Manual Therapy on Pain, Impact of Disease, and Quality of Life in the Treatment of Fibromyalgia: A Systematic Review. *Pain Physician*, 23(5), 461-476.

Southerst, D., Yu, H., Randhawa, K., Côté, P., D'Angelo, K., Shearer, H.M., ... Taylor-Vaisey, A. (2015). The effectiveness of manual therapy for the management of musculoskeletal disorders of the upper and lower extremities: A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration. *Chiropractic & Manual Therapies*, 23, 30. doi: 10.1186/s12998-015-0075-6

Stathopoulos, N., Dimitriadis, Z., y Koumantakis, G.A. (2019). Effectiveness of Mulligan's mobilization with movement techniques on pain and disability of peripheral joints: A systematic review with meta-analysis between 2008-2017. *Physiotherapy*, 105(1), 1-9. doi: 10.1016/j.physio.2018.10.001

Ughreja, R.A., Venkatesan, P., Balebail Gopalakrishna, D., y Singh, Y.P. (2021). Effectiveness of myofascial release on pain, sleep, and quality of life in patients with fibromyalgia syndrome: A systematic review. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 45, 101477. doi: 10.1016/j.ctcp.2021.101477

Wu, Z., Wang, Y., Ye, X., Chen, Z., Zhou, R., Ye, Z., ... Xu, X. (2021). Myofascial Release for Chronic Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Medicine*, 8, 697986. doi: 10.3389/fmed.2021.697986

CAPÍTULO 9

RENDIMIENTO FÍSICO FEMENINO Y CICLO MENSTRUAL: INFLUENCIA EN EL EJERCICIO CON ALTA INTENSIDAD

PABLO HERNÁNDEZ LUCAS*, JUAN LÓPEZ BARREIRO*, RAQUEL SAINZ PRADO**,
ROI PAINCEIRA VILLAR***, HUGO ESPIGARES MARTÍNEZ***,
Y ELENA ANDRADE GÓMEZ**

Universidad de Vigo; **Universidad de La Rioja; *Universidad de León*

INTRODUCCIÓN

Durante décadas, los programas de entrenamiento físico se han diseñado tomando como referencia modelos fisiológicos masculinos, sin considerar adecuadamente las variaciones hormonales cíclicas que experimentan las mujeres a lo largo del ciclo menstrual (CM) (Clínica Barcelona, 2023). El CM constituye un proceso biológico natural y secuencial, caracterizado por cambios hormonales que se producen durante la etapa fértil de la mujer, con implicaciones tanto a nivel ovárico como uterino (Clínica Universidad de Navarra, s.f.; Instituto Nacional del Cáncer, 2025). Cada mes, aproximadamente el 25 % de la población mundial menstrúa entre 2 y 7 días (UNICEF España, 2020), siendo este un fenómeno fisiológico que repercute no solo en el estado físico, sino también en el ámbito emocional de quien lo experimenta (Del Álamo y Vitoria, 2022; Ocampo, 2017). En este contexto, adaptar la planificación del ejercicio físico a las diferentes fases del CM podría resultar beneficioso, no solo para optimizar el rendimiento y prevenir lesiones, sino también para respetar los ritmos fisiológicos propios del cuerpo femenino (Clínica Barcelona, 2023).

Por otra parte, la práctica regular de actividad física, ya sea de intensidad moderada o elevada, se asocia con una mejora significativa en la salud general. La inactividad física se reconoce como un importante factor de riesgo, elevando la mortalidad entre un 20 % y un 30 % en comparación con las personas activas (Organización Mundial de la Salud, 2022). No obstante, la investigación en torno a cómo las distintas fases del CM pueden influir sobre la respuesta fisiológica al ejercicio, especialmente en contextos de entrenamiento de alta intensidad, sigue siendo limitada y fragmentaria. Si hay estudios en otros campos como el fútbol en el que concluyeron que el rendimiento puede variar según la fase del ciclo menstrual o en los efectos de la fase del ciclo menstrual en el rendimiento físico de mujeres eumenorreicas indican que el rendimiento físico podría verse reducido de forma insignificante durante la fase folicular temprana del CM, en comparación con todas las demás fases (McNulty et al., 2020).

Objetivo

Este trabajo tiene como objetivo revisar y analizar la literatura científica existente sobre la influencia del CM en el rendimiento de las mujeres durante el entrenamiento de alta intensidad, teniendo en cuenta los efectos fisiológicos durante este periodo.

METODOLOGÍA

Diseño

Esta revisión sistemática se elaboró siguiendo las directrices del modelo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Page et al., 2021). Las búsquedas bibliográficas se realizaron entre enero y marzo de 2025 en tres bases de datos electrónicas: PubMed, PEDro y Scopus. La estrategia de búsqueda combinó términos MeSH relacionados con el CM, como Fertile Period, Menstrual Cycle, Menstruation, Follicular Phase y Luteal Phase, junto con términos referidos al entrenamiento de alta intensidad, como Physical Conditioning, Human y Exercise.

Además, se añadieron términos libres con el objetivo de ampliar los resultados: proliferative phase, secretory phase, menstrual period, menses, menstruate, catamenia, CrossFit, functional training, HIIT y high intensity interval training, combinados mediante operadores booleanos AND y OR. Para restringir la búsqueda y excluir artículos no pertinentes, se emplearon términos MeSH como Amenorrhea, Contraceptive Agents, Menopause, Premature Menopause, Contraceptive Agents, Female, Polycystic Ovary Syndrome, Male, Endometriosis y Ovulation Inhibition, aplicando el operador booleano NOT (véase Tabla 1).

Tabla 1. Ecuaciones de búsqueda según la pregunta PICOS

Bases de datos	Ecuaciones de búsqueda
PubMed	((("Fertile Period"[MeSH Terms] OR "Menstrual Cycle"[MeSH Terms] OR "Follicular Phase"[MeSH Terms] OR "proliferative phase" OR "Luteal Phase"[MeSH Terms] OR "secretory phase" OR "Menstruation"[MeSH Terms] OR "menstrual period" OR menses OR menstruate OR catamenia) NOT ("Amenorrhea"[MeSH Terms] OR "Contraceptive Agents"[MeSH Terms] OR "Menopause"[MeSH Terms] OR "Menopause, Premature"[MeSH Terms] OR "Contraceptive Agents, Female"[MeSH Terms] OR "Polycystic Ovary Syndrome"[MeSH Terms] OR "Male"[MeSH Terms] OR "Endometriosis"[MeSH Terms] OR "Ovulation Inhibition"[MeSH Terms])) AND ("Physical Conditioning, Human"[MeSH Terms] OR "Exercise"[MeSH Terms] OR CrossFit OR "functional training" OR HIIT OR "high intensity interval training"))
PEDro	'Abstract & Title: Menstrual cycle Therapy: Fitness training Subdiscipline: continence and women's health Method: clinical trial
Scopus	'(KEY (("menstrual cycle" OR "menstruation" OR "menstrual period")) AND TITLE-ABS-KEY (("high-intensity training" OR "HIIT" OR "CrossFit") AND ("women" OR "female athletes") AND NOT ("amenorrhea" OR "contraceptive agents" OR "menopause" OR "menopause premature" OR "polycystic ovary syndrome" OR "endometriosis" OR "ovulation inhibition")))

La estrategia de búsqueda se estructuró conforme al modelo PICOS:

P (Población): mujeres con CM natural.

I (Intervención): entrenamiento de alta intensidad.

C (Comparación): distintas fases del CM.

O (Resultados): efectos sobre variables relacionadas con el ejercicio (fuerza, resistencia cardiovascular o aeróbica).

S (Diseño): ensayos clínicos aleatorizados (ECA).

Selección de estudios

En primer lugar, se eliminaron los estudios duplicados. A continuación, se procedió a una lectura del título y del resumen de los artículos restantes, descartando aquellos que no se ajustaban al objetivo de la revisión sistemática. Una vez completado este proceso de cribado inicial, se realizó una evaluación individual de los estudios potencialmente relevantes, aplicando los siguientes criterios de inclusión: 1) población compuesta por mujeres; 2) presencia de un CM natural; 3) diseño de ensayo clínico aleatorizado (ECA); y 4) intervención basada en ejercicio o entrenamiento de alta intensidad.

Asimismo, se establecieron los siguientes criterios de exclusión: 1) intervenciones que modificaran o alteraran el CM natural; 2) ausencia de CM (amenorrea, menopausia o menopausia prematura); 3) presencia de patologías relacionadas con el CM (como endometriosis o síndrome de ovario poliquístico); y 4) indisponibilidad del texto completo del artículo. La gestión y el filtrado de los estudios, conforme a estos criterios, se realizaron mediante una tabla personalizada en Microsoft Excel.

Extracción de datos

Para el análisis de los resultados, se extrajeron de cada estudio los siguientes datos: 1) información general (título, autoría, revista y año de publicación); 2) características de la muestra (edad de las participantes, tamaño muestral, criterios de inclusión y exclusión, y tipo de evaluador); 3) aspectos metodológicos del estudio (duración de la intervención, posibles efectos adversos y tipo de protocolo de entrenamiento); y 4) resultados obtenidos (variables medidas, instrumentos utilizados para su evaluación y periodo de seguimiento). La información recogida se organizó en tablas descriptivas que facilitan la comprensión comparativa de los estudios incluidos.

Evaluación de la calidad de los estudios

La calidad metodológica de los estudios seleccionados se evaluó mediante la escala PEDro (Maher, Sherrington, Herbert, Moseley, y Elkins, 2003), herramienta ampliamente utilizada en el ámbito de la fisioterapia para valorar ensayos clínicos

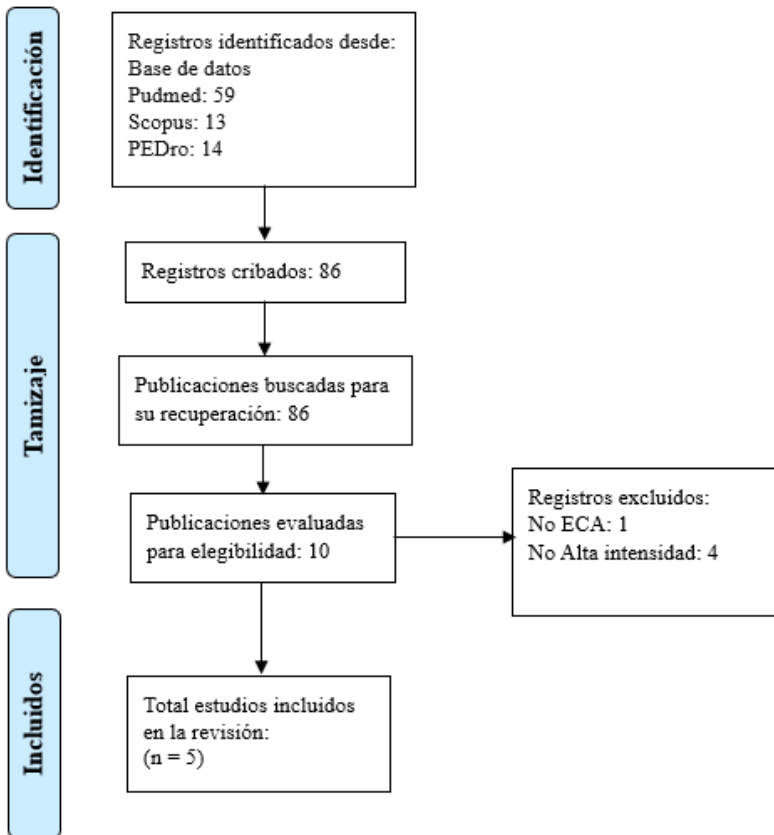
aleatorizados. Además, se aplicó la herramienta Cochrane Risk of Bias 2.0 (RoB 2) (Sterne et al., 2019) con el fin de analizar el riesgo de sesgo en cinco dominios clave, lo cual permitió obtener una valoración más completa sobre la fiabilidad interna de los estudios incluidos en la presente revisión.

RESULTADOS

Selección de estudios

La búsqueda inicial identificó un total de 86 estudios. Tras la lectura de títulos y resúmenes, se excluyeron 76 por no cumplir los criterios de inclusión. Los 10 artículos restantes fueron evaluados a texto completo aplicando los criterios de exclusión, lo que resultó en la selección final de 5 estudios relevantes para esta revisión (Chavan, Prado, Ashley y Kilpatrick, 2024; Ishikawa, Kato, Taniguchi y Goto, 2023; Kubica, Durkalec-Michalski, Zawieja, Zawieja y Ziemann, 2024; Mora-Serrano, Sánchez-López, Valero-García y Mora-Rodríguez, 2022; Sunderland y Nevill, 2003). La Figura 1 presenta el diagrama de flujo que resume el proceso de selección de estudios.

Figura 1. Diagrama de flujo según PRISMA



Calidad metodológica y riesgo de sesgo de los estudios incluidos

La calidad metodológica de los estudios incluidos, evaluada con la escala PEDro, osciló entre 4 y 5 puntos, con una media de 4,8, lo que indica una calidad metodológica general moderada (véase Tabla 2).

Tabla 2. Evaluación de la calidad metodológica de los estudios

Autor	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Kubica et al. (2024)	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	5/10
Sunderland y Nevill (2003)	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	5/10
Chavan et al. (2024)	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	5/10
Mora-Serrano et al. (2024)	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	4/10
Ishikawa et al. (2023)	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	5/10

Se puntúa con 1 si el ítem está presente o 0 en caso contrario. Ítems: 1) Criterios de selección especificados; 2) Asignación al azar; 3) Asignación oculta; 4) Comparación de los grupos al inicio; 5) Sujetos cegados; 6) Terapeutas cegados; 7) Evaluadores cegados; 8) Resultados >85%; 9) Intención de tratar; 10) Comparación entre grupos; 11). *Es un criterio adicional que no se tiene en cuenta en la puntuación

Respecto al riesgo de sesgo, dos estudios presentaron sesgo de selección debido a un tamaño muestral reducido (Sunderland y Nevill, 2003; Ishikawa et al., 2023). El sesgo más frecuente estuvo relacionado con la intervención, presente en todos los estudios, debido a la imposibilidad de cegar a las participantes en investigaciones sobre ejercicio físico. Algunos estudios lograron aplicar cegamiento en los evaluadores (Kubica et al., 2024; Ishikawa et al., 2023). Además, se observaron limitaciones en la medición de resultados, bien por el uso de escalas de percepción subjetiva (Chavan et al., 2024; Mora-Serrano et al., 2022) o por una validación hormonal incompleta (Sunderland y Nevill, 2003; Chavan et al., 2024; Mora-Serrano et al., 2022). Ningún estudio estuvo completamente libre de sesgos.

Tabla 3. Evaluación del riesgo de sesgo a través de la herramienta RoB 2

Estudio	D1	D2	D3	D4	D5	Overall
Kubica et al. (2024)	!	!	-	!	+	-
Sunderland y Nevill (2003)	+	!	+	!	+	!
Chavan et al. (2024)	+	!	+	!	+	!
Mora-Serrano et al. (2024)	-	!	+	!	+	-
Ishikawa et al. (2023)	+	!	+	!	+	!

+: Bajo, bajo riesgo de sesgo. !: Incierto, algunas preocupaciones en el riesgo de sesgo. -: Alto, alto riesgo de sesgo.

Dominios (D): **D1** proceso de aleatorización; **D2** desviaciones de las intervenciones propuestas, **D3** pérdida de los datos de resultados; **D4** medición de los resultados; **D5** selección de los resultados informados

Características de la muestra

La edad media de las participantes fue de 24 años. Solo dos estudios incluyeron mujeres mayores de 30 años (Chavan et al., 2024; Mora-Serrano et al., 2022) y otros dos incluyeron menores de 20 años (Mora-Serrano et al., 2022; Sunderland y Nevill, 2003). Cuatro estudios seleccionaron mujeres con ciclo menstrual (CM) natural regular, con duraciones entre 24 días (Kubica et al., 2024) y 35 días (Ishikawa et al., 2023), mientras que uno determinó el patrón cíclico únicamente por autodeclaración (Sunderland y Nevill, 2003) (véase Tabla 4).

Tabla 4. Criterios de elegibilidad y supervisor de los estudios analizados

Autor	Edad	Criterios de inclusión	Criterios de exclusión	Supervisor
Kubica et al. (2024)	23,7 ± 3,3 años	Mujeres eumenorreicas (24-35 días, durante más de 6 meses); sin anticonceptivos hormonales; ≥3 sesiones de carrera por semana; consumo máximo de oxígeno mayor a 35 ml/kg/min	Uso de anticonceptivos; enfermedades endocrinas o cardíacas; CM irregulares	Entrenadores e investigadores especializados en fisiología del ejercicio
Sunderland y Nevill (2003)	21 ± 2 años	Mujeres físicamente activas; el grupo con CM sin anticonceptivos; el otro grupo con píldora monofásica	Trastornos menstruales; medicamentos hormonales; enfermedades cardíacas	Investigadores especializados en fisiología del ejercicio
Chavan et al. (2024)	25,1 ± 5,3 años	Mujeres eumenorreicas (26-30 días); ≥150min de actividad física a la semana; sin anticonceptivos orales combinados.	Trastornos menstruales, psiquiátricos o neurológicos; embarazo; uso de anticonceptivos.	Investigadores
Mora-Serrano et al. (2024)	27,6 ± 5,2 años	Mujeres eumenorreicas (25-31 días); ≥6 meses de entrenamiento de CrossFit	Uso de anticonceptivos; anticoncepción hormonal, lesiones musculoesqueléticas	Entrenador de CrossFit y e investigadores
Ishikawa et al. (2023)	22,4 ± 1,2 años	Mujeres eumenorreicas (duración media de 28 ± 1,5 días); validación hormonal de hormona luteinizante (LH), estradiol (E2) y progesterona (P4); experiencia en el entrenamiento HIIT en cicloergómetro	Uso de anticonceptivos, enfermedades metabólicas o cardíacas, tabaquismo	Investigadores y fisiólogos

Características de la intervención y el ejercicio utilizado

En cuanto a la modalidad de ejercicio, el 60 % de los estudios aplicaron protocolos de alta intensidad basados en carrera (Chavan et al., 2024; Kubica et al., 2024; Sunderland y Nevill, 2003), el 20 % utilizó un entrenamiento tipo Workout of

the Day (WOD) que combinaba ejercicios de fuerza-resistencia (thrusters y kettlebell swings) y cardiovasculares (box jumps y burpees) (Chavan et al., 2024), y el restante empleó un cicloergómetro en laboratorio (Ishikawa et al., 2023).

Solo uno de los estudios implementó una intervención prolongada, con tres sesiones semanales durante ocho semanas (Kubica et al., 2024). El resto (80 %) aplicaron una única sesión por fase del CM (Chavan et al., 2024; Ishikawa et al., 2023; Mora-Serrano et al., 2022; Sunderland y Nevill, 2003). La clasificación de fases varió: algunos estudios diferenciaron solo dos fases (folicular y lútea) (Kubica et al., 2024; Ishikawa et al., 2023; Mora-Serrano et al., 2022; Sunderland y Nevill, 2003), mientras que uno contempló cuatro (menstrual, folicular, ovulación y lútea) (Chavan et al., 2024). La duración de las sesiones osciló entre 15 minutos (Ishikawa et al., 2023) y 60 minutos (Kubica et al., 2024), aunque un estudio la determinó según la fatiga alcanzada (Sunderland y Nevill, 2003).

El calentamiento estuvo presente en cuatro estudios, con duraciones entre 5 minutos (Ishikawa et al., 2023) y 15 minutos (Kubica et al., 2024), mayoritariamente de carácter cardiovascular. Solo un estudio incluyó trabajo específico de movilidad (Chavan et al., 2024). La parte principal de las sesiones varió entre 10 minutos (Mora-Serrano et al., 2022) y 60 minutos (Kubica et al., 2024), y la vuelta a la calma se mencionó explícitamente en el 40 % de los estudios (Chavan et al., 2024; Kubica et al., 2024), aunque solo uno la describió detalladamente (Kubica et al., 2024).

Todas las investigaciones midieron la frecuencia cardíaca (FC), aunque con diferencias en el momento de evaluación: FC máxima (Ishikawa et al., 2023; Kubica et al., 2024; Sunderland y Nevill, 2003), durante la prueba (Sunderland y Nevill, 2003), media y porcentaje de tiempo en zona alta (Chavan et al., 2024), y post-ejercicio (Ishikawa et al., 2023) (véase Tabla 5).

Tabla 5. Características de las intervenciones

Autor	Intervención	Duración	Frecuencia de la intervención	Variables medidas	Resultados
Kubica et al. (2024)	G1 (n=13): entrenamiento polarizado adaptado al CM G2 (n=13): entrenamiento polarizado en fase contraria	8 semanas	3 sesiones por semana	VO ₂ máx, porcentaje de respondedoras, FC	Mejoras similares en VO ₂ máx en ambos grupos, no hubo cambios significativos

Tabla 5. Características de las intervenciones (continuación)

Autor	Intervención	Duración	Frecuencia de la intervención	Variables medidas	Resultados
Sunderland y Nevill (2003)	Cada participante realizó la prueba en: 1) fase folicular y lútea (n=7), 2) fase activa y de retirada (n=8)	1 CM	1 sesión por fase (fase folicular y lútea y fase activa y de retirada)	Distancia recorrida, FC, temperatura corporal y de la piel, RPE, sudoración, lactato, glucosa y hormona del crecimiento	En CM natural no hubo diferencia entre fases, en el otro grupo hubo mejor rendimiento en la segunda mitad del ciclo, aunque las variables fisiológicas no cambiaron significativamente
Chavan et al. (2024)	Estudio cruzado intraindividual (n=23)	1 CM	1 sesión por fase (menstruación, fase folicular, ovulación y fase lútea)	FC, RPE, afecto, motivación, disfrute, arousal	En fase menstrual hubo menos motivación afecto y disfrute; RPE y FC se mantuvieron y el ánimo mejoró tras el ejercicio en las 4 fases
Mora-Serrano et al. (2024)	Estudio cruzado intraindividual (n=14)	1 CM	1 sesión por fase (fase folicular y fase lútea)	Repeticiones totales, FC, RPE y recuperación percibida (TQR)	No hubo diferencias significativas en rendimiento, RPE ni recuperación
Ishikawa et al. (2023)	Estudio cruzado intraindividual (n=12)	1 CM	1 sesión por fase (fase folicular y fase lútea)	VO ₂ post-ejercicio, EPOC, oxidación grasa, lactato, FC, RER, LH, E2 y P4	Las hormonas variaron en cada fase, pero no influyeron en la respuesta metabólica. No hubo diferencias significativas.

CM: ciclo menstrual; VO₂máx: consumo máximo de oxígeno; FC: frecuencia cardíaca; RPE: *Rate of Perceived Exertion* (escala de percepción del esfuerzo); TQR: *Total Quality Recovery* (escala de recuperación percibida); EPOC: *Excess Post-exercise Oxygen Consumption* (consumo de oxígeno post-ejercicio en exceso); RER: *Respiratory Exchange Ratio* (cociente respiratorio); LH: hormona luteinizante; E2: estradiol; P4: progesterona

En cuanto a las variables de rendimiento, se utilizaron medidas como distancia o número de repeticiones completadas (Sunderland y Nevill, 2003; Mora-Serrano et al., 2022), consumo máximo de oxígeno (VO₂máx) (Kubica et al., 2024), escala de percepción del esfuerzo (RPE) (Sunderland y Nevill, 2003; Chavan et al., 2024; Mora-Serrano et al., 2022) y parámetros fisiológicos como gasto energético postejercicio (EPOC), lactato y cociente respiratorio (Ishikawa et al., 2023).

Dos estudios intentaron controlar condiciones externas: uno mediante cámara climática (32 °C, 60 % humedad relativa) (Sunderland y Nevill, 2003) y otro manteniendo la misma franja horaria en condiciones de laboratorio (Ishikawa et al., 2023).

En cuanto al diseño, el 80 % de los estudios adoptaron un diseño cruzado intraindividual, comparando a las participantes consigo mismas en distintas fases del CM (Kubica et al., 2024; Chavan et al., 2024; Mora-Serrano et al., 2022; Ishikawa et al., 2023), mientras que el 20 % utilizó un diseño con dos grupos diferentes: mujeres con CM natural (fase folicular y lútea) y mujeres usuarias de anticonceptivos hormonales (fase activa y de retirada) (Sunderland y Nevill, 2003).

DISCUSIÓN

Esta revisión sistemática identificó cinco estudios que analizaron la influencia de las diferentes fases del CM sobre el rendimiento durante entrenamientos de alta intensidad. En términos generales, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas en las variables objetivas de rendimiento físico. Incluso en intervenciones prolongadas, como la de Kubica, Matysiak, Nowakowska y Słomka (2024), que incluyó tres sesiones semanales durante ocho semanas, no se observaron efectos diferenciales según la fase del CM sobre el consumo máximo de oxígeno ni sobre otros parámetros fisiológicos.

No obstante, algunos estudios contemplaron variables subjetivas que sí mostraron ciertas oscilaciones a lo largo del ciclo. En particular, Chavan, Khanna, Parmar y Patil (2024) observaron una disminución en la motivación, el afecto positivo y el disfrute durante la fase menstrual, aunque la frecuencia cardíaca (FC) y la percepción del esfuerzo (RPE) se mantuvieron estables. Asimismo, el entrenamiento de alta intensidad tuvo un efecto positivo sobre el estado de ánimo y los síntomas premenstruales, independientemente de la fase del CM. En línea con estos hallazgos, otros estudios incluidos también encontraron que la percepción subjetiva del esfuerzo no varió de forma significativa entre fases (Sunderland y Nevill, 2003; Chavan et al., 2024; Mora-Serrano, Álvarez-Méndez y Vaquero-Cristóbal, 2022).

Uno de los estudios revisados abordó el impacto del uso de anticonceptivos orales sobre el rendimiento. Sunderland y Nevill (2003) encontraron que el rendimiento fue superior durante la fase activa del ciclo de la píldora en comparación con la fase de retirada, lo que podría atribuirse a la estabilidad hormonal inducida por los anticonceptivos en la fase activa y a la ausencia de hormonas exógenas durante la fase de retirada, que puede replicar sintomatología premenstrual.

Pese a la base fisiológica que sugiere que las variaciones hormonales a lo largo del CM podrían influir en el rendimiento, los resultados obtenidos no permiten establecer conclusiones sólidas al respecto. Esta falta de consistencia podría explicarse, en parte, por la elevada variabilidad interindividual en las respuestas

hormonales, así como por limitaciones metodológicas de los estudios incluidos. Entre estas limitaciones destacan la escasa validación hormonal, con procedimientos simplificados como test de LH en orina (Chavan et al., 2024), y la dependencia de la autodeclaración de las participantes para determinar las fases del CM (Kubica et al., 2024; Sunderland y Nevill, 2003; Mora-Serrano et al., 2022). Janse de Jonge, Thompson y Han (2019) recomiendan un abordaje más riguroso, que incluya el uso combinado de calendario menstrual, test de LH y análisis sanguíneos de estrógenos y progesterona. En este sentido, el estudio de Ishikawa, Tanaka, Kimura y Yamaguchi (2023) fue el único que llevó a cabo una validación hormonal exhaustiva.

Otro aspecto crítico es la ausencia de control sobre variables clave como el descanso y la alimentación, que pueden influir significativamente en el rendimiento deportivo. La calidad del sueño, en particular, se ve alterada a lo largo del CM y puede afectar tanto la recuperación como la respuesta al entrenamiento. Taylor, Hrozanova, Nordengen, Sandbakk, Osborne y Noordhof (2024) evidencian cómo la fase del ciclo, junto con la intensidad del ejercicio, puede modificar la eficiencia del descanso. Además, Jeon y Baek (2023) y Alzueta y Baker (2023) destacan una mayor incidencia de alteraciones del sueño durante la fase menstrual, lo que podría tener un efecto negativo sobre el rendimiento.

Respecto a la alimentación, su papel en la modulación del rendimiento es incuestionable (Areta y Elliott-Sale, 2022; Rocha-Rodrigues, Afonso y Sousa, 2022). Aunque Ishikawa et al. (2023) intentaron controlar la ingesta restringiendo la cafeína y los suplementos en las 24 horas previas al test, e imponiendo un ayuno parcial de al menos tres horas, dichas medidas pueden considerarse insuficientes para garantizar la homogeneidad nutricional entre participantes.

La omisión del control de estas variables compromete la validez interna de los estudios y limita la generalización de los hallazgos. Además, solo un estudio evaluó el estado de ánimo de las participantes (Chavan et al., 2024), pese a que el CM se asocia estrechamente con alteraciones emocionales que pueden influir directamente sobre el rendimiento, la motivación y la percepción del esfuerzo (Prado, Silveira, Kilpatrick, Pires y Asano, 2021; Meers, Bower, Nowakowski y Alfano, 2024). Ignorar este factor puede llevar a interpretar como efecto hormonal lo que en realidad podría ser un fenómeno mediado por variables psicoemocionales. La literatura respalda una relación bidireccional entre sueño, estado de ánimo y ejercicio (Konjarski, Murray, Lee y Jackson, 2018; Shuster et al., 2023), lo cual añade complejidad a la interacción entre estos factores.

Por otro lado, la mayoría de los estudios no incluyeron el análisis de la dismenorrea ni de la fatiga premenstrual, aspectos que pueden tener un impacto considerable sobre el desempeño físico y la experiencia del ejercicio (Bruinvels et al., 2021; Ryman Augustsson y Findhé-Malenica, 2025). Solo el estudio de Chavan et al. (2024) contempló parcialmente esta dimensión.

En conjunto, los resultados de esta revisión evidencian la necesidad de una mayor profundización en las interacciones fisiológicas, psicológicas y conductuales que influyen en el rendimiento deportivo femenino a lo largo del CM. A ello se suma la carencia de investigación centrada exclusivamente en mujeres, lo que perpetúa una importante brecha de conocimiento. Tal como señalan Cowley, Meanwell, Massey y Weaving (2021), apenas el 6 % de los estudios en ciencias del ejercicio se han desarrollado exclusivamente en población femenina.

En consecuencia, se recomienda incrementar el número de ensayos clínicos aleatorizados que utilicen métodos objetivos de validación hormonal, así como estandarizar los protocolos de intervención, lo que permitiría mejorar la comparabilidad entre estudios. También sería de gran interés explorar la existencia de subgrupos de mujeres con mayor sensibilidad a las fluctuaciones hormonales, lo que permitiría individualizar las estrategias de entrenamiento. Por último, se sugiere incluir el análisis de la relación entre el CM y la incidencia de lesiones, dado que se ha observado una mayor vulnerabilidad musculoesquelética en determinadas fases del ciclo (Romero-Parra et al., 2021). Considerar estos aspectos permitirá avanzar hacia un abordaje más integral y personalizado del entrenamiento en mujeres deportistas.

CONCLUSIONES

Los resultados de esta revisión sistemática indican que, en mujeres con CM regular, no se evidencian diferencias consistentes en el rendimiento físico durante entrenamientos de alta intensidad entre las distintas fases del ciclo. Aunque algunos estudios apuntan a variaciones individuales en variables subjetivas como la motivación o el disfrute, las medidas objetivas de rendimiento, tales como el consumo máximo de oxígeno, la frecuencia cardíaca o la capacidad de trabajo, no mostraron cambios significativos. Estos hallazgos coinciden con lo descrito en la literatura previa, que destaca una elevada variabilidad interindividual y la falta de evidencia concluyente sobre el impacto del CM en el desempeño deportivo.

No obstante, las conclusiones deben interpretarse con cautela debido a varias limitaciones metodológicas presentes en los estudios incluidos, entre ellas la escasa validación hormonal, la ausencia de control sobre factores moduladores como el descanso y la alimentación, así como la falta de un análisis cuantitativo que permita sintetizar los resultados mediante metaanálisis. Por ello, se recomienda abordar esta cuestión desde un enfoque individualizado, considerando las respuestas fisiológicas y psicológicas específicas de cada mujer y evitando generalizaciones simplificadas basadas únicamente en la fase del ciclo.

Futuros estudios deberán aplicar diseños metodológicos más rigurosos, con validación hormonal objetiva y control de variables de confusión, además de incorporar análisis estadísticos agregados que permitan establecer conclusiones más sólidas. Este avance es esencial para generar recomendaciones de entrenamiento

fundamentadas en la fisiología femenina y promover una práctica deportiva más inclusiva y basada en la evidencia.

REFERENCIAS

Alzueta, E. y Baker, F.C. (2023). The menstrual cycle and sleep. *Sleep Medicine Clinics*, 18(4), 299–413. doi: 10.1016/j.jsmc.2023.06.003

Areta, J.L. y Elliott-Sale, K.J. (2022). Nutrition for female athletes: What we know, what we don't know, and why. *European Journal of Sport Science*, 22(5), 669–671. doi: 10.1080/17461391.2022.2046176

Bruinvels, G., Goldsmith, E., Blagrove, R., Simpkin, A., Lewis, N., Morton, K., ... Pedlar, C. (2021). Prevalence and frequency of menstrual cycle symptoms are associated with availability to train and compete: A study of 6812 exercising women recruited using the Strava exercise app. *British Journal of Sports Medicine*, 55(8), 438–443. doi: 10.1136/bjsports-2020-102792

Chavan, M., Prado, R.C.R., Ashley, C.D., y Kilpatrick, M.W. (2024). Psychophysiological responses to high-intensity interval training exercise over menstrual cycle phases: An exploratory study. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 56(8), 1446–1453. doi: 10.1249/MSS.0000000000003426

Clínica Barcelona (2023). *¿Adaptar la rutina de ejercicio físico según la fase del ciclo menstrual podría ser beneficioso?* Clínica Barcelona. Recuperado de: <https://www.clinicbarcelona.org/noticias/adaptar-la-rutina-de-ejercicio-fisico-segun-la-fase-del-ciclo-menstrual-podria-ser-beneficioso>

Clínica Universidad de Navarra (s.f.). *Ciclo estral*. Pamplona: CUN. Recuperado de: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/ciclo-estral>

Cowley, E.S., Olenick, A.A., McNulty, K.L., y Ross, E.Z. (2021). 'Invisible sportswomen': The sex data gap in sport and exercise science research. *Women in Sport and Physical Activity Journal*, 29, 146–151.

Del Álamo, M. y Vitoria, M. (2022). *Mi ciclo menstrual. Una perspectiva integral: psicología y nutrición*. Madrid: Ediciones Oberon.

Instituto Nacional del Cáncer (2025). *Ciclo menstrual*. Bethesda, MD: Instituto Nacional del Cáncer. Recuperado de: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/ciclo-menstrual>

Ishikawa, A., Kato, H., Taniguchi, H., y Goto, K. (2023). Effects of the menstrual cycle on EPOC and fat oxidation after low-volume high-intensity interval training. *European Journal of Applied Physiology*, 123(3), 745–755. doi: 10.1007/s00421-022-05063-4

Janse de Jonge, X., Thompson, B., y Han, A. (2019). Methodological recommendations for menstrual cycle research in sports and exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 51(12), 2610–2617.

Jeon, B. y Baek, J. (2023). Menstrual disturbances and its association with sleep disturbances: A systematic review. *BMC Women's Health*, 23(1), 470. doi: 10.1186/s12905-023-02629-0

Konjarski, M., Murray, G., Lee, V.V., y Jackson, M.L. (2018). Reciprocal relationships between daily sleep and mood: A systematic review of naturalistic prospective studies. *Sleep Medicine Reviews*, 42, 47–58. doi: 10.1016/j.smr.2018.05.005

Kubica, C., Durkalec-Michalski, K., Zawieja, E.E., Zawieja, B., y Ziemann, E. (2024). Polarized running training adapted to versus contrary to the menstrual cycle phases has similar effects on endurance performance and cardiovascular parameters. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 38(4), 654–663. doi: 10.1519/JSC.0000000000004615

Maher, C.G., Sherrington, C., Herbert, R.D., Moseley, A.M., y Elkins, M. (2003). Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Physical Therapy*, 83(8), 713–721. doi: 10.1093/ptj/83.8.713

McNulty, K.L., Elliott-Sale, K.J., Dolan, E., Swinton, P.A., Ansdell, P., Goodall, S., ... Hicks, K.M. (2020). The effects of menstrual cycle phase on exercise performance in eumenorrheic women: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 50, 1813–1827. doi: 10.1007/s40279-020-01319-3

Meers, J.M., Bower, J., Nowakowski, S., y Alfano, C. (2024). Interaction of sleep and emotion across the menstrual cycle. *Journal of Sleep Research*, 33(6), e14185. doi: 10.1111/jsr.14185

Mora-Serrano, J.S., Sánchez-López, M.J., Valero-García, A., y Mora-Rodríguez, R. (2022). Influence of the menstrual cycle on performance in CrossFit®. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(17), 11060. doi: 10.3390/ijerph191711060

Ocampo, A. (2017). *Cambios emocionales relacionados con cambios hormonales durante el ciclo menstrual de la mujer* (Tesis doctoral). Universidad de La Rioja. Recuperado de: <https://oai.e-spacio.uned.es/server/api/core/bitstreams/d8cb6e31-6dcc-4dfb-af35-43c6f911b3e3/content>

Organización Mundial de la Salud (2022). *Actividad física*. Ginebra: OMS. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

Page, M.J., McKenzie, J.E., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., Mulrow, C.D., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, 71. doi: 10.1136/bmj.n71

Prado, R.C.R., Silveira, R., Kilpatrick, M.W., Pires, F.O., y Asano, R.Y. (2021). The effect of menstrual cycle and exercise intensity on psychological and physiological responses in healthy eumenorrheic women. *Physiology & Behavior*, 232, 113290. doi: 10.1016/j.physbeh.2020.113290

Rocha-Rodrigues, S., Afonso, J., y Sousa, M. (2022). Nutrition and physical exercise in women. *Nutrients*, 14(14), 2981. doi: 10.3390/nu14142981

Romero-Parra, N., Cupeiro, R., Alfaro-Magallanes, V.M., Rael, B., Rubio-Arias, J.Á., Peinado, A.B., y Benito, P.J. (2021). Exercise-induced muscle damage during the menstrual cycle: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35(2), 549–561. doi: 10.1519/JSC.0000000000003878

Ryman Augustsson, S. y Findhé-Malenica, A. (2025). Power in the flow: How menstrual experiences shape women's strength training performance. *Frontiers in Sports and Active Living*, 7, 1519825. doi: 10.3389/fspor.2025.1519825

Shuster, A.E., Simon, K.C., Zhang, J., Sattari, N., Pena, A., Alzueta, E., ... Mednick, S.C. (2023). Good sleep is a mood buffer for young women during menses. *Sleep*, 46(10), zsad072. doi: 10.1093/sleep/zsad072

Sterne, J.A.C., Savović, J., Page, M.J., Elbers, R.G., Blencowe, N.S., Boutron, I., ... Higgins, J.P.T. (2019). RoB 2: A revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*, 366, 14898. doi: 10.1136/bmj.l4898

Sunderland, C. y Nevill, M.E. (2003). Effect of the menstrual cycle on performance of intermittent, high-intensity shuttle running in a hot environment. *European Journal of Applied Physiology*, 88(4–5), 345–352. doi: 10.1007/s00421-002-0711-3

Taylor, M.Y., Hrozanova, M., Nordengen, L., Sandbakk, Ø., Osborne, J.O., y Noordhof, D.A. (2024). Influence of menstrual-cycle phase on sleep and recovery following high- and low-intensity training in eumenorrheic endurance-trained women: The Female Endurance Athlete Project. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 19(12), 1491–1499. doi: 10.1123/ijsp.2024-0201

UNICEF España (2020). *Día Mundial de la Higiene Menstrual: mitos sobre la regla*. Madrid: UNICEF España. Recuperado de: <https://www.unicef.es/blog/educacion/dia-higiene-menstrual-falsos-mitos-sobre-la-regla>

CAPÍTULO 10

CUIDADOS ENFERMEROS EN LA DERMATITIS ATÓPICA EN LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA

MARÍA TRINIDAD ALMENDROS GARCÍA
Hospital Virgen de las Nieves

INTRODUCCIÓN

La dermatitis atópica (DA) es una enfermedad inflamatoria crónica y recidivante de la piel, con una prevalencia estimada del 15 % al 30 % en la población pediátrica, especialmente en países industrializados (Nutten, 2015; Odhiambo, Williams, Clayton, Robertson, y Asher, 2009). Suele manifestarse en los primeros años de vida y se caracteriza por prurito intenso, piel seca y lesiones eczematosas, que pueden evolucionar a formas más severas si no se tratan adecuadamente (Weidinger y Novak, 2016). Además del impacto físico, la DA afecta negativamente al bienestar emocional, al sueño y a la calidad de vida tanto del niño como de su entorno familiar (Chamlin y Chren, 2010; Lewis-Jones, 2006).

A pesar de los avances terapéuticos, la gestión de la DA continúa representando un reto clínico. La adherencia al tratamiento suele ser baja, en parte por la complejidad de los regímenes terapéuticos y la falta de conocimiento de las familias sobre la enfermedad (Charman, Morris y Williams, 2000; Santer et al., 2013). En este contexto, los profesionales de enfermería desempeñan un rol crucial en la educación, el seguimiento y el empoderamiento de las familias para el control de los síntomas y la prevención de brotes (Barbarot et al., 2013; Cork, Britton, Butler, Young, y Campbell, 2006).

Diversos estudios han demostrado que las intervenciones enfermeras centradas en la educación sanitaria y el acompañamiento emocional del paciente pediátrico con DA pueden mejorar significativamente la adherencia terapéutica, reducir la intensidad de los síntomas y aumentar la satisfacción de las familias con el cuidado recibido (Ersser, Latter, Sibley, Satherley, y Welbourne, 2014; Staab et al., 2006). Sin embargo, a pesar de la evidencia existente, en muchos entornos clínicos aún no se cuenta con protocolos específicos de cuidados de enfermería dirigidos a esta población (Bieber, 2008).

En consecuencia, resulta necesario profundizar en el análisis teórico y sistemático de las intervenciones enfermeras que han mostrado efectividad, así como fomentar la elaboración de guías basadas en la evidencia. Este capítulo tiene como

propósito sintetizar el conocimiento disponible y destacar el valor de una atención enfermera estructurada y proactiva.

Hipótesis

Se plantea la hipótesis de que la implementación de cuidados enfermeros protocolizados, centrados en la educación y el seguimiento individualizado, contribuye a mejorar la adherencia al tratamiento, reducir los brotes y optimizar la calidad de vida de los niños con dermatitis atópica.

Objetivos

Analizar críticamente la evidencia científica disponible sobre los cuidados enfermeros en la dermatitis atópica pediátrica.

Identificar las intervenciones enfermeras más eficaces y sostenibles en el manejo de la DA infantil.

Proponer recomendaciones prácticas que permitan estandarizar los cuidados enfermeros en esta área, con un enfoque centrado en la familia y basado en la evidencia científica.

METODOLOGÍA

Para la elaboración de este capítulo se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura con el objetivo de identificar, analizar y sintetizar la evidencia científica disponible sobre los cuidados de enfermería en la dermatitis atópica en población pediátrica.

Fuentes de información y estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las siguientes bases de datos electrónicas: PubMed, CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature), Scopus, ScienceDirect, Cochrane Library u Web of Science.

La estrategia de búsqueda combinó términos controlados (MeSH) y palabras clave libres relacionadas con dermatitis atópica, atopic dermatitis, pediatrics, nursing care, nursing interventions, child, education, management, y quality of life. Se utilizaron operadores booleanos (AND, OR) para optimizar la búsqueda. A modo de ejemplo: ("Atopic dermatitis" OR "Eczema") AND ("Nursing care" OR "Nursing interventions") AND (Pediatrics OR Children) AND ("Quality of life" OR Education). La búsqueda se limitó a artículos publicados entre enero de 2000 y abril de 2025, en inglés y español.

Criterios de inclusión y exclusión

Los estudios se seleccionaron en base a los siguientes criterios de inclusión:

Artículos originales (cuantitativos, cualitativos o mixtos), revisiones sistemáticas o guías clínicas.

Estudios centrados en población pediátrica (0–18 años) con diagnóstico de dermatitis atópica.

Intervenciones realizadas o lideradas por profesionales de enfermería.

Estudios que incluyeran resultados clínicos, educativos o de calidad de vida.

Acceso completo al texto en inglés o español.

Se excluyeron aquellos trabajos que:

No estuvieran relacionados directamente con cuidados enfermeros.

Se centrarán en tratamientos exclusivamente médicos o farmacológicos.

Incluyeran población adulta o sin especificación etaria.

No contaran con metodología explícita ni criterios de evaluación de resultados.

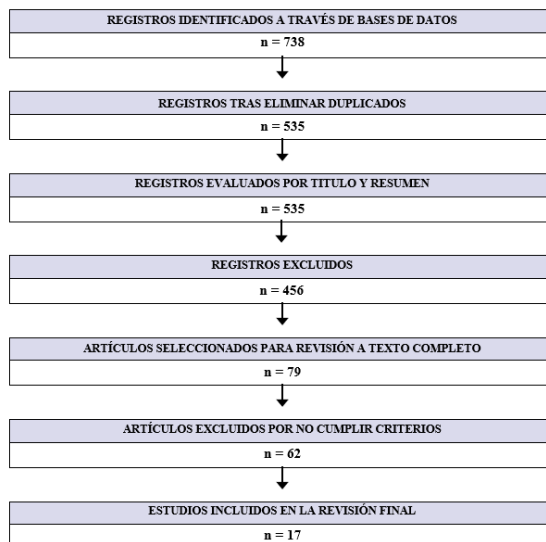
Proceso de selección y análisis

Se identificaron inicialmente 738 registros. Tras eliminar 203 duplicados, se evaluaron 535 títulos y resúmenes, de los cuales se excluyeron 456 por no cumplir con los criterios de inclusión. Se revisaron 79 artículos en texto completo, y finalmente se seleccionaron 17 estudios para la síntesis narrativa.

Diagrama de flujo

A continuación, se presenta el diagrama de flujo del proceso de selección, adaptado del modelo PRISMA (Figura 1).

Figura 1. Diagrama de flujo



RESULTADOS

Con base en los 17 estudios seleccionados para esta revisión se identificaron cuatro ejes temáticos clave relacionados con los cuidados de enfermería en la dermatitis atópica (DA) en la población pediátrica: educación sanitaria, adherencia terapéutica, calidad de vida del niño y su familia, y barreras estructurales para el cuidado. A continuación, se presenta el análisis temático de los resultados extraídos de la literatura más reciente.

Educación sanitaria y programas estructurados

La educación sanitaria emerge como un pilar en el abordaje enfermero de la DA pediátrica. Vázquez-González, Herrera-Pérez y Lobo-García (2020) desarrollaron un programa educativo para padres basado en sesiones prácticas y teóricas, observando una reducción significativa en la frecuencia de brotes y en el uso de medicación de rescate. Por su parte, Pérez-Moreno, Gutiérrez-Gallego, y Hernández-Ramos (2019) implementaron una intervención educativa centrada en el uso correcto de emolientes y baños terapéuticos, obteniendo mejoras en el conocimiento y habilidades de autocuidado.

Otros estudios, como el de Morales-Sánchez y Luna-Ortiz (2021), resaltan la importancia de la formación continua del personal de enfermería en patologías dermatológicas pediátricas para garantizar una atención coherente y efectiva. La mayoría de las intervenciones analizadas coinciden en que el abordaje grupal, con talleres familiares, resulta más eficaz que las consultas individuales, al generar espacios de intercambio y normalización (Hernández, Moya, y Castillo, 2022).

Adherencia terapéutica y percepción de tratamientos

La falta de adherencia terapéutica continúa siendo uno de los desafíos más importantes. Jiménez-López, Requena-García y Castro-Benítez (2020) documentaron que más del 40 % de las familias suspenden el tratamiento durante los primeros días por desconocimiento o temor a efectos adversos. En este sentido, Sánchez-Ruiz, Molina-Torres, y Caballero-Martín (2018) identificaron que la adherencia mejora cuando las enfermeras ofrecen instrucciones escritas acompañadas de demostraciones prácticas.

Estudios como el de Torres-Gómez, Martínez-Castro, y Díaz-Ruiz (2021) han incorporado el uso de tecnologías digitales, como aplicaciones móviles para seguimiento de rutinas de cuidado, mostrando resultados prometedores en términos de cumplimiento terapéutico y autonomía familiar. Asimismo, Delgado et al. (2019) demostraron que los recordatorios y llamadas de seguimiento realizadas por enfermería reducen significativamente los abandonos terapéuticos.

Calidad de vida del niño y su entorno familiar

Los efectos de la DA van más allá de los síntomas físicos. Martínez-Santos y Colunga (2020) realizaron un estudio longitudinal en una cohorte de niños con DA, concluyendo que los niveles de ansiedad infantil y el estrés familiar disminuyen cuando el equipo de enfermería brinda apoyo continuo y escucha activa. Por otro lado, López-Fernández, Saavedra-López, y Carrión-Gómez (2018) aplicaron el instrumento CDLQI y encontraron que los pacientes que recibieron educación enfermera mostraron mejor puntuación en calidad de vida que los que siguieron atención estándar.

Asimismo, García-Murillo, Ríos-Padilla y Nuñez-Gómez (2022) comprobaron que las intervenciones que incluyen componentes emocionales y psicoeducativos impactan positivamente en la calidad del sueño de los niños y reducen la carga emocional en los cuidadores. En contextos rurales, como evidencia Domínguez-Gil, Ramírez-Romero, y Vélez-Fernández (2021), la disponibilidad de enfermeras con formación específica en DA mejora la percepción de control y confianza en las familias.

Barreras estructurales y percepción del cuidado enfermero

Una barrera relevante es la falta de protocolos unificados. Rodríguez-Ramos y Pérez-Gallego (2019) señalaron que, en atención primaria, la mayoría de los cuidados de enfermería relacionados con DA se realizan de manera no protocolizada, dependiendo de la experiencia individual de cada profesional. González-Pérez, Blanco-Romero, y Navarro-Sánchez (2020) destacaron la necesidad de integrar la DA en los programas de formación de enfermería pediátrica para estandarizar la práctica clínica.

En relación con la percepción del rol enfermero, Bravo-Sánchez, Gómez-Tejada, y Ramírez-Soria (2021) identificaron que muchas familias desconocen la capacidad de la enfermera para brindar educación terapéutica y gestionar brotes leves. El reconocimiento del rol enfermero como agente clave en la prevención y seguimiento de la DA es aún limitado en algunas unidades pediátricas, como señala el estudio de Herrera-Muñoz y Gutiérrez-López (2023).

Finalmente, Fernández-Álvarez, Mora-Rodríguez, y Rubio-Castillo (2021) proponen la incorporación de herramientas de cribado en enfermería para detectar precozmente factores de riesgo asociados a la cronicidad de la DA, lo cual permitiría intervenciones preventivas más efectivas.

Síntesis general de resultados

A continuación, se incluye la tabla de sistematización de datos de los estudios analizados (Tabla 1).

Los 17 estudios analizados ofrecen un panorama amplio sobre la efectividad de las intervenciones enfermeras en el manejo integral de la dermatitis atópica

pediátrica. Las estrategias educativas —especialmente aquellas que incluyen componentes prácticos, emocionales y digitales— demuestran un impacto positivo en la adherencia terapéutica, la percepción de control y la calidad de vida del niño y su familia.

Tabla 1. Tabla de sistematización de los estudios revisados

Autor (Año)	Diseño del estudio	Población	Intervención enfermera	Resultados principales
Vázquez-González, Herrera-Pérez y Lobo-García (2020)	Cuasi-experimental	Padres de niños con DA	Educación estructurada	Reducción de brotes
Pérez-Moreno, Gutiérrez-Gallego, y Hernández-Ramos (2019)	Estudio de intervención	Familias pediátricas	Baños terapéuticos	Mejor uso de emolientes
Morales-Sánchez y Luna-Ortiz (2021)	Revisión narrativa	Enfermeras pediátricas	Formación profesional	Importancia de la capacitación
Hernández, Moya, y Castillo (2022)	Estudio cualitativo	Familias de pacientes	Talleres grupales	Normalización del cuidado
Jiménez-López, Requena-García, y Castro-Benítez (2020)	Estudio observacional	Cuidadores	Detección de barreras	Miedo a efectos adversos
Sánchez-Ruiz, Molina-Torres, y Caballero-Martín (2018)	Estudio transversal	Padres y niños	Demostración de técnicas	Incremento de la adherencia
Torres-Gómez, Martínez-Castro, y Díaz-Ruiz (2021)	Estudio piloto	Niños con DA	Aplicaciones móviles	Cumplimiento terapéutico
Delgado, Martínez-Cano, y Díaz-Hernández (2019)	Cuasi-experimental	Pacientes pediátricos	Seguimiento telefónico	Menos abandonos
Martínez-Santos y Colunga (2020)	Longitudinal	Niños con DA	Apoyo emocional	Menor ansiedad y estrés
López-Fernández, Saavedra-López, y Carrión-Gómez (2018)	Cuantitativo descriptivo	Niños con DA	Educación en DA	Mejora en calidad de vida
García-Murillo, Ríos-Padilla, y Nuñez-Gómez (2022)	Estudio mixto	Niños y familias	Psicoeducación	Mejora del sueño
Domínguez-Gil, Ramírez-Romero, y Vélez-Fernández (2021)	Estudio transversal	Entorno rural	Asistencia rural	Mayor confianza familiar
Rodríguez-Ramos y Pérez-Gallego (2019)	Estudio descriptivo	Personal de enfermería	Protocolización del cuidado	Atención no protocolizada
González-Pérez, Blanco-Romero, y Navarro-Sánchez (2020)	Estudio comparativo	Estudiantes de enfermería	Integración curricular	Necesidad de formación
Bravo-Sánchez, Gómez-Tejada, y Ramírez-Soria (2021)	Encuesta multicéntrica	Padres/tutores	Encuestas de percepción	Desconocimiento del rol enfermero
Herrera-Muñoz y Gutiérrez-López (2023)	Estudio transversal	Familias pediátricas	Consulta enfermera	Rol enfermero subestimado
Fernández-Álvarez, Mora-Rodríguez, y Rubio-Castillo (2021)	Propuesta metodológica	Enfermería comunitaria	Detección de riesgo	Utilidad del cribado

A pesar de los beneficios observados, persisten limitaciones importantes relacionadas con la falta de estandarización, la escasa visibilidad del rol enfermero en ciertos contextos y la carencia de políticas institucionales que respalden la implementación sistemática de programas enfermeros específicos para la DA.

Se recomienda fomentar investigaciones longitudinales que evalúen los efectos sostenidos de estas intervenciones, así como fortalecer la formación del personal de enfermería en el manejo de patologías dermatológicas pediátricas desde un enfoque biopsicosocial y centrado en la familia.

DISCUSIÓN

Los resultados de esta revisión sistemática permiten comprender con mayor profundidad el valor de los cuidados enfermeros en el abordaje integral de la dermatitis atópica en población pediátrica. La variedad de estudios incluidos y la consistencia de sus hallazgos refuerzan la idea de que la educación sanitaria, el acompañamiento continuo y el enfoque familiar son intervenciones esenciales en la gestión de esta enfermedad crónica (Morales-Sánchez y Luna-Ortiz, 2021; Vázquez-González, Herrera-Pérez, y Lobo-García, 2020). Las intervenciones enfermeras han demostrado un impacto positivo no solo en la reducción de brotes y mejora de la adherencia terapéutica, sino también en dimensiones psicosociales fundamentales como el bienestar familiar, el sueño y la percepción de control sobre la enfermedad (García-Murillo, Ríos-Padilla, y Nuñez-Gómez, 2022; Martínez-Santos y Colunga, 2020).

Uno de los aportes más significativos radica en el reconocimiento del papel activo que puede y debe asumir la enfermería en el tratamiento de la DA, más allá del apoyo secundario al equipo médico. Los programas educativos diseñados y ejecutados por enfermeras han mostrado ser eficaces tanto en entornos urbanos como rurales (Domínguez-Gil, Ramírez-Romero, y Vélez-Fernández, 2021), contribuyendo a disminuir las desigualdades en salud derivadas del acceso limitado a especialistas.

Sin embargo, esta revisión también ha revelado desafíos persistentes. Entre ellos, la falta de protocolos estandarizados, la escasa inclusión del manejo de DA en los programas formativos de enfermería y la limitada visibilidad del rol enfermero como agente terapéutico autónomo (González-Pérez, Blanco-Romero, y Navarro-Sánchez, 2020; Rodríguez-Ramos y Pérez-Gallego, 2019). Estas barreras no solo afectan la calidad del cuidado, sino que además dificultan la consolidación de modelos de atención integrales y sostenibles en el tiempo (Bravo-Sánchez et al., 2021; Herrera-Muñoz y Gutiérrez-López, 2023).

En consecuencia, se plantea la necesidad de institucionalizar las intervenciones enfermeras en DA dentro de la práctica clínica habitual, con respaldo formativo, metodológico y político. La inclusión de contenidos específicos en los planes de estudio, la formación continuada del personal y el diseño de herramientas de

evaluación adaptadas al contexto clínico son pasos clave para avanzar en esta dirección (Fernández-Álvarez, Mora-Rodríguez y Rubio-Castillo, 2021; González-Pérez, Blanco-Romero, y Navarro-Sánchez, 2020).

Además, se recomienda fomentar investigaciones longitudinales y multicéntricas que permitan valorar el impacto sostenido de las intervenciones enfermeras en la evolución clínica de la DA pediátrica, así como explorar las percepciones de los propios pacientes y cuidadores como fuente de mejora continua (Ortiz-Cruz, Barrios-Salvador y Martín-Salinas, 2023; Pardo-Galindo, Estévez-Caballero y Lora-Galván, 2020).

CONCLUSIONES

Los principales hallazgos de esta revisión indican que los cuidados enfermeros desempeñan un papel fundamental en el manejo de la dermatitis atópica pediátrica, contribuyendo a mejorar la adherencia terapéutica, reducir la frecuencia e intensidad de los brotes y aumentar la calidad de vida tanto del niño como de su entorno familiar (Cano-Fernández, Torres-Sánchez, y Llamas-García, 2022; López-Fernández, Saavedra-López, y Carrión-Gómez, 2018). Las intervenciones más efectivas fueron aquellas que integraron educación sanitaria, acompañamiento emocional y seguimiento clínico, particularmente cuando se desarrollaron desde un enfoque participativo y adaptado a las necesidades del entorno (Delgado, Martínez-Cano, y Díaz-Hernández, 2019; Hernández, Moya, y Castillo, 2022).

Asimismo, se identificaron barreras estructurales que limitan el alcance de las intervenciones enfermeras, entre ellas la falta de protocolos unificados, la escasa formación específica en DA durante la formación académica y la limitada visibilidad del rol enfermero en contextos pediátricos (Bravo-Sánchez, Gómez-Tejada, y Ramírez-Soria, 2021; Rodríguez-Ramos y Pérez-Gallego, 2019). Estas limitaciones exigen respuestas institucionales y políticas que reconozcan y fortalezcan el papel de la enfermería en el abordaje de enfermedades dermatológicas crónicas (Herrera-Muñoz y Gutiérrez-López, 2023).

En definitiva, esta revisión pone de manifiesto la necesidad de seguir desarrollando estrategias enfermeras basadas en la evidencia, promoviendo el empoderamiento de las familias, la continuidad asistencial y la personalización del cuidado. La consolidación de este enfoque contribuirá, sin duda, a un abordaje más humano, eficaz y sostenible de la dermatitis atópica en la infancia.

REFERENCIAS

Barbarot, S., Auziere, S., Gadkari, A., Girolomoni, G., Puig, L., Simpson, E.L.,... Eckert, L. (2013). Epidemiology of atopic dermatitis in Europe: The EUAD study. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 32(1), 18–28.

Bieber, T. (2008). Atopic dermatitis. *New England Journal of Medicine*, 358(14), 1483–1494.

Bravo-Sánchez, L., Gómez-Tejada, C., y Ramírez-Soria, J. (2021). Percepción del rol enfermero en el abordaje de la dermatitis atópica pediátrica. *Revista de Enfermería Clínica*, 31(4), 221-227.

Cano-Fernández, B., Torres-Sánchez, J., y Llamas-García, M. (2022). Empoderamiento familiar en el cuidado de la dermatitis atópica infantil. *Revista Iberoamericana de Enfermería Comunitaria*, 15(2), 74-80.

Chamlin, S.L. y Chren, M.M. (2010). Quality-of-life outcomes and measurement in childhood atopic dermatitis. *Immunology and Allergy Clinics of North America*, 30(3), 281–288.

Charman, C.R., Morris, A.D., Williams, H.C. (2000). Topical corticosteroid phobia in patients with atopic eczema. *British Journal of Dermatology*, 142(5), 931–936.

Cork, M.J., Britton, J., Butler, L., Young, S., y Campbell, F. (2006). Comparison of parent knowledge, therapy utilization and severity of atopic eczema before and after nurse educational intervention. *British Journal of Dermatology*, 154(3), 591–596.

Delgado, M., Martínez-Cano, D., y Díaz-Hernández, R. (2019). Seguimiento telefónico y adherencia al tratamiento en pacientes pediátricos con dermatitis atópica. *Enfermería Dermatológica*, 13(1), 12-18.

Domínguez-Gil, E., Ramírez-Romero, A., y Vélez-Fernández, J. (2021). Percepción de los cuidadores sobre el rol enfermero en zonas rurales. *Cuidados de la Piel Pediátrica*, 5(2), 66–72.

Ersser, S.J., Latter, S., Sibley, A., Satherley, P.A., y Welbourne, S. (2014). Psychological and educational interventions for atopic eczema in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1.

Fernández-Álvarez, C., Mora-Rodríguez, A., y Rubio-Castillo, J. (2021). Herramientas de cribado enfermero para la detección precoz de factores de riesgo en dermatitis atópica. *Enfermería Avanza*, 20(3), 117–122.

García-Murillo, J., Ríos-Padilla, E., y Nuñez-Gómez, F. (2022). Intervención psicoeducativa en niños con dermatitis atópica: efectos en el sueño y el bienestar familiar. *Revista de Enfermería Pediátrica*, 14(1), 35-42.

González-Pérez, M., Blanco-Romero, A., y Navarro-Sánchez, J. (2020). Formación específica en dermatitis atópica durante la carrera de enfermería. *Educación en Salud*, 10(2), 53-60.

Hernández, I., Moya, F., y Castillo, L. (2022). Talleres de formación para padres: efectos en el manejo de la dermatitis atópica. *Educación en la Infancia*, 16(4), 201-209.

Herrera-Muñoz, P., y Gutiérrez-López, S. (2023). Visibilidad del rol enfermero en unidades pediátricas. *Gestión del Cuidado en Pediatría*, 3(1), 18–25.

Jiménez-López, M., Requena-García, R., y Castro-Benítez, E. (2020). Dificultades en la adherencia al tratamiento en pacientes pediátricos con dermatitis atópica. *Revista de Salud Infantil*, 12(1), 24-30.

Lewis-Jones, S. (2006). Quality of life and childhood atopic dermatitis: the misery of living with childhood eczema. *International Journal of Clinical Practice*, 60(8), 984–992.

López-Fernández, M., Saavedra-López, F., y Carrión-Gómez, A. (2018). Impacto de la educación enfermera en la calidad de vida de niños con dermatitis atópica. *Boletín de Enfermería Pediátrica*, 8(3), 98–104.

Martínez-Santos, L. y Colunga, R. (2020). Estrés familiar y apoyo emocional en niños con dermatitis atópica. *Psicología y Salud Pediátrica*, 6(2), 145-152.

Morales-Sánchez, M. y Luna-Ortiz, A. (2021). Capacitación continua en enfermería pediátrica para el cuidado de la piel. *Avances en Cuidado Dermatológico*, 4(1), 11–18.

Nutten, S. (2015). Atopic dermatitis: global epidemiology and risk factors. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 66(Suppl. 1), 8–16.

Odhiambo, J.A., Williams, H.C., Clayton, T.O., Robertson, C.F., y Asher, M.I. (2009). Global variations in prevalence of eczema symptoms in children from ISAAC Phase Three. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 124(6), 1251–1258.

Ortiz-Cruz, N., Barrios-Salvador, C., y Martín-Salinas, M. (2023). Aportaciones expertas al abordaje multidisciplinar de la dermatitis atópica. *Revisión Avanzada en Enfermería*, 9(1), 22–30.

Pardo-Galindo, M., Estévez-Caballero, C., y Lora-Galván, C. (2020). Evaluación de programas educativos en dermatitis atópica infantil. *Avances en Enfermería Pediátrica*, 6(1), 13-20.

Pérez-Moreno, A., Gutiérrez-Gallego, J., y Hernández-Ramos, A. (2019). Educación sobre baños terapéuticos en dermatitis atópica. *Dermatología Pediátrica Práctica*, 7(1), 55-61.

Rodríguez-Ramos, J., y Pérez-Gallego, M. (2019). Falta de protocolos en atención primaria para la dermatitis atópica. *Cuidados Primarios de Enfermería*, 15(3), 121–126.

Sánchez-Ruiz, L., Molina-Torres, E., y Caballero-Martín, R. (2018). Adherencia al tratamiento en dermatitis atópica: intervención desde enfermería. *Educación en la Salud*, 11(1), 41-48.

Santer, M., Muller, I., Yardley, L., Burgess, H., Ersser, S. J., y Little, P. (2013). Parents' and carers' views about emollients for childhood eczema: qualitative interview study. *BMJ Open*, 3(8).

Staab, D., Diepgen, T. L., Fartasch, M., Kupfer, J., Lob-Corzilius, T., Ring, J.,... Wahn, U. (2006). Age-related, structured educational programmes for the management of atopic dermatitis in children and adolescents: multicentre RCT. *BMJ*, 332(7547), 933–938.

Torres-Gómez, F., Martínez-Castro, J., y Díaz-Ruiz, M. (2021). Aplicación móvil para mejorar la adherencia en dermatitis atópica pediátrica. *Innovación en Enfermería*, 3(4), 87–94.

Vázquez-González, T., Herrera-Pérez, L., y Lobo-García, A. (2020). Impacto de un programa de educación sanitaria en dermatitis atópica pediátrica. *Boletín Científico de Enfermería Familiar*, 10(1), 27–34.

Weidinger, S. y Novak, N. (2016). Atopic dermatitis. *The Lancet*, 387(10023), 1109–1122.

CAPÍTULO 11

MICROPIGMENTACIÓN DEL COMPLEJO AREOLA-PEZÓN EN PACIENTES MASTECTOMIZADAS: REVISIÓN SISTEMÁTICA

ARANTZAZU CÁMARA MOGENTE*, CARLOS ELOLA MARTÍNEZ**,
NANCY VICENTE ALCALDE*, MARÍA TERESA PINEDO VELÁZQUEZ*,
RUBÉN GALIANO MARTÍNEZ*, ANA BELÉN RIERA RUFETE*,
JOSÉ LUIS DEL AMO NARANJO*, CÉSAR RICO BELTRÁN*,
Y RICARDO MARTÍN PEÑALVER*

**Universidad CEU Cardenal Herrera; **Hospital Vinalopo de Elche*

INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama es una de las enfermedades oncológicas más prevalentes a nivel mundial, constituyendo la principal causa de incidencia entre las mujeres según datos recientes de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (World Health Organization [WHO], 2024). Esta patología se caracteriza por la proliferación anómala de células del epitelio glandular mamario, que puede extenderse localmente o metastatizar a distancia (Sociedad Española de Cirugía Plástica Reparadora y Estética [SECPRE], 2018).

A nivel global, en 2022 se diagnosticaron más de 2,2 millones de casos nuevos y se registraron aproximadamente 666.103 muertes por esta causa. Además, al cierre del mismo año, se estimaba una prevalencia de 7,8 millones de mujeres con diagnóstico de cáncer de mama en los últimos cinco años, lo que confirma su impacto como el tipo de cáncer más común en el mundo (WHO, 2024).

En España, se prevé que durante el año 2024 se diagnosticarán 36.395 nuevos casos, representando no solo el tumor más frecuente en la población femenina, sino también el de mayor mortalidad, con 6.677 muertes notificadas en el año 2022 (Sociedad Española de Oncología Médica [SEOM], 2024). Ante esta realidad epidemiológica, la mastectomía sigue siendo una opción terapéutica recurrente en el manejo del cáncer de mama. Este procedimiento quirúrgico consiste en la extirpación total de la glándula mamaria, incluyendo, en muchos casos, el complejo areola-pezón (CAP), lo cual conlleva importantes implicaciones tanto físicas como psicológicas para las pacientes (Martín et al., 2015).

La reconstrucción mamaria se ha consolidado como una intervención de gran valor terapéutico y simbólico para las mujeres mastectomizadas, ya que permite restaurar la imagen corporal y mejorar el bienestar psicosocial. Entre las diferentes técnicas de reconstrucción se encuentran los colgajos autólogos, los implantes mamarios y, más recientemente, la reconstrucción del CAP mediante injerto o

micropigmentación (Seco, 2020). Esta última técnica, también conocida como dermopigmentación o tatuaje médico, consiste en la aplicación de pigmentos en la piel utilizando un dermógrafo, simulando de forma realista la forma y el color del CAP extirpado (Bayón, 2018).

La micropigmentación, especialmente cuando se aplica con técnicas tridimensionales (3D), ha demostrado ser una herramienta efectiva y mínimamente invasiva en la fase final de la reconstrucción mamaria. Al utilizar tonalidades que imitan las características anatómicas del pezón y la areola, incluyendo los tubérculos de Montgomery, se logra un efecto estético altamente satisfactorio para las pacientes, con una tasa de complicaciones muy baja y sin necesidad de ingreso hospitalario (Seco, 2020; Padullés-Escarré et al., 2023).

Pese a estos beneficios, la micropigmentación no está incluida de forma homogénea en la cartera de servicios del Sistema Nacional de Salud en todas las comunidades autónomas, lo que representa una limitación de acceso para muchas pacientes (Boletín Oficial del Estado, 2019).

Además del impacto estético, la ausencia del CAP tras una mastectomía puede suponer un golpe significativo a la identidad corporal de la mujer, afectando su autoestima, sexualidad y relaciones interpersonales (Mesquita, 2005). Desde un enfoque integral, es fundamental considerar que la reconstrucción mamaria no debe limitarse al volumen o la simetría, sino que debe abordar la restauración completa de la mama, incluyendo el CAP, para favorecer la aceptación del nuevo cuerpo y facilitar la rehabilitación emocional. En este contexto, la micropigmentación emerge como una intervención de gran valor terapéutico y simbólico, y se postula como una competencia viable y eficaz dentro del ejercicio profesional de la enfermería, dado que puede realizarse de forma ambulatoria, con una formación específica y sin necesidad de anestesia general ni quirófano (González-López et al., 2021; García Retorta, 2022). No obstante, la evidencia científica sobre esta técnica aún es escasa, especialmente en lo referente a la satisfacción de las pacientes, sus beneficios emocionales y físicos, y el papel específico del profesional de enfermería en su aplicación. Por todo ello, el presente trabajo tiene como finalidad revisar la literatura científica actual sobre la micropigmentación del CAP en mujeres mastectomizadas, con el objetivo de evaluar su impacto en la calidad de vida, satisfacción estética y bienestar emocional, así como destacar el papel potencial de la enfermería en su implementación clínica.

Objetivos

Objetivo principal

Evaluar el grado de satisfacción de las pacientes mastectomizadas que han sido sometidas a la reconstrucción del complejo areola-pezón mediante la técnica de micropigmentación.

Objetivos específicos

- Analizar el efecto de una intervención enfermera educativa en la calidad de vida y autocuidado de mujeres operadas de cáncer de mama.
- Identificar los beneficios emocionales, físicos y terapéuticos derivados de la micropigmentación del complejo areola-pezones.
- Determinar los factores que influyen en la necesidad de repigmentación, como la pérdida de color del pigmento aplicado.
- Valorar el papel del profesional de enfermería en la aplicación y seguimiento de esta técnica en contextos sanitarios.³

METODOLOGÍA

Tipo de estudio

Se ha realizado una revisión bibliográfica sistemática centrada en la micropigmentación del complejo areola-pezones en mujeres mastectomizadas, con el objetivo de recopilar y analizar la evidencia disponible sobre su impacto estético, emocional y funcional. Para garantizar la calidad metodológica del proceso, se aplicaron criterios preestablecidos de inclusión y exclusión, y se utilizó la herramienta CASPe para la evaluación crítica de los estudios seleccionados.

Periodo de búsqueda

La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo entre los meses de septiembre de 2023 y febrero de 2024.

Bases de datos

Las bases de datos consultadas para localizar los estudios fueron: PubMed (Medline), Scopus y Web of Science. Estas plataformas fueron seleccionadas por su especialización en el ámbito biomédico y por ofrecer acceso a literatura científica de alta calidad y relevancia clínica.

Palabras clave y descriptores

Se utilizaron tanto términos libres como términos controlados MeSH y DeCS. Se construyeron las ecuaciones de búsqueda mediante operadores booleanos AND y OR. Las principales combinaciones utilizadas fueron:

"Micropigmentation" AND "Nipple Areola Complex" AND "Breast Cancer".

"Nipple reconstruction" AND "Tattoo" AND "Patient Satisfaction";
"Dermopigmentation" AND "Breast Cancer Survivors".

"Nursing" AND "Tattooing" AND "Breast Reconstruction"

Los descriptores más utilizados fueron: Micropigmentation, Dermopigmentation, Tattoo, Nipple-Areola Complex, Patient Satisfaction, Nursing, Breast Cancer and Quality of Life (Padullés-Escarré et al., 2023).

Criterios de inclusión

Artículos primarios y originales.

Publicados entre 2018 y 2024.

Redactados en inglés, español, francés o portugués.

Estudios relacionados directamente con micropigmentación en mujeres mastectomizadas.

Investigación sobre resultados emocionales, físicos o funcionales, y/o cuidados de enfermería.

Criterios de exclusión

Estudios anteriores al año 2018.

Artículos no disponibles a texto completo.

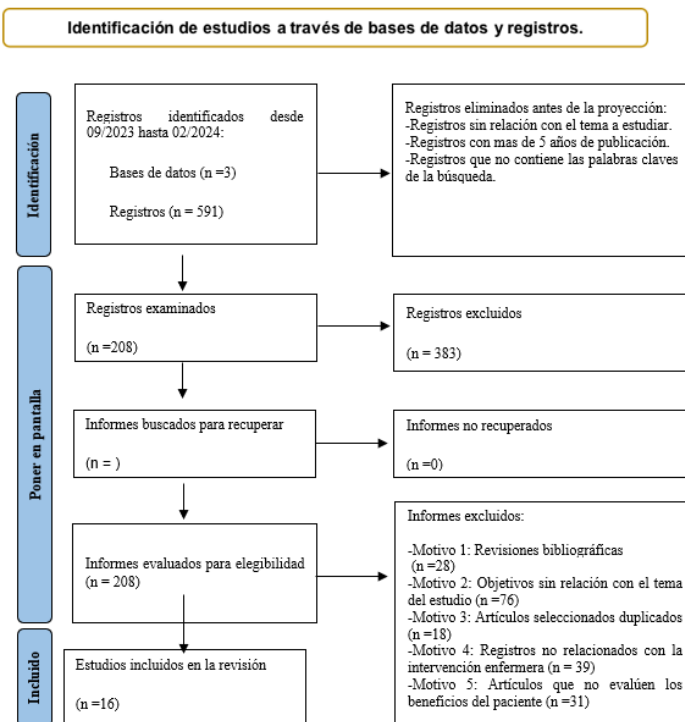
Revisiones bibliográficas, tesis doctorales, trabajos final de grado o trabajos final de máster.

Estudios en pacientes masculinos.

Artículos que no abordaran resultados del paciente ni la técnica de micropigmentación.

Estudios con puntuación inferior a 7 puntos en la escala de evaluación CASPe (Servicio de Evaluación de Tecnologías, 2018).

Figura 1. Flujoograma de la selección de artículos según PRIMA



Evaluación de la calidad metodológica

Para garantizar la fiabilidad y relevancia de los artículos seleccionados, se utilizó la herramienta CASPe (Critical Appraisal Skills Programme Español). Se seleccionaron únicamente aquellos estudios que alcanzaron una puntuación mínima de 7 sobre 12 en los ítems evaluados, relacionados con la validez interna, aplicabilidad y precisión de los resultados (Servicio de Evaluación de Tecnologías, 2018).

Identificación

Durante el proceso de búsqueda bibliográfica se identificaron un total de 591 estudios a través de las bases de datos PubMed, Scopus y Web of Science. Tras eliminar duplicados y estudios irrelevantes por título o resumen, se seleccionaron 208 artículos para lectura completa. De estos, 192 fueron excluidos por diferentes motivos: antigüedad (anteriores a 2018), tipo de estudio (revisiones narrativas, tesis o TFG), falta de relación con el objeto de estudio, o por no alcanzar la puntuación mínima requerida en la evaluación CASPe. Finalmente, se incluyeron 16 estudios que cumplían los criterios de inclusión establecidos. De ellos, se identificaron diferentes tipos de diseño: 7 estudios cualitativos, 6 estudios de cohortes retrospectivos o prospectivos y 3 estudios cuasiexperimentales.

RESULTADOS

Se analizaron un total de 16 artículos, los cuales se clasificaron por categorías siguiendo los objetivos del estudio.

Categorización de los artículos seleccionados

Los estudios incluidos se organizaron en tres categorías principales, según el foco de análisis:

1^a Categoría: Beneficios emocionales percibidos por las pacientes tras la micropigmentación del complejo areola-pezones.

Categoría: Factores físicos y terapéuticos relacionados con la micropigmentación (eficacia, repigmentación, durabilidad).

3^a Categoría: Cuidados enfermeros pre y postprocedimiento y su impacto en la calidad de vida.

Categoría 1. Beneficios emocionales percibidos tras la micropigmentación

Los estudios en esta categoría demuestran una elevada satisfacción estética y emocional por parte de las pacientes tras la reconstrucción del CAP con micropigmentación. Las mujeres manifiestan sentirse “más completas”, “reconectadas con su cuerpo” y “más cómodas con su imagen corporal”. En muchos casos, se reporta una mejora significativa en el bienestar emocional, la autoestima y

la percepción de feminidad (Uhlmann, Martins, y Piato, 2019; Tomita, Mori, y Yamazaki, 2021).

Tabla 1. Resultados de búsqueda – Beneficios emocionales

Autor y año	Tipo de estudio	Muestra	Instrumentos y medidas	Resultados clave
Uhlmann et al. (2019)	Cualitativo transversal	N=24	Entrevistas semiestructuradas	95% alta satisfacción estética y emocional
Tomita et al. (2021)	Cohorte prospectivo	N=62	Cuestionario de satisfacción	Media 4.5/5; sin complicaciones
Brigitte Langelier (2019)	Cualitativo	N=105	Entrevista + escala de satisfacción	93% “muy satisfechas”; mejora de autoestima
Ráciz et al. (2022)	Cohorte retrospectivo	N=771	Encuesta bienestar psicosocial	Mejora del bienestar sexual y emocional
Egan et al. (2021)	Cuasiexperimental	N=191	Escala bienestar + satisfacción	r = 0.43 (autoimagen), r = 0.50 (sexualidad)

Categoría 2. Factores físicos y terapéuticos de la micropigmentación

Estos estudios analizaron aspectos técnicos de la intervención, como la pérdida de pigmento, necesidad de repigmentación, efecto de tratamientos previos como radioterapia, y la influencia de factores hormonales. Se identificó que la técnica 3D proporciona un resultado más duradero y estéticamente superior. Además, el uso de colgajos en la reconstrucción previa parece tener efecto protector frente a la pérdida de color (Lusetti, 2023; Hammond, 2020).

Tabla 2. Resultados de búsqueda – Aspectos físicos y terapéuticos

Autor y año	Tipo de estudio	Muestra	Variables evaluadas	Conclusiones clave
Lusetti et al. (2023)	Cohorte retrospectiva	N=97	Radioterapia y decoloración	Mayor pérdida de pigmento en pacientes irradiadas
Hammond et al. (2020)	Cohorte retrospectiva	N=191	Técnica previa y repigmentación	Colgajo autólogo mejora retención del pigmento
Kandi et al. (2023)	Cohorte retrospectiva	N=211	Menopausia y pigmentación 3D	Mejores resultados en mujeres premenopáusicas con 3D y TM
Sowa et al. (2021)	Cuasiexperimental	N=110	Comparación técnica tradicional vs 3D	Técnica 3D mejor valorada (p=0,005)

Categoría 3. Cuidados enfermeros y acompañamiento emocional

Los estudios de esta categoría resaltan el rol activo de la enfermería en el proceso de reconstrucción, tanto desde el enfoque educativo como asistencial. Se ha demostrado que la educación preoperatoria, la información sobre la técnica y el seguimiento individualizado mejoran los niveles de satisfacción, bienestar emocional y adhesión al tratamiento (İlgin, Yayla, y Kılınc, 2024; He, Wang, y Fu, 2021).

Tabla 3. Resultados de búsqueda – Cuidados enfermeros

Autor y año	Tipo de estudio	Muestra	Intervención enfermera	Resultados clave
Xiaodan et al. (2021)	Cuasiexperimental	N=118	Atención multisoportee	Reducción del dolor y aumento de calidad de vida
Vesile et al. (2024)	Ensayo controlado	N=62	Educación preoperatoria	Mejora del bienestar físico y emocional
Xiaoxiao et al. (2021)	Cohorte retrospectiva	N=96	Seguimiento en consulta de enfermería	Mayor satisfacción, menos complicaciones postoperatorias

DISCUSIÓN

Relación entre la micropigmentación y los beneficios emocionales en mujeres mastectomizadas.

Tras el análisis de los estudios incluidos, se evidencia que la micropigmentación del complejo areola-pezones genera un impacto muy positivo en el bienestar emocional de las pacientes que han sido sometidas a una mastectomía. Uhlmann, Martins y Piano (2019) observaron que el 95% de las mujeres expresaron una satisfacción estética muy alta y una percepción positiva de su cuerpo tras la intervención. En esta misma línea, Tomita, Mori y Yamazaki (2021) destacaron que la micropigmentación, especialmente realizada mediante técnicas tridimensionales, logra una puntuación media de satisfacción de 4,5 sobre 5, sin reportar efectos adversos relevantes.

Estos resultados fueron reafirmados por Langelier (2019), quien concluyó que el 93% de las pacientes se encontraban “muy satisfechas” con el resultado final, destacando la mejora en la autoestima, el sentimiento de integridad corporal y la aceptación del propio cuerpo. Además, Rác (2022) identificaron que la reconstrucción del complejo areola-pezones mediante micropigmentación contribuye a la mejora del bienestar sexual y emocional, especialmente en mujeres jóvenes.

Por su parte, Egan (2021) corroboraron que las mujeres que se sometieron a este tipo de reconstrucción obtuvieron mejoras significativas tanto en la percepción de la imagen corporal ($r = 0.43$) como en la esfera de la sexualidad ($r = 0.50$), lo que evidencia la relación directa entre esta técnica y una mejor calidad de vida emocional. Así, puede afirmarse que la micropigmentación del CAP tiene un valor terapéutico no solo estético, sino también psicosocial, al favorecer la reconstrucción simbólica del cuerpo mutilado por el cáncer de mama (Uhlmann et al., 2019; Tomita et al., 2021; Egan, 2021).

Efectos terapéuticos y físicos de la micropigmentación La micropigmentación, aunque es una técnica segura y poco invasiva, puede verse influenciada por factores físicos y clínicos, como el tipo de reconstrucción mamaria realizada o los tratamientos oncológicos previos. En este sentido, Lusetti (2023) demostraron que las pacientes sometidas a radioterapia presentaron un mayor grado de decoloración del pigmento, lo que incrementó la necesidad de sesiones adicionales de repigmentación. Este

hallazgo fue apoyado por Hammond (2020), quienes señalaron que la reconstrucción mediante colgajos autólogos mejoraba la retención del color y la estética global del CAP.

Un aspecto innovador introducido por Kandi (2023) fue la valoración estética de los tubérculos de Montgomery generados mediante técnicas 3D. Según los autores, la recreación de estos elementos anatómicos aporta naturalidad y realismo, especialmente en mujeres premenopáusicas, cuyos tejidos responden mejor a la pigmentación. Por otro lado, Sowa, Kodama, Hori y Numajiri (2021) compararon la micropigmentación 3D con la técnica tradicional, concluyendo que la primera obtenía mejores puntuaciones de satisfacción, con una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,005$).

En conjunto, estos estudios sugieren que una adecuada selección de técnica, la individualización del procedimiento y la consideración de factores hormonales y terapias previas son esenciales para lograr resultados físicos óptimos y duraderos (Lusetti, 2023; Hammond, 2020; Kandi, 2023; Sowa et al., 2021).

Papel de la enfermería en el proceso de micropigmentación La revisión evidencia el papel clave del profesional de enfermería en el acompañamiento integral de la paciente mastectomizada. Desde la educación prequirúrgica hasta el seguimiento postintervención, la enfermería no solo actúa como soporte emocional, sino que también puede encargarse de ejecutar técnicamente la micropigmentación en contextos clínicos autorizados (Eva, 2021; García Retorta, 2022).

He, Wangy y Fu (2021) evaluaron la intervención enfermera multisupoite y constataron que esta estrategia redujo significativamente el dolor postoperatorio, mejoró la movilidad del miembro superior y optimizó la calidad de vida. Asimismo, Ilgin, Yaila y Kiling (2024) demostraron que proporcionar información y educación antes de la cirugía mejoraba el bienestar emocional de las pacientes en el postoperatorio inmediato. De forma complementaria, Xiaoxiao (2021) observaron que aquellas mujeres que acudieron a revisiones programadas con profesionales de enfermería presentaron menos complicaciones postoperatorias y mayor grado de satisfacción general con el proceso reconstructivo. Estos hallazgos apoyan la necesidad de una participación activa del personal de enfermería no solo en el acompañamiento emocional, sino también en la realización técnica de la micropigmentación, ampliando sus competencias clínicas y humanizando el cuidado en oncología mamaria (González-López et al., 2021; Xiaodan et al., 2021; Vesile et al., 2024).

Limitaciones de la revisión

Uno de los principales retos encontrados durante esta revisión ha sido la escasa disponibilidad de estudios centrados específicamente en la técnica de micropigmentación del complejo areola-pezones, ya que muchas investigaciones sobre

reconstrucción mamaria tienden a enfocarse en aspectos quirúrgicos generales o en variables puramente estéticas, sin abordar de forma diferenciada los beneficios emocionales o funcionales de esta intervención. Asimismo, la heterogeneidad metodológica de los estudios incluidos (diseños cualitativos, estudios observacionales retrospectivos y cohortes) ha dificultado la comparación directa entre resultados. Además, el uso de instrumentos de medición de satisfacción no estandarizados limita la posibilidad de establecer una valoración objetiva y comparativa entre estudios. Otra limitación relevante ha sido la disparidad geográfica en la aplicación clínica de la micropigmentación, ya que la mayoría de los estudios se desarrollaron fuera del contexto del sistema sanitario español. Esto podría limitar la extrapolación de resultados a nuestra realidad asistencial, donde la micropigmentación aún no está plenamente integrada como prestación sanitaria universal.

Por último, aunque la técnica está reconocida por su bajo riesgo, no todos los estudios analizaron posibles complicaciones o efectos secundarios, lo que podría implicar un sesgo de publicación favorable a sus beneficios estéticos y emocionales.

Futuras líneas de investigación

A partir de los hallazgos de esta revisión, se identifican diversas oportunidades para continuar investigando sobre la micropigmentación del complejo areola-pezones en mujeres mastectomizadas:

Desarrollo y validación de escalas específicas para medir la satisfacción y el impacto emocional de la micropigmentación, diferenciándola de otras técnicas reconstructivas.

Estudios longitudinales multicéntricos que evalúen la durabilidad del pigmento, el número de sesiones necesarias y la influencia de variables como edad, fototipo y tratamientos oncológicos previos.

Análisis comparativo entre técnicas de micropigmentación 2D y 3D, tanto en términos estéticos como funcionales y emocionales.

Evaluación de la formación específica del personal de enfermería y su impacto en la calidad de la intervención y la seguridad del procedimiento.

Investigación en sistemas públicos de salud, que analicen la equidad en el acceso a esta técnica y su posible incorporación como prestación estandarizada dentro de la atención postmastectomía.

Exploración del coste-efectividad de la micropigmentación frente a otras formas de reconstrucción del complejo areola-pezones.

CONCLUSIONES

La micropigmentación del complejo areola-pezones representa una intervención complementaria fundamental en el proceso de reconstrucción mamaria de las mujeres mastectomizadas. Los estudios analizados en esta revisión coinciden en que

esta técnica mejora significativamente la satisfacción estética y emocional de las pacientes, actuando como un elemento simbólico de recuperación de la imagen corporal y de su identidad femenina. Además de sus beneficios emocionales, se ha demostrado que la micropigmentación 3D, cuando se adapta a las características anatómicas individuales, permite obtener resultados visualmente realistas y duraderos. Sin embargo, factores como la radioterapia previa, el tipo de reconstrucción mamaria o el estado hormonal de la paciente pueden condicionar la efectividad del procedimiento y la necesidad de repigmentación. El papel de la enfermería se consolida como clave en este proceso. No solo como agente educativo y acompañante emocional, sino también como profesional capacitado para aplicar esta técnica de forma segura, eficaz y humana. La evidencia sugiere que una intervención enfermera planificada, basada en la información, la comunicación y el seguimiento postprocedimiento, favorece el bienestar integral de la paciente.

A pesar de los resultados positivos, se requieren más investigaciones rigurosas que validen herramientas de medición específicas, garanticen la estandarización de la técnica, y permitan ampliar el acceso equitativo a este servicio dentro del sistema sanitario público.

REFERENCIAS

American Cancer Society (2024). *Opciones de reconstrucción del seno*. Recuperado de: <https://www.cancer.org/es/cancer/tipos/cancer-de-seno/cirugia-reconstructiva/opciones-de-reconstruccion-del-seno/reconstruccion-del-seno-usando-sus-propios-tejidos.html>

Bayón, J.C. (2018). *Evaluación de la evidencia científica sobre la micropigmentación del complejo areola-pezones* (Vol. 170, pp. 1–170). Ministerio de Sanidad.

Boletín Oficial del Estado (2019). Orden SCB/480/2019, de 26 de abril, por la que se modifican los anexos I, III y VI del Real Decreto 1030/2006, de 15 de septiembre. <https://www.boe.es/eli/es/o/2019/04/26/scb480>

Cha, H.G. (2019). Tattoo-only nipple-areola complex reconstruction: Another option for plastic surgeons. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 72(8), 1360–1365.

Egan, K.G. (2021). Patient satisfaction increases with nipple reconstruction. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 148(2), 145–150.

García, M. D.C. (2022). La micropigmentación areolar, un tratamiento realizado por enfermería. *Revista de Enfermería Estética y Dermatológica*, 1(1), 1–4.

Gava, A. (2020). Dermopigmentation of the nipple-areola complex in a dedicated breast cancer centre. *Annali dell'Istituto Superiore di Sanità*, 56(4), 426–430.

González, E., Marzo, A., Saceda, O., Saéz, N., Osorio, S., y Oltra, E. (2021). Micropigmentación de areola y pezón dentro de la atención integral de la mujer mastectomizada. *Enfermería Dermatológica*, 15(44), 1-6. doi: 10.5281/zenodo.5810700

Hammond, J.B. (2020). 3D nipple-areolar tattoo: Technique, outcomes, and utilization. *Aesthetic Plastic Surgery*, 44(3), 859–864.

He, X., Wang, X., y Fu, X. (2021). Effects of quality nursing mode intervention on psychological outcomes. *American Journal of Translational Research*, 13(10), 11540–11547.

- İlgin, V.E., Yayla, A., y Kılınc, T. (2024). The effect of preoperative education in mastectomy: A randomized controlled trial. *Journal of Perianesthesia Nursing*, 39(1), e1–e8.
- Kandi, L. (2023). Can Montgomery tubercles impact aesthetic 3D nipple-areolar complex tattooing? *The American Journal of Surgery*, 225, 99–102.
- Kwon, J. y Kim, E.K. (2019). Simultaneous nipple-areola complex reconstruction: Combination nipple sharing and tattooing. *Aesthetic Plastic Surgery*, 43(5), 1234–1240.
- Langelier, B. (2019). Évaluation de la satisfaction des patientes ayant bénéficié d'un tatouage de la plaque aréolomamelonnaire. *ARSI*, 38(1), 37–44.
- Lusetti, I.L. (2023). Factors influencing final rendering in areola tattoo reconstruction: A statistical analysis. *Acta Biomedica*, 94(6), e2023281.
- Martín, M., Herrero, A., y Echavarría, I. (2015). El cáncer de mama. *Arbor*, 191(773), 1–8.
- Mesquita, E. (2005). *Influencia de la mastectomía en los roles de la mujer y la familia*. Colegio Oficial de Enfermería de Valencia.
- Padullés-Escarré, A.P., López-Ojeda, A., Sánchez-Egea, A., y Adamuz-Tomás, J. (2024). Grado de satisfacción de las mujeres tratadas con reconstrucción y dermopigmentación del complejo aréola-pezones tras la reconstrucción mamaria. *Enfermería Clínica*, 34(2), 82–89. doi: 10.1016/j.enfcli.2023.12.002
- Rácz, J.M. (2022). Sexual well-being after nipple-sparing mastectomy: Does preservation of the nipple matter? *Annals of Surgical Oncology*, 29(5), 2980–2988.
- Seco, A. M. (2020). *Micropigmentación en el proceso oncológico de reconstrucción mamaria* (Trabajo Fin de Grado). Universidad Pontificia Comillas, Madrid.
- Smallman, A. (2019). Does nipple-areolar tattooing matter in breast reconstruction? *JPRAS Open*, 21, 1–8.
- Sociedad Española de Cirugía Plástica Reparadora y Estética (2018). *Guía SECPRE* (Vol. 1, pp. 1–8).
- Sociedad Española de Oncología Médica (2024). *Las cifras del cáncer en España* (Vol. 1, pp. 1–40).
- Sowa, Y., Kodama, T., Hori, T., y Numajiri, T. (2021). A medical tattooing technique for enhancing the 3D appearance of the NAC. *Aesthetic Plastic Surgery*, 45(6), 2631–2636.
- Tomita, S., Mori, K., y Yamazaki, H. (2021). A survey on the safety of and patient satisfaction after nipple-areola tattooing. *Aesthetic Plastic Surgery*, 45(3), 968–974.
- Uhlmann, N.R., Martins, M.M., y Piato, S. (2019). 3D areola dermopigmentation (nipple-areola complex). *The Breast Journal*, 25(6), 1214–1221.
- World Health Organization (2024). *Breast cancer*. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/breast-cancer>
- World Health Organization (2024). *Global Cancer Observatory*. Recuperado de: <https://gco.iarc.fr/en>
- Xiaoxiao, L. (2021). The effect of comprehensive nursing intervention after mastectomy. *Chinese Journal of Nursing*, 56(3), 225–229.

CAPÍTULO 12

SISTEMAS DE PROTECCIÓN, REPARACIÓN DEL DAÑO Y REPERCUSIÓN JURÍDICA DEL TRAUMA EN MUJERES VÍCTIMAS DE VIOLENCIA DE GÉNERO: UNA REVISIÓN

CRISTINA REQUENA MANSILLA Y MÓNICA GUERRERO MOLINA
Universidad de Extremadura

INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (2023), violencia de género se define como aquellos actos de violencia sexista que tiene como resultado un posible daño físico, sexual o psíquico, donde también quedan incluidas las amenazas, la coerción o la privación arbitraria de la libertad, ya sea que ocurra en la vida pública o en la privada. De este modo, podemos decir que la violencia de género emplea varias formas, ya sean físicas, verbales, emocionales, sexuales, económicas, sociales, etc. (Expósito y Moya, 2011). En 2024 la Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce nuevamente este tipo de violencia como un problema de salud pública, enfatizando en la gravedad de la repercusión en la salud de estas mujeres y cómo puede llegarles a afectar día a día en su bienestar emocional (Rigores y Guerra, 2012).

Por lo general, las mujeres que han sufrido violencia de género presentan secuelas correspondientes a daños psicológicos, físicos, neurológicos y cognitivos (Campbell y Lewandowski, 1997; Daugherty, Marín-Morales, Bueso-Izquierdo, y Pérez-García, 2019; Valera y Berenbaum, 2003), que hoy en día desde la ciencia de la Psicología denominamos trauma. Si bien los daños psíquicos están continuamente presentes debido a su forma crónica previa y posterior a la agresión recibida, tanto física como emocional (Lorente, 1998). En este sentido, diversos estudios corroboran que una de las secuelas psicopatológicas más frecuentes en mujeres que han sufrido este tipo de violencia es el Trastorno de Estrés Postraumático (TEPT) (Espinoza y Espinoza, 2020).

Actualmente, pocos estudios han llevado a cabo investigaciones neurológicas sobre los posibles daños cerebrales generados por la violencia física que también sufren las mujeres que han sido víctimas de la violencia de género (Hernández-Flórez et al., 2024). No obstante, existe un artículo científico que muestra las secuelas cognitivas en víctimas (Daugherty et al., 2019), donde explican que las afectaciones cerebrales pueden producirse como daños directos o indirectos que se dan de diferentes formas, tales como golpes en la cabeza (daño directo), alteraciones psicológicas derivadas del trauma o impacto psíquico y estrés crónico (daño indirecto). Éste último resulta devastador para las víctimas debido a los altos niveles

de cortisol que se desprenden del estrés patológico generado por esta situación (Pérez, Ramos, y Torres, 2024).

También, a partir de la entrada en vigor en España de la Ley Orgánica 1/2004, de 28 de diciembre, de Medidas de Protección Integral frente a la Violencia de Género, esta tipología delictiva de violencia comienza a recibir una mayor atención en el ámbito social e institucional (López, 2016). Del mismo modo, a propósito de la Ley Orgánica 8/2015 y la Ley 26/2015 de modificación del sistema de protección a la infancia y adolescencia, en España se empieza a reconocer la violencia ejercida en el ámbito doméstico y a los hijos e hijas víctimas directas de la violencia de género en el hogar, siendo testigos de la violencia ejercida hacia la madre y perpetuando así el posible aprendizaje de comportamientos violentos y sus posibles repercusiones en el desarrollo cognitivo, emocional y social de los menores (Sepúlveda, 2006).

Debido a los efectos psicológicos derivados de la violencia ejercida hacia las mujeres, se comienza a valorar el enfoque de la evaluación del trauma orientando así la intervención y el tratamiento psicológico (Herrero, 2024). Las respuestas emocionales de las mujeres que han sufrido este tipo de violencia pueden comprender sensaciones de miedo, inseguridad, o baja autoestima (Esbec y Echeburúa, 2010), así como la posibilidad de desarrollar trastornos tales como ansiedad y depresión posiblemente derivados de la emoción de culpa, aislamiento social, apego o dependencia emocional con su maltratador (López y Usaola, 2014). Una vez que el trauma pudiera afectar de manera prolongada y repetitiva a la salud física y mental de las mujeres víctimas y a su personalidad, podría afectar a la pérdida de identidad personal (Goding, 2009).

Es importante conocer que existen diversos factores de riesgo y predictores para este tipo de violencia, así como tener en cuenta la relevancia del abordaje psicoterapéutico de la misma (Vaca-Ferrer, García, y Aguayo, 2021). Se destaca así la importancia del acompañamiento terapéutico y el apoyo de mujeres víctimas de violencia de género, pudiendo ofrecer herramientas que fomenten la seguridad, el aprendizaje, la toma de decisiones, la reducción del estado de alerta, la emoción del miedo y los diferentes síntomas, aumentar la autoconfianza y lograr un cambio en las creencias sobre los roles de género (Danciul, 2023).

El objetivo principal de este estudio es conocer las posibles repercusiones que pueden darse en el funcionamiento general (cognitivo, conductual y emocional) de mujeres que han sido víctimas de violencia de género, mediante la revisión de la literatura científica.

En relación con lo anterior, los objetivos específicos de este estudio pretenden estudiar las posibles respuestas físicas y emocionales derivadas del impacto sufrido a partir de la violencia de género; y analizar la existencia de una posible afectación en la memoria semántica y en el funcionamiento cognitivo de las víctimas. Por último, el trabajo pretende revisar la posible repercusión derivada de lo anterior en el sistema

jurídico, los sistemas de protección y la reparación del daño causado a mujeres víctimas de violencia de género.

METODOLOGÍA

El objetivo principal de este estudio es conocer las posibles repercusiones que pueden darse en el funcionamiento general (cognitivo, conductual y emocional) de mujeres que han sido víctimas de violencia de género, mediante la revisión de la literatura científica.

En relación con lo anterior, los objetivos específicos de este estudio pretenden estudiar las posibles respuestas físicas y emocionales derivadas del impacto sufrido a partir de la violencia de género; y analizar la existencia de una posible afectación en la memoria semántica y en el funcionamiento cognitivo de las víctimas. Por último, el trabajo pretende revisar la posible repercusión derivada de lo anterior en el sistema jurídico, los sistemas de protección y la reparación del daño causado a mujeres víctimas de violencia de género.

Procedimiento

Para este trabajo se han seleccionado seis artículos pertenecientes a investigaciones recientes en el área de conocimiento psicológico y criminológico, que han servido para tener conocimiento científico del tema tratado, comprendidos en un periodo de 2006 a 2024. Se decidió limitar el rango de fechas de publicación, para obtener los resultados más recientes sobre la literatura española del tema investigado, ampliándose en función de la obtención de resultados.

La búsqueda de la información se llevó a cabo a través de Scielo, Latindex, Dialnet, PsycNet y Elsevier. El material se seleccionó conforme a los objetivos del presente estudio, llevándose a cabo una revisión minuciosa de los artículos.

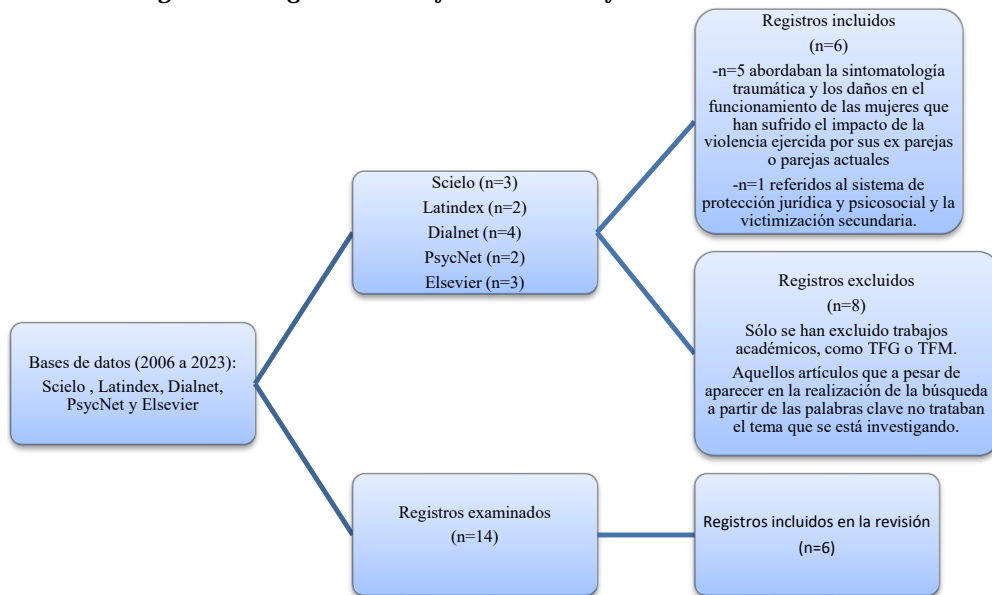
Las palabras clave relacionadas con el campo de estudio y el algoritmo de búsqueda utilizado en cada base de datos fue el siguiente: funcionamiento” [O] “trauma” [Y] “víctimas” [Y] “violencia de género” [Y] “delito” y se seleccionaron todos aquellos artículos de la literatura española. Posteriormente, se llevó a cabo el análisis de los resúmenes y textos completos de aquellos artículos que en el título contenían alguna relación con las diferentes palabras clave o términos del mismo campo de estudio.

Finalmente, se seleccionaron seis artículos de los cuales cinco abordaban la sintomatología traumática y los daños en el funcionamiento de las mujeres que han sufrido el impacto de la violencia ejercida por sus exparejas o parejas actuales, y uno sobre el sistema de protección jurídica y psicosocial, ergo, la revictimización.

Criterios de inclusión y exclusión

Una de las prioridades fue la elección de aquellos artículos más actuales, por lo que únicamente se han utilizado artículos históricos para el desarrollo de la conceptualización introductoria. Sólo se han excluido trabajos académicos y tesis doctorales, aceptándose así manuales y artículos indexados en revistas científicas. La selección del material elegido y, por ello, la inclusión en el estudio de revisión de la literatura, principalmente se realizó teniendo en cuenta los objetivos planteados para este estudio. En primer lugar, se seleccionaron los artículos a revisar si las palabras clave estaban incluidas en el título de los artículos seleccionados. Posteriormente, se revisaron los abstracts para seleccionar la prioridad de lectura y revisión de los artículos, así como para poder obtener una visión generalizada de los mismos. Para ello, se tuvo en cuenta que éstos tuvieran relación con las palabras claves de la investigación. Para la inclusión de los seis artículos en la revisión, también se tuvo en cuenta que el único tema a tratar fuera la violencia contra la mujer. De este modo, todos los artículos han sido revisados cuidadosamente, extrayendo de ellos la información más relevante conforme a los objetivos planteados, para poder conformar el estudio y el desarrollo de la revisión de la literatura.

Figura 1. Diagrama de flujo del cribado y selección de estudios



RESULTADOS

Los resultados elegidos para la realización de este estudio muestran significaciones importantes en las secuelas psicológicas derivadas de los diferentes tipos de violencia sufridas en una relación de maltrato.

En relación con lo anterior, sólo un artículo científico (Hidalgo-Ruzzante, Vilar-López, Páez-Gallego, Gutiérrez-Beamud, y Sánchez-SanSegundo, 2012) muestra los daños en la función ejecutiva y el déficit atencional de una muestra de 42 mujeres que han sufrido violencia de género por parte de sus parejas o exparejas. Para la evaluación del sesgo atencional utilizaron un Stroop emocional ad hoc, creado por el grupo de investigación específicamente para la evaluación de mujeres que han sufrido violencia de género, con el fin de evaluar la capacidad del procesamiento de las emociones a partir de sus respuestas a palabras con contenido, donde concluyen que a mayor tiempo de respuesta mayor es el contenido emocional de la palabra. De este modo, se pretende contribuir al estudio de las secuelas neuropsicológicas con el fin de obtener una mejora en la autonomía e independencia de mujeres que han sufrido violencia de género.

Sin embargo, el estudio que incide en la importancia y eficacia del tratamiento psicológico como abordaje del trauma en mujeres víctimas de violencia de género, muestra resultados que indican una evolución en el tratamiento de la depresión y la ansiedad como secuelas psicopatológicas de esta violencia (Calderón, 2021), reduciendo de manera significativa la sintomatología postraumática de ambos trastornos, así como aumentaron los niveles de confianza en ellas mismas y el sentimiento de autonomía.

En el mismo eje, se incluye una investigación que analiza la atención primaria de víctimas de violencia de género desde de su perspectiva. Se aborda la atención desde la aplicabilidad práctica del estudio de la perspectiva de las mujeres víctimas, permitiendo a los profesionales comprender mejor la actitud de las mujeres víctimas de la violencia de género, evitando la iatrogenia en las intervenciones y mejorando la ayuda prestada, confirmando a las mujeres víctimas de violencia de género el protagonismo en la toma de decisiones y en la intervención social en ámbitos no sanitarios (Muñoz-Cobos et al., 2006). Por su parte, Valdés-Barraza, Cuadra-Martínez, Vigorena-Mendieta, Madrigal-Barahona, y Muñoz-Avello (2023) destacan la importancia del abordaje de la autoestima, desde la intervención, para ayudar a entender a las mujeres por qué no es saludable mantenerse en ese vínculo violento.

Según Páez-Maldonado (2023), la evaluación psicológica forense en casos de violencia de género destaca porque permite identificar elementos de coherencia y congruencia en los testimonios de las víctimas, minimizando la influencia de prejuicios y evitando la victimización secundaria. Asimismo, Rivas-Rivero y Bonilla-Algovia (2020) abordan el deterioro experimentado en la salud mental de las mujeres víctimas como consecuencia de la frecuencia del maltrato recibido por sus parejas, así como la influencia del TEPT en el miedo de la ruptura de la relación, estudiando la salud mental y el miedo a la separación del agresor como aspectos fundamentales en la intervención con víctimas de violencia de pareja, pues el daño psicológico podría contribuir al mantenimiento de la relación abusiva.

En relación con lo anterior, los diferentes artículos científicos inciden y nos muestran el hecho de que existen unas secuelas psicológicas en mujeres víctimas por haber sufrido un impacto violento y esto tiene una influencia directa en el testimonio referido a los procesos judiciales, por lo que, concretamos que según los objetivos de estudio el trauma en víctimas de violencia de género, este incide en diferentes aspectos y contextos vitales (Hidalgo-Ruzzante et al., 2012). Por ello, consideramos tener en cuenta este tipo de aspectos en la elaboración del testimonio y la credibilidad, puesto que pueden no ajustarse a la realidad del momento que forma parte del impacto psicológico por haber sufrido violencia o, lo que es lo mismo, secuelas postraumáticas. Según Paéz-Maldonado (2023), es relevante prestar atención a los testimonios de las víctimas de violencia de género incidiendo en la buena praxis de la evaluación psicológica forense para identificar elementos de coherencia y congruencia, minimizar la influencia de prejuicios y poder así evitar la victimización secundaria. Para ello, se tienen en cuenta la relación de los procesos de percepción y memoria que tienen que ver con la fiabilidad de los recuerdos vinculados con las declaraciones de las víctimas, y el punto de incisión en el que la declaración de los testigos contenga un sesgo social y cognitivo. Esto guarda relación con la credibilidad. De este modo, corroboramos que existen posibles repercusiones en la Psicología del testimonio, disciplina encargada de optimizar las declaraciones sobre las buenas y malas praxis en el tratamiento de la violencia hacia la mujer.

En primer lugar, respecto al objetivo principal del estudio, se concretan respuestas en la taxonomía emocional que se clasifican en violencia emocional; alteraciones en la regulación emocional; y desconexión emocional (Hidalgo-Ruzzante et al., 2012), fundamentando la importancia de los trastornos emocionales, ya que éstos podrían predecir más allá desde la utilidad clínica en las categorías de diagnósticos tradicionales. También, respecto al funcionamiento de la memoria, ésta influye en el testimonio de manera natural cuando se modifican o cambian los hechos, no porque la persona esté mintiendo, sino porque se distorsiona el funcionamiento de la memoria por influencia de factores externos que interfieren en el proceso de evocación, tales como el paso del tiempo, las sugerencias o la afección del trauma.

Por otro lado, y haciendo referencia a la repercusión de la víctima, encontramos, en la investigación cualitativa con mujeres víctimas de violencia de género, puntos de inflexión en la atención primaria a partir del análisis de la experiencia de las víctimas (Muñoz-Cobos et al., 2006). En la misma línea, abordar la importancia del deterioro de la salud mental y la influencia del TEPT en el miedo a la ruptura de la relación violenta es primordial, puesto que la salud mental y el miedo a la separación con el agresor son ejes fundamentales de la intervención con víctimas de violencia de género, ya que el daño psicológico ejercido como consecuencia de la violencia propicia que permanezcan en relaciones abusivas (Rivas-Rivero y Bonilla-Algovia, 2020).

Finalmente, respecto a la detección de la violencia de género, no existen evidencias científicas que ayuden a concretar el cribado poblacional pero, cabe la posibilidad de activar protocolos específicos en atención primaria sanitaria que alerten sobre los síntomas en mujeres víctimas y en la realización de preguntas concretas en las entrevistas para detectarlas y actuar en conformidad (Muñoz-Cobos et al., 2006). Además, Valdés-Barraza et al. (2023) destacan teorías que abordan comprender el porqué de la elección de parejas violentas para ayudar a las mujeres a no mantenerse en este tipo de vínculos y reforzar su autoestima.

Tabla 1. Principales resultados de los artículos incluidos

Autor/Año	Muestra	Instrumentos	Resultados/hallazgos generales
Páez-Maldonado (2023)	Mujeres víctimas de violencia de género	Análisis de la aplicación de la prueba pericial psicológica en la evaluación de la credibilidad del testimonio en víctimas	El estudio destaca la importancia de la evaluación psicológica forense en casos de violencia de género, destacando cómo se identifican elementos de coherencia y congruencia en los testimonios de las víctimas, minimizando la influencia de prejuicios y evitando la victimización secundaria.
Valdés-Barraza et al. (2023)	Mujeres víctimas de violencia de género	Análisis cualitativo, diseño de estudio de casos y entrevistas semiestructuradas, que se analizaron con base en codificación temática, teoría fundamentada y análisis específico de teorías subjetivas	Se concluye la importancia de ayudar a las mujeres a reforzar su autoestima para aprender a identificar relaciones violentas y no mantenerse en este tipo de vínculos afectivos.
Calderón (2021)	Mujeres víctimas de violencia de género	- Inventario de evaluación del maltrato a la mujer por su pareja - Inventario de depresión - Inventario de ansiedad - Inventario de autoestima	La eficacia de los tratamientos fue excelente. Se logró una reducción significativa en la sintomatología post traumática de depresión y ansiedad, contrarrestando así la inseguridad individual y elevando la autoestima y la confianza en sí mismas.
Rivas-Rivero et al. (2020)	Mujeres víctimas de violencia de género con diagnóstico de TEPT	Entrevistas estructuradas	Las participantes presentaban un deterioro en la salud mental como consecuencia de la frecuencia del maltrato y el TEPT influía en el miedo a la ruptura con la relación. Estudiar la salud mental y el miedo a la separación del agresor es fundamental en la intervención con víctimas de violencia de pareja, pues el daño psicológico podría afectar al mantenimiento de la relación abusiva.

Tabla 1. Principales resultados de los artículos incluidos (continuación)

Autor/Año	Muestra	Instrumentos	Resultados/hallazgos generales
Hidalgo-Ruzzante et al. (2012)	Mujeres víctimas de violencia de género	<ul style="list-style-type: none"> - Inventario de síntomas psicopatológicos - Escala de estrés - Evaluación de inteligencia - Cortisol salivar - Evaluación de atención -Evaluación de funciones ejecutivas - Evaluación de aprendizaje verbal -Evaluación de funciones cognitivas - Evaluación de percepción y respuesta emocional - Evaluación de inadaptación - Evaluación de salud 	Mujeres víctimas de violencia física y psicológica, por parte de sus parejas o exparejas, muestran déficit en el sesgo atencional ante palabras con contenido de maltrato en relación con palabras neutras.
Muñoz-Cobos et al. (2006)	Mujeres víctimas de la violencia de género atendidas en centros de atención primaria	<ul style="list-style-type: none"> -Relatos biográficos y análisis de contenido de la transcripción literal de las grabaciones. Codificación mediante programa NUD-IST Utilización para la interpretación de la Teoría fundamentada 	Las conclusiones refieren a la aplicabilidad práctica del estudio de la perspectiva de mujeres víctimas, puesto que permitirá que los profesionales comprendan mejor la actitud de las mujeres víctimas de la violencia de género, evitando la iatrogenia en las intervenciones y mejorando la ayuda prestada, confirmando a las mujeres víctimas de violencia de género el protagonismo en la toma de decisiones y en la intervención social en ámbitos no sanitarios.

DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

Según la revisión del cómputo de los estudios realizados sobre este tema, basándonos en el resultado de esta revisión y los datos obtenidos, percibimos áreas susceptibles de mejora, tales como: la atención; el seguimiento dedicado a las víctimas; necesidad de realizar estudios que investiguen sobre trauma; y la revocación de la victimización secundaria. Retomando así la necesidad de poner el foco en la atención de la víctima (Calderón, 2021).

Se concluye que hay que incidir en la importancia de la reducción de la victimización secundaria en el sistema judicial y psicosocial de mujeres víctimas de violencia de género, así como en el seguimiento clínico de las víctimas, dotando de

herramientas para poder afrontar diferentes contextos y situaciones vitales, vinculaciones, autoestima, atención, autonomía, etc. (Reyes y Benavide, 2018).

Sería muy enriquecedor contribuir investigando sobre la violencia de género, ya que conforma un problema individual y de salud pública. Del mismo modo, es importante dotar de herramientas a las mujeres víctimas con fines de mejorar su bienestar emocional; el uso de los recursos disponibles, así como de la evaluación forense. Para ello, sería relevante ampliar el número de estudios científicos que incorporen una evaluación del trauma en mujeres víctimas y daños en el funcionamiento de la memoria, para poder acreditar la pérdida de los recuerdos, ergo, la variación del testimonio en los procesos judiciales.

En general, se plantea recabar datos criminológicos y psicológicos que podrán aportar un específico soporte científico a las investigaciones y diversas herramientas para las víctimas, tanto en el proceso judicial como en el tratamiento y la evaluación forense. Con poca frecuencia son evaluadas las consecuencias neurológicas, y estos déficits neurológicos tampoco son considerados para determinar la responsabilidad penal que repercute en la evaluación forense, donde se considera la imputabilidad del agresor o la compensación económica a las víctimas (Marín et al., 2016).

Finalmente, como limitación principal del presente estudio encontramos que existe una escasa literatura científica que investigue sobre el impacto del trauma en mujeres víctimas de violencia de género, así como las repercusiones en diferentes contextos vitales y los problemas de salud pública que este delito acontece. También, hacer hincapié en fomentar investigaciones que analicen las posibles consecuencias que puede presentar el impacto de la violencia en el sistema judicial pudiendo llegar a generarse posibles daños psicológicos en la víctima por la falta de información o una asistencia inadecuada, así como, el análisis sobre la repercusión de la violencia en diferentes aspectos psico-sociales de las mujeres que sufren este delito.

REFERENCIAS

Calderón, J.K.P. (2021). Abordaje psicoterapéutico de mujeres víctimas de violencia intrafamiliar: un estudio de revisión. *Centros: Revista Científica Universitaria*, 10(2), 38-53.

Campbell, J.C. y Lewandowski, L.A. (1997). Mental and physical health effects of intimate partner violence on women and children. *Psychiatric Clinics of North America*, 20(2), 353-374.

Danciul, M.E. (2023). *Potencialidades del rol del acompañante terapéutico en los equipos descentralizados de asistencia (EDA), abordando los casos de violencia de género* (Trabajo de fin de grado). Universidad de Gran Rosario. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.14125/698>

Daugherty, J., Marín-Morales, A., Bueso-Izquierdo, N., y Pérez-García, M. (2019). Violencia de género, estrés y sus consecuencias. Relaciones indudablemente tóxicas. En M. Pérez-García (Ed.), *Neuropsicología de la violencia de género*. Editorial Síntesis.

Esbec, E. y Echeburúa, E. (2010). Violencia y trastornos de la personalidad: implicaciones clínicas y forenses. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 38(5), 249-261.

Espinoza, A.R.V. y Espinoza, J.D.T. (2020). Trastorno de estrés post-traumático en mujeres violentadas de la Fundación Nuevos Horizontes de Portoviejo. *Polo del Conocimiento: Revista Científico-Profesional*, 5(8), 764-773.

Expósito, F. y Moya, M. (2011). Violencia de género: El papel de las creencias y actitudes sexistas. *Psicothema*, 23(1), 235-241.

Fernández-Fillol, C., Bueso-Izquierdo, N., Verdejo-Román, J., y Daugherty, J.C. (2023). Mecanismos explicativos de las alteraciones cerebrales y neuropsicológicas en mujeres supervivientes de violencia de género. *Neuropsicología de la Violencia de Género*, 31, 33-66.

Goding, B. (2009). *Mujeres maltratadas y pérdida de identidad personal: Perspectivas clínicas*. Barcelona: Herder.

Guerra, C. y Bravo, C. (2014). La víctima de abuso sexual infantil versus el sistema de protección a la víctima: Reflexiones sobre la victimización secundaria. *Praxis: Revista de Psicología*, 26, 71-84.

Hernández-Flórez, N., Klimenko, O., Beltrán, E., Vásquez, J., Orozco, M., y Araque-Barboza, F. (2024). Aspectos psicosociales de la violencia de género y su incidencia en el feminicidio: una revisión sistemática. *Revista Estudios Psicológicos*, 4(3), 7-27.

Herrero, P. (2024). *Eficacia de la terapia cognitivo-conductual y técnica de desensibilización y reprocesamiento por movimientos oculares para abordar el trastorno de estrés postraumático en víctimas de violencia de género* (Trabajo de fin de Grado). Universidad Europea de Valencia. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.12880/8563>

Hidalgo-Ruzzante, N., Vilar-López, R., Páez-Gallego, J., Gutiérrez-Beamud, M., y Sánchez-SanSegundo, M. (2012). Evaluación neuropsicológica en mujeres víctimas de violencia de género. *Revista de Neurología*, 54(10), 577-586.

Ley 26/2015, de 28 de julio, de modificación del sistema de protección a la infancia y a la adolescencia. *Boletín Oficial del Estado (BOE)*, 180, de 29 de julio de 2015, páginas 64544 a 64613. Recuperado de: <https://www.boe.es/eli/es/l/2015/07/28/26/dof/spa/pdf>

Ley Orgánica 1/2004, de 28 de diciembre, de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género. *Boletín Oficial del Estado (BOE)*, 313, de 29 de diciembre de 2004, páginas 42166 a 42197. Recuperado de: <https://www.boe.es/boe/dias/2004/12/29/pdfs/A42166-42197.pdf>

Ley Orgánica 8/2015, de 22 de julio, de modificación del sistema de protección a la infancia y a la adolescencia. *Boletín Oficial del Estado (BOE)*, 175, de 23 de julio de 2015, páginas 61871 a 61889. Recuperado de: <https://www.boe.es/boe/dias/2015/07/23/pdfs/BOE-A-2015-8222.pdf>

López, A. (2016). Luces y sombras del nuevo marco jurídico en materia de acogimiento y adopción de menores: a propósito de la Ley Orgánica 8/2015 y la Ley 26/2015 de modificación del sistema de protección a la infancia y adolescencia. *Boletín del Ministerio de la Presidencia, Justicia y Relaciones con Las Cortes*, 70, 3-89.

López, A. y Usaola, F. (2014). *Violencia hacia la mujer por su pareja. Intervenciones orientadas a su manejo integral*. Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos.

Lorente, M. (1998). *Violencia contra la mujer: Malos tratos*. Barcelona: Ariel.

Manzanero, A.L. (2024). *El testimonio de las víctimas. ¿Cómo se prueba la violencia por razones de género en el proceso judicial?* Ciudad de México: Suprema Corte de Justicia de la Nación.

Marín, M.I., Hidalgo-Ruzzante, N., Tovar, V., y Pérez, M. (2016). Neuropsicología forense en un caso de violencia de género. *Psicología Conductual*, 24(2), 361-376.

Muñoz-Cobos, F., Burgos-Varo, M.L., Carrasco-Rodríguez, A., Martín-Carretero, M.L., Río-Ruiz, J., Villalobos-Bravo, M., y Ortega-Fraile, I. (2006). Investigación cualitativa en mujeres víctimas de violencia de género. *Atención Primaria*, 37(7), 407-412.

Organización de las Naciones Unidas (2023). *La violencia de género según la ONU*. Recuperado de: <https://bit.ly/3v1zRcT>

Organización Mundial de la Salud (2023). *Violencia contra la mujer: Información clave*. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/violence-against-women>

Organización Mundial de la Salud (2024). *Violencia contra la mujer*. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/violence-against-women>

Páez-Maldonado, A.S. (2023). Prueba pericial psicológica sobre la credibilidad del testimonio en víctimas de violaciones sexuales. *Revista de Psicología Forense*, 15(2), 45-60.

Pérez, I., Ramos, D., y Torres, J. (2024). El impacto del estrés crónico en mujeres víctimas de violencia de género. *Revista de Psicología Biológica*, 8(2), 133-147.

Reyes, C.M. y Benavides, G.M. (2018). *Victimización secundaria: Efectos psicosociales y legales en personas que presentan procesos judiciales prolongados* (Trabajo de fin de grado). Universidad Nacional de Córdoba. Recuperado de: <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/12345>

Rigores, M.A. y Guerra, N. (2012). La violencia de género un problema de salud pública. *Interacción y Perspectiva: Revista de Trabajo Social*, 2(2), 97-106.

Rivas-Rivero, E. y Bonilla-Algovia, E. (2020). Salud mental y miedo a la separación en mujeres víctimas de violencia de pareja. *Revista Iberoamericana de Psicología y Salud*, 11(1), 54-67.

Sepúlveda, A. (2006). La violencia de género como causa de maltrato infantil. *Cuadernos de Medicina Forense*, 1(43-44), 149-164.

Vaca-Ferrer, R., García, R.F., y Aguayo, L.V. (2021). Una revisión de los programas de intervención grupal con víctimas de violencia de género. *Apuntes de Psicología*, 39(3), 111-123.

Valdés, P., Cuadra-Martínez, D., Vigorena, F., Madrigal, B., y Muñoz, B. (2023). Violencia contra la mujer: estudio cualitativo en mujeres víctimas de violencia de pareja. *Liberabit*, 29(1).

Valera, E. y Berenbaum, H. (2003). Brain injury in battered women. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 71, 797-804.

Verdejo-García, A.J., Perales, J.C., y Pérez-García, M. (2007). Cognitive impulsivity in cocaine and heroin polysubstance abusers. *Addictive Behaviors*, 32(5), 950-966.

CAPÍTULO 13

LOS CUIDADOS PALIATIVOS EN ONCOLOGÍA PEDIÁTRICA

ANA BELÉN RIERA RUFETE*, RUBÉN GALIANO MARTÍNEZ*,
NANCY VICENTE ALCALDE*, JOSÉ LUIS DEL AMO NARANJO*,
CÉSAR RICO BELTRÁN*, ARANTZAZU CÁMARA MOGENTE*,
Y SANDRA PIÑOL MARTÍNEZ**

**Universidad CEU Cardenal Herrera;*

***Centro de Salud Carrús, Hospital Vinalopó, Elche*

INTRODUCCIÓN

La palabra cáncer es según la RAE es una enfermedad en la que las células corporales se transforman de forma que aumentan en número y tamaño sin control y de manera anómala; si hablamos de cáncer, en palabras de la OMS, esa transformación genera superar los límites e invadir tejidos adyacentes ocasionando en muchas ocasiones, la muerte de los pacientes que la sufren (Real Academia de la Lengua, s.f.; Organización Mundial de la Salud, 2022; Miranda, Cruz, y Taype, 2023).

La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer, dentro de la OMS indica que, en 2022, se registraron 7.885.070.781 habitantes con cáncer en todo el mundo. La prevalencia ese año, fue de 14.108.041 casos de cáncer. Focalizando la prevalencia del año 2022, con rango de edad de 0-19 años, contamos con 197.653 casos de cáncer. La morbilidad se incrementa constantemente y los países de ingresos bajos y medianos encuentran diversas dificultades para afrontarlo, por no poseer los medios económicos ni profesionales suficientes. Respecto a la mortalidad, en el año 2022 se produjeron 9.743.832 muertes por cáncer a nivel mundial y respecto a la población pediátrica (0-19 años) obtenemos 105.345 muertes (OMS, 2022).

Ante la incidencia en la morbilidad y la mortalidad de casos a nivel pediátrico y en la detección precoz de esta patología, diferentes organismos nacionales e internacionales, inciden en la necesidad de un tratamiento activo de la enfermedad, que conlleve, por una parte combatir la enfermedad de manera activa y continua y por otra parte, establecer lo que se conocen como cuidados paliativos (CP), cuyos orígenes datan de finales de siglo XIX, pero cuyo desarrollo se produjo a finales del siglo XX y cuya finalidad es incidir en la calidad de vida (CV) de pacientes y familia tratando por ello de prevenir y/o aliviar el sufrimiento a través de tratamientos que vayan dirigidos a combatir tanto problemas físicos como psicosociales y/o espirituales; dichos cuidados, se prestaban inicialmente a los pacientes adultos, pero es a finales de los 90 cuando comienzan a ofrecerse de manera activa al colectivo pediátrico, no tratando de modificar el ritmo de la muerte, sino pretendiendo servir de soporte hasta el final

de la vida de los niños (Organización Panamericana de la Salud, s.f.; Sacristán y Ferrari, 2021; Asociación Europea de Cuidados Paliativos, s.f.).

Los equipos CP son multidisciplinares, trabajan junto con el equipo oncológico (médicos, enfermeras, psicooncólogos, trabajadores sociales, consejeros espirituales...) tratando de proporcionar cuidados para un mayor confort del paciente y su familia (Sociedad Española de Cuidados Paliativos, s.f.).

Los CP y los CPP tienen en cuenta entre sus funciones: aliviar síntomas, no alargar la supervivencia ni acelerar la muerte, integrar cuidados psicológicos y espirituales, afirmar la vida y considerar la muerte como un proceso normal, ofrecer sistemas de apoyo para ayudar a los pacientes a vivir de forma activa en la medida de lo posible y en su propio duelo, dispensarse de la manera más temprana posible, para lograr un mejor confort, incluso a la vez que el niño se encuentra en tratamiento activo de la enfermedad con finalidad curativa, y si por cualquier motivo, el tratamiento activo cesa, estos cuidados paliativos pasarían a ser exclusivos, de forma que el niño pueda beneficiarse de estos cuidados durante todo el proceso (Suárez-Rodríguez, 2020; Rico-Mena, 2024; Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud, 2022; Cheng et al., 2019).

Las diferencias entre los CPP y los CP adultos son: los casos, variedad de enfermedades y duración impredecible, limitación de fármacos en pediatría, factores cambiantes que afectan al cuidado, área de conocimientos relativamente nueva, y que en pediatría, la familia es unidad de atención al igual que el niño (AECPA, s.f.).

Los CPP han avanzado con el paso de los años pero todavía existen barreras tanto en el acceso como a la hora de proporcionarlos, destacando en los países de ingresos bajos y medianos (AIEC, 2022) y se ha demostrado que existe una percepción errónea en ocasiones de que los CPP únicamente se emplean cuando se han agotado las opciones curativas (De Noriega y Martino, 2023). A pesar de esto, se establece que el 54,5% de los niños que fallecen por cáncer reciben CPP (Wallis, 2022).

Los niños poseen necesidades de CP complejas en función de la edad, evolución de enfermedad, unidad familiar y entorno cultural, por lo que debe haber respuestas coordinadas entre lo sanitario y la comunidad dado que la muerte de un niño es un fenómeno extraño. Resulta difícil de predecir el momento en el que va a ocurrir y hay que tener en cuenta la formación del personal sanitario en CPP, así como también es costoso diseñar un plan de acción personalizado (Instituto Nacional del Cáncer, s.f.).

Se considera importante revisar la literatura reciente en base a este tema, dado el impacto emocional que supone para la familia en concreto y para la población general, la patología oncológica en un paciente pediátrico. La falta de protocolos estandarizados en la práctica clínica, el manejo de la emocionalidad de pacientes, familiares y profesionales, y sobre todo, conocer qué herramientas son necesarias para mejorar la CV de los niños es clave para cualquier profesional de cara al manejo de estas situaciones.

Objetivos

Objetivo general

Analizar la calidad de vida de los pacientes pediátricos con diagnóstico de cáncer al recibir CPP.

Objetivos específicos

Evaluar las barreras existentes en los CPP en la unidad de oncología pediátrica.

Valorar el impacto de los cuidados paliativos pediátricos desde la perspectiva de los padres de niños oncológicos.

Evaluar las estrategias de cuidados al paciente pediátrico oncológico de los profesionales sanitarios desde una perspectiva física, social y emocional.

METODOLOGÍA

En esta revisión bibliográfica sistemática se ha empleado la literatura científica de carácter primario hallada en las bases de datos de Dialnet, Scopus, Pubmed y Cinahl. La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo desde noviembre de 2023 hasta marzo de 2024.

Tabla 1. Estrategia de búsqueda

Bases de datos	Ecuación de búsqueda	Resultados
Dialnet	Child AND palliative care	47
	Cuidados paliativos pediátricos	93
Cinahl	Palliative care OR terminal care OR end of life care AND pediatrics OR children OR pediatric OR child OR infant OR adolescent AND quality of life	187
	Palliative care AND nursing AND pediatrics	96
Scopus	Palliative care OR terminal care OR end of life care AND pediatrics OR children OR pediatric OR child OR infant OR adolescent AND quality of life AND cancer	213
	Palliative care nursing AND pediatrics AND cancer	20
Pubmed	((((((((((((palliative care or terminal care[MeSH Terms] OR (palliative care[Title/Abstract]) OR (terminal care[Title/Abstract]) AND (pediatrics or child[MeSH Terms]) OR (pediatrics[Title/Abstract]) OR (child[Title/Abstract]) AND (nursing or pediatric nursing[MeSH Terms]) OR (nursing[Title/Abstract]) OR (pediatric nursing[MeSH Terms]) OR (nursing[Title/Abstract])) OR (pediatric nursing[Title/Abstract]) AND (cancer or neoplasms[MeSH Terms]) OR (cancer[Title/Abstract]) OR (neoplasms[Title/Abstract]))	582
	Pediatric palliative care nursing AND cancer	193

Las palabras clave, utilizadas son DeCs: cuidados paliativos, calidad de vida, pediatría, enfermería, cáncer y los términos MeSH: palliative care, quality of life, pediatrics, nursing. Los operadores booleanos utilizados son “AND” y “OR” y se utilizó el filtro de 5 años de antigüedad de los artículos (Tabla 1).

Criterios de inclusión

Artículos originales, acceso gratuito completo al texto, relacionados con los CPP y redactados en español, inglés y portugués.

Criterios de exclusión

Población mayor o igual a 19 años, con patología añadida al cáncer, que estén en tratamiento con terapias complementarias.

Evaluación de la calidad metodológica

Se establece la herramienta de lectura crítica del texto a través de Critical Appraisal Programme Español (CASPe) como criterio de calidad y se debe obtener puntuación igual o superior a 7 puntos para incluir el artículo.

RESULTADOS

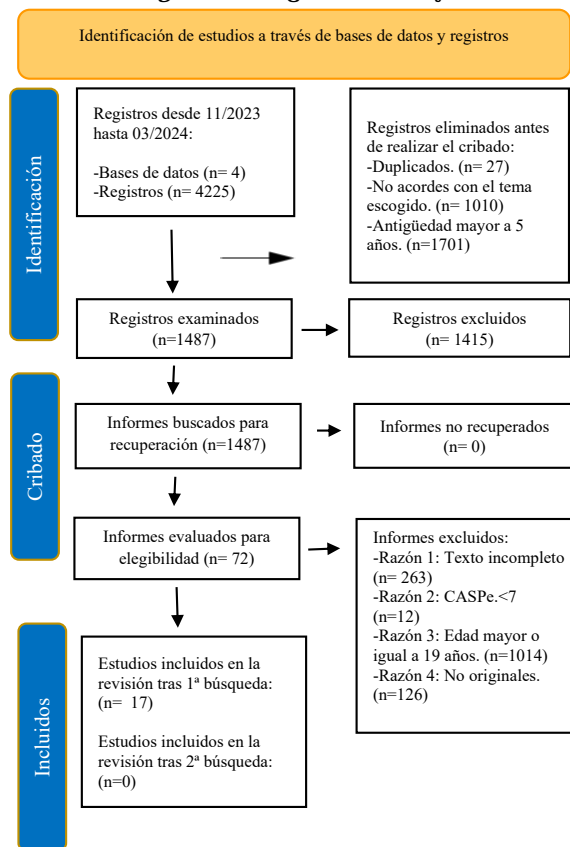
Inicialmente, se registraron 4225 artículos y tras eliminar duplicaciones, artículos no relacionados con la temática y filtros de antigüedad, quedaron en un primer barrido 1487 y posteriormente, tras criterios de inclusión y exclusión, 72; de esta última selección y tras la lectura y la evaluación mediante la parrilla Caspe, se incluyeron 17 artículos. El proceso de búsqueda y la selección de artículos se muestra en la Figura 1.

Cuando pretendemos analizar la calidad de vida de un paciente pediátrico con cáncer al que se le aplican cuidados paliativos, tenemos que actuar de una manera multidimensional o mejor dicho, de manera holística. Su confort respecto al último periodo de sus vidas debe ser una prioridad y por ende, el esfuerzo debe ser de todos y de manera consensuada. La dignidad y el bienestar de los niños y de sus familias debe estar por encima de todo y por ello, el trabajo debe ser minuciosos desde todos los ámbitos (Pouy, Taheri, Rassouli, Darbandi, y Javadi-Pashaki, 2024). Por ello, aspectos relacionados con los principales problemas relacionados con el correcto cuidado, las actuaciones profesionales o el cuidado informal prestado por los padres son determinantes para determinar la calidad de vida del paciente.

Con respecto a las barreras existentes en los CPP en la unidad de oncología pediátrica (Tabla 2), la falta de formación tiene como consecuencia una derivación tardía de pacientes a la unidad de CP, empeorando la CV de éstos (McNeil et al., 2023; Salins, Hughes, y Preston, 2022; Sena y Lima, 2023). Se identifica, por otra parte, la carencia de habilidades de comunicación de los PS con paciente/familia, comprometiendo el apoyo psicológico que puedan proporcionarles además de la falta de concienciación que presentan en cuanto a los beneficios que pueden ofrecer estos cuidados. Existe una inadecuada formación durante la carrera universitaria y el posgrado, aunque sobre esto último, hay discrepancia entre autores (CuvIELLO, Raisanen, Donohue, y Boss, 2020; ÖZdemir, Algül, y Kilicarslan, 2023; Rost, De Clercq,

Rakic, Wangmo, y Elger, 2020). La falta de personal es otra barrera ya que hay mayor carga de trabajo y disminución de tiempo invertido en la atención de paciente/familia, y la causas es la falta de recursos financieros. Añadiendo a esto las instalaciones inadecuadas, carencia de aparataje tecnológico y refrigeración y ventilación deficitaria, empeorando en países con bajos ingresos (Salins, Hughes, y Preston, 2022; Rost, De Clercq, Rakic, Wangmo, y Elger, 2020; Pouy, Taheri, Rassouli, Darband, y Javadi-Pashaki, 2024; Özdemir, Algül, y Kilicarlsan, 2023). La emocionalidad sentida por los PS es otra circunstancia, ya que la intensidad de las situaciones vividas, miedo o ansiedad, agotan al profesional y esta situación se incrementa aún más cuando el paciente ya no tiene opción curativa, destacando la necesidad del aumento del apoyo psicológico a los PS (Özdemir, Algül, y Kilicarlsan, 2023; Sena y Lima, 2023). Respecto a las familias, hay un limitado conocimiento respecto a los CP, creyendo que estos cuidados solo se imparten al final de la vida, privando a los niños de recibirlos con anterioridad mejorando se CV (Pouy, Taheri, Rassouli, Darbandi, y Javadi-Pashaki, 2024; Salins, Hughes, y Preston, 2022).

Figura 1. Diagrama de flujo



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la valoración del impacto de los cuidados paliativos pediátricos desde la perspectiva de los padres de niños oncológicos (Tabla 3), se podría decir que un control sintomatológico hospitalario y domiciliario es fundamental para los padres y para la Cv de paciente/familia (Ananth et al., 2023; Effendy, Uligrav, Sari, Angraini, y Chandra, 2022; Hansson, Björk, Santacroce, y Raunkiaer, 2023). En estudios donde se compara la presencia y ausencia de CPP se demuestra que con CPP se goza de una mejoría de los síntomas físicos, concretamente dolor y las náuseas, así como también se alivia la intensidad de los síntomas, trastornos del sueño y la anorexia (Andriastuti, Gunawan, Tunjungsari, y Widodo, 2022). El acompañamiento emocional y psicológico a paciente/familia por parte de PS CPP supone bienestar para éstos, durante toda la trayectoria de la enfermedad. Además, las reuniones guiadas por enfermeras expertas dirigidas a padres donde se abarcan las necesidades emocionales y de aprendizaje de padres, suponen un beneficio para afrontar la situación y son vistas de manera positiva (Effendy, Uligrav, Sari, Angraini, y Chandra, 2022; Hansson, Björk, Santacroce, y Raunkiaer, 2023; Ringnér, Olsson, Eriksson, From, y Björk, 2021), aunque algunos consideran no esencial contar con el apoyo psicosocial del equipo de CPP, y lo posponen para centrarse únicamente en las necesidades de sus hijos enfermos (Ananth et al., 2023).

Tabla 2. Resultados de Barreras existentes en los CPP en la unidad de oncología pediátrica

Autor, año, estudio Caspe	Muestra y grupos	Medidas	Variables evaluadas: profesionales, familiares, organización/estructuras	Conclusiones
McNeil et al. (2023) Cualitativo Caspe: 8	N=831 POP N1=381 sí formación CPP N2=450 no formación CPP	65 preguntas con 62 IC o formato OM con 3 PA. ED para datos y Análisis secundarios: X2 de Pearson o PEF, ANOVA	Profesionales: Formación limitada en CP, incomodidad al plantear CP a familias, acceso limitado a CP. Familiares: Diferencias culturales ($P<0,001$), conceptos erróneos de los CP. Organización: Falta de servicios domiciliarios.	Implantar servicios domiciliarios e iniciativas educativas para PS/familia, para mejorar los CP.
Salins, Hughes, y Preston (2022) Cualitativo Caspe: 9	N: 22 POP	ECS individuales Método BAC	Profesionales: Derivación a CP como fracaso terapéutico Familiares: Conceptos erróneos, falta información sobre beneficios CP Organización: Espacios limitados	Escasez de personal y FDC y de accesibilidad a CP. Creencias erróneas
Rost, De Clercq, Rakic, Wangmo, y Elger (2020) Cualitativo Caspe: 9	N: 29 POP	ECS con análisis inductivo usando Software MAXQDA y ATA.	Profesionales: Escasez de personal Familiares: Diferencias culturales, esperanza irracional Organización: Escasos recursos financieros y servicios domiciliarios y hospitalarios	Financiación insuficiente con infraestructura inadecuada y falta de PS y formación en PS/familias

Tabla 2. Resultados de Barreras existentes en los CPP en la unidad de oncología pediátrica (continuación)

Autor, año, estudio Caspe	Muestra y grupos	Medidas	Variables evaluadas: profesionales, familiares, organización/estructuras	Conclusiones
Cuviello, Raisanen, Donohue, y Boss (2020) Métodos mixtos Caspe:7	N: 76 POP	ECS con AD y CC	Profesionales: Déficit comunicación entre PS y pac/familia Familiares: No hay datos Organización: Escasez de recursos y de herramientas detección temprana CP	Ampliar conocimientos del PS sobre CP
Pouy, Taheri, Rassouli, Darbandi, y Javadi-Pashaki (2024) Cualitativo Caspe: 8	N: 30 sujetos	ECS y entrevistas Gestión datos MAXQDA y análisis de contenido dirigido de Elo y Kyngas.	Profesionales: Mayor colaboración Interdisciplinar. Familiares: Falta apoyo duelo, asesoramiento psicológico y de información CP. Organización: Recursos escasos	Infraestructura apta; cooperación del POP.
Özdemir, Algül, y Kilicarslan, (2023) Cualitativo Caspe: 10	N: 16 POP	FII demografía ECS online/presencial Metodología voz para experiencias subjetivas Análisis BAC	Profesionales: Falta formación, síndrome Burnout Familiares: Falta apoyo psicosocial Organización: Espacios limitados, carencia CP domiciliarios	Aumentar PS Crear SIA para PS Mejorar infraestructuras
Sena y Lima, (2023) Cualitativo Caspe: 9	N: 23 POP	ECS Análisis datos: software IRaMuTeQ. Análisis de contenido de Bardin y AFC.	Profesionales: Falta formación y apoyo psicológico, duelo no reconocido.	Visibilizar sentimientos PS, validar el duelo y mejorar formación CPP

Nota: CPP: Cuidados paliativos pediátricos, PS: Profesionales sanitarios; POP: Profesionales oncología pediátrica, AR: Análisis retrospectivo, ECS: Entrevista cualitativa semiestructurada, BAC: Braun and Clarke's, IC: Ítems cerrados, OM: Opción Múltiple, PA: Preguntas abiertas, ED: Estadísticas descriptivas, ANOVA: Análisis de la varianza, VM: valores medios, ATA: Análisis temático aplicado, AD: Análisis descriptivo, CC: Contenido Convencional, CI: Cuidadores informales, CF: Cuidadores Formales, PEF: Prueba exacta, Fisher, FDC: Falta de concienciación, FII: Formulario de información introductoria, SIA: Sistemas integrales apoyo, AFC: Análisis Factorial Correspondencia

Tabla 3. Efectividad de los CPP basándonos en la experiencia vivida por los padres

Autor año estudio Caspe	Muestra y grupos	Medidas	Variables: aspectos psicosociales, físico y educacional	Conclusiones
Ananth et al. (2023) Cualitativo Casp: 8	N: 61 padres	Cuestionario DCE con 28 MDC. Análisis: PDI 0-10, 0: poco importante 10: muy importante La variabilidad IQR.	Psicosocial: Sentir que el equipo de CPP escuchó las necesidades del niño y se adaptó a ellas (PDI=8,39), apoyo psicosocial a los padres (PDI: 1,01). Físico: Buen manejo síntomas (PDI: 9,25); Evitar quimioterapia (PDI: 0,33); Evitar la UCI (PDI: 1,09). Educativa: No datos	Creencias padres: ítems>PDI mejoraban atención CPP. Ítems<PDI los consideraron menos importantes para efectividad de CPP.
Effendy, Uligrapp, Sari, Angraini, y Chandra, (2022) Cualitativo Casp: 10	N: 12 padres con CPP domiciliarios	Entrevistas diseño fenomenológico Análisis contenido cualitativo	Psicosocial: Apoyo emocional a niños y familia, apoyo en duelo y acompañamiento continuo Físico: Buen control síntomas Educativa: Motivar y enseñar CPP a padres	Experiencia positiva de padres con CPP domiciliarios; reducción ansiedad, y sentimientos de confort
Hansson, Björk, Santacroce y Raunkiaer (2023) Cualitativo Casp: 9	N: 7 padres con CPP domiciliarios	ECS Análisis contenido cualitativo.	Psicosocial: Apoyo práctico y psicosocial a pacientes y familia. Experimentar sensación de control; apoyo en duelo. Físico: Síntomas controlados Educativa: Instruir a padres en los cuidados de sus hijos. Educar en la importancia de mantener rutinas y AVD.	Mejoras en el hogar, proporcionaron mejor CV y ayudaron a mantener la vida cotidiana.
Avoine-Blondin, Dumont, Marquis, Duval, y Sultan (2022). Métodos Mixtos Casp: 9	N1: 7 niños N2: 10 padres	MCI identificar dominios Cv en padres ECC para herramienta de evaluación Cv	Psicosocial: Mantener contacto amigos y familiares; RP con el equipo de atención; Manejo de malestar emocional y síntomas cognitivos. Hacer frente a la enfermedad. Físico: Manejo de síntomas físicos y nivel de energía. Educativa: mantener actividades cotidianas por los niños adaptándolas incluso acudir a la escuela	Todos mejoran Cv, pero sobre todo la psicosocial. Unido a opiniones PS contribuyó a la elaboración de herramienta para evaluar Cv.

Tabla 3. Efectividad de los CPP basándonos en la experiencia vivida por los padres (continuación)

Autor año estudio Caspe	Muestra y grupos	Medidas	Variables: aspectos psicosociales, físico y educacional	Conclusiones
Andriastuti, Gunawan, Tunjungsari, y Widodo (2022)	N: 50 niños/padres GC: 26 niños sin CP. GI: 24 niños con CP	La Cv de GC y GI evaluados por módulo 3.0 PedsQLTM. Cuestionario respondido por padres en 76,5% <12 años, el resto lo completaron solos o con ayuda de padres.	Psicosocial: Ansiedad por procedimiento: GC: 41,04; GI: 68,48; <i>P</i> : 0,002 Ansiedad por tratamiento: GC: 67,69; GI: 93,13; <i>P</i> : 0,002 Preocupación: GC: 68,88; GI: 83,57; <i>p</i> <0,014 Físico: Mejora síntomas: Dolor: GC: 56,23; GI: 86,04; <i>p</i> <0,001 Náuseas GC: 51,92; GI: 82,83; <i>p</i> <0,001 Educativa: No hay datos	Mejora significativa de la Cv del GI comparado con GC.
ECA, Caspe: 9	domiciliarios.	ECS Presenciales/tel efónicas Análisis contenido Cualitativo, enfoque inductivo tras reuniones de PS con padres.	Psicosociales: Expresar sus sentimientos a cerca de la enfermedad de sus hijos y cómo lo están procesando. Físico: No hay datos Educativas: Formación educativa de enfermeras sobre la enfermedad y el tratamiento de sus hijos.	Los padres afirman la efectividad de las reuniones para aspectos, emocionales y formativas

Nota: DCE: Experimento elección discreta, MDC: Medidas calidad, PDI: Puntuación de importancia, CPP: Cuidados paliativos pediátricos, UCI: Unidad de Cuidados Intensivos, ECS: Entrevista cualitativa semiestructurada, AVD: Actividades de la vida diaria, Cv: Calidad de vida, MCI: Método cualitativo inductivo, ECC: Encuesta cuali-cuantitativa, RP: Relación positiva, GC: Grupo control, GI: Grupo intervención, PedsQLTM: Cuestionario Pediatric Quality of Life Inventory, ECA: Ensayo clínico aleatorizado

La formación familiar en el domicilio es vista por muchos padres como valioso, ya que, se sienten útiles en el cuidado de sus hijos, perciben que están haciendo todo lo posible por ellos y mejoran su vínculo; esto disminuye su miedo para afrontar los cuidados de sus hijos, puesto que otorga una sensación de control y afrontamiento. El mantenimiento de las rutinas y sensación de normalidad, distrae a los niños de la enfermedad (Effendy, Uligraff, Sari, Angraini, y Chandra, 2022; Hansson, Björk, Santacroce, y Raunkiaer, 2023; Avoine-Blondin, Dumont, Marquis, Duval, y Sultan, 2022).

En relación a las diferentes estrategias establecidas dentro de cuidados al paciente pediátrico oncológico por parte de los profesionales sanitarios desde una perspectiva física, social y emocional (Tabla 4), se podría decir en general, que las enfermeras que trabajan con pacientes de CPP no se encuentran capacitadas para afrontar todas las emociones que esto conlleva. La intensidad, el estrés o la

impotencia, son las sensaciones más transmitidas, así como la incapacidad para curar. En ocasiones, empatizan con el sufrimiento como si fuera propio (Duarte, Glanzner, Bagatini, da Silva, y de Mattos, 2021; Roach et al., 2023). Sin embargo, la satisfacción de brindar consuelo y ayudar a aliviar los síntomas, mejorando el confort y que las familias contemplen su trabajo de manera positiva, refuerzan su identidad y les ayuda a que ese sufrimiento que perciben pueda transformarse en placer (Duarte, Glanzner, Bagatini, da Silva, y de Mattos, 2021; Sawin et al., 2019). La implementación de apoyo psicológico a los PS con formación, grupos de duelo o reuniones, y el aumento del personal puede ser una solución para estas situaciones (Duarte, Glanzner, Bagatini, da Silva, y de Mattos, 2021; Roach et al., 2023; Sawin et al., 2019).

Tabla 4. Desafíos que presentan las enfermeras de CPP en oncología al ofrecer sus cuidados

Autor año tipo estudio Caspe	Muestra y grupos	Medidas	Variables: Desafíos personales, educativos, institucionales	Conclusiones
(Sullivan et al., 2023) Métodos mixtos Caspe: 9	N: 85 POP	Fases conectadas con método Delphi 3 rondas. 10 ICS de enfermería para medir los cuidados y mejorarlos. Clasificación POI 1: más importante 10: menos importante	Personales: Administración y manejo adecuado de quimioterapia POI: 1 Educativos: Educación CPP POI: 3. Formación en educación continua POI: 10	Mejorar la seguridad para beneficiar a Paciente y a POP Se demostró que las enfermeras si completaban la formación que se les requería al año. Pero, ellas no recibían la educación necesaria para afrontar los cuidados.
Duarte et al. (2021) Cualitativo Caspe: 8	N: 8 PS	ECS por el instrumento SRQR Análisis de contenido temático.	Personales: Enfrentarse al diagnóstico terminal, al dolor y a la familia No poder neutralizar emociones. Educativos: Carencia afrontar los CP con conocimientos insuficientes de cuidados, carencia de formación continua de PS de CPP. Institucionales: Falta de enfermeras en equipos.	Aumentar los profesionales para disminuir la carga de trabajo y formarlos para hacer frente a sentimientos propios sentimientos como de pac/familias.

Tabla 4. Desafíos que presentan las enfermeras de CPP en oncología al ofrecer sus cuidados (continuación)

Autor año tipo estudio Caspe	Muestra y grupos	Medidas	Variables: Desafíos personales, educativos, institucionales	Conclusiones
Roach et al. (2023) Cualitativo Caspe: 9	N: 11 POP	ECS Análisis fenomenológico interpretativo de Smith.	Educativos: Conocimientos insuficiente de aspectos físicos y psicosociales para cuidar a pac/familia; Carencia de formación continua de enfermeras Institucionales: Ratio enfermera/pac muy baja	Recursos humanos, alta carga de trabajo. Se requiere apoyo personal para aliviar la carga emocional de PS y mayor formación en CPP
Sawin et al. (2019) Cualitativo Caspe: 8	N: 11 experiencias gerentes de enfermería pediátrica.	ECS fenomenológico. 3 grupos focales de 3 hospitales. Análisis 8 pasos Colaizzi.	Personales: Conservar límites interpersonales con pac/familia; Carencia de apoyo al duelo. Educativos: Dificultad para comunicación al pac/familia	Fomentar la formación y establecimiento de herramientas para la comunicación y expresión sentimientos

Nota: ICS: Indicadores calidad sensibles, POI: Puntuación de orden de importancia, CPP: Cuidados Paliativos Pediátricos, ECS: Entrevista cualitativa semiestructurada, SRQR: Estándares para informar investigaciones cualitativas; POP: Profesionales Oncología Pediátrica

El déficit de PS en formación en habilidades comunicativas, haciendo hincapié en pacientes al final de la vida, es un reto a conseguir ya que beneficia a PS, al paciente/familia. Iniciativas como formación al inicio del trabajo en el servicio y el aprendizaje a partir de las enfermeras experimentadas, sobretudo en países con bajos recursos, son algunas opciones que se ofrecen ya que socialmente no se espera la muerte de un niño (Sawin et al., 2019; Roach et al., 2023; Sullivan, Day, Ivankova, Markaki, Patrician, y Landier, 2023).

DISCUSIÓN

La atención temprana que se debe realizar a los niños con cáncer es fundamental para que la calidad de vida niños y familiares no se vea mermada. Los cuidados se deben implementar desde el primer momento de detección de la enfermedad (Sena y Lima, 2023), y para ello hay que tener en cuenta las barreras que impiden esa integración. Es importante diferenciar entre cuidados paliativos primarios y especializados, siendo los primeros los empleados por cualquier profesional de la salud y siendo los segundos, los llevados a cabo por profesionales cuya formación es específica para este campo de trabajo. Los datos indican que si la atención es prestada por profesionales especialistas, se perciben menos barreras, sobretudo, emocionales (Lafond, Perko, Fisher, Mahmood, y Hinds, 2022). El hecho de emplear este tipo de cuidados en países con bajos o medios ingresos con respecto a países desarrollados o

de altos ingresos, conlleva otra barrera que resulta clave para el correcto desarrollo de la atención al paciente pediátrico paliativo (González, Pérez, Rodríguez, y Martínez, 2023; Cuvillo, Raisanen, Donohue, y Boss, 2020; Özdemir, Algül, y Kilicarslan, 2023; Rost, De Clercq, Rakic, Wangmo, y Elger, 2020).

Los padres necesitan atención continua por parte de los profesionales ya que el miedo, el desconocimiento o la ansiedad suele estar siempre presente, tanto si el niño se encuentra en el domicilio como si está en el hospital; los padres no están preparados para procesar toda la información respecto a la situación de sus hijos, y las decisiones que deben tomar muchas veces son excesivamente difíciles y les superan (Polakova, Ahmed, Vlckova, y Brearley, 2023; Ananth et al., 2023); el acompañamiento por parte del profesional por tanto, debe ser continuo pero, por otra parte, se debe intentar que el niño tenga la sensación de normalidad el mayor tiempo posible (Effendy, Uligraff, Sari, Angraini, y Chandra, 2022; Hansson, Björk, Santacroce, y Raunkiaer, 2023); por ello, cuidados a través de la tecnología tales como la telemedicina, facilitan el cuidado domiciliario de los niños, ya que disponer de un profesional a través de herramientas de telesalud pueden ayudar a una mayor seguridad ante cualquier duda. Está claro que la gestión de privacidad de datos, la falta de fluidez digital o la falta de percepción de gravedad antes una pantalla, son barreras todavía por superar (Peñarrubia-San-Florencio, Junior, y Ricart, 2025).

Los profesionales sanitarios se enfrentan a situaciones complejas y en ocasiones frustrantes al realizar los cuidados paliativos al paciente pediátrico y los diferentes profesionales, utilizan estrategias diferentes para poder superar estas situaciones. En el caso de los facultativos, muchas veces se sienten responsables de la próxima muerte del paciente y el miedo al fracaso influye en sus decisiones; suele tener un apego emocional que juega en contra a la hora de tomar decisiones. Los profesionales no facultativos abogan por practicar unos cuidados de calidad que no vayan enfocados a la curación, ya que ese no es el objetivo principal y enfocan sus atenciones en el hecho de mejorar el bienestar de niños y padres. Estos gestos, unidos a la necesidad de no sufrimiento y superando la barrera del dolor, consigue generar entre todos los profesionales un clima de confianza mutuo que da seguridad a unos padres emocionalmente afectados (Szymczak et al., 2018; Duarte, Glanzner, Bagatini, da Silva, y de Mattos, 2021).

CONCLUSIONES

Existen numerosas barreras para implementar y proporcionar los CPP en oncología en los diferentes países, ya sea a nivel de las organizaciones, los profesionales y la familia, lo que priva a los pacientes y familias de una mejora de la Cv.

Respecto a los beneficios que ofrecen los CPP en oncología, los padres coinciden en que mejoran la Cv de sus hijos, a pesar de las barreras existentes, ya sea de manera

temprana desde el diagnóstico o cuando se acerca el final de la vida, impartidos tanto en el hospital como en casa.

Los padres exigen un abordaje de los CPP prematuro, ya que han mostrado beneficios tanto en ellos como en sus hijos, sin tener que esperar a los últimos días de vida para recibirlos.

Las enfermeras revelan grandes problemas en formación, sobre todo en habilidades comunicativas, ya que no han contado con la educación previa ni formación continuada. Además, solicitan mayor apoyo psicológico para evitar síndrome de Burnout correspondiente ni tampoco con una formación continua adecuada.

REFERENCIAS

Ananth, P., Lindsay, M., Mun, S., McCollum, S., Shabanova, V., de Oliveira, S., ... Wolfe, J. (2023). Parent Priorities in End-of-Life Care for Children With Cancer. *JAMA Network Open*, 6(5), e2313503. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2023.13503

Andriastuti, M., Gunawan, P., Tunjung Sari, E., y Widodo, D.P. (2022). Home-based palliative intervention to improve quality of life in children with cancer: A randomized controlled trial. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 23(9), 3029–3034. doi: 10.31557/apjcp.2022.23.9.3029

Asociación Europea de Cuidados Paliativos (s.f.). *Cuidados paliativos para lactantes, niños y jóvenes*. Recuperado de: <https://www.sup.org.uy/wp-content/uploads/2016/11/CPpedi%C3%A1tricos%20ASOCIACION-EUROPEA-DE-CP-.pdf>

Avoine-Blondin, J., Dumont, É., Marquis, M.A., Duval, M., y Sultan, S. (2022). Quality of life in childhood advanced cancer: From conceptualization to assessment with the Advance QoL tool. *BMC Palliative Care*, 21(1), 138. doi: 10.1186/s12904-022-01025-z

Cheng, B.T., Rost, M., De Clercq, E., Arnold, L., Elger, B.S., y Wangmo, T. (2019). Palliative care initiation in pediatric oncology patients: A systematic review. *Cancer Medicine*, 8(1), 3–12. doi: 10.1002/cam4.1907

Cuviello, A., Raisanen, J.C., Donohue, P.K., y Boss, R.D. (2020). Initiating palliative care referrals in pediatric oncology. *Journal of Pain and Symptom Management*, 61(1), 81–89. doi: 10.1016/j.jpainsymman.2020.07.008

De Noriega, Í. y Martino, R. (2023). Modelo de atención de cuidados paliativos para el paciente pediátrico con cáncer en España: situación actual y retos. *Medicina Paliativa*, 30(2), 47–50. doi: 10.20986/medpal.2023.1432/2023

Duarte, M.L.C., Glanzner, C.H., Bagatini, M.M.C., da Silva, D.G., y de Mattos, L.G. (2021). Pleasure and suffering in the work of nurses at the oncopediatric hospital unit: Qualitative research. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 74(Suppl 3), e20200735. doi: 10.1590/0034-7167-2020-0735

Effendy, C., Uligraff, D.K., Sari, S.H., Angraini, F., y Chandra, L. (2022). Experiences of family caregivers of children with cancer while receiving home-based pediatric palliative care in Indonesia: A qualitative study. *BMC Palliative Care*, 21(1), 104. doi: 10.1186/s12904-022-00986-5 ORCID+4

González, R., Pérez, M., Rodríguez, A., y Martínez, L. (2023). Ideal vs Actual Timing of Palliative Care Integration for Children With Cancer in Latin America: A Cross-Sectional Study. *JAMA Network Open*, 6(3), e230291. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2023.0291

Govern de les Illes Balears (s.f.). *Historia de los cuidados paliativos: de Inglaterra a las Islas Baleares*. Recuperado de: <https://www.caib.es/sites/curaspaliatives/es/historia-44618/>

Hansson, H., Björk, M., Santacroce, S.J., y Raunkiaer, M. (2023). End-of-life palliative home care for children with cancer: A qualitative study on parents' experiences. *Scandinavian Journal Of Caring Sciences*, 37(4), 917–926. doi: 10.1111/scs.13066

Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (2022). *Guía de práctica clínica sobre CPP*. Recuperado de: https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2022/09/gpc_618_cuidados_paliativos_pediatria_iacs_compl.pdf

Instituto Nacional del Cáncer (s.f.). *¿Qué es el cáncer?* Recuperado de: <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/naturaleza/que-es>

International Agency for Research on Cancer (2022). *Cancer Today*. Recuperado de: https://gco.iarc.fr/today/en/dataviz/bars?mode=population&types=1&age_end=3&populations=900_903_904_905_908_909_935&sort_by=value0

Lafond, D., Perko, K., Fisher, D., Mahmood, L.A., y Hinds, P.S. (2022). Impact of Pediatric Primary Palliative Care Education and Mentoring in Practice. *Journal of Hospice and Palliative Nursing: JHPN: The Official Journal of the Hospice and Palliative Nurses Association*, 24(1), 22–29. doi: 10.1097/NJH.0000000000000802

McNeil, M.J., Ehrlich, B., Wang, H., Bustamante, M., Dussel, V., Friedrich, P., ... Assessing Doctors' Attitudes on Palliative Treatment (ADAPT) Latin America Study Group (2023). Ideal vs Actual Timing of Palliative Care Integration for Children With Cancer in Latin America. *JAMA Network Open*, 6(1), e2251496. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2022.51496

Miranda, B., Cruz, R., y Taype, A. (2023). Cuidados paliativos: definición, importancia y avances en Perú. *Revista Del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, 16(2), e1839. doi: 10.35434/rcmhnaaa.2023.162.1839

Organización Mundial de la Salud (s.f.). *Cuidados paliativos*. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/palliative-care>

Organización Panamericana de la Salud (s.f.). *Cuidados paliativos*. Recuperado de: <https://www.paho.org/es/temas/cuidados-paliativos>

Özdemir, H., Algül, G., y Kilicarslan, E. (2023). Realities and ideals: Experiences and needs of pediatric oncology nurses in communication processes with children and their families at the end-of-life period: A photovoice qualitative study. *Nursing & Health Sciences*, 25(4), 685–699. doi: 10.1111/nhs.13062

Peñarrubia-San-Florencio, L., Junior, C.G., Ricart, S., Navarro, C., Ruíz-Hergido, C., Valls, A., ... Lahuerta, L. (2025). Perspectivas y experiencias familiares en la implementación de la tele salud en cuidados paliativos pediátricos: Un enfoque cualitativo. *European Journal of Pediatrics*, 184, 287. doi: 10.1007/s00431-025-06124-6

Polakova, K., Ahmed, F., Vlckova, K., y Brearley, S.G. (2023). Experiencias de los padres al participar en la toma de decisiones médicas para su hijo con una enfermedad terminal: Una revisión sistemática con síntesis narrativa. *Medicina Paliativa*, 38(1), 7–24. doi: 10.1177/02692163231214414

Pouy, S., Taheri, Z., Rassouli, M., Darbandi, B., y Javadi-Pashaki, N. (2024). Unmet needs of palliative care among Iranian children with cancer and their families: A qualitative study. *International Journal of Cancer Management*, 16(1), e136251. doi: 10.5812/ijcm-136251

Real Academia de la Lengua (s.f.). *Cáncer*. Recuperado de: <https://dle.rae.es/c%C3%A1ncer>

Red Española de Cuidados Paliativos (s.f.). *Origen y desarrollo de los cuidados paliativos*. Recuperado de: <https://www.redpal.es/origen-y-desarrollo-de-los-cuidados-paliativos/>

Rico-Mena, P. (2024). *Descripción y análisis del proceso de atención de niños incluidos en programas de cuidados paliativos pediátricos: Estudio cualitativo* (Tesis doctoral). Madrid: Escuela Internacional de Doctorado. Recuperado de: <https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do?idFichero=JWg10BqsMd4%3D>

Ringnér, A., Olsson, C., Eriksson, E., From, I., y Björk, M. (2021). A moment just for me: Parents' experiences of an intervention for person-centred information in paediatric oncology. *European Journal of Oncology Nursing*, 51, 101923. doi: 10.1016/j.ejon.2021.101923.

Roach, E.J., Al Omari, O., John, S.E., Francis, F., Arulappan, J., Shakman, L., ... Khalaf, A. (2023). Challenges experienced by nurses in providing pediatric palliative care: An interpretive phenomenological analysis. *Journal of Palliative Care*, 38(3), 355–363. doi: 10.1177/082585972311733130UCI+4

Rost, M., De Clercq, E., Rakic, M., Wangmo, T., y Elger, B. (2020). Barriers to palliative care in pediatric oncology in Switzerland: A focus group study. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, 37(1), 35–45. doi: 10.1177/1043454219871082

Sacristán, A. y Ferrari, M. (2021). Tratamientos al final de la vida: cuidados paliativos, sedación terminal, eutanasia y suicidio médicamente asistido (SMA). *RIECS*, 6(2), 95–104. doi: 10.37536/RIECS.2021.6.2.293

Salins, N., Hughes, S., y Preston, N. (2022). Presuppositions, cost–benefit, collaboration, and competency impacts palliative care referral in paediatric oncology: A qualitative study. *BMC Palliative Care*, 21(1), 215. doi: 10.1186/s12904-022-01105-0

Sawin, K.J., Montgomery, K.E., Dupree, C.Y., Haase, J.E., Phillips, C.R., y Hendricks-Ferguson, V.L. (2019). Oncology nurse managers' perceptions of palliative care and end-of-life communication. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, 36(3), 178–190. doi: 10.1177/1043454219835448

Sena, J.G.M. y Lima, C.O. (2023). The care for oncologic patients undergoing pediatric palliative care and the griefs of a health team. *Psicooncología*, 20(1), 103–119. doi: 10.5209/psic.78677

Sociedad Española de Cuidados Paliativos (s.f.). *Historia de los cuidados paliativos*. Recuperado de: <https://www.secpal.org/historia-de-los-cuidados-paliativos/>

Suárez-Rodríguez, E. (2020). Cuidados paliativos pediátricos. Desde la perspectiva enfermera. *NPunto*, 3(23), 42–63. Recuperado de: <https://www.npunto.es/content/src/pdf-articulo/5e42bd0fd92ce5e417bcaee078NPvolumen23-42-63.pdf>

Sullivan, C.E., Day, S.W., Ivankova, N., Markaki, A., Patrician, P.A., y Landier, W. (2023). Establishing nursing-sensitive quality indicators for pediatric oncology: An international mixed methods Delphi study. *Journal of Nursing Scholarship*, 55(1), 388–400. doi: 10.1111/jnu.12798X-MOL+6

Szymczak, J.E., Schall, T., Hill, D.L., Walter, J.K., Parikh, S., DiDomenico, C., y Feudtner, C. (2018). Pediatric Oncology Providers' Perceptions of a Palliative Care Service: The Influence of Emotional Esteem and Emotional Labor. *Journal of Pain and Symptom Management*, 55(5), 1260–1268. doi: 10.1016/j.jpainsymman.2018.01.019

Wallis, V.G. (2022). Cuidados paliativos pediátricos: ¿Quiénes y cuándo? *Canarias Pediátrica*, 46(2), 161–164. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8530156.pdf>

CAPÍTULO 14

EL IMPACTO DE LA EDUCACIÓN EN FISIOTERAPIA PARA LA REDUCCIÓN DEL LINFEDEMA EN PACIENTES CON CÁNCER DE MAMA

EMILE MELIK YILDIZ, MARÍA ISABEL ROCHA ORTIZ,
Y MARÍA AMPARO SÁNCHEZ FIDELI
Universidad CEU Cardenal Herrera, Campus Elche

INTRODUCCIÓN

Situación actual

El linfedema relacionado con el cáncer de mama (BCRL, Breast Cancer-Related Lymphedema) es una de las complicaciones crónicas más frecuentes tras los tratamientos quirúrgicos y oncológicos, como la linfadenectomía o la radioterapia axilar (Armer y Stewart, 2005; Paskett et al., 2021). Se estima que su prevalencia puede alcanzar un 20 % en mujeres sometidas a tratamiento de cáncer de mama (Ozaslan y Kuru, 2004; Byun et al., 2022; Petrek et al., 1998). Esta alteración ocurre cuando el sistema linfático es dañado, provocando la acumulación de líquido intersticial, inflamación, fibrosis y cambios en el tejido adiposo (Grada y Phillips, 2017; Temur y Kapucu, 2019).

Clínicamente, se manifiesta por hinchazón del brazo, sensación de pesadez, dolor, rigidez y limitación funcional (Ligabue et al., 2019). Estas alteraciones pueden afectar significativamente la realización de actividades cotidianas y comprometer la calidad de vida (Radina et al., 2004; Paskett et al., 2021). Además, el linfedema puede derivar en complicaciones como infecciones recurrentes y, a largo plazo, en daño tisular irreversible. En el plano emocional, también impacta de forma considerable, generando ansiedad, depresión y una percepción alterada de la imagen corporal (Radina et al., 2004; Omid et al., 2020).

A pesar del avance de las técnicas quirúrgicas conservadoras y de la vigilancia médica, la prevención y el tratamiento del linfedema continúan siendo un desafío clínico y educativo. Actualmente se reconoce la importancia de las estrategias no invasivas, como la educación terapéutica, para mejorar el autocuidado, prevenir complicaciones y empoderar a las pacientes desde un enfoque biopsicosocial (Paskett et al., 2021).

Hipótesis de la revisión sistemática

La alta incidencia en pacientes con cáncer de mama es una preocupación por la comunidad científica y, además, constituye una de las principales complicaciones tras el tratamiento, afectando negativamente su calidad de vida. A pesar de los avances

médicos y quirúrgicos, la prevención y el control del linfedema continúan siendo un desafío, especialmente en el ámbito educativo. La implementación de programas de educación terapéutica en fisioterapia nace como una estrategia no invasiva destinada a mejorar el autocuidado, la percepción de la imagen corporal, prevenir complicaciones y fomentar la autonomía de las pacientes (Grada y Phillips, 2017). El fundamento de este estudio se encuentra en la alta prevalencia de linfedema en pacientes con cáncer de mama, una complicación que afecta la calidad de vida. A pesar del progreso en los tratamientos médicos y quirúrgicos, persisten desafíos en la educación. Este trabajo aportará una revisión sistemática de intervenciones educativas en fisioterapia, evaluando su impacto en la prevención y reducción del linfedema. Este enfoque puede optimizar el manejo integral, empoderar a los pacientes y reducir las complicaciones físicas y emocionales asociadas.

Objetivos

Como objetivo principal queremos evaluar la efectividad de los programas de educación terapéutica en fisioterapia para prevenir y reducir el linfedema en mujeres con cáncer de mama. Además, analizar cómo la educación terapéutica mejora la autogestión y calidad de vida, identificar las intervenciones educativas más efectivas en la prevención y manejo del linfedema, determinar las características clave de los programas (frecuencia, contenido, metodología y modalidad).

METODOLOGÍA

Se ha realizado una revisión sistemática desde 2014 a 2024.

Para responder a una pregunta de nuestra investigación se siguió la estrategia “PICO”:

Población (P): Pacientes con cáncer de mama diagnosticadas con linfedema.

I: Intervención (I): Programas de educación en fisioterapia en la prevención y manejo del linfedema.

C: Comparación (C): Pacientes que no reciben educación formal en fisioterapia.

O: Variables de estudio (O): Mejora el estado del paciente, con relación al Dolor, linfedema, movilidad del miembro, fuerza muscular, calidad de vida.

Bases de datos

La búsqueda de información se realizó a través de las bases de datos científicas PubMed, Cochrane Library y Web of Science.

Se utilizaron palabras clave basadas en descriptores MeSH, como: “Lymphedema”, “Breast Cancer” y “Breast Cancer Lymphedema”, junto con el calificador [Therapy-TH].

Las ecuaciones de búsqueda se han realizado utilizando el operador booleano “AND” para establecer conexiones entre conceptos y obtener resultados más precisos. Se describe en la Tabla 1.

Tabla 1. Combinación de los términos en la estrategia de búsqueda

Bases de Datos	Términos MeSH	Fórmula
PubMed	1. <i>Lymphedema</i>	Pubmed: #1 AND #2
Cochrane	2. <i>Breast Cancer</i>	Cochrane: #3 AND #1,2
	3. <i>Breast Cancer Lymphedema (Therapy)</i>	
Web of science		<i>“physiotherapy education breast cancer lymphedema”</i>

Fuente: Elaboración propia

Para determinar la calidad metodológica de los ensayos clínicos analizados, se aplicaron la escala de PEDro, con 11 criterios, el primero analiza la validez externa (no puntúa), los 2-9 miden la validez interna (aleatorización, cegamiento, seguimiento) y los 10-11 valoran el análisis estadístico. Cada criterio se califica con "Sí" (1) o "No" (0), dando una puntuación final sobre 10, donde un mayor puntaje indica mejor calidad metodológica. Y la escala de CASPe, evalúa la calidad de los ensayos clínicos en 11 criterios, divididos en cuatro secciones: Sección A (1-3): Analiza la validez del estudio. Sección B (4-6): Evalúa la rigurosidad metodológica. Sección C (7-9): Examina la relevancia de los resultados. Sección D (10-11): Determina su aplicabilidad clínica. Cada criterio se responde con "Sí", "No" o "No sé", obteniendo una puntuación final donde un mayor puntaje indica mayor calidad del estudio.

En la Tabla 2 y 3, se muestra un resumen de los artículos con la Escala CASPe y PEDro.

Tabla 2. Evaluación de la calidad metodológica de los artículos con la Escala PEDro

Autor y ano	Byun et al. 2022	Paskett et al. 2021	Omidi et al. 2020	Vafa et al. 2020	Shi et al. 2023	Fu et al. 2021	Lu et al. 2015	Ligabue et al. 2019	Temur y Kapucu. 2019
1	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
2	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
3	Si	Si	No	No	No	No	No	Si	Si
4	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
5	No	No	No	No	No	No	No	No	No
6	No	No	No	No	No	No	No	No	No
7	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
8	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
9	No	Si	No	No	No	No	No	Si	Si
10	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
11	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Total	7	8	6	6	6	6	6	7	7
Calidad	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta

Si: El ítem se cumple; No: El ítem no se cumple; 1: Especificación de los criterios de elección; 2: asignación aleatoria de los sujetos; 3: asignación oculta; 4: similitud de los grupos al inicio; 5: cegamiento de los sujetos; 6: cegamiento de los terapeutas; 7: cegamiento de los evaluadores; 8: las medidas de al menos un resultado clave fue obtenido en más del 85% de los sujetos; 9: la intención de tratar esta presente; 10: comparación estadística entre grupos para al menos un resultado claro; 11: medidas puntuales y de variabilidad en un resultado clave mínimo. En la puntuación final el ítem 1 no se contabiliza.

Tabla 3. Evaluación de la calidad metodológica de los artículos con la Escala CASPe

Autor y año	Byun et al. 2022	Paskett et al. 2021	Omidi et al. 2020	Vafa et al. 2020	Shi et al. 2023	Fu et al. 2021	Lu et al. 2015	Ligabue et al. 2019	Temur y Kapucu. 2019
1	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
2	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
3	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
4	No	No	No	No	No	No	No	Si	Si
5	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
6	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
7	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
8	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si
9	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
10	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
11	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Total	10	10	10	10	10	10	9	11	11
Calidad	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta

SI: EL ítem se cumple; No: El ítem no se cumple; NO SE: No se puede responder; 1: claridad de la pregunta de investigación; 2: Asignación aleatoria de los sujetos; 3: Contabilidad de los sujetos al final del estudio; 4: cegamiento de los sujetos, investigadores y evaluadores; 5: Similitud de los grupos al inicio; 6: igualdad del nivel de atención en los grupos; 7: Comprensión de los efectos de la intervención; 8: Precisión de la estimación del efecto de la intervención; 9: Los beneficios de la intervención superan los danos y los costes; 10: Aplicación de los resultados a la población local o a su contexto; 11: La intervención experimental aporta mayor valor que las intervenciones existentes.

Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión son: artículos publicados en los 10 últimos años, en idioma inglés, español y francés, población de estudio adulta, los pacientes estén diagnosticados de cáncer de mama y presenten linfedema, que el artículo sea ensayo clínico o ensayo clínico aleatorizado.

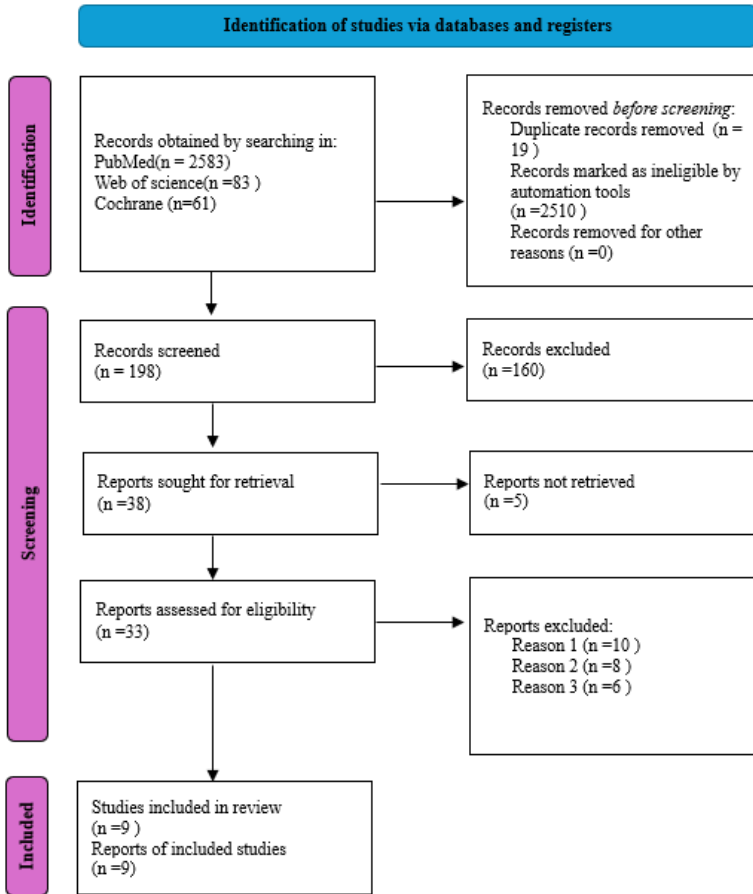
Como criterios de exclusión se descartan los artículos incompletos o no disponibles, que no analicen el efecto sobre el linfedema, que no incluyen cáncer de mama o linfedema.

Diagrama de flujo

La búsqueda inicial se identificaron un total de 2 727 artículos científicos. Tras de aplicar los filtros y eliminar los duplicados, se redujo la muestra a 198 artículos. Tras la revisión de títulos y resúmenes, se excluyeron 160 estudios por no cumplir con los criterios establecidos. De los 38 artículos seleccionados para lectura completa, 5 no pudieron ser recuperados. Los 33 restantes fueron evaluados en su totalidad: 10 fueron descartados por falta de datos, 8 por presentar una metodología inadecuada, y 6 por no contar con una población pertinente. Finalmente, se incluyeron 9 estudios en la revisión cualitativa final.

En la Figura 1 se muestra el flujograma de los artículos de la revisión.

Figura 1. Diagrama de flujo



RESULTADOS

Descripción de los resultados encontrados

Análisis de la reducción del linfedema

La evaluación de diferentes estudios permite identificar que las estrategias terapéuticas combinadas tienen un mayor impacto en la reducción y prevención del linfedema relacionado con el cáncer de mama. Los enfoques que integran terapia descongestionante completa (CDT), ejercicio físico supervisado, educación terapéutica y cambios en el estilo de vida muestran mejores resultados.

En relación al programa postoperatorio con movilizaciones, drenaje linfático manual y vendajes se obtuvo una reducción significativa de 3,2 cm en la circunferencia del brazo. De forma similar, añadir restricción calórica a la CDT permitió una reducción del 39,53% en el volumen del linfedema, frente a un 19,23% con CDT sola (Vafa et al., 2020; Byun et al., 2019).

En cuanto a la educación terapéutica, las herramientas digitales y la auto-terapia educativa producen mejoras significativas en el volumen del linfedema y la asimetría. Sin embargo, la educación por sí sola podría no ser suficiente para reducir el volumen del linfedema si no se acompaña de ejercicios físicos estructurados (Fu et al., 2021; Ligabue et al., 2019; Paskett et al., 2021).

La supervisión profesional no generó diferencias significativas frente al protocolo no supervisado en cuanto a la reducción de la circunferencia, aunque ambos grupos presentaron mejoras. El programa completo con educación, ejercicios y drenaje linfático no solo redujo el volumen del linfedema, sino que fue altamente efectivo en prevenir su aparición: ninguna paciente del grupo experimental desarrolló linfedema, frente al 61,2% del grupo control (Shi et al., 2023; Temur y Kapucu, 2019).

Dolor

El dolor es un síntoma común en pacientes con linfedema relacionado con el cáncer de mama, y varios estudios han evaluado cómo la educación terapéutica puede influir en su manejo. Los resultados son variados, pero muestran una tendencia general positiva cuando la intervención es personalizada y acompañada.

La educación preoperatoria individualizada reduce el dolor significativamente a corto plazo. Sin embargo, otros estudios no observaron cambios significativos, probablemente por baja adherencia al programa, lo que destaca la importancia del seguimiento continuo (Byun et al., 2022; Paskett et al., 2021).

El dolor se evaluó a través de escalas de calidad de vida y miedo a la reincidencia, comparando la educación en grupo con la educación en las redes sociales. Aunque la reducción del dolor no se midió directamente, las puntuaciones relacionadas con el impacto funcional y psicosocial mejoraron significativamente en el grupo "educación presencial" $p = 0,038$, lo que sugiere una influencia positiva indirecta en la percepción del dolor a través de un mayor apoyo emocional y comprensión de la enfermedad (Omid et al., 2020).

La intervención digital también logró una reducción significativa del dolor, lo que sugiere que las herramientas tecnológicas bien diseñadas pueden ser efectivas (Fu et al., 2021).

El programa de educación terapéutica sobre autotratamiento del linfedema dio como resultado una reducción significativa del dolor del brazo medido por la escala numérica (NPRS). Seis meses después de la intervención, el grupo que recibió el entrenamiento presentó una disminución media de 2 puntos en la escala del dolor. Además, la proporción de pacientes con dolor mejorado o al menos estable fue significativamente mayor en el grupo educado en comparación con el grupo control ($p = 0,01$). Un hecho notable es que solo una paciente del grupo de educación vio su dolor empeorar a los 6 meses, lo que subraya la eficacia del programa de autocuidado en el control del dolor (Ligabue et al., 2019).

Estos resultados nos muestran que un autotratamiento por educación puede permitir a las pacientes reducir sus dolores de manera clínicamente significativa.

Movilidad y fuerza

La movilidad del miembro superior suele verse afectada en pacientes con linfedema relacionado con cáncer de mama (BCRL), y múltiples estudios han demostrado que la educación terapéutica, especialmente si se combina con otras intervenciones como ejercicios o fisioterapia, puede mejorar significativamente esta función.

La educación preoperatoria personalizada con movilización física temprana mejora la abducción ($p < 0,042$) y flexión ($p = 0,039$) del miembro superior (Byun et al., 2022).

El impacto de la educación terapéutica sobre la función articular fue evaluado utilizando la escala de impacto vital del linfedema (LLIS). Las pacientes con educación presencial (GE) presentaron una mejora significativa en la subpuntuación funcional después de tres meses de intervención, con un valor de $p = 0,024$. Esto indica una recuperación significativa de la capacidad para utilizar el brazo en actividades cotidianas. Esta mejora fue menos pronunciada en el grupo de educación a distancia (ENS), lo que sugiere que la interacción directa con los profesionales refuerza el efecto terapéutico de la educación (Omidi et al., 2020).

Combinar CDT clásico con una dieta baja en calorías (500 kcal/d de déficit) mejoró significativamente en el grupo intervención ($p = 0,002$), lo que sugiere que la reducción del volumen del linfedema contribuye indirectamente a la recuperación funcional (Vafa et al., 2020).

El protocolo de medición de la fuerza está estandarizado y se mostraron una mejora significativa de la fuerza muscular en el grupo de intervención en comparación con el grupo control. En T2, el grupo de intervención alcanzó una media de 21,48 5,36 kg, casi volviendo a su nivel inicial (21,72 kg), mientras que el grupo control se mantuvo en 19,17; 4,04 kg, por debajo de su nivel inicial (22,99 kg). Los análisis de ANOVA confirmaron un efecto significativo del tiempo ($p < 0,001$), así como una interacción grupo-tiempo igualmente significativa ($F = 25.340, p < 0,001$). Las pruebas mostraron diferencias significativas entre los grupos T1 ($p = 0,014$) y T2 ($p = 0,013$). Estos resultados indican que el programa de 12 semanas incluyendo educación, ejercicios supervisados y fortalecimiento muscular permitió preservar y restaurar la fuerza muscular del brazo afectado (Shi et al., 2023).

Calidad de vida

La calidad de vida de las pacientes con linfedema relacionado con cáncer de mama (BCRL) mejora significativamente cuando las intervenciones combinan educación terapéutica con tratamientos activos. Los estudios revisados muestran que

este enfoque integral tiene un impacto positivo en dimensiones físicas, funcionales, emocionales y sociales.

La calidad de vida se evaluó utilizando la escala LLIS. El análisis de los resultados se realizó primero con una ANOVA, que mostró una mejora significativa en la puntuación total de LLIS en el grupo que recibió educación presencial (GE), con un valor p global de 0,007. Para identificar con precisión entre qué grupos aparecía esta diferencia. Por eso los autores realizaron pruebas post hoc. La puntuación psicosocial mejoró significativamente en el grupo GE (presencial) en comparación con los otros grupos ($p = 0,001$). Mientras que las comparaciones entre los grupos GE/SNE, GE/CO o SNE/CO no fueron significativas en el análisis múltiple ($p > 0,05$). Además, la interacción tiempo-grupo sobre la puntuación funcional fue significativa ($p = 0,017$), lo que confirma que la evolución en el tiempo fue diferente entre los grupos, a favor de la educación presencial. Por ejemplo, las pruebas a posteriori confirmaron que la mejora de la calidad de vida observada se debió principalmente al grupo que recibió educación presencial, destacando la importancia del contacto humano directo y de la estructuración del contenido educativo (Omidi et al., 2020).

Los programas educativos con ejercicios y seguimiento mejoran todas las dimensiones evaluadas, destacando la importancia del acompañamiento continuo. Aunque algunos estudios, no emplean instrumentos estandarizados, reportan mejoras subjetivas claras en la percepción de síntomas y autonomía.

La calidad de vida no se evaluó mediante un cuestionario estandarizado, sino más bien a través de observaciones clínicas y comentarios cualitativos de las pacientes. La autora informa que las participantes que recibieron capacitación en autogestión del linfedema mostraron una mayor capacidad para integrar el cuidado en su vida cotidiana, con una mayor percepción de control y autonomía. Aunque estos resultados son subjetivamente positivos, la falta de medidas cuantitativas impide sacar una conclusión precisa sobre la evolución de la calidad de vida en sentido estadístico (Shi et al., 2023; Temur y Kapucu, 2019; Fu et al., 2021; Ligabue et al., 2019).

En conjunto, la evidencia respalda que un tratamiento multidimensional que incluya educación, actividad física y apoyo emocional mejora el bienestar global de las pacientes, promoviendo su recuperación y adaptación postoperatoria.

Elaboración de gráficos y tablas de sistematización de los contenidos de los trabajos revisados

En la Tabla 4, se muestra la información extraída de cada estudio: autor y año, características de la muestra, tipo y duración del ensayo, objetivos, diseño metodológico e instrumentos de medición, así como las conclusiones principales. Para determinar la significación estadística, de los hallazgos se utilizó el p -valor, que refleja la probabilidad de que un resultado sea realmente significativo ($p < 0,05$) o bien atribuible al azar ($p > 0,05$).

Tabla 4. Resumen de los artículos

Autores y año	Normas del estudio	Instrumentos de medida	Técnicas aplicadas	Dolor	Fuerza	Movilidad	Edema	Calidad de vida
Byun et al. 2022	61 pacientes M 48,3 de edad media Tiempo de estudio: 12 meses	VAS DASH SPADI Medida de circunferencia ROM	Grupo A: educación preoperatoria Grupo B: No educación preoperatoria	Disminución significativa (P=0.001)	/	Mejora con diferencia significativa: Grupo A ABD: (P<0,042) Flex: (P=0,039)	Aumento significativos en la circunferencia del brazo en el grupo experimental 3 meses después de la cirugía	/
Paskett et al. 2021	554 pacientes M 58 de edad media Tiempo de estudio 18 meses	BMI HRQL ROM Medición de volumen	Grupo A: educación solo (EO) Grupo B: educación + ejercicios + manga de compresión (LEAP)	No mejora significativa (p=0.37)	Mejora de la fuerza en el grupo LEAP a los 12 meses y 18 meses. (p=0,0001) 12m OR:5.62 18mOR :7.08	Mejora sin valor singificativa	No hay efecto significativo de la intervención	/
Omidi et al. 2020	105 pacientes M 53,8 de edad media Tiempo de estudio : 3meses	LLIS FoPQ-SF Medición del volumen del brazo	Grupo (A) GE: Educación presencial Grupo (B) SNE: Educación vía red social Grupo (C) CO: Grupo de control (cuidados habituales)	Cambios psicosociales significativos (p = 0,038)	/	Mejora de la movilidad funcional en el grupo presencial (p = 0,024)	Leve disminución de los síntomas	Mejora general de la calidad de vida observada, más pronunciada en la educación en presencial (p = 0,007)
Lu et al. 2015	1217 pacientes M 52,2 de edad media Tiempo de estudio: 2,88 años	IMC TNM	Grupo A: ni educación ni fisioterapia Grupo B: Educación de linfedema de días 0 a 7 Grupo C: programa educativo y fisioterapia	/	/	Mejora, sin valor	Reducción significativa del riesgo de linfedema en el grupo C (7,7% vs 18,6% en el grupo A).	Mejora, sin valor
Ligabue et al. 2019	41 pacientes M Tiempo de estudio: 6 meses	NPR ELV	Grupo A (EXP): Terapia descongestiva compleja autoadministrada (saCDT) Grupo B: (Control)	Reducción significativa en el grupo EXP (p = 0.01 a 6 meses)	/	/	Reducción significativa de la ELV en el grupo EXP (p < 0,01 a 6 meses)	Mejora en la calidad de vida debido a la reducción del dolor y el edema

Tabla 4. Resumen de los artículos (continuación)

Autores y año	Normas del estudio	Instrumentos de medida	Técnicas aplicadas	Dolor	Fuerza	Movilidad	Edema	Calidad de vida
Temur y Kapucu. 2019	61 pacientes M 46,6 de edad media Tiempo de estudio: 6 meses	EORTC QLQ-30, EORTC QLQ-BR23, DASH	Grupo A: programa de autocontrol del linfedema (SMLP) Grupo B control	Reducción significativa de las puntuaciones de dolor en el grupo de intervención (p ≤0,05)	Mejora indirectamente	Mejora en el grupo de intervención	No hay casos de linfedema en el grupo de intervención, 61,2% de los casos en el grupo control (p = 0.000)	Mejora significativa de la calidad de vida en el grupo de intervención n (p≤ 0.05)
Vafa et al. 2020	135 pacientes M 53.8 de edad media Tiempo de estudio : 10 semanas	LLIS IMC Medición del volumen	Grupo A CRS: restricción calórica + simbióticos, Grupo B CRP: restricción calórica + placebo, Grupo Control: no intervención)	/	/	Mejora de la movilidad funcional en el grupo CRS (p = 0,002)	Reducción significativa del edema en los grupos CRS (p = 0,002) y CRP (p = 0,001)	Mejora significativa de la calidad de vida en el grupo CRS (p = 0,004) y CRP (p = 0,012)
Shi et al. 2023	108 pacientes M 50,3 de edad media Tiempo de estudio: 18 semanas	Dinamómetro Goniómetro o Cinta flexible. DASH FACT-B	Grupo A: Programa de prevención del linfedema basado en la teoría KAP. Grupo B: sin intervención específica	/	Mejora significativa de la fuerza de sujeción en Grupo A en T1 (p < 0,05) y T2 (p < 0,05).	Mejora significativa de la flexión y la abducción en T1 y T2. (p < 0,05).	Reducción no significativa de la incidencia del linfedema (T1: 1,9% vs 3,8%, p = 1.000; T2: 3,6% vs 7,1%, p = 0,744).	Mejora significativa de la calidad de vida en T1 y T2 (p < 0,05)
Fu et al. 2021	30 pacientes M 61,7 de edad media Tiempo de estudio : 6 semanas	BCLE-SEI, L-Dex, PSSUQ	Grupo Solo (30): intervention (Kinect-TOLF) Kinect-Enhanced Lymphatic Exercise Intervention	Reducción significativa del dolor linfático (Med= 1.00Med= P=0.004P=0.004)		Limitación reducida: Hombro: 10 % Codo: 6,7% Muñeca: (no significativo) Dedos:13,4%	Reducción significativa de la hinchazón del brazo/mano y de la hinchazón total (P=0.004) (P=0.003)	Reducción del número de síntomas de linfedema (P<0,001) y de su gravedad (P=0,016).

Fuente: Elaboración propia

VAS: *Visual Analog Scale*; DASH: *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand*; SPADI: *Shoulder Pain and Disability Index*; LLIS: *Lymphedema Life Impact Scale*; FoPQ-SF: *Fear of Pain Questionnaire – Short Form*; ROM: *Range of Motion*; BMI / IMC: *Body Mass Index / Índice de Masa Corporal*; BCLE-SEI: *Breast Cancer and Lymphedema Symptom Experience Index*; L-Dex: *Lymphedema Index (por bioimpedancia)*; PSSUQ: *Post-Study System Usability Questionnaire*; NPRS: *Numeric Pain Rating Scale*; ELV: *Examen Linfático Visual*; EORTC QLQ-C30 / QLQ-BR23: *European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire – Core 30 / Breast Cancer Module*; HRQL: *Health-Related Quality of Life*; Dinamómetro: *instrumento para medir la fuerza de agarre*; Goniómetro: *instrumento para medir el rango articular*, Cinta métrica/flexible: *para medición del volumen y circunferencia*; TNM: *Tumor, Nodes, Metastasis classification syste*

DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

Los resultados de la revisión sistemática confirman la eficacia de la educación terapéutica en fisioterapia como herramienta clave en el tratamiento del linfedema secundario al cáncer de mama. Los programas que combinan educación y ejercicio activo mostraron mejoras significativas en la reducción del volumen del linfedema así como en variables asociadas como el dolor, la movilidad del miembro superior y la fuerza muscular.

Además, la calidad de vida mejora cuando la educación forma parte de un enfoque multidisciplinario que incluye drenaje linfático manual, seguimiento educativo y apoyo continuo del profesional. Estas intervenciones fomentan una mayor adherencia al tratamiento, promueven el empoderamiento de las pacientes y contribuyen a la prevención a largo plazo del linfedema.

Por otro lado, los resultados más consistentes se observan en programas presenciales y supervisados, mientras que los realizados a distancia o sin acompañamiento profesional presentan menor impacto.

La educación terapéutica no debe considerarse un complemento, sino un componente esencial del abordaje fisioterapéutico integral, con evidencia sólida de su beneficio clínico y funcional en esta población.

REFERENCIAS

- Armer, J.M. y Stewart, B.R. (2005). A comparison of four diagnostic criteria for lymphedema in a post-breast cancer population. *Lymphatic Research and Biology*, 3(4), 208-217. doi: 10.1089/lrb.2005.3.208
- Byun, H., Jang, Y., Kim, J.Y., Kim, J.M., y Lee, C.H. (2022). Effects of preoperative personal education on shoulder function and lymphedema in patients with breast cancer : A consort. *Medicine*, 101(38), e30810. doi: 10.1097/MD.00000000000030810
- Fu, M.R., McTernan, M.L., Qiu, J.M., Ko, E., Yazicioglu, S., Axelrod, D., ... Wang, Y. (2021). The Effects of Kinect-Enhanced Lymphatic Exercise Intervention on Lymphatic Pain, Swelling, and Lymph Fluid Level. *Integrative Cancer Therapies*, 20, 15347354211026757. doi: 10.1177/15347354211026757
- Grada, A.A. y Phillips, T.J. (2017). Lymphedema: Pathophysiology and clinical manifestations. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 77(6), 1009-1020. doi: 10.1016/j.jaad.2017.03.022
- Ligabue, M.B., Campanini, I., Veroni, P., Cepelli, A., Lusuardi, M., y Merlo, A. (2019). Efficacy of self-administered complex decongestive therapy on breast cancer-related lymphedema : A single-blind randomized controlled trial. *Breast Cancer Research and Treatment*, 175(1), 191-201. doi: 10.1007/s10549-019-05136-9
- Lu, S.R., Hong, R.B., Chou, W., y Hsiao, P.C. (2015). Role of physiotherapy and patient education in lymphedema control following breast cancer surgery. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, 11, 319-327. doi: 10.2147/TCRMS77669
- Ozaslan, C. y Kuru, B. (2004). Lymphedema after treatment of breast cancer. *The American Journal of Surgery*, 187(1), 69-72. doi: 10.1016/j.amjsurg.2002.12.003

Paskett, E.D., Le-Rademacher, J., Oliveri, J.M., Liu, H., Seisler, D.K., Sloan, J.A., ... Loprinzi, C. (2021). A randomized study to prevent lymphedema in women treated for breast cancer : CALGB 70305 (Alliance). *Cancer*, *127*(2), 291-299. doi: 10.1002/cncr.33183

Petrek, J.A. y Heelan, M.C. (1998). Incidence of breast carcinoma-related lymphedema. *Cancer*, *83*(12 Suppl American), 2776-2781. doi: 10.1002/(sici)1097-0142(19981215)83:12b+<2776::aid-cncr25>3.0.co;2-v

Radina, M.E., Armer, J.M., Culbertson, S.D., y Dusold, J.M. (2004). Post-breast cancer lymphedema : Understanding women's knowledge of their condition. *Oncology Nursing Forum*, *31*(1), 97-104. doi: 10.1188/04.ONF.97-104

Shi, B., Lin, Z., Shi, X., Guo, P., Wang, W., Qi, X., ... Iv, A. (2023). Effects of a lymphedema prevention program based on the theory of knowledge–attitude–practice on postoperative breast cancer patients: A randomized clinical trial. *Cancer Medicine*, *12*(14), 15468-15481. doi: 10.1002/cam4.6171

Temur, K. y Kapucu, S. (2019). The effectiveness of lymphedema self-management in the prevention of breast cancer-related lymphedema and quality of life : A randomized controlled trial. *European Journal of Oncology Nursing: The Official Journal of European Oncology Nursing Society*, *40*, 22-35. doi: 10.1016/j.ejon.2019.02.006

Vafa, S., Zarrati, M., Malakootinejad, M., Totmaj, A.S., Zayeri, F., Salehi, M., ... Haghghat, S. (2020). Calorie restriction and synbiotics effect on quality of life and edema reduction in breast cancer-related lymphedema, a clinical trial. *The Breast : Official Journal of the European Society of Mastology*, *54*, 37-45. doi: 10.1016/j.breast.2020.08.008

CAPÍTULO 15

IMPACTO DEL EJERCICIO Y LAS TÉCNICAS RESPIRATORIAS EN LA FUNCIÓN PULMONAR Y LA FATIGA EN PACIENTES CON CÁNCER DE PULMÓN

ANTONI DE JESÚS, MARÍA ISABEL ROCHA ORTIZ,
Y MARÍA AMPARO SÁNCHEZ FIDELI
Universidad CEU Cardenal Herrera

INTRODUCCIÓN

Situación actual

El cáncer de pulmón de células no pequeñas (NSCLC) es un problema de salud mundial significativo porque ocurre con frecuencia y tiene una alta tasa de mortalidad. Representa alrededor del 85% de todos los casos de cáncer de pulmón, lo que lo convierte en la forma más común de cáncer de pulmón. Las estadísticas recientes de la Organización Mundial de la Salud (OMS) indican que el cáncer de pulmón es la principal causa de muerte relacionada con el cáncer en todo el mundo, con alrededor de 1,8 millones de muertes anuales (Garg et al., 2024). El cáncer de pulmón está entre los tumores más frecuentemente diagnosticados y constituye la principal causa de muertes por cáncer a nivel mundial, con cerca de 2 millones de casos nuevos anuales (Thai, Solomon, Sequist, Gainor, y Heist, 2021). Se debe principalmente a mutaciones genéticas en genes clave como EGFR, KRAS y TP53, que alteran las vías de señalización celular, especialmente PI3K y RAS-RAF-MEK. Estas mutaciones favorecen el crecimiento tumoral y la progresión del cáncer.

El desarrollo tumoral provoca alteraciones en la función pulmonar con efectos secundarios derivados de los tratamientos como quimioterapia, radioterapia y cirugía, que a menudo causan disnea y una reducción de la capacidad pulmonar. Las respuestas inflamatorias y la disfunción mitocondrial son responsables de la fatiga en los pacientes (Lee, Krieger, Li, y Bahar, 2020), que conlleva un deterioro progresivo de la función respiratoria; disminuye la capacidad física y aumenta la fatiga (Rutkowska et al., 2019). Este cuadro clínico suele estar acompañado de debilidad muscular generalizada, afectando tanto la musculatura respiratoria como periférica, lo que reduce la tolerancia al esfuerzo e intensifica a la fatiga.

La fisioterapia es importante en el tratamiento del paciente con cáncer de pulmón, empleando movilización temprana y ejercicios físicos específicos. Se recomienda realizar al menos 150 minutos semanales de actividad aeróbica moderada, junto con dos sesiones de semanales de entrenamiento de resistencia (Granger, 2016).

El tratamiento no conservador, como la rehabilitación pulmonar, mejora la función pulmonar, reduce la disnea, la fatiga y mejora la calidad de vida. Las intervenciones como ejercicio, entrenamiento respiratorio y orientación nutricional son efectivas tras tratamientos oncológicos, ayudando en la recuperación física y funcional de los pacientes (Pozzoli, Zuber, Reisman, Maisano, y Taramasso, 2018).

El tratamiento conservador no microcítico en estadios I y II se basa principalmente en la cirugía, con quimioterapia y radioterapia como opciones adyuvantes. La evaluación individualizada de cada caso es clave para seleccionar el tratamiento adecuado (McDonald et al., 2017).

Por otra parte, el consumo de tabaco es el factor de riesgo más significativo para el cáncer de pulmón. Asimismo, la exposición al humo de tabaco de segunda mano puede incrementar el riesgo de padecer este tipo de cáncer en un 26% (Alexander, Kim, y Cheng, 2020).

Además, se da especial énfasis a los ejercicios respiratorios, que incluyen la respiración profunda, la tos controlada y la expansión torácica con el objetivo de mejorar la función pulmonar de los pacientes y, finalmente, reducir la sensación de fatiga (Johnson et al., 2015).

El diagnóstico se basa en pruebas de imagen y estudios endoscópicos, y su tratamiento puede causar fatiga y disnea. La fisioterapia desde un enfoque integral y en colaboración multidisciplinar es clave en la mejora de la calidad de vida de estos pacientes. La rehabilitación respiratoria combina ejercicios aeróbicos, fortalecimiento muscular y técnicas respiratorias específicas mejora la función pulmonar, la tolerancia al esfuerzo y la gestión de la fatiga (Cavalheri et al., 2017; Chen et al., 2023; Lu et al., 2022).

Hipótesis de la revisión sistemática

El cáncer de pulmón y sus tratamientos afectan significativamente la función pulmonar y provocan fatiga crónica, lo que deteriora la calidad de vida de los pacientes. Aunque el ejercicio terapéutico y las técnicas respiratorias se utilizan en diversas enfermedades pulmonares, la evidencia sobre su impacto en pacientes con cáncer de pulmón es limitada y dispersa.

Este estudio tiene como objetivo realizar una revisión sistemática para evaluar cómo estas intervenciones afectan la función pulmonar, capacidad física y la fatiga en pacientes con cáncer de pulmón. Entonces, la hipótesis de este trabajo de fin de grado es explorar la posibilidad de que el ejercicio terapéutico y las técnicas respiratorias pueden beneficiar a los pacientes con cáncer de pulmón, ayudando a mejorar tanto su rendimiento físico y función pulmonar, como a reducir la fatiga asociado a la enfermedad.

Objetivos

El objetivo principal es evaluar el impacto del ejercicio terapéutico y las técnicas respiratorias en la función pulmonar, capacidad funcional y calidad de vida en pacientes con cáncer de pulmón.

Los objetivos secundarios incluyen analizar cómo el ejercicio afecta la función pulmonar, la mejora de la capacidad funcional y el efecto de las técnicas respiratorias sobre la disnea y fatiga, y su impacto en la calidad de vida.

METODOLOGÍA

Se ha realizado una revisión sistemática desde 2014 a 2024.

Para responder a una pregunta de nuestra investigación se siguió la estrategia “PICO”:

Población (P): Pacientes con cáncer de pulmón en fase activa o que hayan tenido un cáncer.

I: Intervención (I): Ejercicio terapéutico y técnicas respiratorias.

C: Comparación (C): Comparación con tratamiento convencional o ningún tratamiento.

O: Variables de estudio (O): Mejora de la función pulmonar y capacidad física y reducción de la fatiga.

Bases de datos

Se buscaron estudios publicados en las bases de datos: Pubmed, Cochrane Library, Pedro y Web of Science, utilizando un umbral mínimo de 5/10 en la escala de calidad JADAD (Tabla 1), solo se incluyeron estudios con una puntuación igual o superior a 3/5. La escala PEDRO (Tabla 2) descartó los estudios con una puntuación inferior a 5/10. Tras aplicar estos criterios, se seleccionaron finalmente 10 artículos: 7 procedentes de Pubmed y 3 de otras bases de datos.

En la tabla 3 se resume de manera comparativa los aspectos clave de cada ensayo clínico revisado (diseño, población, intervención, variables, instrumentos y resultados principales).

Tabla 1. Escala de JADAD

Estudio	Aleatorización	Doble ciego	Pérdidas/Retiradas	Método de aleatorización	Método de cegamiento	Puntuación Total (sobre 5)
Jonsson et al. (2019)	Sí	No	Sí	Sí	No se detalla	3
Rutkowska et al. (2019)	Sí	No	Sí	Sí	No se detalla	3
Messagi-Sartor et al. (2019)	Sí	No	Sí	Sí	No se detalla	3
Cavalheri et al. (2017)	Sí	Sí	Sí	Sí	No	4
Cheung et al. (2021)	Sí	No	Sí	Sí	No se detalla	3
Johnson et al. (2015)	Sí	Sí	Sí	No se detalla	No se detalla	3
Chen et al. (2023)	Sí	Sí	Sí	Sí	No	4
Jonsson et al. (2019)	Sí	No	Sí	Sí	No	3
Brocki et al. (2016)	Sí	No	Sí	Sí	No	3
Lu et al. (2022)	Sí	No	Sí	Sí	No	3

Nota: Leyenda: Evaluación de la calidad metodológica de los estudios según la escala JADAD, basada en 5 criterios clave: aleatorización, doble ciego, pérdidas/retiradas, método de aleatorización y método de cegamiento. La puntuación varía de 0 a 5 puntos: 0-2: Baja calidad metodológica. 3: Calidad moderada. 4-5: Alta calidad metodológica

Tabla 2. Escala PEDro

Artículos	Puntuación PEDRO (sobre 10)	Comentarios
Jonsson et al. (2019)	8	Aleatorización, grupos comparables, seguimiento, análisis estadístico, medidas, relevancia, comparación entre grupos, conclusiones basadas en datos probatorios
Rutkowska et al. (2019)	8	Aleatorización, grupos comparables, seguimiento, análisis estadístico, medidas, relevancia, comparación entre grupos, conclusiones basadas en datos probatorios
Messagi-Sartor et al. (2019)	8	Aleatorización, enmascaramiento parcial, grupos comparables, análisis estadístico, medidas, relevancia, comparación entre grupos, conclusiones basadas en datos probatorios
Cavalheri et al. (2017)	9	Aleatorización, grupos comparables, seguimiento, análisis estadístico, análisis en intención de tratar medidas, relevancia, comparación entre grupos, conclusiones basadas en datos probatorios
Cheung et al. (2021)	8	Aleatorización, grupos comparables, seguimiento, análisis estadístico, medidas, relevancia, comparación entre grupos, conclusiones basadas en datos probatorios

Tabla 2. Escala Pedro (continuación)

Artículos	Puntuación PEDRO (sobre 10)	Comentarios
Johnson et al. (2015)	9	Aleatorización, grupos comparables, seguimiento, análisis estadístico, análisis en intención de tratar, medidas, relevancia, comparación entre grupos, conclusiones basadas en datos probatorios
Chen et al. (2023)	9	Aleatorización, grupos comparables, seguimiento, análisis estadístico, medidas, relevancia, comparación entre grupos, conclusiones basadas en datos probatorios
Jonsson et al. (2019)	8	Aleatorización, grupos comparables, seguimiento, análisis estadístico, medidas, relevancia, comparación entre grupos, conclusiones basadas en datos probatorios
Brocki et al. (2016)	8	Aleatorización, grupos comparables, seguimiento, análisis estadístico, medidas, relevancia, comparación entre grupos, conclusiones basadas en datos probatorios
Lu et al. (2022)	8	Aleatorización, grupos comparables, seguimiento, análisis estadístico, medidas, relevancia, comparación entre grupos, conclusiones basadas en datos probatorios

Nota: Explicación de los criterios (10 criterios): Aleatorización, ocultación (ceguera), grupos comparables al principio, seguimiento (o abandono), análisis estadístico, mediciones, relevancia de los resultados, comparación entre grupos, plan de análisis de intención de tratar (ITT), conclusiones basadas en pruebas. Leyenda de la puntuación PEDRO: 0-3: Baja calidad. 7-8: Buena calidad. 4-6: Calidad moderada. 9-10: Excelente calidad

Tabla 3. Extracción de los datos de los artículos

Autores, diseño y duración del estudio	Población	Objetivos	Intervención	Variable medida	Conclusión
Rutkowska et al. (2019) Ensayo controlado aleatorizado, 4 semanas	20 pacientes con cáncer de pulmón no microcítico	Evaluar los efectos de un programa de fisioterapia respiratoria postoperatoria	GE ($n=12$): entrenamiento aeróbico y técnicas de respiración controlada GC ($n=8$): tratamiento estándar	Función pulmonar (VEMS, CVF, espirometría), Capacidad funcional (6MWT), Disnea (escala de Borg)	Mejora significativa en la función pulmonar, capacidad funcional y disnea en el grupo experimental
Jonsson et al. (2015) Ensayo controlado aleatorizado, 4 semanas	156 pacientes con cáncer de pulmón no microcítico	Evaluar la frecuencia óptima del entrenamiento respiratorio en relación con la disnea y la fatiga	GE1 (1x/sem): y GE2 (3x/sem): entrenamiento con Threshold IMT GC: atención convencional	mMRC, FACIT-Fatigue, CRQ-disnea, HADS, QALY	El entrenamiento 3x/semanas redujo más la disnea y mejoró la fatiga VS 1x/semanas.

Tabla 3. Extracción de los datos de los artículos (continuación)

Autores, diseño y duración del estudio	Población	Objetivos	Intervención	Variable medida	Conclusión
Messagi-Sartor et al. (2019) Ensayo controlado aleatorizado, 8 semanas	37 pacientes tras cirugía por NSCLC	Evaluar el impacto de ejercicio aeróbico + entrenamiento muscular respiratorio	GE ($n=16$): entrenamiento aeróbico, fortalecimiento muscular y fisioterapia respiratoria GC ($n=21$): atención convencional	PM6M, cuestionario de fatiga (FACIT-Fatigue), calidad de vida (EORTC-QLQ-C30)	Mejora significativamente en VO ₂ PEAK (diferencia de +2.60 ml/kg/min), aumento MIP/MEP sin diferencias significativas sin impacto en calidad de vida en el grupo experimental. El entrenamiento combinado mejora la resistencia cardiorrespiratoria y la fuerza respiratoria en cirugía del pulmón
Jonsson et al. (2019) Ensayo controlado aleatorizado, 2 semanas	94 pacientes postoperatorios	Evaluar fisioterapia precoz sobre oxigenación y capacidad funcional	Sesiones diarias de movilización y ejercicios respiratorios	SPO ₂ , mMRC, 6MWT, acelerometría	Tendencia positiva en oxigenación y función, sin significación estadística. La fisioterapia temprana mejora parámetros funcionales, aunque sin alcanzar significación estadística
Jonsson et al. (2019) Ensayo controlado aleatorizado, 6 semanas	107 pacientes postcirugía pulmonar	Evaluar el impacto de la movilización temprana y reeducación respiratoria	GE: movilización precoz + ejercicios respiratorios GC: Tratamiento estándar	mMRC, Borg, 6MWT, acelerometría	Sin mejoras significativas en función pulmonar, pero mejora en actividad física y recuperación en general. La movilización precoz favorece la recuperación funcional
Cheung et al. (2021) Ensayo controlado aleatorizado, 12 semanas	30 pacientes con cáncer de pulmón	Comparar Tai-Chi vs ejercicio aeróbico sobre disnea y calidad de vida	GE1 ($n=10$): ejercicio aeróbico GE2 ($n=9$): Tai-Chi + respiración profunda GC: atención habitual	Prueba de marcha de 6 min, escalas de calidad de vida, mMRC, BFI, FACIT-Fatigue, HADS	El Tai-Chi mejoró la percepción de la fuerza, la disnea y bienestar emocional mientras que el ejercicio aeróbico mejoró más la capacidad funcional

Tabla 3. Extracción de los datos de los artículos (continuación)

Autores, diseño y duración del estudio	Población	Objetivos	Intervención	Variable medida	Conclusión
Chen et al. (2023) Ensayo controlado aleatorizado, 1 mes	363 pacientes postcirugía torácica (3 brazos)	Comparar técnicas de limpieza de secreciones y dispositivos respiratorios en la recuperación respiratoria	GE1: EDP + ACBT GE2: EDP + Acapella GC: atención convencional	Prueba de marcha de 6 min, espirometría.	Ambos grupos mostraron mejoras respiratorias y menos complicaciones postoperatorias que en el GC
Cavalheri et al. (2017) Ensayo controlado aleatorizado, 1 mes	17 pacientes con cáncer de pulmón en tratamiento	Evaluar el impacto del entrenamiento aeróbico en la capacidad funcional y ventilatoria	GE ($n=9$): caminatas progresivas + fortalecimiento GC ($n=8$): sin intervención	VO2peak, Prueba de marcha de 6 min, dinamómetro	El GE mostró aumentos significativos en tolerancia al ejercicio. El ejercicio aeróbico de alta de intensidad optimiza la capacidad cardiorrespiratoria postcirugía
Brocki et al. (2016) Ensayo controlado aleatorizado, 2 semanas	68 pacientes sometidos a lobectomía	Evaluar el impacto del entrenamiento de músculos inspiratorios (IMT) en el postoperatorio	GE ($n=34$): IMT postoperatorio 2 semanas GC ($n=34$): sin intervención	Espirometría, Prueba de marcha de 6 min, SpO ₂ ; incidencia de complicaciones pulmonares	El grupo con IMT tuvo menor incidencia de hipoxemia postoperatoria y mejor función ventilatoria + PIM/PEM mejora un poco, pero sin diferencias significativas
Lu et al. (2022) Ensayo controlado aleatorizado, 2 semanas	68 pacientes postoperatorios de cáncer de pulmón	Estudiar el efecto del ACBT combinado con fisioterapia postoperatoria sobre la disnea y calidad de vida	GE ($n=34$): ACBT + fisioterapia GC ($n=34$): fisioterapia sin ACBT	Espirometría, cuestionario ansiedad/depresión	El GE mostró una reducción significativa de la disnea y mejor calidad de vida que el GC. El entrenamiento físico-respiratorio mejora el estado funcional y la disnea en pacientes en tratamiento efectivo

Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión son: Población adulta diagnosticados con cáncer den su fase activa y en tratamiento, ensayo clínico, ensayos clínicos controlados y aleatorizados. Los idiomas deberán ser en español, francés e inglés.

Como criterios de exclusión se descartan los artículos incompletos o no disponibles, que hayan sido publicados antes del 2014 y que tratan de otras patologías.

Para garantizar la calidad y pertinencia de los estudios incluidos en esta revisión, se establecieron unos criterios de selección y filtros basados en características poblaciones, metodológicas y temporales (tabla 4).

Tabla 4. Criterios de inclusión y exclusión

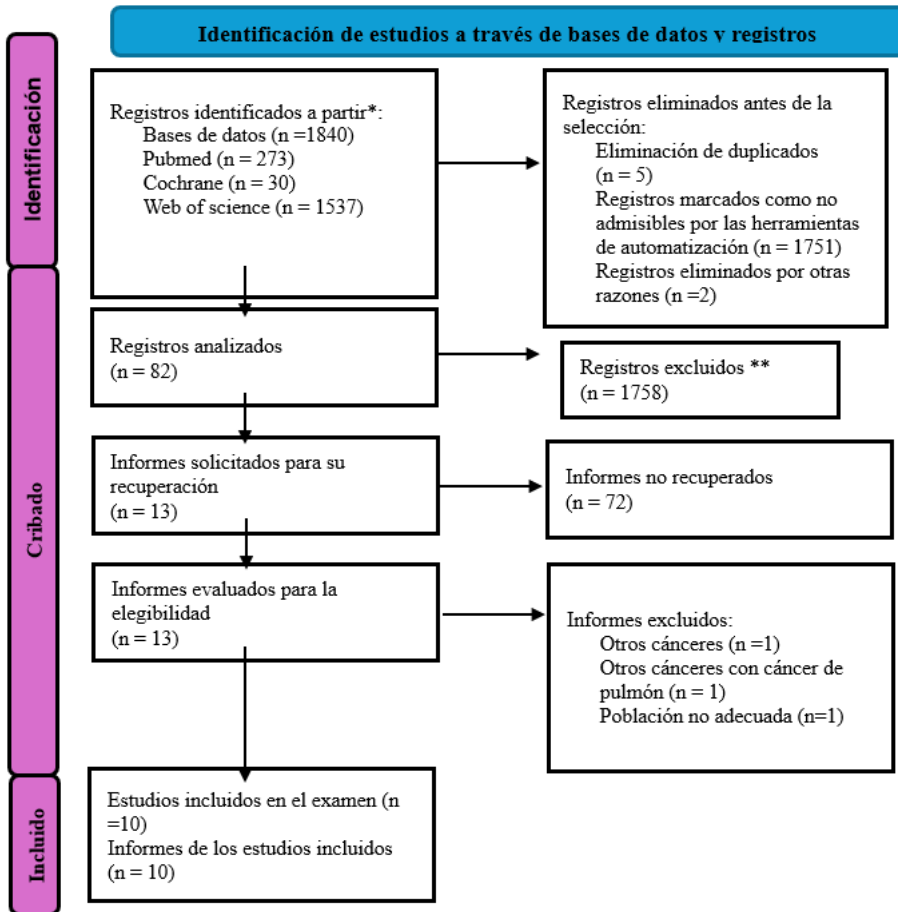
Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
-Adultos mayores de 18 años diagnosticados con cáncer de pulmón en su fase activa.	-Se excluirán los estudios que se centren en enfermedades diferentes o en otros tipos de cáncer.
-Población: Pacientes que hayan iniciado el tratamiento contra el cáncer.	-Se excluirán aquellos que no hayan aplicado ejercicio terapéutico, terapias respiratorias o no fisioterapéuticos.
-Tipo de artículo: Ensayo clínico, ensayos clínicos controlados y aleatorizados.	-Se descartarán los artículos repetidos en los resultados de las búsquedas y aquellos que no presenten resultados obtenidos.
-Artículos publicados entre 2014 y 2024.	-No se considerarán investigaciones que no incluyan al menos una de las siguientes variables: función pulmonar y/o capacidad física.
-Artículos centrados en el tratamiento	-Pacientes menores de 18 años.
-Idioma: inglés, español, alemán o francés.	-Publicaciones anteriores a 2013.
	-Series de casos, ensayos clínicos no controlados o no aleatorizados, casos clínicos, revisión, revisión sistemática, libros y documentos, metaanálisis, opiniones de expertos o discusiones, así como libros que no utilicen artículos de alto nivel de evidencia científica (literatura no filtrada).

Diagrama de flujo

Se utilizó el protocolo PRISMA para garantizar la validez metodológica: a partir de 1840 artículos identificados en las bases de datos (273 en Pubmed, 30 en Cochrane, 1537 en Web of Science), se aplicaron criterios de inclusión, exclusión y filtros de calidad, reduciendo el total en 82 estudios tras eliminar duplicados. De estos, 13 fueron seleccionados para lectura completa y evolución detallada. Finalmente, 3 fueron descartados para no cumplir con los criterios meteorológicos (escala JADAD), quedando 10 ensayos clínicos aleatorizados que formaron la base de la síntesis final. El proceso de selección se resume en la Figura 1 mediante en diagrama de flujo.

En la Figura 1 se muestra el flujograma para la obtención de los artículos de la revisión.

Figura 1. PRISMA 2020 diagrama de flujo para nuevas revisiones sistemáticas que incluyen búsquedas en bases de datos y registros solamente



RESULTADOS

Descripción de los resultados encontrados

Análisis de los tratamientos fisioterapéuticos

El presente análisis ha puesto en evidencia la variabilidad en los efectos del ejercicio terapéutico y las técnicas respiratorias en pacientes con cáncer del pulmón. Si bien la mayoría de los estudios sugieren beneficios sobre la función pulmonar, la capacidad física y la calidad de vida, los resultados son heterogéneos y dependen de múltiples factores, como la duración de la intervención, la metodología empleada y las características de los pacientes. Esta discusión examina las correlaciones entre los distintos hallazgos y analiza los posibles mecanismos subyacente que explican esta diferencia.

Análisis de la función pulmonar y oxigenación

El ejercicio terapéutico puede mejorar la función pulmonar en pacientes con cáncer de pulmón, aunque los resultados son mixtos. En el estudio de Rutkowska et al. (2019) evidencio mejoras significativas en el VEMS ($p=0,01$) y en la CVF ($p=0,01$), lo que sugiere un beneficio claro del ejercicio sobre la mecánica ventilatoria en el grupo experimental, mientras que en el grupo control experimentó un deterioro del VEMS ($p=0,68$) y mostró mejoras en VEMS, CVF y en el índice VEMS/CVF, además de una mejor oxigenación postoperatoria.

Brocki et al. (2016) observó una mejor oxigenación postoperatoria en el grupo experimental con una mayor SpO₂ en el día 4 tras la cirugía ($p=0,02$). Esto respalda la hipótesis de que los ejercicios respiratorios pueden optimizar el intercambio gaseoso y prevenir el deterioro funcional postoperatorio. En cambio, los estudios de Cavalheri et al. (2017) y Jonsson et al. (2019) no encontraron mejoras significativas, concluyendo que el ejercicio terapéutico no mejora la capacidad pulmonar. Los autores ponen de relieve que el GE y el GC no han empezado con las mismas bases (en cuanto al tiempo de intervención y la repartición de los sexos en los grupos) lo que puede influir en los resultados. Estas diferencias pueden deberse a la duración del tratamiento, la intensidad del ejercicio o problemas metodológicos como baja adherencia o desigualdad entre grupos.

Análisis de la capacidad física y fuerza muscular

El ejercicio terapéutico mejora la capacidad funcional en pacientes con cáncer de pulmón. Estudios como los de Messagi-Sartor et al. (2019), Cavalheri et al. (2017), Rutkowska et al. (2019) y Cheung et al. (2021) muestran que el grupo que realizó ejercicio tuvo mejores resultados que el grupo control. En particular, Rutkowska et al. (2019) y Chen et al. (2023) encontraron mejoras en la distancia recorrida en la prueba de 6 minutos (6MWT), y Cavalheri et al. (2017) y Messagi-Sartor et al. (2019) reportaron un aumento en el VO₂peak, lo que indica mejor resistencia aeróbica.

Otros estudios como los de Jonsson et al. (2019), Marcus Jonsson et al. (2019) y Brocki et al. (2016) no encontraron beneficios claros. En estos casos, la falta de resultados positivos podría deberse a una baja intensidad del entrenamiento, poco seguimiento o baja adherencia. Además, se destaca que sólo aumentar la actividad física no es suficiente sin un programa de ejercicios bien estructurado.

El ejercicio terapéutico mejora y potencia la fuerza muscular en pacientes con cáncer de pulmón. Rutkowska et al. (2019) describieron incrementos significativos en la fuerza de miembros inferiores (chair stand) y superiores (arm curl). Messagi-Sartor et al. (2019) también registraron mejoras en el grupo experimental, pero no alcanzaron significación estadística.

Análisis de la disnea

Rutkowska et al. (2019) reportaron una reducción significativa en la escala de Borg mientras que Jonsson et al. (2019), Jonsson et al. (2019) y Johnson et al. (2015), no encontraron cambios relevantes en mMRC ni NRS ($p > 0,05$). Por el contrario, Lu et al. (2022), hallaron una caída significativa en mMRC tras ACBT como intervención eficaz para reducir la disnea en pacientes sometidos a cirugía por cáncer de pulmón. Estas discrepancias podrían deberse a la heterogeneidad en la duración, intensidad, escalas empleadas y adherencia de los pacientes.

Análisis de la fatiga y calidad de vida

Para abordar los efectos del ejercicio sobre la fatiga y calidad de vida, a continuación, se presentan los hallazgos clave de los estudios revisados: Cavalheri et al. (2017) hallaron que un programa de ejercicio aislado no logró disminuir de forma apreciable la fatiga percibida, apuntado a la conveniencia de combinarlo con intervenciones nutricionales o psicológicas. Lu et al. (2022) demostraron que la aplicación perioperatoria del ACBT redujo claramente los síntomas de la ansiedad y depresión, subrayando su potencial en el bienestar emocional. Cheung et al. (2021) observaron una ligera mejoría de la ansiedad tras sesiones del Tai-Chi, aunque sin evidencia significativa. En el ámbito de la calidad de vida, Messaggi-Sartor et al. (2019) describieron incrementos modestos en las puntuaciones del cuestionario EORTC QLQ-C30 tras el ejercicio, acompañados de un aumento en niveles de IGF1P-3, sugiriendo beneficios en la regulación metabólica. Por último, Johnson et al. (2015) concluyeron que una única sesión de ejercicio resultó más coste-eficacia que un programa prolongado, sin aportar ventajas adicionales en QALYs.

Elaboración de gráficos y tablas de sistematización de los contenidos de los trabajos revisados

En la tabla 5 se presenta la calificación del riesgo de sesgo de cada estudio, medida mediante la escala Cochrane para cuantificar la fiabilidad metodológica.

Tabla 5. Riesgo de evaluación de riesgo de sesgo de Cochrane por los estudios

Artículo	D1	D2	D3	D4	D5	Total
(Rutkowska et al., 2019)	Bajo	Bajo	Intermedio	Bajo	Bajo	Bajo
(Johnson et al., 2015)	Intermedio	Bajo	Intermedio	Alto	Bajo	Intermedio
(Messaggi-Sartor et al., 2019)	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
(Jonsson et al., 2019)	Bajo	Bajo	Bajo	Intermedio	Bajo	Bajo
(Jonsson et al., 2019)	Bajo	Intermedio	Bajo	Alto	Intermedio	Intermedio
(Cheung et al., 2021)	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
(Chen et al., 2023)	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
(Cavalheri et al., 2017)	Intermedio	Bajo	Intermedio	Bajo	Bajo	Intermedio
(Brocki et al., 2016)	Bajo	Alto	Intermedio	Intermedio	Bajo	Intermedio
(Lu et al., 2022)	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Intermedio	Bajo

Nota: Dominios: D1: Sesgo surgido del proceso de aleatorización. D2: Sesgo debido a desviaciones del tratamiento previsto. D3: Sesgo debido a falta de dato en resultado. D4: Sesgo en la medición del resultado. D5: Sesgo en la selección del resultado informado

Tabla 6. Resumen de los artículos

Autor y año	Fatiga (mejora significativa)	Función pulmonar	Disnea	Capacidad física
(Rutkowska et al., 2019)	Si, mejora con diferencia significativa ($p=0,04$)	Si, aumento VEMS (+14%, $p=0,01$)	No significativa	Si, aumento 6MWT (+9,3%, $P=0,01$)
(Johnson et al., 2015)	Si, mejora con diferencia significativa ($p<0,05$)		Si, reducción significativa de disnea ($p<0,05$)	
(Messaggi-Sartor et al., 2019)		Si, mejora CVF (+9%, $p=0,01$)	Si, reducción significativa de disnea ($p<0,05$)	Si, aumento VO2peak (+15%, $p<0,01$)
(Jonsson et al., 2019)		Si, mejora VEMS (+8%, $P=0,02$)	No significativa	Si, aumento acelometría ($p<0,05$)
(Jonsson et al., 2019)			No significativa	Si, mejora actividad física ($p<0,05$)
(Cheung et al., 2021)			Si, reducción significativa de disnea ($p=0,03$)	Si, aumento 6MWT (+10%, $P=0,04$)
(Chen et al., 2023)		Si, mejora VEMS/CVF (+9,3%, $p=0,04$)	Si, reducción significativa de disnea ($p=0,03$)	Si, aumento 6MWT (+12%, $P=0,02$)
(Cavalheri et al., 2017)			No significativa	Si, mejora VO2peak (+10%, $p=0,01$)
(Brocki et al., 2016)		Si, mejora SpO2 ($p=0,02$)	No significativa	Si, aumento 6MWT (+8%, $P=0,05$)
(Lu et al., 2022)			Si, reducción significativa de disnea ($p=0,02$)	Si, mejora actividad física ($p<0,05$)

En la Tabla 6, se muestra la información extraída de cada estudio: autor y año, características de la muestra, tipo y duración del ensayo, objetivos, diseño metodológico e instrumentos de medición, así como las conclusiones principales. Para determinar la significación estadística, de los hallazgos se utilizó el p -valor, que refleja la probabilidad de que un resultado sea realmente significativo ($p<0,05$) o bien atribuible al azar ($p>0,05$).

DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

La revisión sistemática evidencia que las intervenciones de fisioterapia respiratoria combinadas con el ejercicio terapéutico aportan beneficios relevantes en pacientes con cáncer de pulmón, cumpliendo los objetivos de la investigación:

En primer lugar, los programas que integran entrenamiento aeróbico con técnicas respiratorias han demostrado mejoras en la función pulmonar y en la oxigenación, reflejadas en aumentos de VEMS, CVF y saturación de oxígeno en el periodo postoperatorio.

Asimismo, el ejercicio terapéutico supervisado se asocia a un incremento significativo de la capacidad física y la fuerza muscular, evidenciados por mayores distancias recorridas en la prueba de marcha de seis minutos y elevación de la VO₂Peak.

Por otro lado, la aplicación de técnicas activas de ciclo respiratorio contribuye a una reducción de la disnea, favoreciendo un mejor aclaramiento mucociliar y una expansión alveolar más eficiente.

Además, aunque los resultados son heterogéneos, se observan beneficios en la fatiga y en el bienestar emocional, lo que indica la importancia de incorporar componentes psicosociales y educativos en las intervenciones.

Para avanzar en la implementación clínica, es esencial estandarizar los protocolos en cuanto a intensidad, frecuencia y duración de las sesiones, aumentar los tamaños muestrales y prolongar los seguimientos, así como integrar apoyo psicosocial y educativo para abordar de manera integral la fatiga y la calidad de vida.

La adopción de estas estrategias permitirá el desarrollo de guías clínicas basadas en evidencia y mejorará la atención fisioterapéutica de los pacientes con cáncer de pulmón.

REFERENCIAS

Alexander, M., Kim, S.Y., y Cheng, H. (2020). Update 2020: Management of Non-Small Cell Lung Cancer. *Lung*, 198(6), 897–907. doi: 10.1007/s00408-020-00407-5

Brocki, B.C., Andreasen, J.J., Langer, D., Souza, D.S.R., y Westerdahl, E. (2016). Postoperative inspiratory muscle training in addition to breathing exercises and early mobilization improves oxygenation in high-risk patients after lung cancer surgery: a randomized controlled trial. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery: Official Journal of the European Association for Cardio-Thoracic Surgery*, 49(5), 1483–1491. doi: 10.1093/ejcts/ezv359

Cavalheri, V., Jenkins, S., Cecins, N., Gain, K., Phillips, M.J., Sanders, L.H., y Hill, K. (2017). Exercise training for people following curative intent treatment for non-small cell lung cancer: a randomized controlled trial. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 21(1), 58–68. doi: 10.1016/j.bjpt.2016.12.005

Chen, X., Li, C., Zeng, L., Rong, T., Lin, P., Wang, Q., ... Zhong, J. (2023). Comparative efficacy of different combinations of acapella, active cycle of breathing technique, and external diaphragmatic pacing in perioperative patients with lung cancer: a randomised controlled trial. *BMC Cancer*, 23(1), 282. doi: 10.1186/s12885-023-10750-4

Cheung, D.S.T., Takemura, N., Lam, T.C., Ho, J.C.M., Deng, W., Smith, R., ... Lin, C.C. (2021). Feasibility of Aerobic Exercise and Tai-Chi Interventions in Advanced Lung Cancer Patients: A Randomized Controlled Trial. *Integrative Cancer Therapies*, 20, 15347354211033352. doi: 10.1177/15347354211033352

Garg, P., Singhal, S., Kulkarni, P., Horne, D., Malhotra, J., Salgia, R., y Singhal, S.S. (2024). Advances in Non-Small Cell Lung Cancer: Current Insights and Future Directions. *Journal of Clinical Medicine*, 13(14), 4189. doi: 10.3390/jcm13144189

Granger, C.L. (2016). Physiotherapy management of lung cancer. *Journal of Physiotherapy*, 62(2), 60–67. doi: 10.1016/j.jphys.2016.02.010

Johnson, M.J., Kanaan, M., Richardson, G., Nabb, S., Torgerson, D., English, A., ... Booth, S. (2015). A randomised controlled trial of three or one breathing technique training sessions for breathlessness in people with malignant lung disease. *BMC Medicine*, 13, 213. doi: 10.1186/s12916-015-0453-x

Jonsson, M., Ahlsson, A., Hurtig-Wennlöf, A., Vidlund, M., Cao, Y., y Westerdahl, E. (2019). In-Hospital Physiotherapy and Physical Recovery 3 Months After Lung Cancer Surgery: A Randomized Controlled Trial. *Integrative Cancer Therapies*, 18, 1534735419876346. doi: 10.1177/1534735419876346

Jonsson, M., Hurtig-Wennlöf, A., Ahlsson, A., Vidlund, M., Cao, Y., y Westerdahl, E. (2019). In-hospital physiotherapy improves physical activity level after lung cancer surgery: a randomized controlled trial. *Physiotherapy*, 105(4), 434–441. doi: 10.1016/j.physio.2018.11.001

Lee, J.Y., Krieger, J.M., Li, H., y Bahar, I. (2020). Pharmmaker: Pharmacophore modeling and hit identification based on druggability simulations. *Protein Science: A Publication of the Protein Society*, 29(1), 76–86. doi: 10.1002/pro.3732

Lu, H.B., Liu, X., Wang, Y.Q., Cao, H.P., Ma, R.C., Yin, Y.Y., ... Xie, J. (2022). Active Cycle of Breathing Technique: A Respiratory Modality to Improve Perioperative Outcomes in Patients With Lung Cancer. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, 26(2), 176–182. doi: 10.1188/22.CJON.176-182

McDonald, F., De Waele, M., Hendriks, L.E.L., Faivre-Finn, C., Dingemans, A.M.C., y Van Schil, P.E. (2017). Management of stage I and II nonsmall cell lung cancer. *The European Respiratory Journal*, 49(1), 1600764. doi: 10.1183/13993003.00764-2016

Messaggi-Sartor, M., Marco, E., Martínez-Téllez, E., Rodríguez-Fuster, A., Palomares, C., Chiarella, S., ... Güell, M.R. (2019). Combined aerobic exercise and high-intensity respiratory muscle training in patients surgically treated for non-small cell lung cancer: a pilot randomized clinical trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 55(1), 113–122. doi: 10.23736/S1973-9087.18.05156-0

Pozzoli, A., Zuber, M., Reisman, M., Maisano, F., y Taramasso, M. (2018). Comparative Anatomy of Mitral and Tricuspid Valve: What Can the Interventionist Learn From the Surgeon. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 5, 80. doi: 10.3389/fcvm.2018.00080

Rutkowska, A., Jastrzebski, D., Rutkowski, S., Żebrowska, A., Stanula, A., Szczegielniak, J., ... Casaburi, R. (2019). Exercise Training in Patients With Non-Small Cell Lung Cancer During In-Hospital Chemotherapy Treatment: a randomized controlled trial. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, 39(2), 127–133. doi: 10.1097/HCR.0000000000000410

Thai, A.A., Solomon, B.J., Sequist, L.V., Gainor, J.F., y Heist, R.S. (2021). Lung cancer. *The Lancet*, 398(10299), 535–554. doi: 10.1016/S0140-6736(21)00312-3

CAPÍTULO 16

APLICACIONES MÓVILES EN EL SEGUIMIENTO DE MUJERES EMBARAZADAS: REVISIÓN RÁPIDA DE LA LITERATURA

VANYA CHÁVEZ ARELLANO, ERIKA LOZADA PEREZMITRE,
MIGUEL IVÁN GÓMEZ FLORES, CATHERINE VALERDI JUÁREZ,
MARÍA DEL ROSARIO RICARDEZ RAMÍREZ,
Y MARTÍN ALEJANDRO OJEDA JIMÉNEZ*****
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y las metas del tercer Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS), el promover el bienestar y una vida sana de las personas, pero en particular de las mujeres embarazadas, es uno de los retos más relevantes de la salud pública. Por lo tanto, para reducir la tasa de mortalidad materna de 223 defunciones por cada 100,000 nacidos vivos a menos de 70 para el año 2030, se vislumbran implicaciones de importancia como el fomento de la prevención de las condiciones que contribuyen al daño a la salud y la promoción de un estilo de vida perinatal saludable, por medio de herramientas que puedan garantizar la atención de calidad durante las diferentes fases de la gestación (OMS, 2017; Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2016; Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2017).

Sin embargo, pese a la perspectiva mundial, para México, el panorama implica un mayor reto, puesto que, la mortalidad materna, es un problema grave de salud pública. Se reportan 26.1 defunciones maternas por cada 100 mil nacimientos estimados; las primeras causas de mortalidad son: hemorragia obstétrica (17.8%), enfermedad hipertensiva (12.7%), aborto (8.8%) y complicaciones durante el embarazo (6.9%) (Secretaría de Salud [SSA], 2024). Por otro lado, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) reporta una tasa de 67.5 defunciones fetales por cada 100 mil mujeres, registrando un total de 23,541 fallecimientos en el año 2023. La principal causa de fallecimiento fueron afectaciones al feto por factores maternos y por complicaciones durante el embarazo, trabajo de parto y parto (INEGI, 2024).

Al respecto, se sabe que para el 2024, tan solo el 84.1% de las mujeres embarazadas recibió atención médica prenatal oportuna, de las cuales únicamente el 64.6% recibió de entre una a cinco consultas; en el caso de las gestantes que tenían menos de tres consultas prenatales, éstas se ubicaban dentro del segundo y tercer trimestre de embarazo, ubicándolas en una situación de mayor vulnerabilidad (INEGI, 2024; Instituto Nacional de Salud Pública [INSP], 2023). Dentro de las razones para

limitar la asistencia a la consulta prenatal, se encuentran que más del 70% de las gestantes consideran que no es necesaria, mientras un porcentaje menor (14%) priorizan otras actividades y o el acceso a los servicios de salud no se encuentran a su alcance. Por lo que, la falta de seguimiento del desarrollo prenatal conlleva un latente riesgo de morbi-mortalidad materno-fetal asociada (Castillo, Zarate, y Bohórquez, 2019). Es por esto que, se enfatiza la importancia de no dejar de lado el cuidado prenatal, mediante sus diferentes acciones; especialmente las preventivas. De ese modo, ser un soporte sanitario sólido (Jibril et al., 2024).

Para alcanzar las metas requeridas en el camino a la reducción de la morbi-mortalidad materno-infantil, una de las oportunidades del siglo XXI, es la Enfermería en Informática (EI), la cual representa una herramienta para mejorar el acceso a la salud y un recurso para el fortalecimiento de la promoción de la salud. La EI se define como el uso de tecnologías por parte de los profesionales de enfermería en relación con el cuidado de sus pacientes (Reid, Maeder, Button, Breaden, y Brommeyer, 2021). Una de las ramas importantes de EI es el uso de las aplicaciones móviles (Apps) en salud que se definen como softwares diseñados para dispositivos móviles relacionados con el conocimiento en salud que están destinados para profesionales de la salud y pacientes para mejorar la salud pública (Pires et al., 2020). El utilizar Apps en salud, es una alternativa sustentable para que se favorezca y mejore la accesibilidad y calidad de los servicios de salud a mujeres embarazadas, en donde el personal de enfermería desempeña un papel importante en la promoción y prevención de salud (Asadollah, Ebrahimzadeh, Eslami, y Latifnejad, 2025).

El beneficio más evidente del uso de la EI y las Apps en salud es que, podrían ayudar a la mujer embarazada a identificar signos y síntomas de alarma de manera oportuna. El potencial de esta herramienta de mejorar la salud materna, se ha demostrado en múltiples estudios sobre su efectividad, en la promoción de la salud, lo que la hace idónea para aplicarse a la persona en situación de embarazo (Asadollah, Ebrahimzadeh, Eslami, y Latifnejad, 2025). Además, de manera recurrente, las mujeres embarazadas hacen uso de información relacionada a su embarazo, a través de medios disponibles en Internet de poca fiabilidad, lo que las coloca en situación vulnerable de encontrar información no verídica o aplicaciones desarrolladas sin evidencia científica generando una alta probabilidad de que se tomen decisiones equivocadas con respecto a comportamientos perjudiciales para el cuidado y control del embarazo. Siendo entonces, aún más clara, la razón por la que el desarrollo de Apps en salud por el profesional de enfermería sirve como estrategia para brindar información precisa basada en evidencia científica (Ayyoubzadeh et al., 2022). Por ello, implementar el uso de Apps en salud dirigidas a las mujeres embarazadas, especialmente para la detección de signos y síntomas de alarma, se convierte en un pilar que se suma al equipo de salud en la misión de educar en salud y brindar orientación para el cuidado a la mujer embarazada, quien con un conocimiento claro

de su condición, puede buscar la atención médica en el momento preciso, previniendo cualquier daño asociado a la mortalidad y morbilidad materna (Mesele, Syuom, y Molla, 2023).

Finalmente, es latente la necesidad de que el profesional de enfermería utilice las tecnologías disponibles e implemente Apps en salud destinadas a las mujeres embarazadas, en un esfuerzo conjunto con el equipo de trabajo de generar cambios de paradigma en cuanto al cuidado, para que pueda recurrir a ellas en todo momento y encontrar contenido confiable y, de esta manera, lograr que la App tenga gran alcance y un impacto positivo en la salud de la mujer embarazada. Por ello como planteamos como objetivo: analizar la evidencia científica publicada a nivel mundial entre el año 2019 a 2024 sobre aplicaciones móviles en salud diseñadas para dar seguimiento a mujeres embarazadas, que hayan sido validadas, evaluadas y puestas en práctica.

METODOLOGÍA

Se efectuó una revisión rápida de la literatura con el propósito de analizar las aplicaciones móviles en salud disponibles para dar seguimiento a mujeres embarazadas, empleando las pautas Preferred Reporting Items for System Reviews and Meta-Analyses (PRISMA; Page et al., 2021). La pregunta de investigación establecida en esta revisión de literatura es: ¿Qué aplicaciones móviles se han implementado para dar seguimiento de Mujeres Embarazadas? (ver tabla 1).

Tabla 1. Pregunta PICOT-D

P.	I.	C.	O.	T.	D.
Población	Intervención	Comparación	Outcomes/ Resultados	Tiempo	Datos
Mujeres embarazadas	Intervenciones a través de una aplicación móvil para dar seguimiento de las mujeres embarazadas	Realizar una comparación entre las aplicaciones móviles disponibles en tiendas App Store y Google Play que estén diseñadas dar seguimiento de la mujer embarazada a nivel global	Aplicaciones móviles de salud que sean confiables para dar seguimiento a la mujer embarazada	2019-2024	Base de datos electrónicas

Nota: Elaboración propia, con base en los lineamientos de la declaración PRISMA (Page et al., 2022)

Se incluyeron artículos publicados entre 2019 y 2024. La búsqueda se restringió a publicaciones en los idiomas español e inglés, utilizando las palabras clave: Signos de alarma, mujeres embarazadas, embarazo, informática en enfermería, Apps, aplicaciones móviles, control prenatal.

Se incluyeron aquellos artículos cuyo tema central era el embarazo, signos de alarma en el embarazo y la implementación de aplicaciones móviles en salud diseñadas por enfermería para mujeres embarazadas. Se descartaron artículos que no hicieran referencia a aplicaciones móviles en salud y que no hayan sido desarrolladas por profesionales de enfermería. Las fuentes de información se consultaron en las bases de datos de Google Scholar, PubMed, Ebsco, Dialnet, ScienceDirect, SciELO. El proceso de selección de artículos fue el siguiente: 1) Búsqueda de palabras clave en descriptores DeCS y MeSH en ambos idiomas. 2) Uso de operadores booleanos (AND, OR) y palabras clave para la búsqueda en las diversas bases de datos. 3) Lectura de títulos. 4) Lectura de resúmenes. 5) Revisión detallada del texto completo. Se optaron los artículos por título y resumen, de acuerdo con los criterios establecidos para posteriormente hacer selección por texto completo.

Los artículos seleccionados fueron revisados por los autores, en caso de identificar alguna discrepancia, se emitió una reunión para consensuar un acuerdo. La evaluación de los artículos se realizó utilizando el formato IMRyD (Introducción, Metodología, Resultados y Discusión). En la introducción se examinó el planteamiento del problema y el objetivo del estudio. En la sección de método, se consideró el enfoque utilizado para el diseño del estudio, la validación de la aplicación móvil, la población a la que está orientado el estudio, tipo de muestreo, características de las personas encargadas de la evaluación y el análisis estadístico del estudio. En el apartado de resultado se analizaron los resultados obtenidos de la aplicación móvil, así como su contenido; de igual manera, se revisó si la aplicación móvil estaba en funcionamiento o seguía en la fase de protocolo de investigación.

Se analizaron elementos clave siendo estos: información de publicación, objetivos, metodología, resultados, limitaciones, y riesgo de sesgo al aplicar la herramienta de Colaboración Cochrane para analizar el “Riesgo de sesgo” de las publicaciones seleccionadas (Higgins y Green, 2011) (ver tabla 2).

Tabla 2. Herramienta de la Colaboración Cochrane para Evaluar el Riesgo de Sesgo

1. Souza et al. (2019). Disciplina: Enfermería. País: Brazil. Base: SciELO.		
Dominio	Riesgo de Sesgo	Justificación
Generación de secuencia Aleatorización	Bajo riesgo de sesgo	Se establecieron criterios de inclusión y exclusión
Ocultamiento de asignación	Bajo riesgo de sesgo	Se describe el grupo de participantes al cual se aplica la intervención
Cegamiento de los investigadores y participantes	Bajo riesgo de sesgo	“Ciego”: el equipo estadístico no tiene conocimiento del grupo que recibe la intervención
Cegamiento de la evaluación o medición de resultados.	Bajo riesgo de sesgo	Describe el método de evaluación y su análisis estadístico
Datos de resultados incompletos.	Bajo riesgo de sesgo	Se describe el motivo de abandono, sin afectar el equilibrio entre los grupos
Descripción selectiva de los resultados.	Bajo riesgo de sesgo	Se describen los resultados preespecificados
Otras fuentes de sesgo.	Bajo riesgo de sesgo	Aprobado por comité de ética

Tabla 2. Herramienta de la Colaboración Cochrane para Evaluar el Riesgo de Sesgo (continuación)

2. Chen et al. (2024). Disciplina: Enfermería. País: Taiwan. Base: PubMed.		
Dominio	Riesgo de Sesgo	Justificación
Generación de secuencia Aleatorización	Bajo riesgo de sesgo	Se excluye a mujeres con diagnóstico de diabetes, alguna condición que altera el peso corporal de la persona o algún trastorno alimenticio
Ocultamiento de asignación	Bajo riesgo de sesgo	Se describe el grupo al cual se aplica la intervención y el método de aleatorización
Cegamiento de los investigadores y participantes	Bajo riesgo de sesgo	El grupo control lleva seguimiento sin tener conocimiento de la aplicación
Cegamiento de la evaluación o medición de resultados.	Bajo riesgo de sesgo	Describen el método de evaluación y su análisis estadístico
Datos de resultados incompletos.	Bajo riesgo de sesgo	Se describen el motivo de abandono (razones personales), sin afectar el equilibrio entre los grupos
Descripción selectiva de los resultados.	Bajo riesgo de sesgo	Los resultados mostrados son confiables y se describen de forma detallada
Otras fuentes de sesgo.	Bajo riesgo de sesgo	Se menciona la aprobación por parte del comité de ética y su número de registro
3. Widyawati, Astuti y Kurnianingsih. (2022). Disciplina: Enfermería, Ingeniería País: Indonesia Base: PubMed.		
Dominio	Riesgo de Sesgo	Justificación
Generación de secuencia Aleatorización	Riesgo poco claro	Se incluyen datos de mujeres embarazadas en centro de salud comunitario en un distrito sin especificar criterios de inclusión
Ocultamiento de asignación	Bajo riesgo de sesgo	Especifica los datos recolectados de las mujeres embarazadas
Cegamiento de los investigadores y participantes	Riesgo poco claro	No se describe de forma detallada el método de reclutamiento de las participantes
Cegamiento de la evaluación o medición de resultados.	Bajo riesgo de sesgo	Presenta método de evaluación y su análisis estadístico
Datos de resultados incompletos.	Bajo riesgo de sesgo	Se describen los resultados en cada una de las etapas del estudio
Descripción selectiva de los resultados.	Bajo riesgo de sesgo	Los resultados que se presentan son confiables
Otras fuentes de sesgo.	Bajo riesgo de sesgo	Ninguno fue identificado; incluye aprobación por comité de ética
4. Desmawati e Ismali. (2024). Disciplina: Enfermería. País: Indonesia Base: EBSCO.		
Generación de secuencia Aleatorización	Bajo riesgo de sesgo	Se establecieron criterios de inclusión y exclusión
Ocultamiento de asignación	Bajo riesgo de sesgo	Presenta el método de agrupación de participantes mediante el uso de una aplicación
Cegamiento de los investigadores y participantes	Riesgo poco claro	El estudio no presenta una descripción detallada del cegamiento de los participantes
Cegamiento de la evaluación o medición de resultados.	Bajo riesgo de sesgo	Presenta el proceso de evaluación y su análisis estadístico

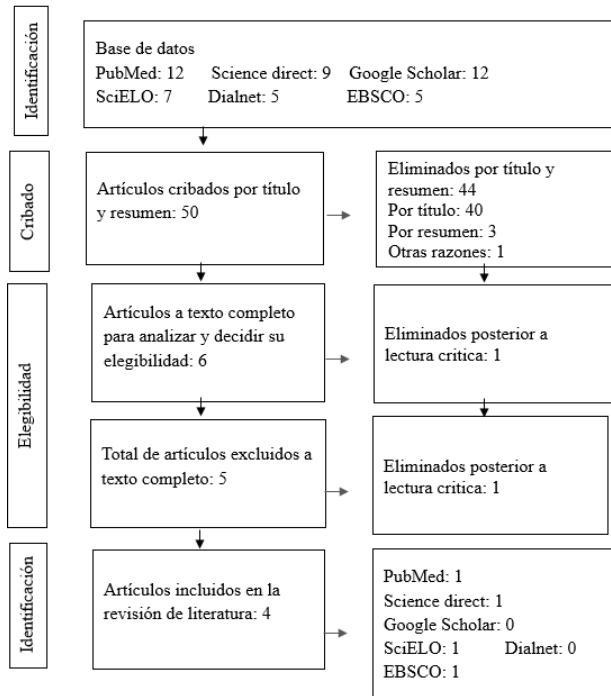
Tabla 2. Herramienta de la Colaboración Cochrane para Evaluar el Riesgo de Sesgo (continuación)

4. Desmawati e Ismaili. (2024). Disciplina: Enfermería. País: Indonesia Base: EBSCO.		
Datos de resultados incompletos.	Bajo riesgo de sesgo	Se especifica las razones de abandono de las participantes, sin perjudicar el balance entre los grupos
Descripción selectiva de los resultados.	Bajo riesgo de sesgo	Los resultados del estudio descritos son confiables, muestran un análisis minucioso de estos
Otras fuentes de sesgo.	Bajo riesgo de sesgo	Menciona aprobación por parte de comité de ética

Nota: Elaboración propia

Para dar respuesta al objetivo general de esta investigación se analizaron los estudios disponibles sobre las aplicaciones móviles en salud diseñadas para dar seguimiento a mujeres embarazadas, utilizando diversas bases de datos como PubMed, ScienceDirect, EBSCO, entre otras. Como resultado de esta búsqueda se obtuvieron 50 estudios relevantes, de este total se excluyeron 44 artículos durante el proceso de selección por título y resumen, descartando 40 por título, 3 por resumen y 1 por otros motivos. En la siguiente fase de evaluación, se hizo lectura de texto completo de 6 estudios y únicamente se excluyó uno por otras razones. Por último, se descartó un artículo tras el análisis minucioso por texto completo, considerando 4 estudios aptos para la revisión final de la revisión (ver figura 1).

Figura 1. Diagrama de flujo de selección de artículos sobre aplicaciones móviles en el seguimiento de mujeres embarazadas: revisión rápida de la literatura



RESULTADOS

Se identificaron publicaciones precedentes de Indonesia (n=2); (Widyawati, Astuti y Kurnianingsih, 2022; Desmawati e Ismail, 2024), Taiwán (n=1); (Chen et al., 2022) y Brasil (n=1); (Souza et al., 2021) (ver tabla 3). Las mujeres embarazadas incluidas en estos estudios eran mayores de 20 años. Respecto al contenido de la aplicación móvil, Souza et al. (2020), diseñaron una App en salud para mejorar la adherencia a las consultas prenatales denominada “HealthyGestation” la cual contenía información relacionada al embarazo y recordatorios para asistir a su próxima consulta; Chen et al. (2024) se orientaron en dar seguimiento a mujeres embarazadas con sobrepeso y obesidad durante la gestación y seis meses post parto para valorar el impacto de una App en salud de consejería personalizada, la cual recibe el nombre de “MyHealthyWeight” diseñada por los investigadores, en conjunto con un dispositivo que monitorea la actividad física de las participantes, para manejar la ganancia de peso gestacional. Una tercer App, implementada por Widyawati, Astuti, y Kurnianingsih (2022) llamada “Human-In-The-Loop”, tuvo el propósito de poder detectar signos en mujeres embarazadas al ingresar múltiples datos, como la edad, antecedentes de hemorragia y otras enfermedades, entre otros a una base de datos para predecir un posible riesgo y, conforme al riesgo detectado, brindar recomendaciones. Finalmente, la última publicación elaborada por Desmawati, e Ismail (2024), muestra la implementación de una App en salud con enfoque holístico llamada “Guide Me” que contiene diversas herramientas como videollamadas y servicio de chat que adicionalmente incluye información para fortalecer el conocimiento de la mujer embarazada sobre el embarazo y preparación al parto con el fin de evaluar la contribución de esta App en mejorar el control prenatal.

Tabla 3. Resumen del análisis de los artículos incluidos

Autor/ Año	Título	Objetivo	País/ Idioma	Base de datos	Aplicación móvil	Metodología	Resultados	Conclusión
Souza et al. (2021)	Effectiveness of mobile applications in pregnant women's adherence to prenatal consultations: randomized clinical trial	Evaluar la eficacia de una aplicación móvil para dispositivos celulares en la adherencia de las embarazada s a las consultas prenatales.	Brasil/ inglés	SciELO	Healthy Gestation	Reclutaron a 88 mujeres embarazadas en dos unidades de salud familiar que cumplían con los criterios de inclusión (mujeres embarazadas mayores a 18 años, registro en una de las dos clínicas de salud, saber leer, contar con un dispositivo móvil y tener acceso a internet), las cuales fueron asignadas en dos: grupo experimental que tenía acceso a la aplicación y consultas prenatales, y grupo control que únicamente recibía seguimiento prenatal.	Siete mujeres se excluyeron por tener un aborto (4 de grupo experimental y 3 de grupo control) y se perdió comunicación con seis personas por cambio de dirección, cuatro del grupo experimental y dos del grupo control. Las mujeres del grupo experimental asistieron a más consultas prenatales que el grupo control, mostrando una diferencia estadística entre ambos grupos ($p < 0.05$). También afirmaron que la App facilitaba la adherencia al control prenatal.	La implementaci ón de la aplicación Healthy Gestation mostró que las mujeres embarazadas tuvieron mayor adherencia en asistencia a consultas de control prenatal, por lo que se concluye que el uso de la tecnología en el área de salud es una herramienta relevante de promoción a la salud.

Tabla 3. Resumen del análisis de los artículos incluidos (continuación)

Autor/ Año	Título	Objetivo	País/ Idioma	Base de datos	Aplicación móvil	Metodología	Resultados	Conclusión
Chen et al. (2024)	Effects of an mHealth intervention on maternal and infant outcomes from pregnancy to early postpartum for women with overweight or obesity: A randomized trial	Examinar los efectos de una intervención de salud móvil sobre el sobrepeso y obesidad desde el periodo embarazo hasta seis meses después del parto.	Taiwán /inglés	Science direct	MyHealthy Weight	Prueba controlada aleatoria. Se reclutaron 96 participantes de enero a junio del 2020 que cumplían con criterios de inclusión (tener 20 años o más, índice de masa corporal (IMC) mayor o igual a 25kg/m ² , menos de 17 semanas de gestación, saber mandarín y tener conocimiento básico de la tecnología). Se colocaron en dos grupos: grupo experimental (n=46), el cual tuvo acceso a la aplicación MyHealthyWeight y el dispositivo Mi Smart Band 5, y grupo control (n=46) que recibió cuidado prenatal estándar y monitorización de la madre y el feto.	La edad promedio de las participantes fue de 32.8 años y un índice de masa corporal era de 28.95kg/m ² . El grupo experimental presentó menor retención de peso post parto que el grupo control (-1.52 vs -1.48kg) y menor ganancia de peso durante la gestación (7.43kg vs 9.54kg). Sin embargo, ninguno de los resultados en mujeres con sobrepeso fue estadísticamente significativo. Por otro lado, el peso corporal en la última visita antes del parto en mujeres con obesidad mostró una diferencia significativa entre el grupo experimental y el grupo control (p=0.005).	En estudio se observa la efectividad de una intervención utilizando una aplicación móvil en salud que tiene el objetivo de controlar la ganancia de peso durante el embarazo en mujeres que presentan sobrepeso y obesidad. Esta intervención permitió a las mujeres embarazadas tener mayor vigilancia de su peso durante el embarazo al brindarles información y una herramienta para dar seguimiento de su actividad física y conductas en salud con el fin de evitar complicaciones relacionadas al exceso de peso en la madre y el feto.

Tabla 3. Resumen del análisis de los artículos incluidos (continuación)

Autor/ Año	Título	Objetivo	País/ Idioma	Base de datos	Aplicación móvil	Metodología	Resultados	Conclusión
Widya Astuti y Kurnia ningsih . (2022)	Human-In- The-Loop application design for early pregnancy danger signs.	Aplicar el diseño Human-In- The-Loop con una aplicación Android para detectar de forma temprana el riesgo de embarazo y evitar morbilidad y mortalidad materna	Indone sia /Inglés	PubMe d	Human-In- The-Loop	Se recolectó información de centros de salud comunitarios de 5,324 mujeres embarazadas desde el año 2020 a febrero de 2021. La información obtenida fue con respeto a: edad, talla, niveles de hemoglobina, antecedentes de sangrado o enfermedade s previas, intervalo entre embarazos y circunferenci a de brazo.	Se procesaron 5313 datos de mujeres embarazadas, el sistema arrojó que 80% de las mujeres presentaban signos de alarma y el 20% no contaba con ellos. Para el cálculo de riesgo y la determinació n de un diagnóstico, la App se implementó algoritmos con el uso de inteligencia artificial, específicamen te el aprendizaje automático.	Human-In- The-Loop es una aplicación diseñada para ser utilizada por el personal de enfermería y parteras para detectar signos de alarma en cualquier momento del embarazo y proporcionar tanto recomendaci ones como tratamiento y de esta manera buscar la reducción de morbilidad y mortalidad materna

Tabla 3. Resumen del análisis de los artículos incluidos (continuación)

Autor/ Año	Título	Objetivo	País/ Idioma	Base de datos	Aplicación móvil	Metodología	Resultados	Conclusión
Desmawati y Ismail. (2024)	Optimizing Antenatal Care: The Effects of a Holistic Nursing Android Application for Pregnant Women	Evaluar el efecto de una aplicación digital "Guide Me" en la mejora de la atención prenatal.	Indonesia /Inglés	EBSCO	GuideMe	Estudio experimental realizado entre julio a diciembre de 2022. Participaron 336 mujeres embarazadas que cumplían con los criterios de inclusión (madre y feto sin complicaciones, tener entre 12 a 36 semanas de embarazo y tener disposición para seguir las pautas del estudio), posteriormente se dividieron en grupo control y grupo experimental, las cuales recibieron atención prenatal en conjunto con la utilización de la aplicación "Guide Me". El grupo control únicamente recibió atención prenatal por parte del centro de salud. Se evaluó en tres momentos (pre, mid y post-test) con una escala que refleja la frecuencia en la que se recibían los cuidados del control prenatal.	20 participantes abandonaron el estudio (16 del grupo control y 4 del grupo experimental); la edad promedio del grupo experimental fue de 28.9 años y del grupo control de 28.2 años. En los tres momentos de evaluación del estudio, se presenta diferencia significativa entre ambos grupos en el test aplicado en el punto medio de la intervención ($p < 0.001$) y post-test ($p < 0.001$). En este estudio se presenta una diferencia significativa en la optimización de la atención prenatal entre el grupo experimental y el grupo control, demostrando una mejora al implementar la aplicación Guide Me.	La aplicación Guide Me tiene un enfoque holístico que reconoce las necesidades de las mujeres embarazadas en el ámbito psicológico, físico, social y cultural que, como se evidencia en el estudio, mejora la atención prenatal. Además, esta App permite a las gestantes informadas desde la comodidad de sus hogares y evitar múltiples visitas a las unidades hospitalarias. Por último, se sugiere desarrollar aplicaciones para probar su efectividad en embarazos de alto riesgo.

Fuente: Elaboración propia

DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

La presente revisión rápida de literatura permitió identificar el uso de aplicaciones móviles (Apps) en salud desarrolladas por profesionales de enfermería y orientadas a mejorar el seguimiento del embarazo, particularmente en la detección de signos de alarma. A pesar de la escasez de estudios que cumplieron con los criterios de inclusión, los resultados evidencian el potencial de estas herramientas digitales para fortalecer el control prenatal, promover el autocuidado y facilitar una intervención oportuna ante posibles complicaciones durante la gestación. Las Apps analizadas integran diversas funcionalidades que van desde recordatorios de citas médicas, monitoreo de signos y síntomas, hasta sistemas de predicción de riesgo y plataformas de interacción directa entre usuarias y profesionales de la salud. Esta diversidad refleja que, cuando están diseñadas con base científica y centradas en las necesidades de las mujeres embarazadas, las Apps pueden ser aliadas clave para mejorar los resultados maternos y perinatales, contribuyendo a la reducción de complicaciones prevenibles y a la promoción de un embarazo más seguro y saludable.

En el contexto mexicano, donde las estadísticas revelan una cobertura limitada de atención prenatal y persistencia de causas prevenibles de mortalidad materna, el desarrollo e implementación de estas herramientas representa una estrategia prometedora para fortalecer la atención primaria en salud materna. De acuerdo con datos oficiales, muchas mujeres, particularmente en zonas rurales o marginadas, enfrentan barreras significativas para acceder a servicios de salud oportunos y de calidad (OPS, 2024). En este escenario, la accesibilidad que ofrecen las Apps en salud permite acercar información confiable, personalizada y disponible en todo momento, lo cual cobra especial relevancia en comunidades con barreras geográficas, lingüísticas o socioculturales. Estas herramientas pueden empoderar a las mujeres embarazadas al proporcionarles conocimientos prácticos sobre los cambios esperados durante la gestación, la identificación de signos de alarma y las acciones que deben tomar en caso de presentar síntomas preocupantes (Muñoz et al., 2021).

El rol de enfermería en este ámbito es fundamental, no solo como usuaria, sino también como diseñadora y evaluadora de intervenciones digitales centradas en la mujer, fomentando así un cuidado más humano, informado y oportuno durante el embarazo. La inclusión de la perspectiva enfermera en el desarrollo de Apps garantiza que las intervenciones tecnológicas estén alineadas con los principios de cuidado integral, holístico y centrado en la persona. Además, permite que las herramientas sean culturalmente pertinentes y adaptadas a los contextos reales de las usuarias. Frente a los hallazgos de esta revisión, es necesario que los profesionales de enfermería se formen en competencias digitales que les permitan integrar la informática en salud como una herramienta cotidiana en su quehacer clínico. Esto implica no solo el uso básico de la tecnología, sino también el desarrollo de habilidades

para evaluar la calidad de las Apps, su contenido científico, su usabilidad y su impacto en la salud de las mujeres.

Asimismo, se recomienda fortalecer la investigación enfocada en el diseño, validación y efectividad de Apps dirigidas al seguimiento del embarazo, especialmente en contextos de alta vulnerabilidad social. A pesar del creciente interés en la salud digital, persisten brechas importantes en la generación de evidencia científica rigurosa que permita sustentar el uso masivo de estas herramientas. Muchas Apps disponibles en el mercado carecen de evaluación clínica, están desactualizadas o no han sido diseñadas con la participación de profesionales de la salud. Por lo tanto, se hace indispensable promover estudios multicéntricos y longitudinales que analicen la eficacia, seguridad, aceptabilidad y sostenibilidad de estas intervenciones. Además, es necesario considerar los aspectos éticos relacionados con la privacidad de los datos personales, el consentimiento informado y el acceso equitativo a la tecnología.

A nivel de políticas públicas, se deben impulsar programas intersectoriales que promuevan el desarrollo ético, seguro y basado en evidencia de estas tecnologías, asegurando su inclusión dentro de los servicios básicos de salud materna. Esto implica la colaboración entre el sector salud, las instituciones educativas, los desarrolladores tecnológicos y las comunidades usuarias, con el fin de crear soluciones digitales que respondan a necesidades reales y que se integren de manera efectiva en los sistemas de salud existentes. Las Apps no deben verse como sustitutos del cuidado presencial, sino como complementos que optimizan el trabajo de los profesionales y empoderan a las mujeres en la toma de decisiones informadas sobre su salud y la de sus hijos.

La enfermería, al estar en contacto directo y constante con las mujeres embarazadas, se posiciona como pieza clave en la adopción e implementación de estas innovaciones, contribuyendo a garantizar una atención prenatal integral, continua y centrada en la persona. Este enfoque no solo mejora los indicadores de salud materna y perinatal, sino que también fortalece el vínculo de confianza entre las usuarias y el sistema de salud. Finalmente, resulta crucial fomentar entornos formativos y laborales que valoren la innovación tecnológica como parte del ejercicio profesional de enfermería, promoviendo la actualización constante y la participación activa en proyectos de salud digital. Solo así será posible consolidar una atención prenatal del siglo XXI: accesible, humanizada y respaldada por la tecnología.

REFERENCIAS

Asadollah, F., Ebrahimzadeh, Z.S., Eslami, S., y Latifnejad, R.R. (2025). Barriers and facilitators for mHealth utilization in pregnancy care: a qualitative analysis of pregnant women and stakeholder's perspectives. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 25. doi: 10.1186/s12884-025-07244-5

Ayyoubzadeh, S. M., Ahmadi, M., Khounraz, F., Ahmadi, M., Pourhamidi, R., y Abbasi, S. (2022). Requirement Analysis of mHealth app for Pregnancy Care and a Framework Suggestion for Evaluating Pregnancy Mobile Apps. *Journal of Obstetrics, Gynecology and Cancer Research*, 7(6). doi: 10.30699/jogcr.7.6.554

Castillo, A.I.Y., Zarate, G.R.A., y Bohórquez, M.C. (2019). Utilización del control prenatal en gestantes de la delegación Iztapalapa, distrito federal México. *Archivos de Medicina*, 19(1), 46-58. doi: 10.30554/archmed.19.1.2783.2019

Chen, H.H., Hsiung, Y., Lee, C.F., Huang, J.P., Chi, L.K., y Weng, S.S. (2024). Effects of an mHealth intervention on maternal and infant outcomes from pregnancy to early postpartum for women with overweight or obesity: A randomized controlled trial. *Midwifery*, 46(3). doi: 10.1016/j.midw.2024.104143

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2016). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Recuperado de: <https://www.cedhnl.org.mx/bs/vih/secciones/planes-y-programas/Agenda-2030-y-los-ODS.pdf>

Desmawati, D. e Ismail, R. (2024). Optimizing Antenatal Care: The Effects of a Holistic Nursing Android Application for Pregnant Women. *Nurse Media Journal of Nursing*, 14(2). doi: 10.14710/nmjn.v14i2.61661

Higgins, J.P.T. y Green, S. (2011). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0*. The Cochrane Collaboration, 2011. Recuperado de: www.cochrane-handbook.org

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2024). *Estadísticas de defunciones fetales (EDF)*. [Comunicado de prensa]. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2024/EDF/EDF2023.pdf>

Instituto Nacional de Salud Pública (2023). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua 2023 (ENSANUT)*. [Informe]. Recuperado de: https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2023/doctos/informes/ensanut_23_11_2024.pdf

Jibril, U.N., Sanusi, A.A., Adamu, A.N., Aluko, J.O., Anyebe, E.E., Ibraheem, M.A., ... Abubakar, I.A. (2024). Effect of nursing intervention on women's knowledge about pregnancy problems and utilisation of obstetrics care services in Edu, Kwara State, Nigeria. *International Journal of Africa Nursing Sciences*, 20. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214139124000519>

Mesele, T., Syoum, A., y Molla, E. (2023). Knowledge of danger signs in pregnancy and their associated factors among pregnant women in Hosanna Town, Hadiya Zone, southern Ethiopia. *Frontiers in a Reproductive Health*, 5. doi: 10.3389/frph.2023.1097727

Muñoz, M.A., García, M.J., Díaz, L., Castrillo, P., Vázquez, M.P., y González M.X. (2021). Aplicaciones móviles para seguimiento del embarazo: evaluación preliminar del contenido. *III Congreso internacional de Promoción de Salud*. 63-68. Recuperado de: https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/61528/Cap9_Aplicaciones%20m%C3%B3viles%20para%20seguimiento%20del%20embarazo_evaluaci%C3%B3n%20preliminar.pdf?sequence=4

Organización Mundial de la Salud (2017). *Fact sheet on Sustainable Development Goals (SDGs): health targets*. Recuperado de: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/340843/WHO-EURO-2017-2363-42118-58039-eng.pdf?sequence=1>

Organización Panamericana de la Salud (2017). *Agenda de salud sostenible para las Américas 2018-2030. Un llamado a la acción para la salud y el bienestar en la región*. Recuperado de: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/49169/CSP296-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Organización Panamericana de la Salud (2024). *Salud Universal*. Recuperado de: <https://www.paho.org/es/temas/salud-universal>

Page, M.J., McKenzie, J.E., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., Mulrow, C.D. ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, 71. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

Peltonen, L.M., Nibber, R., Lewis, A., Block, L., Pruinelli, L., Topaz, M., ... Ronquillo, C. (2019). Emerging Professionals' Observations of Opportunities and Challenges in Nursing Informatics. *Liderazgo en Enfermería*, 32(2), 8-18. doi: 10.12927/cjnl.2019.25965

Pires, I.M., Marques, G., Garcia, N.M., Flórez-Revuelta, F., Ponciano, V., y Oniani, S. (2020). A Research on the Classification and Applicability of the Mobile Health Applications. *Journal of Personalized Medicine*, 10(11). Recuperado de: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7151562/>

Reid, L., Maeder, A., Button, D., Breaden, K., y Brommeyer, M. (2021). Defining Nursing Informatics: A Narrative Review. *Studies in Health Technology and Informatics*, 284, 108-112. doi: 10.3233/SHTI210680

Secretaría de Salud (2024). *Informe semanal de notificación inmediata de muerte materna*. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/964501/MM_2024_SE52.pdf

Souza, F.M.L.C., Santos, W.N.D., Santos, R.S.D.C., Silva, V.L.M.D., Abrantes, R.M., Soares, V.F.R., y Silva, R.A.R.D. (2020). Effectiveness of mobile applications in pregnant women's adherence to prenatal consultations: a randomized clinical trial. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 74(5). doi: 10.1590/0034-7167-2019-0599

Widyawati, M., Astuti, E., y Kurnianingsih. (2022). Human-In-The-Loop application design for early detection of pregnancy danger signs. *Belitung Nursing Journal*, 8(2). doi: 10.33546/bnj.1984

Yunitasari, E., Matos, F., Zulkarnain, H., Kumalasari, D.I., Kusumaningrum, T., Putri, T.E., ... Astuti, N.P. (2023). Pregnant woman awareness of obstetric danger signs in developing country: systematic review. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 23(57). doi: 10.1186/s12884-023-05674-7

CAPÍTULO 17

BENEFICIOS DE LA MARCHA NÓRDICA COMO INTERVENCIÓN COMPLEMENTARIA EN PACIENTES CON CÁNCER DE MAMA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

CARLOS MANUEL PÉREZ PÉREZ

Facultad de Medicina, Universidad de Cádiz

INTRODUCCIÓN

Situación actual

El cáncer de mama es la neoplasia maligna más común en mujeres y la principal causa de mortalidad oncológica femenina en España (Marco Contiente, Luesma Bartolomé y Santander Ballestín, 2021). Aunque solo un 5–10 % de los casos son hereditarios, su aparición resulta de una interacción compleja entre factores ambientales, hormonales y de estilo de vida (National Cancer Institute, 2013). El cribado mamográfico ha mejorado la detección precoz y la supervivencia, situada en torno al 86 % a cinco años (Mayo Clinic, 2024).

El tratamiento combina cirugía, radioterapia, quimioterapia y terapias dirigidas según el subtipo tumoral (National Cancer Institute, 2024; Vázquez Albadalejo, 2016). Sin embargo, las secuelas físicas como fatiga, linfedema o deterioro inmunológico impactan la calidad de vida (National Cancer Institute, 2015).

La actividad física se ha consolidado como una estrategia eficaz para mitigar estos efectos, mejorar la tolerancia terapéutica y favorecer la recuperación funcional (Ventura, 2020; National Cancer Institute, 2020). Mejora la inmunidad, reduce la inflamación y contribuye al bienestar general (Pollán et al., 2020). En casos de linfedema, que afecta hasta al 30 % de las pacientes, el ejercicio estructurado favorece el drenaje linfático y mejora la función del miembro superior (Schmidt, González, Díaz, Pérez, y Rojas, 2015; González Castro, 2013).

La marcha nórdica (MN), que combina caminata con bastones y activación del tren superior, mejora la capacidad cardiorrespiratoria y linfática, siendo segura, económica y con buena adherencia (Nordic Walking Palma, 2018; Sánchez, 2021.).

Pese a la evidencia general sobre ejercicio en oncología, los beneficios específicos de la MN en mujeres con cáncer de mama, particularmente en linfedema y variables psicosociales, aún requieren mayor sistematización.

Hipótesis

La marcha nórdica como ejercicio de resistencia aeróbica mejora la calidad de vida, disminuye los efectos secundarios del tratamiento y favorece parámetros fisiológicos clave en pacientes con cáncer de mama.

Objetivos

Objetivo general:

Determinar los beneficios de la marcha nórdica como intervención complementaria en pacientes con cáncer de mama.

Objetivos específicos:

Evaluar su efecto sobre los efectos secundarios del tratamiento.

Analizar su influencia en la calidad de vida y fatiga.

Explorar cambios en marcadores fisiológicos e inmunológicos.

Describir la respuesta fisiológica al ejercicio aeróbico.

Valorar su impacto sobre la función cognitiva.

Proponer la marcha nórdica como herramienta terapéutica en el abordaje integral del cáncer de mama.

METODOLOGÍA

Esta revisión sistemática se diseñó conforme a las directrices PRISMA 2020 (Page et al., 2021), con el objetivo de analizar los beneficios de la marcha nórdica sobre la calidad de vida y los efectos secundarios derivados del tratamiento del cáncer de mama.

Bases de datos

La estrategia de búsqueda bibliográfica se llevó a cabo en las bases de datos PubMed, Medline, Scopus y Google Scholar. Estas plataformas fueron seleccionadas por su amplia cobertura en ciencias de la salud y acceso a estudios clínicos relevantes.

Los descriptores utilizados incluyeron términos MeSH (Medical Subject Headings) y términos libres, agrupados en función de los componentes de la pregunta PICO:

P (Paciente): Mujeres diagnosticadas con cáncer de mama.

I (Intervención): Marcha nórdica.

C (Comparación): No se aplica comparación directa.

O (Resultados): Mejora de efectos secundarios del tratamiento oncológico, calidad de vida y parámetros fisiológicos tras sesiones de marcha nórdica.

La combinación de los términos se realizó mediante operadores booleanos. Un ejemplo representativo de la estrategia de búsqueda fue: ("breast cancer" OR "breast neoplasm" OR "chemotherapy in breast cancer" OR "lymphedema") AND ("nordic walking" OR "aerobic exercise" OR "secondary effects prevention").

Se aplicaron los siguientes filtros:

Años: 2015–2024.

Idiomas: Inglés y español.

Tipo de documento: Acceso al texto completo.

Población: Estudios sobre mujeres (≥ 95 % participantes femeninas).

Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión fueron:

Estudios en mujeres con cáncer de mama, en tratamiento o supervivientes.

Ensayos clínicos aleatorizados y estudios observacionales.

Evaluación de los efectos de la marcha nórdica sobre síntomas físicos, emocionales o funcionales.

Publicados desde 2015 en adelante.

Los criterios de exclusión fueron:

Idiomas distintos al inglés o español.

Participación masculina > 5 %.

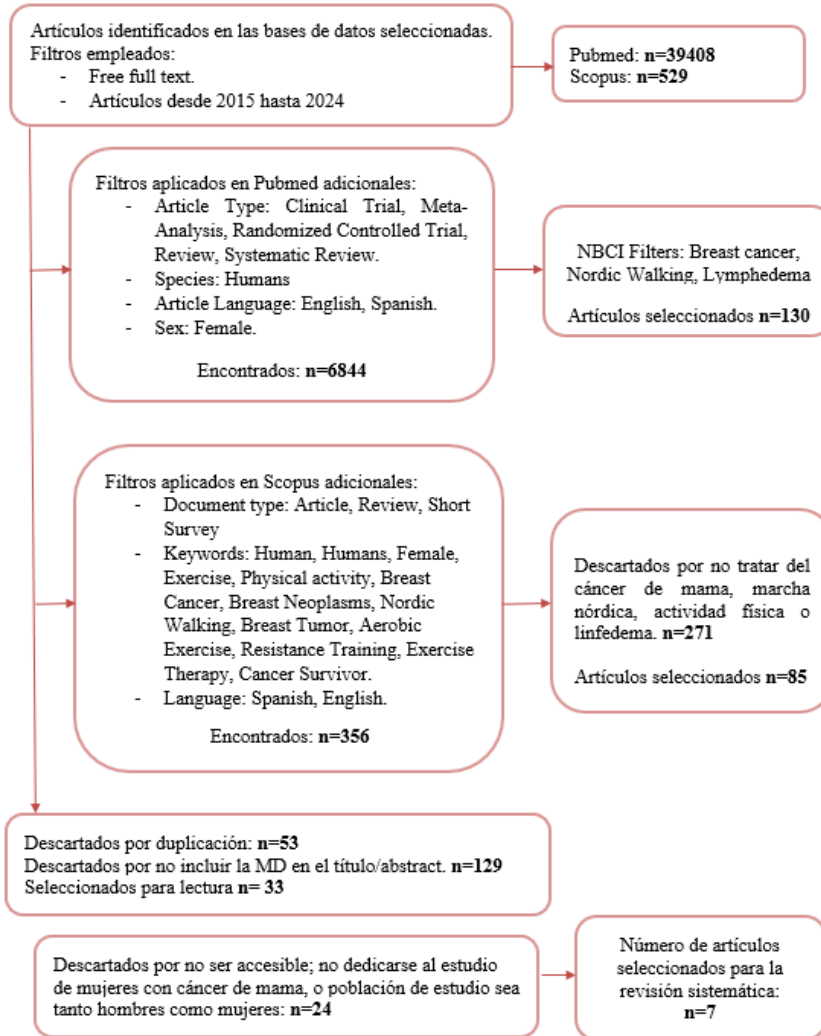
Revisiones narrativas, editoriales o cartas al editor.

Artículos sin acceso gratuito al texto completo.

Diagrama de flujo

Los registros obtenidos fueron gestionados mediante Mendeley Reference Manager, eliminando duplicados y seleccionando artículos tras lectura de título, resumen y texto completo. La selección final se representó gráficamente mediante un diagrama de flujo PRISMA (Figura 1).

Figura 1. Diagrama de flujos de selección de artículos basados en PRISMA



Para evaluar la calidad metodológica de los estudios incluidos se aplicaron las siguientes herramientas:

PEDro Scale para ensayos clínicos aleatorizados (Physiotherapy Evidence Database, 2016).

Newcastle-Ottawa Scale (NOS) para estudios observacionales (Ottawa Hospital Research Institute, s.f.).

RESULTADOS

Descripción de los resultados encontrados

Se identificaron siete estudios publicados entre 2019 y 2024, todos redactados en inglés. Dos proceden de Países Bajos (Koevoets et al., 2022, 2023), dos de Italia (Di Blasio et al., 2022; Bucciarelli, Di Vincenzo, Bitti, Bitti; Giambertoni, s. f.) uno de España (Casanovas-Álvarez et al., 2023), uno de Croacia (Vuckovic et al., 2024) y uno de Polonia (Hanuszkiewicz, Woźniewski, y Malicka, 2020). Seis fueron ensayos clínicos aleatorizados y uno es un estudio de cohortes prospectivo (Di Blasio et al., 2022).

Las participantes fueron exclusivamente mujeres con diagnóstico de cáncer de mama, con una edad media de 54,57 años. En un único estudio se empleó la marcha nórdica (MN) como intervención exclusiva (Vuckovic et al., 2024); en los demás, la MN se combinó con otras actividades como ejercicios de fuerza, gimnasia o acupuntura. Las intervenciones duraron entre 6 semanas y 6 meses.

En relación con el objetivo de evaluar los efectos secundarios del tratamiento, tres estudios analizaron el linfedema. Vuckovic et al. (2024) observaron una disminución significativa del perímetro del brazo no dominante, mientras que Casanovas-Álvarez et al. (2023) describieron reducciones sin significancia estadística. Di Blasio et al. (2022) reportaron mejoras en el balance de fluidos y en parámetros bioeléctricos como Xc y Rz, incluso sin combinar la intervención con acupuntura.

Respecto a la calidad de vida y la fatiga, tres estudios aplicaron escalas como EORTC QLQ-C30, HADS y MFI (Koevoets et al., 2022, 2023; Casanovas-Álvarez et al., 2023). Todos registraron mejoras estadísticamente significativas frente a los grupos control. Koevoets et al. (2022, 2023) informaron avances en salud general, función física, interacción social y síntomas depresivos, mientras que Casanovas-Álvarez et al. (2023) confirmó mejoras en la calidad de vida general y la reducción de fatiga.

En cuanto a los cambios en marcadores fisiológicos e inmunológicos, Koevoets et al. (2023) documentaron efectos antiinflamatorios a nivel hipocampal en mujeres con fatiga elevada, particularmente en aquellas bajo tratamiento endocrino, junto con mejoras en percepción cognitiva, memoria y tiempos de reacción. Hanuszkiewicz, Woźniewski, y Malicka (2020) añadieron que la MN también favoreció la resistencia muscular del tronco y la postura corporal, mientras que Bucciarelli, Di Vincenzo, Bitti, Bitti y Giambertoni (s. f.) observaron mejoras en parámetros cardíacos como GLS, MAPSE y VAC, especialmente en pacientes con alta adherencia al entrenamiento.

En relación con la respuesta fisiológica al ejercicio aeróbico, seis estudios evaluaron variables físicas generales. Vuckovic et al. (2024) reportaron una disminución significativa del índice de masa corporal y mejoras en la prueba de marcha de seis minutos. Casanovas-Álvarez et al. (2023) identificaron beneficios funcionales similares. Koevoets et al. (2023) también encontraron un aumento de la capacidad física en pacientes con fatiga ($B = 1.47$ ml/min/kg; IC 95%: 0.04–2.90).

Para valorar el impacto sobre la función cognitiva, Koevoets et al. (2022, 2023) no detectaron cambios estructurales a nivel cerebral, aunque sí funcionales. Estos incluyeron mejoras en atención, memoria y velocidad de procesamiento, especialmente en participantes con mayores niveles iniciales de fatiga.

Finalmente, con base en los hallazgos globales, la marcha nórdica puede considerarse una herramienta terapéutica prometedora dentro del abordaje integral del cáncer de mama. Todos los estudios revisados indicaron buena tolerancia, sin eventos adversos relevantes.

Elaboración de gráficos y tablas de sistematización de los contenidos de los trabajos revisados

Se diseñaron dos tablas de síntesis para facilitar la comprensión y comparación de los estudios incluidos. La Tabla 1 recoge los aspectos metodológicos principales: autoría, país, año, diseño, tamaño muestral, tipo de intervención, duración y herramientas de evaluación. La Tabla 2 resume los resultados clínicos clave: efectos sobre el linfedema, funcionalidad, calidad de vida, fatiga, capacidad cognitiva y variables fisiológicas.

Tabla 1. Características generales de los artículos seleccionados

Autor y año	País	Diseño	Tamaño muestral	Edad media	Intervención	Instrumentos y pruebas. Evaluación	Duración
1 (Vuckovic et al., 2024)	Croacia	Estudio de cohortes prospectivo.	N=14	58-71 años.	2 sesiones de MN a la semana de 70-80 minutos cada una. Actividad de baja intensidad y larga duración.	Medición antes y después de la intervención de: IMC Circunferencia de la extremidad: Fuerza de la mano, medido con un dinamómetro. Capacidad aeróbica y resistencia, con prueba de la marcha de 6 minutos (6MWT). Fuerza del miembro inferior y resistencia, además de la actividad física: Cuestionario IPAQ Cuestionarios para el dolor y la dificultad para mover las extremidades.	10 semanas

Tabla 1. Características generales de los artículos seleccionados (continuación)

Autor y año	País	Diseño	Tamaño muestral	Edad media	Intervención	Instrumentos y pruebas. Evaluación	Duración
2 (Casanovas-Álvarez et al., 2023)	España	Ensayo aleatorio controlado	N=64 IG=32 CG=32	18-75 años	Grupo de la intervención: 2 / semana de MN, con duración de 75 minutos cada sesión. Ejercicios de fuerza muscular. Educación de la salud. Grupo control: Mantener su actividad física habitual.	Evaluación en 4 puntos: inicio, 4º mes de terapia neoadyuvante; 3-5 días precirugía; y de 1-3 meses postcirugía. Parámetros evaluados, siguiendo la escala QuickDash: Perímetro del brazo. Rango de movimiento, medido con un goniómetro manual. Dolor medido con una escala visual analógica, de 0 a 10. Fuerza de agarre de la mano, medido con un dinamómetro. Capacidad funcional. Medida 6MWT, SatO2, FC, disnea, fatiga de las piernas. Calidad de vida. HRQoL, con el cuestionario de EORTC30. CRF: Fatiga relacionada con el cáncer. Utilizando el cuestionario BFI: Actividad física autopercebida, con el cuestionario internacional de actividad física. Adherencia a la intervención. Eventos adversos.	6-9 Semanas
3 (Koevoets et al., 2023)	Países Bajos	Estudio aleatorio controlado	N=181 En un inicio. IG=70 CG=72	En IG= 52+/-9 años En CG= 53+/-8 años	Grupo de la intervención: 1h semana de entreno con ejercicio aeróbico y de fuerza. 1 h, 2x semana de MN. Intensidad al 55-65% de la capacidad cardíaca máxima. Grupo control: Mantener su actividad física habitual.	Se midieron al comienzo y al final de la intervención: Segmentación del hipocampo. Cambios en la materia gris, el volumen cortical global y grosor cortical. La actividad física, con un prueba CPET, utilizando un cicloergómetro. Función cognitiva. Se evalúa la memoria a través del test HVLT-R total recall y con el ACS Wordlist Learning. Fatiga, a través del cuestionario EORTC30.	6 meses

Tabla 1. Características generales de los artículos seleccionados (continuación)

Autor y año	País	Diseño	Tamaño muestral	Edad media	Intervención	Instrumentos y pruebas. Evaluación	Duración
4 (Koevoets et al., 2022)	Países Bajos	Estudio aleatorio controlado	N=181 IG=91 CG=90	30-75 años	Grupo de la intervención: 2h/semana de ejercicio aeróbico y fuerza. 2h/semana de MN. La intensidad va aumentando a medida que progresa la intervención, llegando a la semana 10 a alta intensidad. Se estimó en el 55-65% de la capacidad cardíaca máxima. Grupo control: Mantener su actividad física habitual.	Se midieron al comienzo y al final de la intervención: Capacidad cognitiva, medida con el test HVLIT-R, además del test online ACS; para evaluar memoria, atención, etc. Reconocimiento propio de la función cognitiva, con el cuestionario MDASI-MM Fatiga mediante el cuestionario MFI. Calidad de vida, con el cuestionario EORTC30. Síntomas de ansiedad y depresión, con la escala HADS. CPET: En una cinta, midiendo el VO2 máx., ECG...	6 meses
5 (Di Blasio et al., 2022)	Italia	Estudio aleatorio controlado	N=80 No AF= 38 MN= 42	53+/-5 años	Para considerar que los sujetos de estudios practicaban MN, debían de realizar 10 sesiones de técnica de MN y luego pasar un examen.	Rz y Xc, a través de bioimpedancia eléctrica. Distribución de los fluidos corporales, y de los volúmenes.	No mencionada

Tabla 1. Características generales de los artículos seleccionados (continuación)

Autor y año	País	Diseño	Tamaño muestral	Edad media	Intervención	Instrumentos y pruebas. Evaluación	Duración	
6	(Hanuszkiewicz, Woźniewski y Malicka, 2020)	Polonia	Estudio aleatorio controlado	N=39	45-75 años	2 sesiones a la semana: 45 minutos de mantenimiento general. 45 minutos de MN, con una intensidad media-alta, a un 65-79% de la capacidad cardíaca máxima.	Se midió antes y tras la finalización del estudio: Resistencia de los músculos del tronco, utilizando un dinamómetro. Las curvaturas sagitales espinales, utilizando observación directa con cámara.	8 semanas
7	(Bucciarelli et al., s.f.)	Italia	Estudio aleatorio controlado	N=57	53+/-6 años	2 sesiones a la semana de entreno de media-alta intensidad. Un grupo realiza ejercicio de resistencia, y otro MN.	Todos los pacientes se sometieron a una ecografía en 2D antes y después del tratamiento, midiendo el VAC y el análisis de la GLS, analizando la funcionalidad del corazón.	3 meses

Tabla 2. Resultados obtenidos de los artículos seleccionados

Autor (año de publicación)	Resultados relacionados con la extremidad superior y condición física	Resultados relacionados con la calidad de vida
1	(Vuckovic et al., 2024)	No se evalúa en este estudio.
	<p>Reducción del IMC en una media de 0,8 unidades tras 10 semanas de entrenamiento (p=0.013).</p> <p>Mayor reducción de la circunferencia braquial en pacientes con afectación en el brazo izquierdo (6/8) frente al derecho (3/5).</p> <p>No se observaron correlaciones significativas entre dolor torácico, IPAQ y fuerza de agarre (p>0.05).</p> <p>Mejora general del rango de movimiento, excepto en anteflexión (p=0.05) y retroflexión izquierda (p=0.051).</p> <p>Disminución significativa en la dificultad de movilización del brazo (p=0.014), sin cambios relevantes en el dolor (p=0.205).</p> <p>Incremento en el rango articular del hombro.</p> <p>Mejora en condición física y resistencia aeróbica, con avances en la prueba 6MWT y el cuestionario IPAQ (p<0.005).</p> <p>Incremento significativo en la fuerza de agarre de la mano izquierda (p=0.007), no así en la derecha (p=0.130).</p> <p>Reducción del volumen en ambas extremidades y del linfedema en miembros afectados.</p>	

Tabla 2. Resultados obtenidos de los artículos seleccionados (continuación)

Autor (año de publicación)	Resultados relacionados con la extremidad superior y condición física	Resultados relacionados con la calidad de vida
2 (Casanovas-Álvarez et al., 2023)	<p>La MN como rehabilitación mejora la recuperación del miembro superior en pacientes con quimioterapia neoadyuvante.</p> <p>Se evidenció una mejoría del estado físico general.</p> <p>Aunque la muestra fue pequeña, permitió detectar cambios relevantes; se requieren estudios adicionales para profundizar estos hallazgos.</p>	Mejora de la calidad de vida.
3 (Koevoets et al., 2023)	<p>La condición física mejoró significativamente frente al grupo control (B = 1.40 ml/min/kg; IC 95%: 0.55-2.26; ES = 0.26).</p> <p>No se observaron cambios significativos en volumen hipocampal (B = -8.9 mm³), grosor cortical (B = -0.003 mm) ni volumen gris total (B = -1.14 cm³) frente al grupo control.</p> <p>Tras 6 meses, se evidenció una mejora cognitiva y de la memoria, asociada a la disminución inflamatoria cerebral inducida por la intervención.</p>	<p>Mejora de la condición física (B = 1.47 ml/min/kg; IC 95%: 0.04-2.90).</p> <p>Disminución del volumen total del hipocampo (B = -52.3 mm³), del hipocampo derecho (B = -37.1 mm³), del giro dentado derecho (B = -5.32 mm³) y del subículo derecho (B = -8.79 mm³).</p> <p>Mejora en pruebas cognitivas (HVLt-R y ACS), con mayor rapidez mental, memoria y función cognitiva general.</p>
4 (Koevoets et al., 2022)	<p>No se hallaron diferencias significativas en el HVLt-R entre grupos (intervención: 11%, control: 9.8%). Sin embargo, la función cognitiva autopercebida mejoró en el grupo intervención (MDASI-MM: B = -0.68; IC 95%: -1.23 a -0.12). En pacientes bajo terapia endocrina, se observó mejora en la secuencia de dígitos I (B = 0.85; IC 95%: 0.08-1.63; ES = 0.39) y en función cognitiva autopercebida (severity: B = -0.72; interference: B = -0.68).</p> <p>En pacientes con alta fatiga, el ejercicio benefició el aprendizaje de palabras (B = 4.36), el tiempo de reacción (B = -26.7) y el reconocimiento de listas (B = 0.96).</p> <p>Mejoría en niveles de fatiga general (MFI: B = -2.22), fatiga física (B = -3.27), mental (B = -0.98), motivación (B = -1.07) y actividad (B = -2.11).</p>	<p>En cuanto a la calidad de vida, se observó una mejora significativa en el grupo de intervención frente al grupo control, destacando:</p> <p>Aumento en la puntuación del cuestionario EORTC QLQ-C30 (B = 3.96; IC 95%: 1.12-6.75).</p> <p>Mejoras significativas en el estado general de salud (B = 5.82; IC 95%: 1.09-10.57), función física (B = 7.17; IC 95%: 1.27-13.06), funcionamiento social (B = 5.95; IC 95%: 0.22-11.62) y cognitivo (B = 4.99; IC 95%: -0.37-10.35).</p> <p>La severidad de la depresión disminuyó en el grupo intervención (B = -1.16; IC 95%: -2.16 a -0.13).</p> <p>No se observaron diferencias relevantes en ansiedad entre grupos.</p>
5 (Di Blasio et al., 2022)	<p>Se observó una interacción significativa entre acupuntura y marcha nórdica (MN) en Xc (F(1,78) = 4.57; p < 0.036; d = 0.24) y Rz (F(1,78) = 48.4; p < 0.001; d = 0.79).</p> <p>Mejora del tiempo con MN sobre Xc (F(1,78) = 18.2; p < 0.001; d = 1.7) y una triple interacción en Rz (F(1,78) = 26.3; p < 0.001; d = 0.29).</p> <p>La práctica de MN mejoró significativamente los valores de Xc en ambos grupos (A+: p = 0.001; A-: p = 0.003) y mostró efectos positivos generales en Rz (p < 0.001) y Xc (p < 0.001), tanto al inicio (T0) como tras la intervención (T1).</p> <p>La MN mejoró el balance de fluidos (Rz) y densidad celular (Xc), potenciando además los efectos de la acupuntura.</p>	No se evalúa en este estudio.

Tabla 2. Resultados obtenidos de los artículos seleccionados (continuación)

	Autor (año de publicación)	Resultados relacionados con la extremidad superior y condición física	Resultados relacionados con la calidad de vida
6	(Hanuszkiewicz, Woźniewski y Malicka, 2020)	El entrenamiento con marcha nórdica (MN) produjo una mejora significativa en la resistencia de los músculos isocinéticos del tronco y en las curvaturas sagitales de la columna en mujeres con cáncer de mama ($F = 2.9$; $p = 0.02$). Se observó una tendencia hacia mayor inclinación anterior en mujeres de mayor edad tras el entrenamiento, asociada al parámetro TIA. En mujeres de mediana edad, la MN redujo significativamente la cifosis torácica y aumentó la fuerza de la musculatura flexora y extensora del tronco.	No se evalúa en este estudio.
7	(Bucciarelli et al., s.f.)	Tras la intervención, se registraron mejoras significativas en MAPSE ($p = 0.021$), en la deformación longitudinal global (GLS; $p < 0.001$) y en la acoplamiento ventrículo-arterial (VAC; $p = 0.002$). El grupo con mayor adherencia mostró mejores resultados en GLS ($p = 0.034$), VAC ($p = 0.004$), y reducciones en la frecuencia cardíaca ($p < 0.001$) y presión sistólica ($p = 0.04$). La mejora del VAC se asoció con mayor adherencia al ejercicio (coef. = 0.33; IC 95%: 0.04–0.62; $p = 0.026$) y con la marcha nórdica (coef. = 0.21; IC 95%: 0.01–0.41; $p = 0.035$).	

DISCUSIÓN

El cáncer de mama sigue siendo el tumor más común entre mujeres en países desarrollados. A pesar de los avances terapéuticos, la calidad de vida continúa viéndose afectada por efectos secundarios como la fatiga, el linfedema o el deterioro cognitivo (Herbert, Guerra, y Ferrer, 2023). Ante esto, la actividad física ha ganado interés como intervención complementaria (Vuckovic et al., 2024).

La marcha nórdica, como ejercicio aeróbico de bajo impacto, ha mostrado efectos positivos en mujeres con cáncer de mama, al mejorar la capacidad cardiorrespiratoria, reducir la fatiga y promover el drenaje linfático (Vuckovic et al., 2024; Casanovas-Álvarez et al., 2023; Koevoets et al., 2022; Koevoets et al., 2023; Di Blasio et al., 2022). No obstante, el estudio de esta modalidad como intervención exclusiva sigue siendo escaso y fragmentado.

Esta revisión sistemática evidencia mejoras consistentes en calidad de vida y fatiga. Casanovas-Álvarez et al. (2023) y Koevoets et al. (2022, 2023) reportaron avances en cuestionarios como el EORTC QLQ-C30, particularmente en pacientes con fatiga basal elevada, con beneficios sobre el estado de ánimo y la cognición (B: -1.16; IC 95%: -2.16 a -0.13). Aunque los datos sobre ansiedad fueron dispares, sí se observaron mejoras en depresión y función social (Koevoets et al., 2022).

A nivel físico, la MN mejoró el rango de movimiento del hombro y la fuerza de agarre, principalmente en el lado no dominante (Vuckovic et al., 2024; Casanovas-

Álvarez et al., 2023), aunque sin cambios relevantes en dolor. Respecto al linfedema, se observaron reducciones de volumen, aunque no siempre significativas (Vuckovic et al., 2024). Di Blasio et al. (2022) identificaron además mejoras en bioimpedancia (Xc y Rz), lo que refleja un impacto positivo sobre la densidad celular y los líquidos corporales.

En cuanto a la función cognitiva, Koevoets et al. (2022, 2023) destacaron mejoras tras seis meses de intervención, especialmente en mujeres con terapia endocrina. Aunque los volúmenes cerebrales se mantuvieron estables, se detectaron mejoras en memoria verbal, tiempo de reacción y fatiga mental.

También se hallaron mejoras en capacidad aeróbica, IMC y rendimiento funcional. Vuckovic et al. (2024) observaron una reducción del IMC ($p=0.013$) y avances en el test 6MWT y el IPAQ, reforzados por Casanovas-Álvarez et al. (2023) y Koevoets et al. (2023). Hanuszkiewicz, Woźniewski y Malicka (2020) añadieron mejoras posturales y fortalecimiento del tronco.

Finalmente, Bucciarelli, Di Vincenzo, Bitti, Bitti y Giambertoni, (s. f.) identificaron mejoras en parámetros cardiovasculares como el GLS y VAC, especialmente en pacientes con alta adherencia al programa.

CONCLUSIONES

La MN es una intervención segura, eficaz y multidimensional para mujeres con cáncer de mama, con beneficios en calidad de vida, fatiga física y mental, función cognitiva, movilidad, composición corporal, y salud cardiovascular.

Aunque los estudios sobre MN aún son limitados, los resultados apoyan su uso como intervención complementaria en programas de prehabilitación y rehabilitación oncológica. Se requieren ensayos clínicos con mayores tamaños muestrales y protocolos estandarizados para consolidar su inclusión en guías clínicas.

Beneficios observados:

Mejora de calidad de vida y fatiga relacionada con el cáncer.

Mayor movilidad del miembro superior y fuerza de agarre.

Reducción de volumen en extremidades afectadas.

Mejora del balance de fluidos y densidad celular.

Mejora cognitiva y de memoria en pacientes con alta fatiga.

Disminución del IMC y mayor capacidad física.

Mejora postural y resistencia del tronco.

Beneficios cardiovasculares (GLS, VAC, presión arterial).

REFERENCIAS

- Bucciarelli, V., Di Vincenzo, A., Bitti, R., Bitti, C., y Giambertoni, C. (s. f.). *The effects of adherence to physical exercise on cardiovascular efficiency in breast cancer survivors*. Cochrane Library. Recuperado de: <https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-02326971/full>
- Casanovas-Álvarez, A., Sebio-García, R., Ciendones, M., Cuartero, J., Estanyol, B., Padrós, J., ... Font, A. (2023). Prehabilitation in patients with breast cancer receiving neoadjuvant therapy to minimize musculoskeletal postoperative complications and enhance recovery (PREOptimize): A protocol for a randomized controlled trial. *Physical Therapy*, 103(9). doi: 10.1093/ptj/pzad062
- Di Blasio, A., Rinaldi, M., Morano, T., Izzicupo, P., Dell'Aquila, S., Grossi, S., ... Bucci, L. (2022). Effects of acupuncture and Nordic walking practice, and their interaction, on bodily fluids distribution of breast cancer survivors. *Human Movement*, 24(1), 130–139. doi: 10.5114/hm.2023.119103
- González Castro, C. (2013). El Nordic Walking como ejercicio físico a prescribir en pacientes afectados de linfedema secundario al cáncer de mama. *Apunts Medicina de l'Esport*, 48(179), 97–101. doi: 10.1016/j.apunts.2013.01.002
- Hanuszkiewicz, J.M., Woźniewski, M., y Malicka, I. (2020). The influence of Nordic walking on isokinetic trunk muscle endurance and sagittal spinal curvatures in women after breast cancer treatment. *Acta Bioengineering and Biomechanics*, 22(2). doi: 10.37190/abb-01545-2020-02
- Herbert, S.L., Flock, F., Felberbaum, R., Janni, W., Löb, S., Kiesel, M., ... Rack, B. (2023). Predictors of decreased quality of life in breast cancer survivors five years after diagnosis. *Journal of Breast Cancer*, 26(3), 243. doi: 10.4048/jbc.2023.26.e23
- Koevoets, E.W., Geerlings, M.I., Monninkhof, E.M., Mandl, R., Witlox, L., van der Wall, E., ... Schagen, S. B. (2023). Effect of physical exercise on the hippocampus and global grey matter volume in breast cancer patients: A randomized controlled trial (PAM study). *NeuroImage: Clinical*, 37, 103292. doi: 10.1016/j.nicl.2022.103292
- Koevoets, E.W., Schagen, S.B., de Ruiten, M.B., Geerlings, M.I., Witlox, L., van der Wall, E., ... Monninkhof, E.M. (2022). Effect of physical exercise on cognitive function after chemotherapy in patients with breast cancer: a randomized controlled trial (PAM study). *Breast Cancer Research*, 24(1). doi: 10.1186/s13058-022-01530-2
- Marco Continente, C., Luesma Bartolomé, M.J., y Santander Ballestín, S. (2021). Influencia de la actividad física en la prevención, tratamiento antineoplásico y supervivencia de pacientes con cáncer de mama. *Revista de Senología y Patología Mamaria*, 34(4), 220–235. doi: 10.1016/j.senol.2020.05.011
- Mayo Clinic (2024). *Cáncer de mama*. Recuperado de: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/breast-cancer/symptoms-causes/syc-20352470>
- National Cancer Institute (2013). *Prevención del cáncer de seno (mama)*. Recuperado de: <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/seno/paciente/prevencion-seno-pdq>
- National Cancer Institute (2015). *Efectos secundarios del tratamiento del cáncer*. Recuperado de: <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/tratamiento/efectos-secundarios>

National Cancer Institute (2020). *El ejercicio y la supervivencia en las mujeres con cáncer de seno (mama)*. Recuperado de: <https://www.cancer.gov/espanol/noticias/temas-y-relatos-blog/2020/cancer-seno-ejercicio-supervivencia>

National Cancer Institute (2024). *Tratamiento del cáncer de mama*. Recuperado de: <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/seno/paciente/tratamiento-seno-pdq>

Nordic Walking Palma (2018). *¿Qué es la marcha nórdica?*. Recuperado de: <https://www.nordicwalkingpalma.com/que-es-la-marcha-nordica/?lang=es>

Ottawa Hospital Research Institute (s.f.). *Newcastle–Ottawa Scale*. Recuperado de: https://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp

Page, M.J., McKenzie, J.E., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., Mulrow, C.D., ... Moher, D. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790–799. doi: 10.1016/j.recesp.2021.06.016

Pollán, M., Casla-Barrio, S., Alfaro, J., Esteban, C., Seguí-Palmer, M.A., Lucía, A., ... Martín, M. (2020). Exercise and cancer: a position statement from the Spanish Society of Medical Oncology. *Clinical and Translational Oncology*, 22(10), 1710–1729. doi: 10.1007/s12094-020-02312-y

Sánchez, M. (s. f.). *Marcha nórdica como método de intervención en mujeres con cáncer de mama* (Trabajo Fin de Máster) Universidad Internacional de Andalucía. Recuperado de: <https://dspace.unia.es/handle/10334/6127>

Schmidt, M.E., Wiskemann, J., Armbrust, P., Schneeweiss, A., Ulrich, C.M., y Steindorf, K. (2015). Effects of resistance exercise on fatigue and quality of life in breast cancer patients undergoing adjuvant chemotherapy: A randomized controlled trial. *International Journal of Cancer*, 137(2), 471–480. doi: 10.1002/ijc.29383

Vázquez Albadalejo, C. (2016). Cirugía del cáncer de mama: técnicas quirúrgicas de tratamiento y de reconstrucción, momento y tiempos de recuperación. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 62, 116–124. Recuperado de: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2016000400013

Ventura, M. (2020). *El ejercicio previene el cáncer, controla la progresión de la enfermedad y mejora el funcionamiento físico y psicosocial de los pacientes*. Sociedad Española de Oncología Médica. Recuperado de: <https://seom.org/otros-servicios/noticias/207893>

Vuckovic, M., Bazdaric, K., Salibasic, A., Loncar, V., Slivsek, G., Segulja, S., ... Vucenic, N. (2024). Effects of Nordic walking on functional capacity of women cohort with breast cancer. *Current Oncology*, 31(6), 2974–2984. doi: 10.3390/curroncol31060226

CAPÍTULO 18

LA SUPLEMENTACIÓN ALIMENTARIA EN HOMBRES Y MUJERES ADULTOS MAYORES DE 60 AÑOS PARA LA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA SARCOPENIA

DANIEL ACOSTA CAÑERO, RUBÉN CÁMARA CALMAESTRA,
Y AGUSTÍN ACOSTA GALLEGO
Centro Universitario FISIDEC

INTRODUCCIÓN

Situación actual de la sarcopenia

Hoy en día, a nivel mundial y nacional, estamos observando un incremento del porcentaje de envejecimiento. España registro un nuevo máximo histórico de la tasa de envejecimiento, se pueden contabilizar 133 personas mayores de 64 años por cada 100 menores de 16. El crecimiento comentado se debe a dos factores, una tasa de natalidad en mínimos históricos, y una esperanza de vida en tendencia alcista. En España hoy en día la esperanza de vida se sitúa en 83 años. Esta crisis demográfica tiene un gran impacto+ económico, ya que produce un gasto a nivel estatal en enfermedades que prevalecen por el envejecimiento de la población como en el caso de la Sarcopenia (Pascual et al., 2020). La Sarcopenia se define como la pérdida de masa muscular esquelética y función física incluyendo la fuerza muscular y el rendimiento físico durante el avance de la edad (Bloom, Shand, Cooper, Robinson, y Baird, 2018). Además, se asocia con la discapacidad física Una disminución en la calidad de vida y el aumento de la mortalidad en adultos mayores. Con tal de diagnosticarla, requiere la medición de la masa muscular, la fuerza muscular y el rendimiento físico (Cooper et al., 2013).

A pesar de la pérdida progresiva de masa y función músculo esquelética experimentada con la sarcopenia, existen algunos factores modificables, como la dieta y el ejercicio físico que pueden influir en el desarrollo de la sarcopenia (Serra, 2006).

Debido al impacto de este problema para evitar el colapso en centros médicos y el gasto económico que representa. Una de las consecuencias de la sarcopenia son el colapso del sistema sanitario y la independencia que provoca en este grupo de edad, lo cual impacta severamente en la capacidad para realizar las actividades de la vida diaria (AVD) y por tanto ser dependientes de la sociedad que los rodea (Robinson, Cooper, y Sayer, 2012).

Por otro lado, es importante resaltar que la ingesta de alimentos disminuye aproximadamente un 25% entre los 40 y los 70 años. Consecuentemente, esta disminución de ingesta puede resultar en niveles más bajos de nutrientes altamente

relacionados con la sarcopenia y la fragilidad en adultos mayores, como son las proteínas, vitaminas D, E y C, carotenos y selenio. Además, disminuye el gasto energético, lo cual puede provocar pérdida de peso en esta población (Robinson, Cooper, y Sayer, 2012).

En relación con la proteína dietética, proporciona los aminoácidos necesarios que deben ser absorbidos para la síntesis de proteína muscular. Por tanto, una ingesta insuficiente de este nutriente puede ser un factor relacionado con el deterioro de la musculatura de las personas mayores. La dosis diaria recomendada para ancianos puede ser superior a 0,8 g/kg/día (Wolfe, Miller, y Miller, 2008).

Otro nutriente esencial, como la vitamina D tiene efectos directos sobre la fuerza muscular modulados por receptores específicos de vitamina D presentes en el tejido muscular (Bischoff-Ferrari et al., 2009). La deficiencia de este nutriente puede desarrollar miopatía, alterando la función muscular severamente (Glerup et al., 2000).

Una mejora de la dieta y la nutrición puede ser eficaz tanto para la prevención como para el tratamiento de la sarcopenia. Por tanto, junto a la estrategia dietética adecuada es recomendable realizar algún tipo de actividad física para potenciar sus efectos más allá de los beneficios que aporta en sí misma. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la actividad física se define como cualquier movimiento corporal que produce un consumo de energía. De este modo, incluimos cualquier acción desde caminar hasta la práctica deportiva (Organización Mundial de la salud [OMS], 2020).

Lamentablemente, son muchos los expertos que se han pronunciado sobre la necesidad de pautas nutricionales para combatir la sarcopenia y sus efectos sobre las AVDs, debido al enorme impacto sanitario de la misma. Sin embargo, la evidencia científica actual aún se considera escasa.

Por ello, el objetivo de esta revisión sistemática es reunir la evidencia científica disponible sobre la sarcopenia y el impacto que esta tiene en la población geriátrica, de forma que se definan las mejores pautas nutricionales con fines tanto preventivos como de tratamiento.

Hipótesis

La suplementación alimentaria es una estrategia efectiva para la prevención y tratamiento de la Sarcopenia.

La suplementación alimentaria puede ser suficiente para la ganancia de masa muscular y mejora funcional en adultos con sarcopenia.

Objetivos de la revisión sistemática

Objetivo principal:

Determinar si la suplementación alimentaria resulta ser una estrategia dietética efectiva para la prevención y tratamiento de la sarcopenia.

Objetivos específicos:

Identificar los déficits nutricionales relacionados con la aparición de la sarcopenia en personas mayores de 60 años.

Valorar la evolución de la masa muscular y el rendimiento funcional de los adultos personas mayores de 60 años que padecen sarcopenia mediante la suplementación alimentaria.

Definir la suplementación adecuada para las personas mayores de 60 años que padecen sarcopenia.

METODOLOGÍA

Bases de datos

Se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica en: PubMed, Scielo y ScienceDirect. También se extrajo información y documentos publicados en Internet por organismos oficiales como el Instituto Nacional de Estadística o la OMS.

En las tres bases de datos se hizo uso de las mismas palabras clave para realizar la búsqueda. Las palabras clave utilizadas fueron: “sarcopenia”, “older people”, “aged”, “diet”, “protein supplements”, “dietetic supplements”, “muscle mass” y “muscle strength” y sus equivalentes en español: “sarcopenia”, “persona mayor”, “anciano”, “nutrición”, “alimentación”, “suplemento proteico”, “suplemento dietético”, “masa muscular” y “fuerza muscular”.

La cadena de búsqueda: sarcopenia AND older people AND diet AND protein supplements AND dietetic supplements AND muscle mass AND muscle strength.

Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión utilizados en la revisión bibliográfica son los siguientes:

Artículos que sean ensayos clínicos aleatorizados.

Artículos en los cuales los participantes del estudio sean personas mayores de 60 años diagnosticadas de sarcopenia.

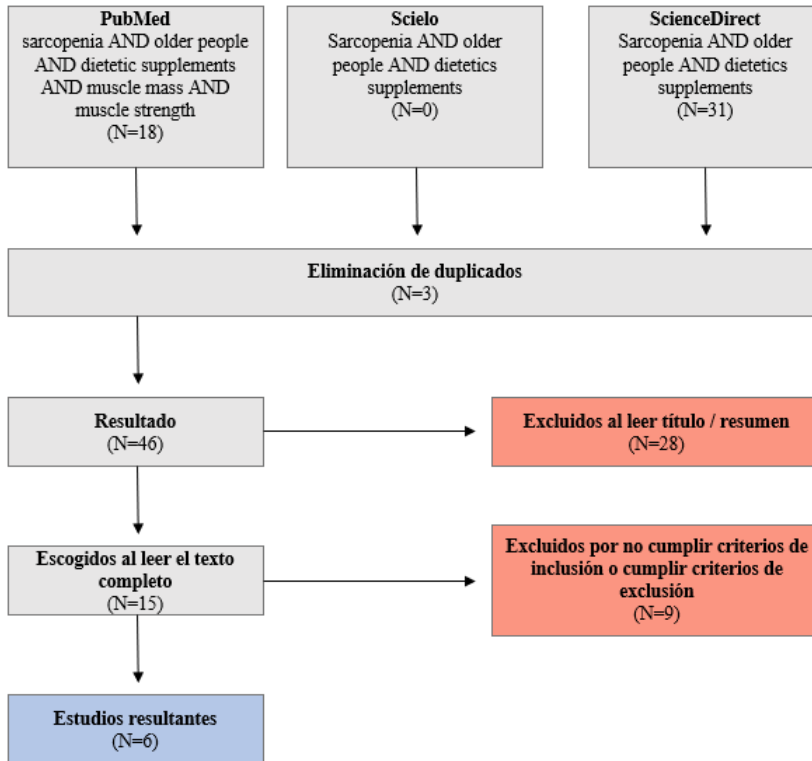
Artículos cuyos participantes tomen suplementación alimentaria como estrategia nutricional en el abordaje de la sarcopenia.

Los criterios de exclusión escogidos en la revisión bibliográfica son los siguientes:

Artículos publicados con más de 10 años de antigüedad.

Diagrama de flujo

Figura 1. Diagrama de flujo



RESULTADOS

Descripción de los resultados encontrados

Índice de masa corporal

En cuanto al Índice de masa corporal (IMC) no se encontró ningún aumento significativo en los sujetos con sarcopenia. Sin embargo, aumentaron el peso corporal significativamente tras ser suplementados con batidos no lácteos.

Índice de masa muscular esquelética

En el Índice de masa muscular esquelética (SMMI) se observó un aumento significativo en los sujetos con sarcopenia tras ser suplementados con batidos lácteos (Lu et al., 2019). También se encontraron niveles más bajos de SMMI estadísticamente significativos en el análisis de resultados entre una muestra de sujetos con sarcopenia a diferencia de los sujetos sin la enfermedad (Maltais, Ladouceur, y Dionne, 2016).

Índice músculo esquelético apendicular

En cuanto a la evaluación del Índice músculo esquelético apendicular (AMMI) los sujetos no presentaron cambios significativos ($p < 0,96$) mediante una mejora nutricional (Verlaan et al., 2017). Sin embargo, en otro estudio escogido, mediante una suplementación nutricional, un entrenamiento cognitivo y entrenamiento físico hubo una mejoría estadísticamente significativa de la AMMI ($p < 0,001$) (Rondanelli et al., 2020).

Fuerza

Durante la comparación entre la población sarcopénica y la no sarcopénica realizada en uno de los estudios escogidos, en relación con la fuerza se obtuvieron niveles más bajos estadísticamente significativos en los adultos mayores con sarcopenia ($p < 0,001$) (Ter Borg et al., 2016). Respecto a los ejercicios de fuerza resistencia en adultos mayores con sarcopenia, se encontró una mejoría estadísticamente significativa ($p < 0,05$) sin diferencias entre los grupos que realizaban ejercicios con suplementación proteica y los que no tomaban suplementación (Lu et al., 2019). En uno de los estudios escogidos los adultos mayores con sarcopenia obtuvieron mejoras estadísticamente significativas en relación con la fuerza de miembros inferiores mediante una mejora nutricional y ejercicio físico y cognitivo, mediante una evaluación de sarcopenia general ($p < 0,001$). Sin embargo, al valorar esta variable de manera aislada, no presentó cambios significativos ($p < 0,06$) (Verlaan et al., 2017).

También se obtuvieron mejoras estadísticamente significativas ($p < 0,001$) mediante la valoración de la Batería de rendimiento físico breve (SPPB), que incluye la prueba de fuerza de las extremidades inferiores cronometrando cinco elevaciones de silla. Esta muestra realizaba ejercicio físico con suplementación nutricional (Rondanelli et al., 2020).

Se valoró también en una ocasión la fuerza de presión manual, en un estudio con adultos mayores con sarcopenia suplementados con proteína de suero de leche, soja o mezcla de suero de soja (sin realizar ejercicio físico). Como resultado, esta variable se mantuvo sin cambios significativos a lo largo del estudio ($p < 0,01$) (Li et al., 2021).

Funcionalidad

Durante la comparación entre la población sarcopénica y la no sarcopénica realizada en uno de los estudios escogidos, en relación con la función y los niveles de actividad física se obtuvieron niveles más bajos estadísticamente significativos en los adultos mayores con sarcopenia ($p < 0,001$) (Ter Borg et al., 2016). Durante la evaluación de la velocidad de marcha en uno de los estudios escogidos con adultos mayores con sarcopenia obtuvieron mejoras estadísticamente significativas mediante

la mejora nutricional y ejercicio físico y cognitivo ($p < 0,001$) (Verlaan et al., 2017). También mediante una suplementación nutricional y entrenamiento físico hubo una mejoría estadísticamente significativa ($p < 0,001$) en: la prueba de la velocidad de la marcha, un aumento del 28% en la prueba de estar de pie en una silla; del 12,5% en la prueba Timed Up and Go (TUG); y del 65% en la SPPB (Rondanelli et al., 2020).

En el estudio con adultos mayores con sarcopenia suplementados con proteína de suero de leche, soja o mezcla de suero de soja (sin realizar ejercicio físico) se mantuvo la velocidad de la marcha y la puntuación de la SPPB, disminuyendo significativamente en el grupo control que obtenía el tratamiento placebo ($p < 0,01$). Sin diferencias significativas en las pruebas SPPB entre los diferentes grupos de suplementación proteica ($p < 0,01$) (Li et al., 2021).

Diferencias nutricionales

Se comparó la ingesta nutricional y estado bioquímico de los nutrientes que toman una población de adultos mayores con sarcopenia con adultos mayores sin sarcopenia y dio como resultado una serie de déficits nutricionales significativos estadísticamente en los sujetos con sarcopenia: proteína $p < 0.048$, ácido linoleico (ALA) $p < 0.018$, ácido fólico $p < 0.016$, magnesio $p < 0.024$ y selenio $p < 0.020$ (Lu et al., 2019).

Tabla 1. Tabla de resultados

Autores	Tipo de estudio	Objetivo	Intervención	Resultados
(Maltais et al., 2016)	Ensayo clínico controlado aleatorizado.	Determinar si una suplementación de 12 g por ración de proteína junto a un entrenamiento de resistencia puede ser una estrategia eficaz para mejorar la fuerza muscular y las capacidades físicas en hombres sarcopénicos.	26 adultos (edad ≥ 65 años) GEa: N = 8 ejercicio + suplementación con aminoácidos esenciales. GEb: N = 8 ejercicio + suplementación con leche. GC: N = 10 ejercicio sin suplementación proteica.	-Evaluación de fuerza: con mejoría estadísticamente significativa $P < 0.05$ sin diferencias entre los 3 grupos. -Evaluación de capacidad física: GC: no presenta cambios significativos. GE: con mejoría estadísticamente significativa $p < 0.05$ -Evaluación de composición corporal: (IMC, MMI, AMMI, FFM, AFFM) con mejoría estadísticamente significativa $p < 0.05$ sin diferencias entre los 3 grupos.

Tabla 1. Tabla de resultados (continuación)

Autores	Tipo de estudio	Objetivo	Intervención	Resultados
(Borg et al., 2016)	Ensayo clínico cruzado.	Comparar la ingesta nutricional y estado bioquímico de los nutrientes que toman una población de adultos mayores con sarcopenia con adultos mayores sin sarcopenia.	226 adultos (edad \geq 65 años). N = 173 adultos sin sarcopenia. N = 53 adultos con sarcopenia.	Déficits nutricionales adultos con sarcopenia. Proteína $p < 0.048$ Ácido linoleico (ALA) $p < 0.018$ Ácido fólico $p < 0.016$ Magnesio $p < 0.024$ Selenio $p < 0.020$
(Verlaan et al., 2017)	Ensayo clínico controlado aleatorizado	Comparar el estado funcional y nutricional, la composición corporal y calidad de vida de los adultos mayores con y sin sarcopenia.	adultos (edad \geq 65 años). GC (grupo sin sarcopenia): N = 66 adultos sin sarcopenia. GE (grupo con sarcopenia): N = 66 adultos con sarcopenia.	-Evaluación masa muscular (DXA), fuerza y función (SPPB), de los niveles de actividad física (PASE) y la calidad de vida (EQ-5D): niveles más bajos estadísticamente significativos en GE que GC. $p < 0,001$. -Evaluación nutricional (Analítica): el consumo de proteína/kg (6% menor), vitamina D (38%), vitamina B-12 (22%) magnesio (6%), fósforo (5%) y selenio (2%) fue menor en GE que en GC. En todos $p < 0,05$.
(Lu et al., 2019)	Ensayo clínico controlado aleatorizado.	Determinar si el ejercicio físico, la mejora nutricional, el entrenamiento cognitivo tienen efectos positivos en el estado de la sarcopenia y la función física.	92 adultos (edad \geq 65 años) N = 92 valorados previamente y posteriormente a la intervención. 6 meses de duración.	-Evaluación sarcopenia general (AMM, KES y GS) con mejoría estadísticamente significativa $p < 0,001$. -Evaluación de Fuerza de miembros inferiores (KES) no presenta cambios significativos $p < 0,06$ -Evaluación de Índice músculo esquelético apendicular (AMMI) no presenta cambios significativos $p < 0,96$ -Evaluación de la velocidad marcha (GS) con mejoría estadísticamente significativa $p < 0,001$.

Tabla 1. Tabla de resultados (continuación)

Autores	Tipo de estudio	Objetivo	Intervención	Resultados
(Rondanelli et al., 2020)	Ensayo clínico controlado aleatorizado.	Determinar si el ejercicio físico con suplementación nutricional tiene efectos positivos en el estado de la sarcopenia a nivel físico, funcional y en la calidad de vida.	161 adultos (edad ≥ 65 años) GE: N = 64 expuestos a realizar ejercicio físico y suplementación nutricional GC: N = 63 con fórmula isocalórica de control. 8 semanas de duración.	<p>-Evaluación de composición corporal: GE aumento sustancial de la masa muscular (AMMI y SMMI) con mejoría estadísticamente significativa $p < 0,001$</p> <p>-Evaluación del rendimiento físico: GE +28% para la prueba de estar de pie en una silla; +12,5% para prueba TUG; y +65% para (SPPB) con mejoría estadísticamente significativa $p < 0,001$</p> <p>GC solo se observó una mejora en SPPB (+8%)</p> <p>-Evaluación estado funcional: velocidad marcha el GE con mejoría estadísticamente significativa $p < 0,001$</p> <p>-Evaluación calidad de vida: no presenta cambios significativos (SF-12).</p>
				<p>-Evaluación de Índice músculo esquelético apendicular (AMMI)</p> <p>-Evaluación de rendimiento físico: La fuerza de prensión manual se mantuvo sin cambios significativos a lo largo del estudio en todos los grupos, sin diferencias estadísticamente significativas entre los 4 grupos. $p < 0,01$</p> <p>Se mantuvo la velocidad de la marcha y la puntuación SPPB durante todo el estudio en el GE. $p < 0,01$</p> <p>Hubo una disminución significativa en el GC. $p < 0,01$</p> <p>Sin diferencias significativas en pruebas SPPB entre los 3 grupos de suplementos proteicos. $p < 0,01$</p>

DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

En conclusión, esta revisión ha identificado la proteína y los aminoácidos esenciales como la suplementación más efectiva en la población adulta mayor que presenta sarcopenia. Se ha observado que la combinación de aminoácidos esenciales o proteína de suero de leche con ejercicio físico es eficaz para aumentar la masa muscular y mejorar algunos indicadores de fuerza y funcionalidad en adultos mayores sarcopénicos (Lu et al., 2019; Rondanelli et al., 2020).

En relación con los resultados principales, destaca que, aunque no se encontraron aumentos significativos en el índice de masa corporal (IMC), sí se evidenciaron mejoras en el índice de masa muscular esquelética (SMMI) tras la suplementación con batidos lácteos (Lu et al., 2019) y diferencias significativas entre personas con y sin sarcopenia (Maltais, Ladouceur, y Dionne, 2016). Asimismo, aunque el índice músculo esquelético apendicular (AMMI) no mejoró con solo intervención nutricional (Verlaan et al., 2017), sí mostró aumentos significativos cuando se combinó con ejercicio físico y entrenamiento cognitivo (Rondanelli et al., 2020).

En cuanto a la fuerza muscular, los adultos mayores con sarcopenia presentaron niveles significativamente más bajos frente a los no sarcopénicos (Ter Borg et al., 2016). La intervención con ejercicio físico, especialmente si se acompaña de suplementación nutricional, conlleva una mejora estadísticamente significativa en la fuerza, aunque esta no siempre se refleja de manera aislada (Verlaan et al., 2017; Rondanelli et al., 2020).

En lo que respecta a la funcionalidad, la evidencia muestra que el ejercicio físico, junto con una adecuada suplementación nutricional, mejora significativamente parámetros como la velocidad de la marcha, la prueba Timed Up and Go (TUG) y el Short Physical Performance Battery (SPPB), lo que confirma una mejoría en la capacidad funcional de los adultos mayores sarcopénicos (Rondanelli et al., 2020; Verlaan et al., 2017). Sin embargo, cuando se administró únicamente suplementación sin ejercicio, no se observaron mejoras relevantes en estas pruebas (Li et al., 2021), lo que refuerza la necesidad de combinar ambas estrategias.

También se han identificado mejoras metabólicas, como la reducción en los niveles de glucosa, insulina y el índice HOMA-IR tras la suplementación con aminoácidos (Wolfe, Miller, y Miller, 2008), aunque no se observaron cambios relevantes en otros parámetros cardiometabólicos.

Finalmente, en cuanto a los déficits nutricionales asociados a la sarcopenia, se ha observado que los adultos mayores con esta condición presentan ingestas significativamente más bajas de proteína, ácido fólico, ácido linoleico, magnesio, selenio, fósforo, vitamina D y vitamina B-12 en comparación con adultos mayores sin sarcopenia (Glerup et al., 2000; Lu et al., 2019), lo que indica la necesidad de una intervención nutricional específica y personalizada en esta población.

Por tanto, podemos afirmar que la suplementación proteica y con aminoácidos esenciales combinada con ejercicio físico es una intervención efectiva para mejorar la masa muscular, la fuerza y la funcionalidad en adultos mayores con sarcopenia. No obstante, se requiere la realización de más estudios centrados específicamente en el mantenimiento de la funcionalidad, dado que solo un estudio revisado aborda este aspecto con evidencia directa (Li et al., 2021).

Como medida preventiva, resulta imprescindible fomentar la práctica regular de ejercicio físico y asegurar una ingesta dietética equilibrada que incluya los nutrientes más frecuentemente deficitarios en esta población. Así, se contribuiría no solo al tratamiento, sino también a la prevención de la sarcopenia en la población adulta mayor.

REFERENCIAS

- Bischoff-Ferrari, H.A., Dawson-Hughes, B., Staehelin, H.B., Orav, J.E., Stuck, A.E., Theiler, R., ... Henschkowski, J. (2009). Fall prevention with supplemental and active forms of vitamin D: A meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*, *339*, b3692. doi: 10.1136/bmj.b3692
- Bloom, I., Shand, C., Cooper, C., Robinson, S., y Baird, J. (2018). Diet quality and sarcopenia in older adults: A systematic review. *Nutrients*, *10*(3), 308. doi:10.3390/nu10030308
- Cooper, C., Fielding, R., Visser, M., Van Loon, L.J., Rolland, Y., Orwoll, E., ... Kanis, J.A. (2013). Tools in the assessment of sarcopenia. *Calcified Tissue International*, *93*(3), 201-210. doi: 10.1007/s00223-013-9765-0
- Glerup, H., Mikkelsen, K., Poulsen, L., Hass, E., Overbeck, S., Andersen, H., ... Eriksen, E.F. (2000). Hypovitaminosis D myopathy without biochemical signs of osteomalacic bone involvement. *Calcified Tissue International*, *66*(6), 419-424. doi: 10.1007/s002230000140
- Li, C., Meng, H., Wu, S., Fang, A., Liao, G., Tan, X., ... Zhu, H. (2021). Daily supplementation with whey, soy, or whey-soy blended protein for 6 months maintained lean muscle mass and physical performance in older adults with low lean mass. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, *121*(12), 2212-2672. doi: 10.1016/j.jand.2021.06.010
- Lu, Y., Niti, M., Yap, K.B., Tan, C.T.Y., Zin Nyunt, M.S., Feng, L., ... Ng, T.P. (2019). Assessment of sarcopenia among community-dwelling at-risk frail adults aged 65 years and older who received multidomain lifestyle interventions: A secondary analysis of a randomized clinical trial. *JAMA Network Open*, *2*(10), e1913705. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2019.13705
- Maltais, M.L., Ladouceur, J.P., y Dionne, I.J. (2016). The effect of resistance training and different sources of postexercise protein supplementation on muscle mass and physical capacity in sarcopenic elderly men. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *30*(6), 1680-1687. doi: 10.1519/JSC.0000000000001263
- Organización Mundial de la Salud (2020). *Actividad física*. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Pascual, J., Fernández, A., Córdova, A., Pastor, D., Martínez, A., y Roche, E. (2020). Sarcopenia: Molecular pathways and potential targets for intervention. *International Journal of Molecular Sciences*, *21*(22), 8844. doi: 10.3390/ijms21228844
- Rondanelli, M., Cereda, E., Klersy, C., Faliva, M.A., Peroni, G., Nichetti, M., ... Perna, S. (2020). Improving rehabilitation in sarcopenia: A randomized-controlled trial utilizing a muscle-

targeted food for special medical purposes. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 11(6), 1535-1547. doi: 10.1002/jcsm.12548

Serra, J. (2006). Consecuencias clínicas de la sarcopenia. *Nutrición Hospitalaria*, 21, 161-166.

Robinson, S., Cooper, C., y Sayer, A. (2012). Nutrition and sarcopenia: A review of the evidence and implications for preventive strategies. *Journal of Aging Research*, 512468. doi: 10.1155/2012/512468

Ter Borg, S., de Groot, L.C., Mijnders, D.M., de Vries, J.H., Verlaan, S., Meijboom, S., ... Schols, J.M. (2016). Differences in nutrient intake and biochemical nutrient status between sarcopenic and nonsarcopenic older adults: Results from the Maastricht Sarcopenia Study. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(5), 393-401. doi: 10.1016/j.jamda.2015.12.040

Verlaan, S., Aspray, T., Bauer, J.M., Cederholm, T., Hemsworth, J., Colina, T., ... Brandt, K. (2017). Nutritional status, body composition, and quality of life in community-dwelling sarcopenic and non-sarcopenic older adults: A case-control study. *Clinical Nutrition*, 36(1), 267-274. doi: 10.1016/j.clnu.2015.12.009

Wolfe, R., Miller, S., y Miller, K. (2008). Optimal protein intake in the elderly. *Clinical Nutrition*, 27(5), 675-684. doi: 10.1016/j.clnu.2008.07.001

CAPÍTULO 19

EVALUATION OF DIALECTICAL BEHAVIOR THERAPY IN BORDERLINE PERSONALITY DISORDER: AN EVIDENCE-BASED APPROACH

LETICIA DE VEGA GARCÍA* & CARMEN MARÍA GÁLVEZ SÁNCHEZ**

**Centro Penitenciario Ocaña II; **Universidad de Murcia*

INTRODUCTION

Borderline Personality Disorder (BPD) is one of the most complex pathologies among personality disorders, and a psychiatric condition characterized by marked emotional dysregulation, impulsivity, and dysfunctional interpersonal relationships (APA, 2022). The presence of BPD has been associated with a high prevalence of self-harming and suicidal behaviors, significantly affecting the quality of life of those who suffer from it as well as their surrounding environment (Gunderson, 2010).

In a study conducted by Torgersen, Kringel, and Cramern (2001), the prevalence of BPD in the general population was reported to be only 0.7%, a seemingly low figure. However, the manifestations of the disorder and the associated distress highlight the need for in-depth study.

The clinical and social burden of BPD has driven the search for effective treatments, among which Dialectical Behavior Therapy (DBT), developed by Marsha Linehan in the 1990s, stands out as one of the most effective. Initially developed for patients with chronic suicidal behavior, its effectiveness in reducing BPD symptoms has been validated in multiple clinical studies (Linehan et al., 2015; McMain et al., 2022). This therapy has gained recognition for its comprehensive approach and documented effectiveness in numerous studies (Linehan, 1993, 2015).

This chapter offers a comprehensive analysis of DBT, addressing its theoretical foundations, empirical evidence, essential components, and challenges in implementation. It is also worth noting that other therapies have shown promising results in the treatment of individuals with BPD, such as Schema Therapy (Assmann et al., 2024).

Regarding the foundations of Dialectical Behavior Therapy, it should be noted that DBT is based on an integrative model that combines principles of cognitive-behavioral therapy, dialectical philosophy, and mindfulness. Its main theoretical foundations include: The Biosocial Theory, dialectical principles, and skills training.

First, although there are several explanatory models that attempt to address BPD and its symptoms, the Biosocial Theory proposed by Linehan (1993) is widely recognized for explaining the origin of BPD. This theory posits that BPD arises from

the interaction between a biological vulnerability to emotional dysregulation and an invalidating environment. Recent studies have reinforced this hypothesis, highlighting alterations in the amygdala and prefrontal cortex in individuals with BPD (Schulze et al., 2011; Ruocco & Carcone, 2016).

Second, concerning dialectical principles, DBT balances acceptance and change, allowing the validation of the patient's experience while promoting the modification of maladaptive patterns (Koerner, 2012).

Finally, skills training focuses on improving emotional regulation, distress tolerance, interpersonal effectiveness, and mindfulness (Linehan, 2015).

Dialectical Behavior Therapy is structured around several main components, which are outlined below: group skills training (Linehan, 2015), individual therapy (Koerner, 2012), phone coaching (Linehan, 1993), and team consultation (Linehan, 2015).

The interest in evaluating the effectiveness of DBT has grown exponentially. Nevertheless, critical systematization of these findings remains limited. This chapter aims to provide an updated systematic review of the available empirical evidence on the effectiveness of DBT in treating BPD.

Objectives

The general objective of this research was to conduct a systematic review on the effect of Dialectical Behavior Therapy (DBT) in individuals diagnosed with Borderline Personality Disorder (BPD).

The specific objectives of this systematic review were:

To analyze the characteristics of studies reporting DBT interventions in BPD.

To assess the effectiveness of these interventions.

METHODOLOGY

The methodology used to carry out this review followed the guidelines established by the PRISMA Guide (Page et al., 2022) and the Cochrane Handbook.

Hypothesis

Dialectical Behavior Therapy has proven to be an effective intervention in reducing the characteristic symptoms of Borderline Personality Disorder, particularly in decreasing self-harming behaviors, suicide attempts, and improving emotional regulation and quality of life.

Study Selection

Inclusion Criteria:

Studies published between 2015 and 2025.

Peer-reviewed scientific studies.

Studies demonstrating the application and efficacy of DBT in patients with BPD.

Studies published in English or Spanish.

Exclusion Criteria:

Studies duplicated in other databases.

Meta-analyses, systematic reviews, books, or conference proceedings.

Literature Search and Study Selection

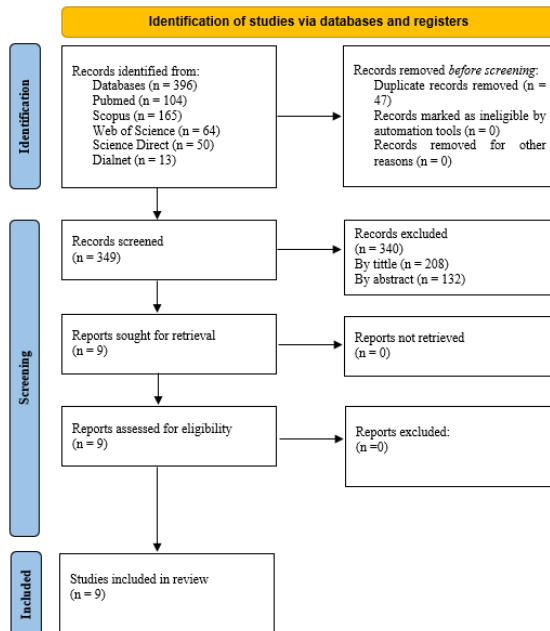
The articles included in the review were selected based on searches conducted in the following databases: PubMed, Science Direct, Scopus, Web of Science (WOS), and Dialnet.

The study selection process consisted of several stages. First, a general search was conducted in the aforementioned databases, and duplicate articles were removed. Second, the titles and abstracts of the articles were reviewed to determine their relevance and adequacy for this review; those that did not meet the criteria were excluded. Finally, the remaining articles were read in full to confirm their suitability. Only those that met the previously described inclusion criteria were included in the final review.

RESULTS

After completing the search process across the aforementioned databases, a total of 396 articles were initially identified. Ultimately, 9 studies met the previously established inclusion criteria and were selected. The following flow diagram illustrates this process:

Figure 1. Flow diagram



Analysis of the Selected Studies

This systematic review identified a set of recent studies evaluating the effectiveness of Dialectical Behavior Therapy (DBT) in the treatment of Borderline Personality Disorder (BPD). These works have helped consolidate DBT as an empirically validated intervention, though they also reveal important methodological limitations that must be considered when interpreting the results and extrapolating them to broader clinical contexts.

Among the most relevant studies is that of McCauley et al. (2018), which compared DBT to Individual and Group Supportive Therapy (IGST) in adolescents at high suicide risk. Their results demonstrated that DBT achieved greater reductions in self-harming behaviors and suicide attempts.

Similarly, Mehlum et al. (2016) evaluated an adaptation of DBT for adolescents (DBT-A), finding improvements both at the end of treatment and at one-year follow-up.

Andrade et al. (2024) analyzed two DBT programs for youth with BPD symptoms, comparing group skills training with an intensive program that combined group and individual sessions. Both approaches showed significant improvements in emotional regulation and symptom reduction, though no differences were found between them, nor were changes observed in suicidal tendencies.

In Germany, Assmann et al. (2024) compared DBT with Schema Therapy (ST) in adults with BPD, finding that both therapies significantly improved symptoms and general functioning, with no differences in efficacy and no significant impact on the frequency of suicide attempts.

In the adult population, McMMain et al. (2022) conducted a comparison between 6-month and 12-month DBT programs, demonstrating that the shorter intervention was not inferior to the longer one. This finding has significant implications for therapeutic efficiency, especially in resource-limited settings.

Dixon-Gordon et al. (2015) explored the impact of DBT on emotional regulation in young adults. Notable improvements were observed in the symptoms presented.

In a different approach, Linehan et al. (2015) conducted a component analysis of DBT, demonstrating that skills training is an essential element of the intervention.

Andreasson et al. (2016) compared DBT with the CAMS-based model in individuals with self-harming behaviors, finding improvements in both groups with no statistically significant differences.

Finally, García and Camus (2021) presented an observational study conducted in a natural clinical setting. This work adds practical value by evaluating DBT outside of experimental contexts.

Each of the selected studies was assessed for risk of bias using the Cochrane ROB tool. Some of the most relevant findings and conclusions are mentioned below. First, among the evaluated studies, those by McMMain et al. (2022), McCauley et al. (2018),

and Mehlum et al. (2016) stood out for their methodological rigor, presenting appropriate randomization, effective blinding of both evaluators and participants, and proper handling of incomplete data, which strengthens the validity of their results.

On the other hand, studies such as those by Andrade et al. (2024), Assmann et al. (2024), Andreasson et al. (2016), Dixon-Gordon et al. (2015), and Linehan et al. (2015) showed moderate limitations, mainly related to uncertainties regarding participant blinding, sample selection or size, and handling of incomplete data. Despite these limitations, these studies still hold relevant value for the available evidence.

Lastly, the study by García and Camus (2021) was identified as having a higher risk of bias and lower methodological quality due to significant limitations such as a small sample size, lack of blinding, and absence of a control group, which restrict the external validity of its findings.

DISCUSSION

Main Contributions of the Analyzed Studies

Dialectical Behavior Therapy (DBT), initially developed by Marsha Linehan, has been recognized as one of the most empirically supported interventions for the treatment of Borderline Personality Disorder (BPD). Its application has proven effective not only in general clinical settings but also in specific environments and diverse populations. Based on the analysis of nine relevant studies, a few contributions were identified that demonstrate the clinical efficacy and versatility of DBT.

One of the most consistent findings is DBT's capacity to reduce self-harming behaviors and suicide attempts—two core symptoms in patients with BPD. For instance, McCauley et al. (2018) compared DBT with Individual and Group Supportive Therapy (IGST) in adolescents at high suicide risk and found that DBT achieved significantly greater reductions in suicide attempts and self-injury. Similarly, Mehlum et al. (2016) evaluated an adapted version of DBT for adolescents (DBT-A) and observed better outcomes both at the end of treatment and at one-year follow-up, compared to Enhanced Usual Care (EUC). These studies underscore the effectiveness of the intervention not only in immediate risk management but also in its medium-term impact.

Emotional regulation is another key treatment goal for BPD. In this regard, Dixon-Gordon et al. (2015) and McMMain et al. (2022) reported significant improvements in patients' ability to manage emotions, resulting in greater emotional stability, reduced impulsivity, and improved global functioning across social, occupational, and personal domains.

Moreover, DBT's effectiveness has been compared with other interventions. Andreasson et al. (2016) found no statistically significant differences between DBT

and the CAMS model in reducing self-injury, although both showed positive outcomes. However, Linehan et al. (2015) conducted a component analysis of DBT and found that programs including skills training yielded better outcomes than those focused exclusively on individual therapy.

Regarding treatment duration, data suggest that shorter programs can also be effective. McMMain et al. (2022) and Dixon-Gordon et al. (2015) confirmed that six-month interventions were not inferior to twelve-month ones, which is particularly relevant in clinical settings with limited resources. Similarly, intensive short-term programs specifically focused on emotional regulation have also been shown to significantly improve BPD symptoms.

Finally, the reviewed studies demonstrate that DBT is effective across different population groups. DBT-A has been particularly beneficial for adolescents, as evidenced by Mehlum et al. (2016) and McCauley et al. (2018), while in adults with BPD, improvements were observed in impulsivity, depressive symptoms, suicide risk, and stress-coping skills.

Overall, the available evidence suggests that DBT is a robust therapeutic tool, with proven effectiveness in reducing risk behaviors and improving key emotional and functional variables in individuals with BPD. Its modular structure, integrative approach, and adaptability make it a particularly suitable intervention for complex clinical contexts.

Limitations

Despite the strong empirical evidence supporting the effectiveness of Dialectical Behavior Therapy (DBT) in the treatment of Borderline Personality Disorder (BPD), the reviewed studies present several methodological and contextual limitations that must be considered when interpreting their results. These limitations do not invalidate their findings but rather qualify the scope of their conclusions and suggest areas for future research.

One of the first relevant methodological issues is the small sample size in some studies. Research such as that by Dixon-Gordon et al. (2015) and Andreasson et al. (2016) worked with limited samples, which constrains the generalizability of their results. This aspect is particularly important in pilot studies or those evaluating DBT adaptations for specific populations, such as adolescents or participants in short-term programs.

Another important aspect to consider is the follow-up duration. While some studies, such as those by Mehlum et al. (2016) and Linehan et al. (2015), included follow-ups of up to one year, others did not assess the sustainability of therapeutic effects over the longer term. This raises questions about the persistence of benefits in BPD patients, especially those with chronic clinical support needs.

The reviewed studies also present high variability in the design and application of DBT programs. While some employed the standard format (combining individual therapy, group training, and phone coaching), others used adaptations such as DBT for adolescents (DBT-A) or focused exclusively on skills training. These differences complicate direct comparisons between studies and make it difficult to identify the core components responsible for the intervention's effectiveness.

Although a significant number of studies used randomized designs, recruitment in specific clinical settings (such as hospitals or mental health centers) may have introduced selection bias. The resulting samples tend to include individuals more willing to receive treatment, which may exclude BPD patients who reject intervention or have limited access to health services.

Furthermore, demographic diversity was limited. Most studies predominantly included young women, as shown in McCauley et al. (2018) and Mehlum et al. (2016), which limits the generalizability of results to other populations such as men, older adults, or individuals with different sociodemographic profiles. Similarly, cultural and ethnic representation was scarce, reducing the cross-cultural applicability of the findings.

Another methodological limitation is the lack of control over external variables that may have influenced the results, such as concurrent use of psychotropic medications or participation in other forms of psychotherapy, as noted in the studies by Andreasson et al. (2016) and García and Camus (2021).

Regarding bias control, although many studies used robust methodologies, some exhibited moderate risks in areas such as performance or detection. This is due to the inherent difficulty of blinding participants and therapists in psychological intervention studies, as highlighted in the works of Dixon-Gordon et al. (2015) and García and Camus (2021).

A limitation shared by all reviewed studies is the absence of cost-effectiveness analyses. Despite the positive outcomes regarding DBT's clinical efficacy, the associated costs and their relation to treatment efficiency compared to other interventions have not been thoroughly explored. This dimension is crucial for assessing the feasibility of DBT in public health systems, especially in countries with limited resources.

Finally, it is important to emphasize that most research has been conducted in Western contexts, mainly in the United States, Canada, and some European countries. This invites caution when generalizing the results to other cultural contexts where emotional regulation strategies and normative frameworks may differ substantially.

Taken together, these limitations highlight the need to continue researching DBT with more homogeneous designs, larger and more representative samples, long-term evaluations, and rigorous economic analyses. Only then can its applicability and effectiveness be consolidated on a global scale.

Future Research Directions

Based on the analysis of the reviewed studies and the methodological limitations previously discussed, several future research directions emerge that could help optimize the design, application, and understanding of Dialectical Behavior Therapy (DBT) in the treatment of Borderline Personality Disorder (BPD). Below are the main priorities suggested by the literature.

First, there is a clear need to conduct research with larger sample sizes that ensure greater representativeness and statistical robustness, allowing for better generalization of findings. It is also recommended to include more diverse samples in terms of gender, age, socioeconomic level, and cultural background to evaluate the effectiveness of DBT in underrepresented populations, such as men, older adults, or non-Western groups.

Another essential line of development is the evaluation of the long-term sustainability of DBT effects. Although some studies included follow-ups of up to one-year, longitudinal designs are needed to assess relapse prevention, continued improvement in overall functioning, and long-term impacts on quality of life.

Given that DBT is a multicomponent intervention, including individual therapy, group skills training, and phone support, among other future studies should analyze the relative effectiveness of each of these components. This approach would help identify the essential elements of the treatment, with a view to developing shorter versions or adaptations for resource-limited contexts.

The implementation of DBT programs requires extensive and ongoing training for professionals, as well as a complex organizational structure. Therefore, it is crucial to develop cost-effectiveness studies by comparing DBT with other psychological interventions used in the treatment of BPD.

Since most studies have been conducted in Western countries, there is a clear need to culturally adapt DBT and evaluate its effectiveness in non-Western contexts. Taking cultural differences in norms, values, and emotional regulation strategies into account will enhance both the acceptability and effectiveness of the intervention in diverse populations.

Although much of the available evidence comes from randomized controlled trials, there is a need to expand the focus toward effectiveness studies in real-world clinical settings, such as general hospitals, outpatient services, and community mental health centers.

The incorporation of digital technologies represents an emerging and highly promising avenue. Mobile apps, online platforms, or virtual reality tools could enhance skills learning and facilitate access to DBT, especially in rural areas or places with geographic barriers.

Since BPD frequently coexists with other disorders such as depression, anxiety, eating disorders, or substance use, future research should explore the effectiveness of

DBT in addressing these comorbidities. It is also necessary to develop specific adaptations for clinical subgroups, such as individuals with low functioning or histories of complex trauma.

Finally, a promising research line is the exploration of factors that mediate or moderate treatment effectiveness, such as the quality of the therapeutic relationship, patient motivation, or individual neurobiological and psychological variables. Understanding these mechanisms could provide key information on how, for whom, and under what conditions DBT is most effective.

CONCLUSIONS

This chapter has analyzed the efficacy of Dialectical Behavior Therapy (DBT) in the treatment of Borderline Personality Disorder (BPD) through a systematic review of recent scientific literature. The reviewed results consistently support DBT as an evidence-based psychological intervention, particularly effective in addressing core symptoms of BPD such as emotional dysregulation, self-harming behaviors, and suicide attempts.

One of the most notable aspects is the versatility of DBT, both in its application across different formats (brief interventions, standard or intensive programs) and in its adaptation to diverse populations, such as adolescents or individuals with clinical comorbidities. This flexibility positions DBT as one of the most comprehensive, effective, and adaptable therapies for addressing BPD.

However, significant limitations were also identified in the analyzed studies, including the scarcity of long-term follow-ups to evaluate the sustainability of therapeutic effects, heterogeneity in the designs and components of interventions, as well as limited representation of culturally and demographically diverse populations. These limitations highlight the need for further research using broader, more rigorous, and representative approaches.

Among the main future research directions are, the inclusion of larger and more heterogeneous samples, longitudinal evaluation of DBT's effects, cost-effectiveness analyses within different healthcare systems, and the integration of technological tools to expand its accessibility. Additionally, it is considered a priority to develop cultural adaptations and specific modifications for clinical subgroups, which could increase the therapy's efficacy in real-world and globally diverse clinical contexts.

In summary, DBT is consolidated as a fundamental intervention in the treatment of BPD, not only due to the empirical evidence supporting its efficacy but also because of its modular structure and skills-development focus. Nonetheless, its full potential can only be realized if current limitations are addressed and a research agenda is advanced that responds both to the real needs of individuals with BPD and the challenges of contemporary healthcare systems.

This work not only highlights the clinical impact of DBT but also opens reflection toward other forms of psychological intervention that contribute to transforming the lives of people living with BPD, from a comprehensive, inclusive, and evidence-based perspective.

REFERENCES

- American Psychiatric Association (2022). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed., text rev.). American Psychiatric Association.
- Andrade, D., Davidson, L., Robertson, C., Williams, P., Leung, J., Walter, Z., ... Hides, L. (2024). Randomized effectiveness-implementation trial of dialectical behavior therapy interventions for young people with borderline personality disorder symptoms. *Journal of Clinical Psychology, 80*(10), 2117–2133. doi: 10.1002/jclp.23725
- Andreasson, K., Krogh, J., Wenneberg, C., Jessen, H.K.L., Krakauer, K., Gluud, C., ... Nordentoft, M. (2016). Effectiveness of dialectical behavior therapy versus collaborative assessment and management of suicidality treatment for reduction of self-harm in adults with borderline personality traits and disorder: A randomized observer-blinded clinical trial. *Depression and Anxiety, 33*(6), 520–530. doi: 10.1002/da.22472
- Assmann, N., Schaich, A., Arntz, A., Wagner, T., Herzog, P., Alvarez-Fischer, D., ... Fassbinder, E. (2024). The effectiveness of dialectical behavior therapy compared to schema therapy for borderline personality disorder: A randomized clinical trial. *Psychotherapy and Psychosomatics, 93*(4), 249–263. doi: 10.1159/000538404
- Bateman, A. y Fonagy, P. (2016). *Mentalization-Based Treatment for Personality Disorders: A Practical Guide*. Oxford University Press. doi: 10.1093/med:psych/9780199680375.001.0001
- Crowell, S.E., Beauchaine, T.P., y Linehan, M.M. (2009). A biosocial developmental model of borderline personality: Elaborating and extending Linehan's theory. *Psychological Bulletin, 135*(3), 495–510. doi: 10.1037/a0015616
- Dixon-Gordon, K.L., Chapman, A.L., y Turner, B.J. (2015). A preliminary pilot study comparing dialectical behavior therapy emotion regulation skills with interpersonal effectiveness skills and a control group treatment. *Journal of Experimental Psychopathology, 6*(4), 369–388. doi: 10.5127/jep.041714
- García, A.C. y Camus, A. (2021). Eficacia de un programa de intervención basado en la terapia dialéctico-conductual en pacientes con trastorno límite de la personalidad. *MLS Psychology Research, 4*(2), 71–92. doi: 10.33000/mlspr.v4i2.704
- Gunderson, J.G. (2010). Revising the borderline diagnosis for DSM-V: An alternative proposal. *Journal of Personality Disorders, 24*(6), 694–708. doi: 10.1521/pedi.2010.24.6.694
- Koerner, K. (2012). *Doing dialectical behavior therapy: A practical guide*. Guilford Press.
- Linehan, M.M. (1993). *Cognitive-Behavioral Treatment of Borderline Personality Disorder*. The Guilford Press.
- Linehan, M.M. (2015). *DBT skills training manual* (2nd ed.). Guilford Press.
- Linehan, M.M., Korslund, K.E., Harned, M.S., Gallop, R.J., Lungu, A., Neacsiu, A.D., ... Murray-Gregory, A.M. (2015). Dialectical behavior therapy for high suicide risk in individuals with borderline personality disorder: A randomized clinical trial and component analysis. *JAMA Psychiatry, 72*(5), 475–482. doi: 10.1001/jamapsychiatry.2014.3039

McCauley, E., Berk, M.S., Asarnow, J.R., Adrian, M., Cohen, J., Korslund, K., ... Linehan, M. (2018). Efficacy of dialectical behavior therapy for adolescents at high risk for suicide: A randomized clinical trial. *JAMA Psychiatry*, 75(8), 777–785. doi: 10.1001/jamapsychiatry.2018.1109

McMain, S.F., Chapman, A.L., Kuo, J.R., Dixon-Gordon, K.L., Guimond, T.H., Labrish, C., ... Streiner, D.L. (2022). The effectiveness of 6 versus 12 months of dialectical behavior therapy for borderline personality disorder: A noninferiority randomized clinical trial. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 91(6), 382–397. doi: 10.1159/000525102

Mehlum, L., Ramberg, M., Tørmoen, A.J., Haga, E., Diep, L.M., Stanley, B.H., ... Grøholt, B. (2016). Dialectical behavior therapy compared with enhanced usual care for adolescents with repeated suicidal and self-harming behavior: Outcomes over a one-year follow-up. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 55(4), 295–300. doi: 10.1016/j.jaac.2016.01.005

Page, M.J., Moher, D., y McKenzie, J.E. (2022). Introduction to PRISMA 2020 and implications for research synthesis methodologists. *Research Synthesis Methods*, 13(2), 156–163. doi: 10.1002/jrsm.1535

Ruocco, A.C. y Carcone, D. (2016). A neurobiological model of borderline personality disorder. *Harvard Review of Psychiatry*, 24(5), 311–329. doi: 10.1097/HRP.000000000000123

Schulze, L., Domes, G., Krüger, A., Berger, C., Fleischer, M., Prehn, K., ... Herpertz, S.C. (2011). Neuronal correlates of cognitive reappraisal in borderline patients with affective instability. *Biological Psychiatry*, 69(6), 564–573. doi: 10.1016/j.biopsych.2010.10.025

Torgersen, S., Kringlen, E., y Cramer, V. (2001). The prevalence of personality disorders in a community sample. *Archives of General Psychiatry*, 58(6), 590–596. doi: 10.1001/archpsyc.58.6.590

CAPÍTULO 20

¿PUEDE LA FARMACOGENÉTICA EXPLICAR LA INTOLERANCIA A ESTATINAS? REVISIÓN SOBRE SLCO1B1, ABCG2, CYP2C9 Y CYP3A4

LUCÍA ALONSO SÁNCHEZ Y ESTELA SANGÜESA SANGÜESA
Universidad San Jorge

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de mortalidad en el mundo tanto en hombres como en mujeres, con al menos 17,9 millones de muertes cada año según la OMS (Organización Mundial de la Salud). La dislipemia es un factor que predispone a dichas enfermedades debido a que favorece el acúmulo de cLDL (colesterol de lipoproteínas de baja densidad) en las arterias y aterosclerosis (Xu, Zie, Cheng, Xue y Sun, 2024).

Hoy en día, las estatinas son los fármacos hipolipemiantes de primera línea y a su vez los más prescritos. Numerosos estudios han demostrado que estas retrasan o evitan la aparición de al menos un 10-30% de dichas complicaciones y reducen en un 20-50% los niveles de cLDL. Además, otras de sus principales indicaciones son el tratamiento de hipercolesterolemia primaria o genética, síndrome metabólico, diabetes mellitus tipo II y aterosclerosis, además de su consiguiente prevención primaria y secundaria (Baigent et al., 2010).

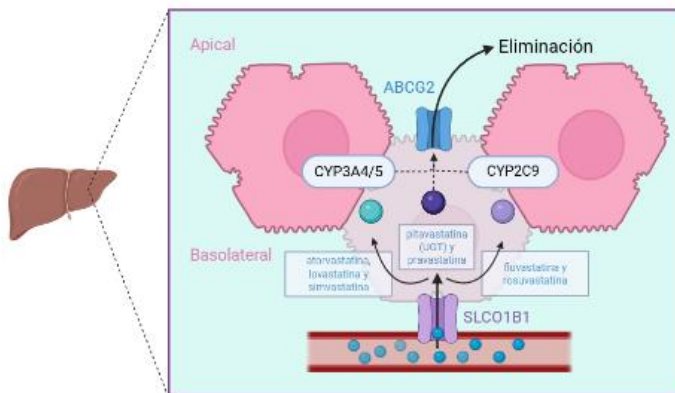
Dichos fármacos también son denominados inhibidores de la enzima hidroximetilglutaril-CoA reductasa (HMGCR). Las principales estatinas utilizadas son atorvastatina, lovastatina, simvastatina, fluvastatina, rosuvastatina, pitavastatina y pravastatina, y la diferencia de la estructura química entre estas determina la diversidad en sus propiedades farmacológicas y su metabolismo de Medrano Sainz, y Serra, 2023). Las estatinas son fármacos que, tras su administración oral, se absorben en el intestino y atraviesan las membranas celulares para alcanzar el hígado, su principal sitio de acción. Este proceso se ve altamente influenciado por la solubilidad de cada estatina (Ward, Watts, y Eckel, 2019) Durante su metabolismo, la mayoría de sus metabolitos son farmacológicamente activos, con excepciones como la simvastatina y la lovastatina que se administran como profármacos lactonas inactivas y se convierten en una forma ácida activa mediante hidrólisis, en cambio otras (atorvastatina, fluvastatina, pitavastatina, pravastatina y rosuvastatina) se administran directamente en la forma activa (Sirtori, 2014) (Tabla 1).

Tabla 1. Variantes genéticas relevantes y su implicación funcional y clínica

Gen	Cromosoma	SNP	Cambio Proteína	Implicación Funcional	Implicación Clínica
<i>SLCO1B1</i>	12p12.1	<i>SLCO1B1</i> *5 521T>C (rs4149056)	Val174Ala	Disminución de la actividad de la proteína OATP y aumento de la exposición sistémica de fármaco.	Incremento del riesgo de miopatía y baja adherencia al tratamiento.
<i>ABCG2</i>	4q22.1	<i>ABCG2</i> *2 421C>A (rs2231142)	Gln141Lys	Disminución de la actividad del transportador ABCG2, menor expulsión de estatinas.	Mayor AUC y C _{máx} y, por lo tanto, riesgo de miopatía.
<i>CYP2C9</i>	10q24.2	<i>CYP2C9</i> *2 c.430C>T (rs1799853) <i>CYP2C9</i> *3 c.1075A>C (rs1057910)	Cys144Arg Ile359Leu	Disminución de la actividad del metabolizador y acumulación plasmática del fármaco.	Aumenta la exposición sistémica y riesgo de toxicidad muscular.

El principal mecanismo de eliminación para las estatinas más lipofílicas es la biotransformación oxidativa por el citocromo P450 (CYP), concretamente por el CYP3A4 y CYP2C9. Además, todas ellas son captadas al interior de las células hepáticas a través del polipéptido transportador de aniones orgánicos OATP1B1 y expulsados por los transportadores ABCB1 (P-glicoproteína 1), ABCC2 y ABCG2, también conocido como BCRP (Breast Cancer Resistance Protein de sus siglas en inglés), esta última especialmente para la atorvastatina, fluvastatina y rosuvastatina (Figura 1).

Figura 1. Metabolismo diferencial de las estatinas



A pesar de que las estatinas son normalmente bien toleradas por los pacientes, hay diferencias entre las respuestas de estos ante ellas, que se pueden deber a

interacciones entre fármacos, etnia o factores epigenéticos y genéticos (Fernandes, Santos, y Perez, 2016). Estas variaciones son las que generan la llamada intolerancia a las estatinas (IS), la principal causa de la falta de adherencia al tratamiento a nivel mundial que afecta a un 7-29% de los pacientes que las toman (Fernandes, Santos, y Perez, 2016; Ramkumar, Raghunath, y Raghunath, 2016). Los efectos adversos relacionados más frecuentes incluyen sintomatología muscular asociada a las estatinas (SAMS de sus siglas en inglés) o miopatía por estatinas (Warden et al., 2023).

Según el Panel Internacional de Expertos en Lípidos, la IS es la incapacidad para tolerar una dosis de estatina necesaria para reducir suficientemente el riesgo cardiovascular de un individuo, lo que limita el tratamiento efectivo en los pacientes con riesgo de ECV (Banach et al., 2015). Esta definición es de mayor amplitud por parte de la Asociación Nacional de Lípidos (NLA) que incluye cualquier efecto adverso relacionado con la calidad de vida y que lleva a la decisión de disminuir o dejar de usar un medicamento que de otro modo sería beneficioso (Guyton, Bays, Grundy, y Jacobson, 2014). El Grupo de Trabajo de Consenso Canadiense (CCWG) se refiere a la incapacidad para tolerar 2 o más estatinas a cualquier dosis o la incapacidad para tolerar dosis crecientes. Los síntomas no deben ser atribuibles a las interacciones entre medicamentos. Indican que los criterios sintomáticos incluyen síntomas musculares intolerables como dolor, debilidad, calambres con o sin cambios en la creatina quinasa (CK) o miopatía severa, y deben aparecer en las 12 semanas después de iniciar el tratamiento o tras un aumento de la dosis (Mancini et al., 2013; Sposito et al., 2017).

El Grupo de Trabajo de Seguridad Muscular por Estatinas de la NLA propuso diferentes términos para diferenciar estas afecciones musculares causadas por las estatinas, la más común es la mialgia, la que definen como “molestias musculares inexplicables, a menudo descritas como síntomas gripales con niveles normales de CK” (Warden et al., 2023). Existen otras que se producen con menor frecuencia, como la miositis (elevación de la CK por encima de la normalidad) o rabdomiólisis (niveles de CK 10 veces el límite superior) muy rara pero potencialmente mortal (Fernandes, Santos, y Perez, 2016). Existen otras que se producen con menor frecuencia, como la miositis (elevación de la CK por encima de la normalidad) o rabdomiólisis (niveles de CK 10 veces el límite superior) muy rara pero potencialmente mortal (Fernandes, Santos, y Perez, 2016).

La toxicidad muscular inducida por estatinas es un fenómeno dosis y concentración dependiente, y se han identificado varios factores de predisposición debido a las concentraciones aumentadas de estatinas, incluyendo interacciones entre medicamentos y factores genéticos. Aunque estos fármacos presentan interacciones fármaco-fármaco debidas a la inducción o inhibición de enzimas metabolizadoras y transportadores de fármacos (Ward, Watts, y Eckel, 2019), la variación interindividual tan amplia en la respuesta a las estatinas se atribuye cada vez más, a

los polimorfismos en los genes que afectan a la farmacodinamia y la farmacocinética de las estatinas (Zheng et al., 2024). La ciencia que agrupa dichas variaciones genéticas que modifican estas dos ramas se denomina farmacogenética.

La farmacogenética busca determinar el papel de los factores genéticos en la variación de la respuesta terapéutica con el objetivo de optimizar la eficacia terapéutica y prevenir efectos adversos (de Medrano Sainz, y Serra, 2023). En determinados estudios se ha demostrado que la variabilidad genética influye en la intolerancia a estatinas y han identificado múltiples genes candidatos con sus respectivos polimorfismos de un solo nucleótido (SNPs, single nucleotide polymorphism, por sus siglas en inglés). Estos afectan tanto a la farmacocinética como a la farmacodinamia de las estatinas (Cooper-DeHoff et al., 2022; Lönnberg et al., 2023), lo que resulta en un riesgo alterado de efectos adversos dependientes de la concentración entre individuos a dosis iguales (Ward, Watts, y Eckel, 2019).

Aunque faltan datos prospectivos que demuestren que la prescripción basada en los resultados de pruebas genéticas disminuya la incidencia de SAMS, están surgiendo datos que muestran una mejora en la percepción de los pacientes sobre las estatinas. Recientemente, la Guía publicada por el Consorcio de Implementación de Farmacogenética Clínica (CPIC) sobre la farmacogenética en estatinas, incluye recomendaciones terapéuticas para las estatinas basadas en los genes SLCO1B1, ABCG2 y CYP2C9 (Cooper-DeHoff et al., 2022) y (Tabla 1):

Dada la amplia variabilidad interindividual en la respuesta a las estatinas y la alta prevalencia de aparición de SAMS, es necesario incorporar una medicina de precisión con un enfoque más personalizado. La implementación de un análisis farmacogenético previo permite identificar variantes genéticas asociadas con un mayor riesgo de intolerancia o toxicidad, mejorando así la elección del fármaco y la dosis adecuada para cada paciente. Esto supondría un paso clave hacia una medicina más segura y eficaz.

METODOLOGÍA

Estrategia de búsqueda

En la presente revisión se incluyen aquellos estudios que cumplieran con los criterios PICO (Patient Intervention Comparison Outcome) formulada previamente a la búsqueda bibliográfica:

P (Población): Pacientes en tratamiento con estatinas.

I (Intervención): Presencia de polimorfismos genéticos en los genes SLCO1B1, ABCG2, CYP2C9 y CYP3A4.

C (Comparación): Pacientes sin estas variaciones genéticas (o con variantes diferentes).

O (Resultado): Aparición de efectos adversos musculares por IS.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

Estudios que estén en inglés.

Estudios que incluyan estudios prospectivos y retrospectivos observacionales, ensayos clínicos, ensayos controlados aleatorizados.

Estudios que estén indexados en revistas en el Journal Citation Reports (JCR).

Estudios que incluyan pacientes mayores de edad de cualquier sexo que estén en tratamiento con cualquier tipo de estatinas: (atorvastatina, simvastatina, pravastatina, pitavastatina, lovastatina, fluvastatina, rosuvastatina).

Estudios que estudien la asociación entre el genotipo y la IS mediante aparición de efectos adversos.

Estudios que utilicen escalas clínicas para evaluar los resultados de IS.

Criterios de exclusión

Estudios cuyo texto completo no estuviese disponible.

Estudios no realizados in vivo en humanos.

Estudios realizados en voluntarios sanos.

Estudios realizados en población no europea.

Estudios enfocados en analizar el coste-beneficio de la implementación del estudio farmacogenético para las estatinas en la clínica habitual o estudio de genes diferentes a los nombrados.

Estudios con diseños no incluidos en los criterios de inclusión como estudios de caso, series de casos (menos de 10 pacientes), metaanálisis, revisiones narrativas, artículos de opinión, comunicaciones a congresos, guías y consorcios.

Fuentes de información y estrategia de búsqueda

Se realizaron búsquedas en las bases de datos PubMed, Web of Science y Cochrane desde enero de 1996 (cuando se publicaron los primeros ensayos de farmacogenética con estatinas) hasta abril de 2025.

Para ello se siguió la siguiente estrategia de búsqueda: ("Pharmacogenetics" OR "Pharmacogenetic" OR "Pharmacogenomics" OR "Pharmacogenomic" OR "Genetic variation" OR "Genetic polymorphism" OR "polymorphism" OR "polymorphisms" OR "Genome-Wide Association Study" OR "GWAS" OR "CYP3A4" OR "SLCO1B1" OR "ABCG2" OR "CYP2C9") AND ("Statins" OR "HMG-CoA reductase inhibitors" OR "Atorvastatin" OR "Simvastatin" OR "Rosuvastatin" OR "Pravastatin" OR "Fluvastatin" OR "Lovastatin" OR "Pitavastatin") AND ("Statin intolerance" OR "Statin-associated muscle symptoms" OR "SAMS" OR "Statin-induced myopathy" OR "Statin-induced muscle toxicity" OR "Statin-related adverse effects" OR "myalgia" OR "myopathy" OR "rhabdomyolysis").

Además, todos los artículos obtenidos fueron filtrados, llegando a obtener solo aquellos que cumplieran con los criterios de inclusión. Para ello, se aplicaron filtros específicos en las distintas bases, que incluyeron:

Idioma: inglés.

Tipo de estudio: ensayo clínico adaptativo, ensayo clínico (fase I, fase II, fase III, fase IV), protocolo de ensayo clínico, ensayo clínico controlado, estudio observacional, ensayo clínico pragmático y ensayo controlado aleatorio.

Acceso completo: texto completo.

Especies: humanos.

Edad: adulto (19+ años) y ancianos (65+ años).

RESULTADOS

La búsqueda en las bases de datos dio como resultado 167 publicaciones: Pubmed (n = 23), Web of Science (n = 99), Cochrane (n = 45) (Figura 2).

Figura 2. Diagrama PRISMA



Después de eliminar los duplicados, se examinaron un total de 94 registros a partir de los títulos. De estos, se excluyeron 63 por las siguientes razones: la población no era de interés (n = 13), el artículo correspondía a una revisión o guía teórica (n = 5), era un metaanálisis (n = 3), un informe de caso (n = 3), un estudio duplicado (n = 1), el texto completo no estaba disponible (n = 2) o por otras razones que no cumplieran con los criterios de inclusión (n = 36).

De los excluidos en la sección de “Otros”, 16 artículos fueron excluidos por tener un enfoque hacia interacciones farmacológicas, 5 por tratar de otros genes diferentes a los seleccionados, 5 por discutir la implementación y el coste beneficio del análisis genético y 10 por tratar de temas no relacionados con la IS.

Posteriormente, de los 31 registros potencialmente elegibles, se seleccionaron los artículos de texto completo que cumplieran con los criterios de inclusión preestablecidos. Tras excluir 21 de ellos, principalmente por tratarse de estudios enfocados en poblaciones, genes o temas no relevantes, se incluyeron 10 artículos en el análisis final del presente estudio (Brunham et al., 2012; Carr et al., 2019; Danik et al., 2013; E et al., 2008; Hopewell et al., 2020; Kristiansen et al., 2021; Lauritzen et al., 2023; Lönnberg et al., 2023; Lu et al., 2021; Voora et al., 2009).

Las características generales de los 10 estudios seleccionados se resumen a continuación:

Asociación entre genes y fármacos

El gen SLC01B1 se evaluó a lo largo de todos los estudios, especialmente el polimorfismo c.521T>C (rs4149056), incluso algunos realizaron un estudio GWAS centrándose especialmente en este gen (Carr et al., 2019; SEARCH Collaborative Group et al., 2008). Otros también estudiaron CYP2C9, CYP3A4 y ABCG2. Y además de los genes incluidos en la búsqueda, los estudios analizaron otros como, CYP3A5, CYP2D6, CYP2C8, ABCB1, ABCC2, y SLC02B1.

Tal y como se ha especificado, cada estatina posee características farmacocinéticas diferentes. Los estudios revisados en este trabajo analizan la relación entre determinadas variantes genéticas y los efectos adversos musculares asociados a estatinas. Por ello, a continuación, se muestran los resultados encontrados según el tipo de estatina utilizada.

Simvastatina

De los 10 artículos analizados, 7 utilizaron simvastatina y todos ellos concluyeron que existía una asociación significativa con miopatía y la presencia del polimorfismo c.521T>C de SLC01B1 (Brunham et al., 2012; Carr et al., 2019; E et al., 2008; Hopewell et al., 2020; Lönnberg et al., 2023; Lu et al., 2021; Voora et al., 2009):

La mayoría fueron estudios observacionales de casos y controles con pacientes provenientes de ensayos aleatorizados. Lönnberg et al. observaron que el riesgo

aumentó un 1,88 para portadores de la mutación y un 5,44 para los que mostraban altos niveles de CK (Lönnberg et al., 2023). The SEARCH aseguró que existía dicho riesgo tanto para el genotipo homocigoto como para el heterocigoto mutado, concretamente de 17,4 y 16,9 veces más, respectivamente (E et al., 2008). Además, en dos estudios (Brunham et al., 2012; Lu et al. (2021) se observaron frecuencias alélicas más altas del mutado en casos (con miopatía) frente controles (sin miopatía) de los que tomaban simvastatina. Concretamente, las diferencias fueron del 25% frente al 15% (16) y del 33% frente al 18% (Brunham et al., 2012). En cambio, al evaluar el grupo en tratamiento con diferentes estatinas no se evidenció ninguna diferencia, la frecuencia en los casos fue de 23% y de los controles de 19% (Brunham et al., 2012).

Además, otros tres estudios (Lönnberg et al., Hopewell et al. y The SEARCH) mostraron una relación dosis-dependiente, en la que una dosis de 80 mg/día aumentaba notablemente frente a la dosis de 10 o 20mg/día (Hopewell et al., 2020; Lönnberg et al., 2023), incluso The SEARCH atribuyó el 60% de los casos con miopatía con dosis de 80mg a este polimorfismo (E et al., 2008). Y Voora et al. describieron una asociación entre el número de copias del alelo mutado y el mayor riesgo a miopatía, siendo un 19, 27 y 50% el riesgo, respectivamente, para el fenotipo TT, TC, CC (Voora et al., 2009).

Por último, Carr et al. (2019) aseguraron un aumento de concentración de metabolitos de simvastatina en sangre y hasta un 221% más del AUC con esta mutación (Carr et al., 2019). En contraste, un solo artículo analizaba CYP2C9 (*2 y*3) y ABCG2, sin encontrar una asociación significativa para ninguna (Lönnberg et al., 2023).

Atorvastatina

Siete artículos evaluaron el efecto de las diferentes variantes genéticas en el metabolismo de atorvastatina (ABCG2, CYP2C9, CYP3A4/5 y SLCO1B1) y todos ellos concluyeron que ningún polimorfismo de los genes estudiados predisponía a producir SAMS en pacientes con esta medicación ((Brunham et al., 2012; Carr et al., 2019; Kristiansen et al., 2021; Lauritzen et al., 2023; Lönnberg et al., 2023; Lu et al., 2021; Voora et al., 2009).

En el estudio de Lauritzen et al. (2023) los pacientes con el polimorfismo SLCO1B1 c.521T>C presentaron concentraciones significativamente más altas de metabolitos de atorvastatina en plasma y músculo (hasta 150%). Sin embargo, entre los pacientes con miopatía, solo 2 portaban esta mutación, mientras que se detectó en 5 individuos del grupo control (Lauritzen et al., 2023). De igual manera, Brunham et al. demostraron que los pacientes con atorvastatina no mostraban un mayor riesgo de miopatía significativo con el polimorfismo SLCO1B1 c.521T>C (OR 1.06, p=0.30) y además la frecuencia del alelo C no fue diferente entre casos (20%) y controles (19%) (Brunham et al., 2012). Al igual que Lu et al., que observaron una asociación para el

genotipo heterocigoto y homocigoto mutado y en la que las frecuencias alélicas de los casos (17%) y los controles (14%) fueron similares (Lu et al., 2021).

Aunque, según Kristiansen et al. (2021) el 28% de los pacientes reportaron más síntomas al tomar atorvastatina, un 12% reportaron más síntomas con placebo que con el tratamiento. Además, la frecuencia de mutaciones genéticas (CYP3A*22, CYP3A5*3 y SLCO1B1) fue similar en los diferentes grupos. Por ellos, los autores concluyeron con que no existe una asociación causal entre la miopatía, el uso de atorvastatina y tener una variación genética en estos genes (22). Por último, Lönnberg et al., Carr et al. y Voora et al. también aseguraron que no había un mayor riesgo de miopatía al tomar atorvastatina en presencia de diferentes polimorfismos en los genes: ABCG2, SLCO1B1, CYP2D6, CYP2C8, CYP2C9 y CYP3A4 (Carr et al., 2019; Lönnberg et al., 2023; Voora et al., 2009).

Lovastatina

Dos artículos evaluaron la asociación de Lovastatina y SLCO1B1 c.521T>C y a pesar de que hay indicios de que exista, los resultados no fueron significativos para establecer una relación (Carr et al., 2019; Lu et al., 2021): Lu et al. (2021) encontraron una asociación significativa entre el riesgo aumentado de miopatía y el genotipo homocigoto CC pero no para el heterocigoto TC y evidenció una diferencia significativa entre las frecuencias alélicas de casos (19%) y controles (14%) ($p=8 \times 10^{-4}$) (Lu et al., 2021). Y Carr et al. (2019) describieron un aumento del área debajo de la curva de 186% (19). Es por esto por lo que los resultados no son claros como para dar una conclusión consistente.

Rosuvastatina

Cuatro estudios evaluaron el uso de rosuvastatina y su posible relación con polimorfismos genéticos asociados a la aparición de miopatía (ABCG2, SLCO1B1 y CYP2C9), sin encontrar asociaciones significativas (Brunham et al., 2012; Carr et al., 2019; Danik et al., 2013; Lönnberg et al., 2023). Todos ellos analizaron el gen SLCO1B1, con excepción de Lönnberg et al. (2023) quienes además examinaron los genes ABCG2 y CYP2C9 (*2 y *3), sin hallar correlación con la aparición de síntomas musculares (Lönnberg et al., 2023).

Por su parte, Carr et al. (2019) evidenciaron un área bajo la curva del 65% al comparar el genotipo CC con el TT para SLCO1B1 (Carr et al., 2019). Danik et al. (2013) encontraron que la frecuencia de mialgia fue similar entre los grupos que recibieron placebo y rosuvastatina, y que el alelo T fue mucho más frecuente (286 casos) que el alelo C (13 casos) en pacientes con mialgia (Danik et al., 2013).

Pravastatina

Del total de los artículos, 4 escogieron la pravastatina como tratamiento y analizaron la relación con diferentes genes (ABCG2, SLCO1B1, CYP2D6, CYP2C8, CYP2C9 y CYP3A4) (Brunham et al., 2012; Carr et al., 2019; Voora et al., 2009):

A diferencia del resto de artículos, el de Lönnberg et al. asegura que existe un riesgo mayor para pacientes que tomen pravastatina y presenten el genotipo CC para SLCO1B1 c.521T>C (Lönnberg et al., 2023).

En cambio, Carr et al. no encontraron una asociación significativa pero el AUC aumentó un 91% en presencia del genotipo CC frente al TT (19). Brunhan et al. (2012) y Voora et al. (2009) no observaron un aumento en las concentraciones del fármaco ni de efectos adversos destacables (Brunham et al., 2012; Voora et al., 2009).

Fluvastatina y cerivastatina

A lo largo de la revisión solo hay dos artículos que comenten la influencia de fluvastatina (Carr et al., 2019; Lönnberg et al., 2023) y uno para cerivastatina (Lönnberg et al., 2023) pero ninguno de ellos muestra conclusiones representativas.

DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

El gen SLCO1B1, junto con la simvastatina y atorvastatina es el más estudiado en relación con la aparición de miopatía en tratamiento con estatinas. Dicho gen codifica para el transportador hepático OATP1B1, encargado de la captación de las estatinas desde la circulación sistémica. Esta revisión sugiere una asociación sólida entre la presencia del alelo C del polimorfismo c.521T>C (rs4149056) y una acumulación del metabolito activo de simvastatina provocando las mialgias. Esto ya lo han señalado diferentes metaanálisis, estudios citados por CPIC y lo descrito por la Directriz del Grupo de Trabajo de Farmacogenética Holandés (DPWG), en la que todos los estudios analizados para simvastatina mostraron un mayor riesgo de SAMS en portadores de la mutación (Wolthuis et al., 2024). En este caso recomiendan prescribir una estatina alternativa y en el caso que esté justificado el uso de esta, reducir la dosis a <20 mg/día para minimizar la acumulación de fármaco (Cooper-DeHoff et al., 2022).

En cambio, en España según la AEMPS, solo se sugiere el análisis genético antes de prescribir una dosis de 80 mg/día y evitar dosis altas en pacientes con genotipo CC (Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, n.d.).

Sin embargo, atorvastatina mostró una aparente ausencia de asociación. A pesar de esto, las guías anteriores y otros autores sugieren que podría existir una relación clínicamente relevante, aunque no significativa en sus resultados y señalan indicios como el aumento de las concentraciones plasmáticas y una tendencia a miopatía en portadores del alelo C. La AEMPS reconoce una mayor exposición sistémica, sin recomendación (Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, n.d.).

En particular, la atorvastatina fue la única que mostró una aparente ausencia de asociación clara, según afirman todos los estudios evaluados en esta revisión. A pesar de esto, las anteriores guías y otros autores sugieren que podría existir una relación clínicamente representativa, aunque no significativa en sus resultados. Estos señalan indicios como el aumento de las concentraciones plasmáticas y musculares y una tendencia a mayor riesgo de miopatía en portadores del alelo C. La atorvastatina con dosis de 80 mg/día es utilizada cuando se requiere una intensa reducción del cLDL, esto podría explicar las altas concentraciones en sangre y músculo de sus metabolitos y mayor riesgo de miopatía por acumulación de estos.

Los resultados para el resto de estatinas no permiten afirmar ni negar con certeza dicha, al igual que las guías CPIC que muestran un nivel de evidencia débil o moderado. Esto podría deberse a que el resto de estatinas tienen diferentes vías de eliminación y no dependen únicamente de este transportador. Además, la AEMPS no menciona dicha interacción ni recomendación para ninguna (24). Si bien es cierto el CPIC incluye recomendaciones para ABCG2 y rosuvastatina y para CYP2C9 con fluvastatina, lo que contrasta con mis resultados (Cooper-DeHoff et al., 2022).

A pesar de esto, señalan una fuerte asociación con las interacciones medicamentosas, concretamente con fármacos inductores e inhibidores de los transportadores y enzimas metabolizadoras, por ejemplo, hay recomendaciones para Ciclosporina y Gemfibrozilo con SLC01B1 y bloqueadores de calcio, azoles antifúngicos, amiodarona e inhibidores de proteasa con CYP3A4 (Cooper-DeHoff et al., 2022).

Por último, a diferencia de lo planteado por otros autores, en este estudio no se podría afirmar que las estatinas más lipofílicas (simvastatina, lovastatina y atorvastatina) provoquen más síntomas musculares en comparación con las hidrofílicas, aunque puedan difundirse más fácilmente hacia las células musculares estriadas, no se halló evidencia suficiente para establecer una asociación clara con la aparición de miositis (inflamación del músculo esquelético) (Fernandes, Santos, y Perez, 2016). Si bien, simvastatina, fue la que más evidencias mostró, la pravastatina también reflejó una relación clara en alguno de los estudios (Lönnberg et al., 2023), mientras que lovastatina y atorvastatina presentaron asociaciones, pero no significativas (Carr et al., 2019; Lu et al., 2021). Esto estaría sugiriendo que la lipofilia no es el único determinante de la gravedad del riesgo de SAMS.

De esta forma y con las conclusiones obtenidas, dado el elevado número de pacientes que emplean estatinas a nivel mundial y concretamente en España, sería muy útil implementar un análisis rutinario del gen SLC01B1 antes de administrar estatinas y especialmente simvastatina, con el fin de evitar la aparición de efectos adversos. Para poder realizar lo mismo para las demás estatinas se necesitan más resultados concluyentes y superar distintas limitaciones.

Diferentes estudios enfocados en la implementación de la farmacogenética de forma rutinaria afirman que mejoró la reiniciación del tratamiento con estatinas, disminuyó el cLDL y los SAMS.

La heterogeneidad de los estudios, la diferencia de tamaño muestral, falta de ensayos clínicos, además de la inclusión de estudios únicamente de acceso abierto y en poblaciones europeas limitan la representabilidad de los resultados. Sería fundamental realizar e incluir más estudios prospectivos.

Las estatinas son fármacos bien tolerados generalmente, pero la IS es el efecto secundario más común en estos fármacos. Entre todas las variantes conocidas, solo el alelo *5 de SLCO1B1 se asoció de manera consistente con la aparición de síntomas musculares en pacientes tratados con simvastatina, a diferencia del resto de las estatinas. Esto respalda que el análisis farmacogenético en la población general de pacientes que toman estatinas podría mejorar la personalización del tratamiento, aumentar su eficacia y adherencia.

REFERENCIAS

Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (n.d.). Recuperado de: <https://www.aemps.gob.es/>

Baigent, C., Blackwell, L., Emberson, J., Holland, L.E., Reith, C., Bhala, N., ... Collins, R. (2010). Efficacy and safety of more intensive lowering of LDL cholesterol: A meta-analysis of data from 170,000 participants in 26 randomised trials. *The Lancet*, 376(9753), 1670–1681. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21067804/>

Banach, M., Rizzo, M., Toth, P.P., Farnier, M., Davidson, M.H., Al-Rasadi, K., ... Mikhailidis, D. P. (2015). Statin intolerance - an attempt at a unified definition. Position paper from an International Lipid Expert Panel. *Archives of Medical Science: AMS*, 11(1), 1–23. doi: 10.5114/AOMS.2015.49807

Brunham, L.R., Lansberg, P.J., Zhang, L., Miao, F., Carter, C., Hovingh, G.K., ... Hayden, M.R. (2012). Differential effect of the rs4149056 variant in SLCO1B1 on myopathy associated with simvastatin and atorvastatin. *Pharmacogenomics Journal*, 12(3), 233–237. doi: 10.1038/TPJ.2010.92

Carr, D.F., Francis, B., Jorgensen, A.L., Zhang, E., Chinoy, H., Heckbert, S.R., ... Pirmohamed, M. (2019). Genomewide Association Study of Statin-Induced Myopathy in Patients Recruited Using the UK Clinical Practice Research Datalink. *Clinical Pharmacology and Therapeutics*, 106(6), 1353–1361. doi: 10.1002/CPT.1557

Cooper-DeHoff, R.M., Niemi, M., Ramsey, L.B., Luzum, J.A., Tarkiainen, E.K., Straka, R.J., ... Voora, D. (2022). The Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium Guideline for SLCO1B1, ABCG2, and CYP2C9 genotypes and Statin-Associated Musculoskeletal Symptoms. *Clinical Pharmacology and Therapeutics*, 111(5), 1007–1021. doi: 10.1002/CPT.2557

Danik, J.S., Chasman, D.I., MacFadyen, J.G., Nyberg, F., Barratt, B.J., y Ridker, P.M. (2013). Genetics: Lack of association between slco1b1 polymorphisms and clinical myalgia following rosuvastatin therapy. *American Heart Journal*, 165(6), 1008–1014. doi: 10.1016/j.ahj.2013.01.025

de Medrano Sainz, J.I. y Serra, M. B. (2023). Influencia de la farmacogenética en la diversidad de respuesta a las estatinas asociada a las reacciones adversas. *Advances in Laboratory Medicine*, 4(4), 353. doi: 10.1515/ALMED-2023-0064

Fernandes, V., Santos, M.J., y Pérez, A. (2016). Statin-related myotoxicity. *Endocrinología y Nutrición: Órgano de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición*, 63(5), 239–249. doi: 10.1016/j.endonu.2016.01.001

Guyton, J.R., Bays, H.E., Grundy, S.M., y Jacobson, T.A. (2014). An assessment by the Statin Intolerance Panel: 2014 update. *Journal of Clinical Lipidology*, 8(3 Suppl). doi: 10.1016/J.JACL.2014.03.002

Hopewell, J.C., Offer, A., Haynes, R., Bowman, L., Li, J., Chen, F., ... Parish, S. (2020). Independent risk factors for simvastatin-related myopathy and relevance to different types of muscle symptom. *European Heart Journal*, 41(35), 3336–3342. doi: 10.1093/EURHEARTJ/EHAA574

Kristiansen, O., Vethe, N.T., Peersen, K., Wang Fagerland, M., Sverre, E., Prunés Jensen, E., ... Munkhaugen, J. (2021). Effect of atorvastatin on muscle symptoms in coronary heart disease patients with self-perceived statin muscle side effects: A randomized, double-blinded crossover trial. *European Heart Journal - Cardiovascular Pharmacotherapy*, 7(6), 507–516. doi: 10.1093/EHJCV/PVAA076

Lauritzen, T., Munkhaugen, J., Peersen, K., Kristiansen, O., Sverre, E., Nebauer, S.D., ... Vethe, N.T. (2023). Atorvastatin Metabolite Pattern in Skeletal Muscle and Blood from Patients with Coronary Heart Disease and Statin-Associated Muscle Symptoms. *Clinical Pharmacology and Therapeutics*, 113(4), 887–895. doi: 10.1002/CPT.2844

Lönnberg, K.I., Tornio, A., Hirvensalo, P., Keskitalo, J., Mustaniemi, A.L., Kiiski, J.I., ... Niemi, M. (2023). Real-world pharmacogenetics of statin intolerance: effects of SLCO1B1, ABCG2, and CYP2C9 variants. *Pharmacogenetics and Genomics*, 33(7), 153–160. doi: 10.1097/FPC.0000000000000504

Lu, B., Sun, L., Seraydarian, M., Hoffmann, T.J., Medina, M.W., Risch, N., ... Oni-Orisan, A. (2021). Effect of SLCO1B1 T521C on Statin-Related Myotoxicity With Use of Lovastatin and Atorvastatin. *Clinical Pharmacology and Therapeutics*, 110(3), 733–740. doi: 10.1002/CPT.2337

Mancini, G.B.J., Tashakkor, A.Y., Baker, S., Bergeron, J., Fitchett, D., Frohlich, J., ... Pope, J. (2013). Diagnosis, prevention, and management of statin adverse effects and intolerance: Canadian Working Group Consensus update. *The Canadian Journal of Cardiology*, 29(12), 1553–1568. doi: 10.1016/J.CJCA.2013.09.023

Ramkumar, S., Raghunath, A., y Raghunath, S. (2016). Statin Therapy: Review of Safety and Potential Side Effects. *Acta Cardiologica Sinica*, 32(6), 631–639. doi: 10.6515/ACS20160611A

SEARCH Collaborative Group, Link, E., Parish, S., Armitage, J., Bowman, L., Heath, S., ... Collins, R. (2008). SLCO1B1 variants and statin-induced myopathy: A genomewide study. *The New England Journal of Medicine*, 359(8), 789–799. doi: 10.1056/NEJMoa0801936

Sirtori, C. R. (2014). The pharmacology of statins. *Pharmacological Research*, 88, 3–11. doi: 10.1016/J.PHRS.2014.03.002

Sposito, A.C., Faria Neto, J.R., Carvalho, L.S.F. de, Lorenzatti, A., Cafferata, A., Elikir, G., ... Bertolami, M.C. (2017). Statin-associated muscle symptoms: position paper from the Luso-

Latin American Consortium. *Current Medical Research and Opinion*, 33(2), 239–251. doi: 10.1080/03007995.2016.1252740

Voorra, D., Shah, S.H., Spasojevic, I., Ali, S., Reed, C.R., Salisbury, B.A., y Ginsburg, G.S. (2009). The SLCO1B1*5 Genetic Variant Is Associated With Statin-Induced Side Effects. *Journal of the American College of Cardiology*, 54(17), 1609–1616. doi: 10.1016/j.jacc.2009.04.053

Ward, N.C., Watts, G.F., y Eckel, R.H. (2019). Statin Toxicity. *Circulation Research*, 124(2), 328–350. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.118.312782

Warden, B.A., Guyton, J.R., Kovacs, A.C., Durham, J.A., Jones, L.K., Dixon, D.L., ... Duell, P.B. (2023). Assessment and management of statin-associated muscle symptoms (SAMS): A clinical perspective from the National Lipid Association. *Journal of Clinical Lipidology*, 17(1), 19–39. doi: 10.1016/J.JACL.2022.09.001

Wolthuis, D.F.G.J., Nijenhuis, M., Soree, B., de Boer-Veger, N.J., Buunk, A.M., Guchelaar, H.J., ... Houwink, E. J.F. (2024). Dutch Pharmacogenetics Working Group (DPWG) guideline for the gene-drug interaction between SLCO1B1 and statins and CYP2C9 and sulfonylureas. *European Journal of Human Genetics*, 33(4), 413–420. doi: 10.1038/s41431-024-01769-7

Xu, D., Xie, L., Cheng, C., Xue, F., y Sun, C. (2024). Triglyceride-rich lipoproteins and cardiovascular diseases. *Frontiers in Endocrinology* (Lausanne), 15. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38883601/>

Zheng, E., Madura, P., Grandos, J., Broncel, M., Pawlos, A., Woźniak, E., y Gorzelak-Pabiś, P. (2024). When the same treatment has different response: The role of pharmacogenomics in statin therapy. *Biomedicine & Pharmacotherapy = Biomedecine & Pharmacotherapie*, 170. doi: 10.1016/J.BIOPHA.2023.115966

CAPÍTULO 21

TERAPIA FÍSICA BASADA EN EJERCICIOS DE FUERZA DURANTE LA MENOPAUSIA: ENFOQUES PARA LA INTERVENCIÓN FUNCIONAL

ÁNGELA SÁNCHEZ GÓMEZ*, ÁNGEL CARNERO DÍAZ**,
FRANCISCO JAVIER PECCI BAREA**, Y RAÚL DOMÍNGUEZ HERRERA**
**Universidad de Córdoba; **Universidad de Sevilla*

INTRODUCCIÓN

La menopausia se considera una condición fisiológica que aparece en mujeres de entre 49 y 52 años y en la que se produce una disminución en los niveles de estrógenos, lo que tiene un impacto negativo en el sistema musculoesquelético, un deterioro de la fuerza, masa muscular y densidad ósea, pudiendo acelerar patologías como la sarcopenia (Agostini et al., 2018; Cho, Choi, Jung, y Kwak, 2022).

El incremento de la longevidad y la disminución de la natalidad ha hecho que el número de personas mayores con una buena economía haya aumentado en los últimos setenta años. Sin embargo, el envejecimiento humano provoca cambios fisiológicos en los órganos y sistemas del cuerpo, lo que lleva a la pérdida de diversas funciones. a partir de los 50 años, uno de los cambios más significativos es la pérdida de masa muscular, conocida como sarcopenia (Agostini et al., 2018; Yasuda, 2022).

El término sarcopenia fue acuñado a finales del siglo XX por el Dr. Irwin Rosenberg, director del Research Center on Aging de la Universidad de Tufts (Boston, Estados Unidos). Rosenberg, utilizó el concepto de sarcopenia para describir la pérdida involuntaria de masa muscular esquelética, de carácter degenerativo. El término proviene del griego sarx-carne y penia-carencia, está asociado a la disminución de la función muscular y del rendimiento físico, lo que repercute negativamente en la independencia y en la calidad de vida, especialmente en la mujer. Se considera un trastorno progresivo del músculo esquelético que puede ir acompañado de caídas, fracturas, discapacidad e incluso mortalidad. La pérdida de masa muscular constituye la principal causa de la reducción de la fuerza en las personas afectadas (Agostini et al., 2018; Cho, Choi, Jung, y Kwak, 2022; Yasuda, 2022).

El hombre pierde una mayor masa muscular, pero el proceso es más progresivo, en la mujer es más llamativo y repentino coincidiendo con la menopausia y la pérdida de estrógenos, además la mujer tiene menor masa magra. Se ha demostrado que las pérdidas de masa muscular más significativas son del 1.59% en hombres y del 2.02% en mujeres. Se estima que, hacia los 80 años, el cuerpo humano puede experimentar

una pérdida de entre el 30 % y el 60 % de su masa muscular total (Agostini et al., 2018; Warzecha, Amarowicz, Berwecka, Czerwiński, y Kumorek, 2020).

Existe una relación significativa entre la disminución de la masa muscular y el aumento del riesgo de caídas en mujeres postmenopáusicas mayores de 60 años, como se evidencia en el estudio publicado en *Przegląd Menopauzalny (Menopause Review)*, tras una investigación realizada en este grupo poblacional (Warzecha, Amarowicz, Berwecka, Czerwiński, y Kumorek, 2020).

Los síntomas más comunes en la menopausia son sofocos, vaginitis atrófica, depresión y algunos síntomas cardiovasculares. Los cambios en las hormonas sexuales durante la postmenopausia pueden modificar la composición corporal, lo que, a su vez, puede resultar en una mayor limitación funcional en la vida diaria de las mujeres (Buckinx, y Aubertin-Leheudre, 2022; Kim et al., 2022). La pérdida de masa muscular puede continuar con cambios como el aumento de inflamación, la reducción de la síntesis de proteínas y cambios asociados al género debido a la disminución de hormonas sexuales (Agostini et al., 2018).

La fuerza muscular alcanza su pico en la adultez temprana y disminuye con el envejecimiento, por lo que es fundamental el trabajo muscular en estas etapas. La falta de actividad física aumenta los riesgos para la salud de la mujer, especialmente durante la menopausia. El ejercicio y el mantenimiento de la masa muscular son clave para reducir la grasa corporal, mejorar la fuerza, el sistema cardiovascular y el inmunológico, por lo que el entrenamiento debe considerarse un tratamiento terapéutico para la sarcopenia y mejorar la calidad de vida (Cho, Choi, Jung, y Kwak, 2022; Warzecha, Amarowicz, Berwecka, Czerwiński, y Kumorek, 2020; Hamaguchi et al., 2017). Además, también se desarrolla la flexibilidad, la capacidad funcional y el equilibrio. Estos beneficios, integrados, desempeñan un papel clave en la reducción del riesgo de caídas (Mendoza et al., 2016).

La hipótesis que se plantea en el presente estudio es que el entrenamiento de fuerza de alta intensidad, realizado con cargas elevadas, produce un aumento significativo en la masa y fuerza muscular, lo cual contribuye a la prevención y tratamiento de la sarcopenia en población adulta mayor. Sin embargo, habría que realizar una supervisión cuidadosa.

La evidencia reciente habla de la efectividad de los protocolos basados en alta intensidad en poblaciones ancianas, mostrando sus impactos positivos en diversas variables, incluida la composición corporal, calidad muscular, capacidad cardiorrespiratoria, neuromuscular y rendimiento (Yasuda, 2022; Morcillo-Losa et al., 2024).

El entrenamiento de fuerza estimula la síntesis de proteínas musculares, favoreciendo así las adaptaciones estructurales y funcionales del músculo en respuesta al ejercicio (Padilla, Sanchez, y Cuevas, 2014). Para garantizar una práctica adecuada de ejercicio físico en mujeres postmenopáusicas, es fundamental considerar

sus capacidades, estado de salud y nivel de preparación física. Se centrará en ejercicios aeróbicos y entrenamiento de fuerza para contrarrestar los cambios metabólicos que ocurren en mujeres postmenopáusicas inactivas (Mendoza et al., 2016).

En este contexto, la pregunta de investigación que orienta el presente estudio es la siguiente: ¿Qué tipo e intensidad de entrenamiento físico resultan más eficaces para prevenir la sarcopenia en mujeres postmenopáusicas?

Objetivos

General:

Identificar el tipo de entrenamiento y la intensidad adecuada para prevenir la sarcopenia en las mujeres sanas postmenopáusicas.

Específicos:

Conocer el beneficio del ejercicio físico en las mujeres postmenopáusicas y concienciar de su importancia.

Valorar si existen mejorías en la fuerza y masa muscular tras el tratamiento.

Evaluar la funcionalidad y calidad de vida en las mujeres tras realizar ejercicio.

METODOLOGÍA

Diseño del estudio y fuentes de información

Para la realización de esta revisión sistemática se siguieron las directrices establecidas por la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses) (Page et al., 2021).

Para llevar a cabo la búsqueda bibliográfica se consultaron diferentes bases de datos como Web of Science, Scopus y PubMed abarcando los últimos 10 años.

Estrategias de búsqueda

Los términos empleados para la búsqueda fueron: “sarcopenia”, “postmenopause”, “exercise”, “prevention”, “healthy postmenopausal woman” y “training”, los cuales se unieron mediante operadores booleanos AND y OR para desarrollar la estrategia de búsqueda requerida en las diferentes bases de datos (Tabla 1).

Tabla 1. Estrategia de búsqueda

Base de datos	Estrategia de búsqueda
Web of Science	“Sarcopenia” AND (“postmenopause” OR “Healthy postmenopausal woman”) AND (“exercise” OR “training”) AND “prevention”
Scopus	
PubMed	

Criterios de inclusión y exclusión

Para esta revisión, se incluyeron únicamente aquellos artículos que cumplían con los criterios de selección previamente definidos en función de los objetivos de la investigación. Se excluyeron los estudios considerados en proceso de obsolescencia bibliográfica, conforme a los principios de la Ley de Price o del Crecimiento Exponencial del conocimiento científico. Se dio prioridad a investigaciones centradas en mujeres de 50 años o más, sin presencia de patologías, con excepción de aquellos estudios que abordaban específicamente la sarcopenia. Además, se consideraron únicamente los trabajos que analizaban el papel del ejercicio físico tanto en la prevención de la sarcopenia como en la mejora de la calidad de vida. Por otra parte, se excluyeron aquellos artículos que no permitieran el acceso al texto completo, así como aquellos cuyo enfoque terapéutico se basará en el uso de fármacos.

Proceso de selección de estudios

Tras la búsqueda en las distintas bases de datos seleccionadas, se procedió inicialmente a la eliminación de los artículos duplicados. Posteriormente, se realizó una primera fase de cribado basada en los títulos y resúmenes, aplicando los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos. Finalmente, se llevó a cabo la lectura completa de los textos seleccionados con el fin de verificar su pertinencia y concordancia con los objetivos y requerimientos de la presente investigación.

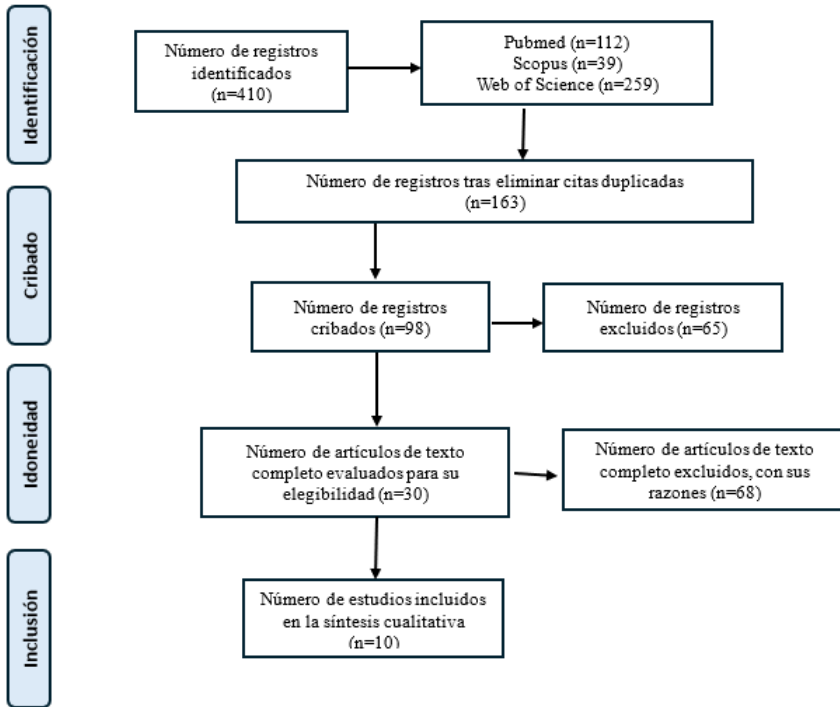
Calidad de la evidencia

Para la evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos se utilizó la escala PEDro (Physiotherapy Evidence Database), la cual consta de 11 ítems diseñados para valorar la validez interna y la calidad general de los ensayos clínicos (PEDro scale, 2016; Maher, Sherrington, Herbert, Moseley, y Elkins, 2003).

Búsqueda en las bases de datos

Tras la aplicación de la estrategia de búsqueda en las bases de datos PubMed, Scopus y Web of Science, se identificaron un total de 410 registros. Una vez eliminados los artículos duplicados y aplicados los criterios de inclusión —con especial énfasis en estudios centrados en mujeres postmenopáusicas—, el número de registros se redujo a 98. Posteriormente, se efectuó una revisión de los títulos y resúmenes, lo que resultó en la exclusión de 65 artículos por no cumplir con los criterios establecidos. Finalmente, se realizó la lectura completa de los textos restantes, aplicando nuevamente los criterios de selección, lo que permitió identificar un total de 10 artículos que fueron incluidos en la siguiente fase de revisión (Figura 1).

Figura 1. Diagrama de flujo



RESULTADOS

La evidencia respalda que el ejercicio de fuerza es eficaz para prevenir la pérdida de masa muscular y el deterioro físico (Agostini et al., 2018). Kim et al. (2022), destaca que es la estrategia más efectiva para evitar sarcopenia y obesidad, condiciones que aumentan el riesgo de osteoartritis. En personas sin experiencia, Cho et al. (2022), recomienda un entrenamiento moderado: una serie de 8 a 12 repeticiones, de 2 a 3 días por semana. De forma similar, Lee et al. (2024), señala que una frecuencia de dos veces por semana con intensidad moderada mejora la salud y previene el deterioro muscular.

Hamaguchi et al. (2017), muestra que cargas ligeras con pocas repeticiones (35–70 % de una RM) mejoran la potencia muscular al permitir una ejecución más rápida, siendo eficaces protocolos con 8 series de 3 repeticiones para miembros inferiores. Thomas et al. (2021), propone combinar fuerza y resistencia para optimizar la hipertrofia, mientras que Anderson et al. (2014), demuestra que 11 meses de fuerza mejoran la capacidad funcional, muscular y cardiorrespiratoria.

Correa et al. (2014), evidencia que un bajo volumen de entrenamiento, incluso con cargas ligeras, puede aumentar la fuerza y densidad ósea, como se observó tras 12 semanas con mejoras en 1RM en extensión de rodilla. Cunha et al. (2020), concluye que el volumen de entrenamiento no determina las mejoras en fuerza ni masa

muscular. Finalmente, Mandrup et al. (2017), señala que tres meses de ejercicio ya generan beneficios en mujeres posmenopáusicas sanas.

Calidad de la evidencia

Finalmente, se incluyeron diez artículos en el estudio, de los cuales 5 correspondieron a revisiones sistemáticas, 2 a metaanálisis, 1 a un estudio piloto y 1 a un ensayo clínico aleatorizado. (Ver tabla 2. Resultados). Se llevó a cabo un análisis del nivel de evidencia científica, determinándose que los estudios presentaban una calidad metodológica con puntuaciones en la escala PEDro entre 7 y 11 puntos, lo que se interpreta cualitativamente como una calidad buena a excelente.

En algunos estudios, la evaluación de ciertas variables metodológicas presentó dificultades, siendo las más frecuentes aquellas relacionadas con el cegamiento de los sujetos, terapeutas y evaluadores, ya que dichas condiciones no se especificaban claramente en los textos revisados. En estos casos, la ausencia de información se indicó mediante un guión (-), con el fin de reflejar la falta de datos disponibles. Los resultados del análisis de la calidad metodológica se presentan en la Tabla 2: Evaluación de la calidad metodológica de los estudios (véase Tabla 2. Escala PEDro).

Tabla 2. Escala PEDro

	Autores	Criterios de selección	Asignación aleatoria	Asignación oculta	Grupos similares	Sujetos cegados	Terapeutas cegados	Evaluadores cegados	Seguimiento adecuado	Intención de tratar	Comparación entre grupos	Medidas puntuales de	Puntuación total	Puntuación cualitativa
1	Agostini et al. (2018)	Sí	Sí	Sí	Sí	-*	-*	-*	Sí	Sí	No	Sí	7	B
2	Cho et al. (2022)	Sí	Sí	Sí	Sí	-*	-*	-*	Sí	Sí	Sí	Sí	8	B
6	Kim et al. (2022)	Sí	Sí	Sí	Sí	-*	-*	-*	Sí	Sí	Sí	Sí	8	B
7	Hamaguchi et al. (2017)	Sí	Sí	-*	Sí	Sí	-*	-*	Sí	Sí	Sí	Sí	8	B
11	Lee et al (2024)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	11	E
13	Thomas et al. (2021)	Sí	Sí	-*	Sí	-*	-*	-*	Sí	Sí	Sí	Sí	7	B
14	Anderson et al. (2014)	Sí	Sí	Sí	No	-*	-*	-*	Sí	Sí	Sí	Sí	7	B
16	Mandrups et al. (2017)	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	8	B
17	Cunha, et al. (2020)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	-*	-*	Sí	Sí	Sí	Sí	9	E
18	Correa et al. (2014)	Sí	Sí	No	Sí	No	-*	-*	Sí	Sí	Sí	Sí	7	B

Tabla 3. Resultados

Autores / Año	Objetivo	Muestra	Intervención	Conclusiones
Agostini et al. (2018)	Determinar efectos del ejercicio físico (EF), preventivo para ralentizar la progresión de la sarcopenia en las mujeres postmenopáusicas (MP).	Mujeres MP sanas	- Ejercicios aeróbicos: Caminar, bailar. Intensidad (I) moderada a vigorosa de 3-5 días. I moderada: 5 veces/s 30'-60'. I vigorosa: 3 veces/s 20'-60'. - Ejercicios de fuerza Novato: 8-12 rep. cerca del fallo de 1-2 d/s. Intermedio: 8-12 rep.hasta fallo de 2-3 d/s. - Flexibilidad: 30'-60', >2-3 d/s.	Intensidad moderada/ alta para prevenir sarcopenia. Objetivo fundamental en MP: prevenir pérdida de fuerza, se hará hincapié en pequeños incrementos (2-10% de su RM).
Kim, et al. (2022)	Conocer la prevalencia de sarcopenia y de obesidad en MP y su relación con la osteoartritis de rodilla (OA).	4150 mujeres postmenopáusicas	G.1 (Control): 1231 no obesidad ni sarcopenia. G. 2 (Sarcopénico): 1379 sarcopenia y no obesidad. G. 3 (Obeso): 203 obesidad y no sarcopenia. G.4 (Obeso, sarcopénico): 1337 tienen ambas.	La obesidad aumentó la prevalencia de la OA de rodilla y el dolor. La sarcopenia es más prevalente en MP con OA.
Cho et al. (2022)	Valorar los efectos del entrenamiento aeróbico y fuerza en MP	MP: 41 a 70 años.	- Entreno alta I 60'/d (6 meses). > fuerza y área transversal recto femoral. - 85% 1RM, 3 series, 10 rep., 3 d/s (6 meses). - 60-80% de su RM, 2-3 ejercicios, 8-12 rep. (4 meses). - Entreno alta I, 1h/d, 3 d/s (3 meses). - Levantamiento de pesas, 1-3 series de 5-8 rep., 2-3 d/s (3 meses).	Ejercicio aeróbico mejora enfermedades cardiovasculares, metabolismo y masa muscular. Entrenamiento de fuerza aumenta masa muscular, ósea y revierte sarcopenia. Disminuye masa grasa.

Tabla 3. Resultados (continuación)

Autores / Año	Objetivo	Muestra	Intervención	Conclusiones
Lee et al. (2024)	Evaluar efecto en la combinación de entrenamiento de fuerza y apoyo nutricional sobre la calidad de músculo / hueso en MP con osteosarcopenia (OS).	34 MP con (OS) > 65 años, se dividen aleatoriamente en 2 grupos.	Ambos a suplementos nutricionales (proteína, vitamina D y calcio) a diario. - Grupo experimental (GExp): 8 ejercicios de fuerza, 24 semanas 2d/s. - Grupo control (CON): 3 veces/d en casa, (estiramientos, equilibrio, fortalecimiento espalda).	Efectividad del entreno de fuerza + suplementación en MP con sarcopenia, incluso puede prevenirse. Efectividad a largo plazo. Evitar tomar fármacos.
Hamaguchi, et al. (2017)	Comprobar efectos del entreno de potencia con cargas ligeras y pocas repeticiones en MP con sarcopenia.	MP 60 años de media, sin enfermedades	- GExp: (6 semanas), 5 ejerc. (sentadillas, estocadas laterales, frontales, elevaciones pantorrillas y dedos de los pies). Fase concéntrica lo + rápido posible; 8 series de 3 rep. D15'. 2 d/s. - CON: No entreno	Los cambios en la densidad ósea y la fuerza en las mujeres del grupo de entrenamiento fueron significativamente > que CON.
Thomas et al. (2021)	Identificar y analizar la evidencia respecto a los protocolos de fuerza para inducir la hipertrofia muscular en MP.	MP: 50-80 años sin trastornos físicos ni mentales.	- GExp: 3 sesiones de entreno de fuerza, 7,5 ejercicios con I 60% de su RM. Realizaron entre 9-16 rep. 2 veces/s. - CON: No realizan ejercicio.	La I determina el aumento de fuerza, el volumen se modula para promover la hipertrofia y contrarresta sarcopenia. El EF mejora hipertrofia y previene sarcopenia.

Tabla 3. Resultados (continuación)

Autores / Año	Objetivo	Muestra	Intervención	Conclusiones
Anderson et al. (2014)	Revisar el impacto del EF en el deterioro funcional y cognitivo en MP.	Mujeres: 65 años o >	Revisión de artículos donde se comparaban GExp con entrenamiento de fuerza y CON sin entreno.	Alta AF < mortalidad. El EF mejoró equilibrio, fuerza muscular mmii. Tras 11 meses entreno, > rendimiento funcional, y tras 1 año mejoró capacidad muscular, cardiorrespiratoria y funcional comparado con CON.
Mandrup, et al. (2017)	Evaluar factores de riesgo de enf. cardiovascular y diabetes en MP e investigar efecto entreno alta I.	40 MP tardías y 39 MP tempranas.	Dos grupos: MP tempranas y tardías. Ambas realizaban 1h, 3 veces/s de ejerc. aeróbico alta I (spinning) (3 meses).	Se demostró que en MP sanas se logran mejoras de salud con 3 meses de EF, (reduce enferm.). Se motiva a MP tempranas y tardías que realicen entrenamiento aeróbico de alta I.
Cunha et al. (2020)	Investigar si el entrenamiento de fuerza con series simples o múltiples produce mejorías en la fuerza, masa y calidad muscular en MP.	62 mujeres mayores: 60 años sedentarias.	Aleatoriamente 3 grupos: - Grupo única serie (SS RT) y múltiples series (MS RT): Entreno de fuerza (12''), 3 veces/s., D 48h. Se realizó con máquinas (8 ejercicios), 10-15 rep.. Los aumentos de carga variaron 2-5% mmss / 5-10% mmii. - CON: No hacen ningún programa de ejercicio.	Los resultados muestran que tanto las SS como MS presentan mejoras en ambos miembros.

Tabla 3. Resultados (continuación)

Autores / Año	Objetivo	Muestra	Intervención	Conclusiones
Correa et al. (2014)	Relación de los triglicéridos (TAG) con la fuerza y volumen muscular.	35 MP sanas (59,5 ± 6,3 años).	12 semanas, 5 veces/s. - GExp: Bajo volumen (LVST): 1 serie. 20'. Algo volumen (HVST): 3 series. 40'. Ambos 8 ejerc. mmss y mmii, 15 rep. Semana previa, evaluación TAG. Extensión rodilla 1RM. - CON: No realizan EF.	El HVST y LVST refieren los mismos resultados en la fuerza y la hipertrofia, aunque el HVST disminuye los TAG, por lo que se utilizará en mujeres con problemas metabólicos.

DISCUSIÓN

El principal objetivo de este estudio fue conocer el tipo de entrenamiento y la intensidad adecuada para prevenir la sarcopenia en las mujeres sanas postmenopáusicas. La evidencia sugiere que el ejercicio de fuerza, realizado a una intensidad media o alta, es el más eficaz para prevenir esta condición.

La menopausia provoca cambios hormonales que afectan la masa ósea, muscular y la grasa corporal, efectos que se agravan con la edad y aumentan el riesgo de enfermedades como la sarcopenia. Kim et al. (2022) encontraron que la coexistencia de sarcopenia y obesidad en mujeres postmenopáusicas aumenta el riesgo de osteoartritis y dolor de rodilla. Por ello, es fundamental identificar ejercicios efectivos para reducir ambas condiciones, prevenir enfermedades relacionadas y disminuir la alta mortalidad asociada al sedentarismo. Además, el estudio de Anderson, et al. (2014) demostró que, tras 11 meses de entrenamiento, las participantes mejoraron su capacidad funcional, muscular y cardiorrespiratoria.

Warzecha et al. (2020) estudiaron durante cuatro años a mujeres mayores de 60 años, encontrando una relación significativa entre la pérdida de masa muscular y el riesgo de caídas. El 49,2 % de las 60 participantes había sufrido al menos una caída en los cinco años previos. Sin embargo, se recomienda ampliar la muestra en futuras investigaciones para confirmar estos resultados. A partir de los estudios revisados, se destaca la relevancia del ejercicio físico, lo que sugiere la necesidad de profundizar en su investigación.

En el metaanálisis de Thomas et al. (2021), se examinaron diversas intervenciones que consistían en programas de entrenamiento de fuerza o resistencia, los cuales variaban en intensidad, repeticiones y duración. Esta variabilidad plantea la necesidad de determinar cuál de estos enfoques es el más eficaz. Se ha observado que las mujeres que no realizan ejercicio de fuerza pueden llegar a perder hasta un 0,46 % de masa muscular anual al ingresar en la etapa postmenopáusica. Numerosa evidencia propone el ejercicio de fuerza como el más eficaz para prevenir la pérdida

de masa muscular en mujeres postmenopáusicas, (Agostini et al., 2018; Cho et al., 2022; Lee et al., 2024; Mandrup et al., 2017).

En el estudio de Cho et al. (2022), se evidencia que el ejercicio de fuerza es el más adecuado para principiantes, recomendándose una intensidad moderada y un volumen de 1 serie con 8-12 repeticiones por sesión, con una frecuencia de 2-3 días por semana para garantizar su efectividad. Este tipo de ejercicio puede consistir en cualquier forma de movimiento que mejore la aptitud muscular contra resistencia. Para progresar, se sugiere realizar incrementos pequeños, del 2-10 % de 1RM (repetición máxima) para evitar la fatiga excesiva. Sin embargo, mientras Cho et al. (2022) sugieren que un bajo volumen de entrenamiento es adecuado, Nascimento et al. (2022) consideran que un mayor volumen de entrenamiento podría ser más beneficioso para maximizar la hipertrofia muscular, aunque sin un aumento significativo de la fuerza. Por otro lado, Cunha et al. (2020) argumentan que el volumen de entrenamiento de fuerza no es determinante para aumentar la fuerza y la masa muscular en mujeres postmenopáusicas, ya que tanto en el grupo que realizó una serie como en el que realizó varias series, se observaron mejoras significativas.

Correa et al. (2014) compararon entrenamientos de bajo y alto volumen, encontrando resultados similares en fuerza e hipertrofia. El bajo volumen (1 serie) es suficiente para aumentar la fuerza sin causar fatiga, mientras que el alto volumen es recomendable solo para pacientes con enfermedades metabólicas, pues reduce triglicéridos. Hamaguchi et al. (2017) sugieren que el entrenamiento con cargas ligeras (35 % de 1RM) y bajas repeticiones mejora la potencia muscular inicial en mujeres sin experiencia, facilitando movimientos más rápidos y fáciles en comparación con cargas pesadas.

Según los estudios de Correa et al. (2014), Nascimento et al. (2022) y Hamaguchi et al. (2017), el entrenamiento de fuerza es el más adecuado para maximizar tanto la hipertrofia como la fuerza muscular en mujeres postmenopáusicas. El estudio de Correa et al. (2014) se centró en la realización de la prueba de 1RM del extensor de rodilla dominante durante doce semanas de entrenamiento, observando una mejora significativa en los valores de fuerza dinámica máxima en comparación con el grupo control que no realizó ejercicio. Por su parte, el estudio de Hamaguchi et al. (2017) se basó en ejercicios de fuerza para el miembro inferior, como sentadillas y elevaciones de talones, con un protocolo de 8 series de 3 repeticiones cada una, enfocándose en el aumento de la fuerza y la potencia muscular en este grupo.

Por el contrario, Cho et al. (2022) observaron la efectividad tanto del ejercicio aeróbico como del entrenamiento de fuerza mediante intervenciones de alta intensidad. En cuanto al ejercicio aeróbico, se evidenciaron efectos positivos sobre la masa muscular, generando un aumento en su volumen en condiciones de déficit de estrógenos, tras realizar entrenamientos de alta intensidad durante 1 hora al día, 3 días a la semana durante 3 meses. Asimismo, el estudio sugiere que el entrenamiento

de fuerza puede revertir la sarcopenia y mejorar la composición corporal. Después de 16 semanas de entrenamiento, se observó un aumento en la masa y fuerza muscular, así como una disminución del tejido graso, con un protocolo de 8 series de 3 ejercicios al 60-80 % de 1RM.

La investigación de Lee et al. (2024) confirmó que el entrenamiento de fuerza es el método más efectivo para mejorar la salud muscular. En el estudio, se evaluó la combinación de este entrenamiento con suplementos de proteína, vitamina D y calcio. Los resultados indicaron que el ejercicio físico mejora la calidad muscular a largo plazo y puede prevenir el deterioro si se inicia antes de la aparición de enfermedades. Además, el ejercicio reduce la necesidad de medicamentos o suplementos y es más efectivo cuando se realiza dos veces por semana, enfocándose en extremidades y espalda, con una intensidad moderada para evitar fatiga en mujeres no acostumbradas al ejercicio.

Limitaciones del estudio

Este estudio presenta limitaciones como la escasez de investigaciones centradas en mujeres postmenopáusicas mayores y la heterogeneidad de las muestras, que dificultó un análisis específico. Además, solo un artículo empleó un diseño triple ciego, reduciendo el control de sesgos. La diversidad en los tipos de ejercicio analizados también complicó la comparación de resultados entre estudios.

Líneas futuras de investigación

Se sugiere realizar estudios con diseños más homogéneos y específicos para mujeres mayores postmenopáusicas, empleando protocolos estandarizados de entrenamiento y mayor rigor metodológico.

CONCLUSIONES

La sarcopenia es una condición relevante en mujeres postmenopáusicas, la evidencia muestra que el ejercicio físico, especialmente el entrenamiento de fuerza mejora la composición corporal, aumenta la masa y fuerza muscular, y reduce el riesgo de caídas y sarcopenia en mujeres mayores.

El entrenamiento de fuerza 2-3 veces por semana con 8-12 repeticiones es eficaz para prevenir el deterioro muscular en mujeres postmenopáusicas. Tanto bajo como alto volumen son útiles: el primero mejora la fuerza inicial y reduce la fatiga, mientras que el segundo favorece la hipertrofia y la salud metabólica. Para principiantes, se recomiendan cargas ligeras para generar potencia sin provocar fatiga excesiva.

Un mayor volumen de entrenamiento mejora la hipertrofia muscular en mujeres mayores al favorecer la síntesis proteica. Para prevenir la sarcopenia, es clave combinar volumen e intensidad, siendo menos relevantes las repeticiones o la duración. El ejercicio regular no solo fortalece el músculo en la etapa

postmenopáusica, sino que también reduce el riesgo de enfermedades y la dependencia farmacológica, por lo que debe integrarse en la rutina diaria.

REFERENCIAS

Agostini, D., Zeppa Donati, S., Lucertini, F., Annibalini, G., Gervasi, M., Ferri Marini, C., ... Sestili, P. (2018). Muscle and Bone Health in Postmenopausal Women: Role of Protein and Vitamin D Supplementation Combined with Exercise Training. *Nutrients*, *10*(8), 1103.

Anderson, D., Seib, C., y Rasmussen, L. (2014). Can physical activity prevent physical and cognitive decline in postmenopausal women? A systematic review of the literature. *Maturitas*, *79*(1), 14–33.

Bao, W., Sun, Y., Zhang, T., Zou, L., Wu, X., Wang, D., y Chen, Z. (2020). Exercise Programs for Muscle Mass, Muscle Strength and Physical Performance in Older Adults with Sarcopenia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Aging and disease*, *11*(4), 863–873.

Buckinx, F. y Aubertin-Leheudre, M. (2022). Sarcopenia in Menopausal Women: Current Perspectives. *International Journal of Women's Health*, *14*, 805–819.

Cho, E.J., Choi, Y., Jung, S.J., y Kwak, H.B. (2022). Role of exercise in estrogen deficiency-induced sarcopenia. *Journal of Exercise Rehabilitation*, *18*(1), 2–9.

Correa, C. S., Teixeira, B. C., Bittencourt, A., Lemos, L., Ribeiro, N., Radaelli, R., ... Silveira, R. (2014). Effects of high and low volume of strength training on muscle strength, muscle volume and lipid profile in postmenopausal women. *Journal of Exercise Science and Fitness*, *12*(2), 62–67.

Cunha, P.M., Nunes, J.P., Tomeleri, C.M., Nascimento, M.A., Schoenfeld, B.J., Antunes, M., ... Cyrino, E. S. (2020). Resistance Training Performed with Single and Multiple Sets Induces Similar Improvements in Muscular Strength, Muscle Mass, Muscle Quality, and IGF-1 in Older Women: A Randomized Controlled Trial. *Journal Of Strength and Conditioning Research*, *34*(4), 1008–1016.

Hamad, B., Basaran, S., y Coskun Benlidayi, I. (2020). Osteosarcopenia among postmenopausal women and handgrip strength as a practical method for predicting the risk. *Aging Clinical and Experimental Research*, *32*(10), 1923–1930.

Hamaguchi, K., Kurihara, T., Fujimoto, M., Iemitsu, M., Sato, K., Hamaoka, T., y Sanada, K. (2017). The effects of low-repetition and light-load power training on bone mineral density in postmenopausal women with sarcopenia: a pilot study. *BMC Geriatrics*, *17*(1), 102.

Kim, H.I., Ahn, S.H., Kim, Y., Lee, J.E., Choi, E., y Seo, S.K. (2022). Effects of sarcopenia and sarcopenic obesity on joint pain and degenerative osteoarthritis in postmenopausal women. *Scientific Reports*, *12*(1), 13543.

Lee, B.C., Kim, K.I., Cho, K.H., y Moon, C.W. (2024). Effects of resistance training and nutritional support on osteosarcopenia in older, community-dwelling postmenopausal Korean females (ERTO-K study): a study protocol. *BMC Geriatrics*, *24*(1), 68.

Maher, C.G., Sherrington, C., Herbert, R.D., Moseley, A.M., y Elkins, M. (2003). Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Physical Therapy*, *83*(8), 713–721.

Mandrup, C.M., Egelund, J., Nyberg, M., Lundberg Slingsby, M.H., Andersen, C.B., Løgstrup, S., ... Hellsten, Y. (2017). Effects of high-intensity training on cardiovascular risk factors in premenopausal and postmenopausal women. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 216(4), 384.e1–384.e11.

Mendoza, N., De Teresa, C., Cano, A., Godoy, D., Hita-Contreras, F., Lapotka, M., Llana, P., Manonelles, P., ... Sánchez-Borrego, R. (2016). Benefits of physical exercise in postmenopausal women. *Maturitas*, 93, 83–88.

Morcillo-Losa, J.A., Díaz-Martínez, M.P., Ceylan, H.İ., Moreno-Vecino, B., Bragazzi, N.L., y Párraga Montilla, J. (2024). Effects of High-Intensity Interval Training on Muscle Strength for the Prevention and Treatment of Sarcopenia in Older Adults: A Systematic Review of Literature. *Journal of Clinical Medicine*, 13(5), 1299.

Nascimento de Oliveira-Júnior, G., de Sousa, J.F.R., Carneiro, M.A.D.S., Martins, F. M., Santagnello, S.B., Souza, M.V.C., y Orsatti, F.L. (2022). Resistance Training Volume Enhances Muscle Hypertrophy, but Not Strength in Postmenopausal Women: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Strength And Conditioning Research*, 36(5), 1216–1221.

Padilla Colon, C.J., Sanchez Collado, P., y Cuevas, M.J. (2014). Beneficios del entrenamiento de fuerza para la prevención y tratamiento de la sarcopenia [Benefits of strength training for the prevention and treatment of sarcopenia]. *Nutricion Hospitalaria*, 29(5), 979–988.

Page, M.J., McKenzie, J.E., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., Mulrow, C.D., ... Alonso-Fernández, S. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790–799.

PEDro scale (2016). *PEDro*. Recuperado de: <https://pedro.org.au/english/resources/pedro/scale/>.

Thomas, E., Gentile, A., Lakicevic, N., Moro, T., Bellafiore, M., Paoli, A., ... Bianco, A. (2021). The effect of resistance training programs on lean body mass in postmenopausal and elderly women: a meta-analysis of observational studies. *Aging Clinical and Experimental Research*, 33(11), 2941–2952.

Warzecha, M., Amarowicz, J., Berwecka, M., Czerwiński, E., y Kumorek, A. (2020). Relation between risk of falls, sarcopenia and parameters assessing quality of skeletal muscles in a group of postmenopausal women. *Przegląd Menopauzalny = Menopause Review*, 19(3), 123–129.

Yasuda T. (2022). Selected Methods of Resistance Training for Prevention and Treatment of Sarcopenia. *Cells*, 11(9), 1389.

CAPÍTULO 22

EFFECTO MODULADOR DEL CICLO MENSTRUAL SOBRE LA FUERZA ISOCINÉTICA EN MUJERES DEPORTISTAS Y FÍSICAMENTE ACTIVAS

RAÚL DOMÍNGUEZ HERRERA*, ÁNGELA SÁNCHEZ GÓMEZ**,
ÁNGEL CARNERO DÍAZ*, Y FRANCISCO JAVIER PECCI BAREA*

**Universidad de Sevilla; **Universidad de Córdoba*

INTRODUCCIÓN

El ejercicio físico realizado de forma regular ha demostrado seguridad y eficacia, en base a evidencia científica sobre la prevención de enfermedad cardiovascular, metabólica, neurodegenerativa y cáncer; motivo por el que su práctica regular junto con un estilo de vida activo se ha propuesto como el medio más efectivo para combatir los principales objetivos de salud de la general como es la prevención de la obesidad (Carbone, Del Buono, Ozemek, y Lavie, 2019). La abundante legislación en materia de igualdad entre hombres y mujeres y la regulación que se hace para promover la igualdad en términos efectivos entre hombres y mujeres en el deporte y de la que subyacen medidas relativas tanto a la equiparación de inversiones públicas, premios o cuotas de participación, pueden ayudar a explicar los motivos por los que se está rompiendo la brecha de género en cuanto a la práctica deportiva de la población española de refiere (Ministerio de Cultura y Deporte, 2022), así como a la mejora constante de los récords tanto en categoría masculina como femenina.

Uno de los grandes avances en el rendimiento deportivo se asume que es a que los deportistas de alto rendimiento se encuentran realizando intervenciones de entrenamiento basados en un alto nivel de evidencia científica (Yaman y Hakan, 2020). El avance en el rendimiento deportivo actual está teniendo lugar en paralelo en hombres y mujeres, sin reducirse la brecha de género en cuanto a rendimiento deportivo se refiere (Thibault et al., 2010). Ello es llamativo, ya que, el aumento del número de mujeres deportistas debería conllevar implícitamente un aumento del rendimiento debido al mayor número de practicantes. Para encontrar una posible respuesta a esta persistente brecha de género, Cowan et al. (2023) analizaron la composición de las muestras de los meta-análisis de los estudios en los que se avalaban las diferentes recomendaciones de práctica de ejercicio físico por diferentes instituciones internacionales relacionados con la Medicina y las Ciencias del Deporte, encontrando una infrarrepresentación de las mujeres en dichos estudios. Si consideramos que las mujeres adultas se encuentran en una constante fluctuación de los niveles de hormonas circulantes a lo largo del ciclo menstrual y a que la respuesta hormonal interactúa fuertemente con el rendimiento físico; los programas de ejercicio

físico que están llevando a cabo las mujeres deportistas atentan directamente contra uno de los principios del entrenamiento como es el denominado “principio de individualización”. Descrito por Matveev (1977), dicho principio afirma que cada deportista responde de una forma singular tanto en la respuesta como en la adaptación al esfuerzo.

Los niveles de hormonas como la hormona luteinizante (LH), estimulante del folículo (FSH) o progesterona en las tres principales fases del ciclo menstrual (folicular, ovulatoria y lútea) se han propuesto como mediadoras en la respuesta al ejercicio físico. Las respuestas, así como las adaptaciones al ejercicio, vienen determinadas por las demandas mecánicas y metabólicas de éste. Entre los principales tipos de ejercicio podemos encontrar el propio de la resistencia cardiorrespiratoria y el de fuerza siendo ambos tipos de ejercicio llevados a cabo por todo tipo de deportistas, ya sea para mejorar directa o indirectamente su rendimiento atlético como para mantener un estado saludable. De todas las formas de valorar la fuerza muscular, la fuerza isocinética se considera el gold estándar, siendo una metodología que permite valorar tanto la fuerza isométrica como isocinética a velocidades angulares constantes (Lago-Rodríguez et al., 2020). De este modo, el objetivo del presente estudio reside en comprobar el efecto que tiene el ciclo menstrual sobre la fuerza isocinética.

METODOLOGÍA

Diseño

El presente estudio se ajusta a una revisión sistemática que se ha realizado según los principios de la Declaración PRISMA. De este modo, la revisión se ha llevado a cabo a partir de la definición de los criterios PICOS que se encuentran descritos en la Tabla 1.

Tabla 1. Criterios PICOS de la revisión sistemática

criterio	Definición
Participantes (P)	Mujeres deportistas/físicamente activas con función menstrual no afectada
Intervención (I)	Valoración de diferentes fases del ciclo menstrual
Comparador (C)	FF vs FO vs FL
Variables (O: outcomes)	Fuerza isocinética: incluyendo isométrica, máxima y submáxima
Tipo de estudio (S: setting)	Ensayos clínicos aleatorizados

Bases de datos y descriptores

La búsqueda de artículos se ha llevado a cabo en las bases de datos PubMed, Scopus y Web Of Science (WOS). Dicha búsqueda se ha llevado a cabo mediante una serie de descriptores que aluden a 3 conceptos directamente relacionados con las variables PICOS (véase Tabla 2):

Participantes: mujeres deportistas/físicamente activas.

Intervención/control: ciclo menstrual.

VARIABLES: fuerza muscular.

Fórmula de búsqueda

Los descriptores descritos en la Tabla 2 se combinaron con los siguientes conectores booleanos:

“”: términos/palabras compuestas.

() : para incluir en su interior todos los términos usados en cada uno de los conceptos implícitos en la búsqueda.

OR: entre términos que se refieren a un mismo concepto.

AND: separando los diferentes conceptos (paréntesis en este caso).

Tabla 2. Descriptores referentes a cada uno de los conceptos implícitos en la estrategia de búsqueda

Concepto	Mujeres deportistas/ físicamente activas	Ciclo menstrual	Fuerza muscular
Palabras clave	Athlet* Sportswom* Physical* activ*	Follicular Menstrua* Ovulatory Eumenorrhe* Luteal Hormonal variations "Bleeding phase" Hormonal fluctuations	Sport
			Exercise
			Training
			Physical performance
			Strength
			Velocity
			Endurance
			Power
			Sprint
			Muscle function
			DOMS
			Maxim* voluntary contraction
			Isometric
Muscle damage			
RSA			

De este modo, la estrategia de búsqueda que se incluyó en las bases de datos fue la siguiente: (Athlet* OR Sportswom* OR "Physical* activ*") AND (Follicular OR menstrua* OR Ovulatory OR Eumenorrhe* OR Luteal OR "Hormonal variations" OR "Bleeding phase" OR "Hormonal fluctuations") AND (Sport OR Exercise OR Training OR "Physical performance" OR Strength OR Velocity OR Endurance OR Power OR Sprint OR "Muscle function" OR DOMS OR "Maxim* voluntary contraction" OR Isometric OR "Muscle damage" OR RSA).

Criterios de inclusión y exclusión

Los trabajos seleccionados para la revisión debían cumplir con los siguientes criterios de elegibilidad:

Muestra: formada exclusivamente por mujeres definidas como deportistas o físicamente activas en los artículos.

Intervención: estudios que realizasen valoraciones en, al menos, dos fases del ciclo menstrual.

Comparación: estudios que incluyesen un tratamiento estadístico en el que se realizara una comparación para muestras relacionadas, es decir: i) Prueba T Student para muestras relacionadas o Wilcoxon en estudios que analizasen 2 fases del ciclo menstrual; ii) ANOVA de medidas repetidas en estudios que analizasen las 3 fases del ciclo menstrual. Además, en los estudios que incluyesen un ANOVA, debía incluirse una comparativa a medias (por ejemplo, ajuste de Tuckey y/o Bonferroni).

Outcomes: valoración de la fuerza isocinética, ya sea mediante una contracción isométrica o isotónica (concéntrica, excéntrica, concéntrica-concéntrica, concéntrica-excéntrica, excéntrica-concéntrica o excéntrica-excéntrica).

Tipo de estudio: diseños que se correspondiesen con ensayos clínicos aleatorizados.

A partir de los anteriores criterios de elegibilidad, se definieron los siguientes criterios de exclusión:

Muestra: no formada en su totalidad por mujeres y/o muestras formadas por mujeres que no fuesen clasificadas como deportistas y/o físicamente activas.

Intervención: no realizar una valoración de, al menos, dos fases del ciclo menstrual.

Comparación: no realizar un análisis estadístico inferencial entre las diferentes fases del ciclo menstrual analizadas.

Outcomes: no inclusión de un análisis de la fuerza isocinética, ya sea en contracciones isométricas y/o isotónicas.

Setting: todas las investigaciones cuyo diseño no se ajustase a ensayos clínicos aleatorizados.

Síntesis y extracción de información

De cada uno de los estudios incluidos en la revisión sistemática se extrajo la siguiente información:

Participantes: número, nivel de actividad física, entrenamiento y/o competición, así como media y desviación estándar (DE) de la edad.

Control del ciclo menstrual: método usado para determinar/clasificar las distintas fases del ciclo menstrual.

Fases del ciclo menstrual analizadas, así como número de ciclos analizados.

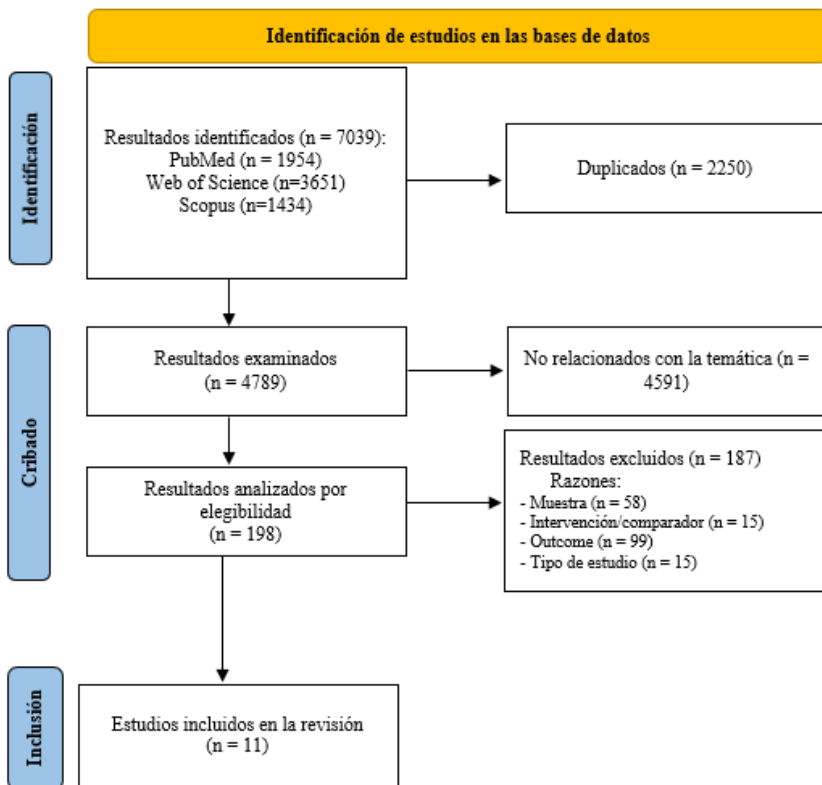
Tests: test y características generales usados para valorar la fuerza isocinética.

Resultados: se reflejó las fases del ciclo menstrual en las que se observaron resultados estadísticamente superiores (1) en la comparativa entre las diferentes fases del ciclo menstrual cuando dichas diferencias mostraron diferencias estadísticamente diferentes. El nivel de significación estadística fijado fue de $p < 0,05$.

Diagrama de flujo

En la Figura 1 se representa el diagrama de flujo en el que se resume el proceso de selección de estudios para la revisión sistemática. Así, de los 7039 resultados de la búsqueda en las diferentes bases de datos, tras eliminar todos los duplicados ($n=2250$) y no relacionados directamente con la temática ($n=4591$), se identificaron 198 artículos a los que se accedió al texto completo para aplicar los criterios de elegibilidad. De este modo, finalmente, se comprobó que un total de 11 estudios cumplieron con todos los criterios de inclusión y, por tanto, fueron seleccionados para la revisión sistemática.

Figura 1. Diagrama de flujo



RESULTADOS

Descripción de los resultados encontrados en la revisión

Las participantes de la presente revisión ascienden a un total de 225 que se dividen en 114 mujeres físicamente activas, 27 altamente entrenadas, 26 jugadoras de fútbol, 21 deportistas universitarias y 37 deportistas con alto riesgo de sufrir rotura de ligamento cruzado anterior. A excepción del estudio de Abt et al. (2007) que analizó el efecto de 2 ciclos menstruales, los restantes 10 estudios analizaron un único ciclo (Dos Santos Andrade et al., 2017; Gordon et al., 2013; Janse de Jonge, Boot, Thom, Ruell, y Thompson, 2001; Johnson y Shields, 2024; Lebrun, McKenzie, Prior, y Taunton, 1995; Montgomery y Shultz, 2010; Oğul, Ercan, Ergan, Parpucu, y Çetn, 2021; Pournasiri, Zarei, Mainer-Pardos, y Nobari, 2023; Sipavilien, Daniusevičiūtė, Klizienė, Kamandulis, y Skurvydas, 2013; Weidauer, et al., 2020). Tres estudios analizaron la fuerza isométrica máxima analizando la fuerza de extensores de rodilla a 20° (Montgomery y Schultz, 2010) o 60° (Johnson y Shields, 2024; Pournasiri, Zarei, Mainer-Pardos, y Nobari, 2023) y flexores de rodilla a 20° (Montgomery y Shultz, 2010) 30° (Johnson et al., 2024) o 60° (Pournasiri, Zarei, Mainer-Pardos, y Nobari, 2023), mientras que una investigación analizó la máxima contracción voluntaria de extensores y flexores de rodilla (90°) ante una estimulación eléctrica de 20 Hz y 90 Hz (Sipavilien, Daniusevičiūtė, Klizienė, Kamandulis, y Skurvydas, 2013) y otra ante una estimulación de 50 Hz sin una situación de pre-fatiga (Janse de Jonge, Boot, Thom, Ruell, y Thompson, 2001). Ocho estudios analizaron la fuerza isocinética concéntrica de extensores y flexores de rodilla usando una investigación una velocidad angular de 30° (Lebrun, McKenzie, Prior, y Taunton, 1995), 7 estudios una correspondiente a 60°/s (Abt et al. 2007; De Jonge et al., 2001; Dos Santos Andrade et al., 2017; Gordon et al., 2013; Oğul, Ercan, Ergan, Parpucu, y Çetn, 2021; Pournasiri, Zarei, Mainer-Pardos, y Nobari, 2023; Weidauer et al., 2020), una investigación 90° (Gordon et al. 2013) cuatro investigaciones la de 180°/s (Abt et al., 2007; Gordon et al., 2013; Oğul, Ercan, Ergan, Parpucu, y Çetn, 2021; Weidauer et al. 2020) y, finalmente, dos investigaciones 240° (Janse de Jonge, Boot, Thom, Ruell, y Thompson, 2001; Gordon et al., 2013) y otra 300°/s (Weidauer et al., 2020).

Resumen de los estudios incluidos en la revisión

La Tabla 3 resume la información más importante de cada estudio y que incluye las características más importantes de las participantes, el control del ciclo menstrual, así como las variables relacionadas con la fuerza isocinética que ha sido analizada en cada una de las fases del ciclo menstrual, reflejando aquellas variables en las que se detectaron diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 3. Resumen de los estudios que componen la revisión

Citas	Participantes	Control CM	Fases del CM analizadas	Tests	VARIABLES	Resultados
Abt et al. (2007)	10 físicamente activas (21,4 ± 1,4 años)	Hormonas (orina)	2 CM: - FF: 3 d - FO: 24-36 h después de la ovulación - FL: 7 d después de la ovulación	Extensión y flexión isocinética (60°): 5 x 60°/s	Media de PT / peso corporal (Nm/kg)	Sin diferencias estadísticas
				Extensión y flexión isocinética (180°): 10 x 180°/s	Media de PT / peso corporal (Nm/kg)	
Dos Santos Andrade et al. (2017)	26 jugadoras de fútbol (21,3±5,5 años)	Aplicación	1 CM: - FF: no definido - FL: no definido	Extensión y flexión isocinética (bilateral): 5 x 60°/s	-PT (Nm) -I:C ratio	I:C ratio: †FL vs FF
Gordon et al. (2013)	11 altamente entrenadas (20,7 ± 1,4 años)	No especificado	1 CM: -FF temprana: 1-3 d -Mitad FF: 9-11 d -FL: 19-20 d -Pre-menstruación: 27-28 d	Extensión y flexión isocinética (60°): 5 x 60°/s.	PT (Nm)	Flexión: †FL vs FF temprana
				Recuperación: 3 minutos		
				Extensión y flexión isocinética (90°): 5 x 120°/s.	PT (Nm)	Extensión y flexión: †FL vs FF temprana
				Recuperación: 3 minutos		
				Extensión y flexión isocinética (180°): 5 x 180°/s.	PT (Nm)	Sin diferencias estadísticas
				Recuperación: 3 minutos		

Tabla 3. Resumen de los estudios que componen la revisión (continuación)

Citas	Participantes	Control CM	Fases del CM analizadas	Tests	Variables	Resultados
Janse De Jonge et al. (2001)	15 físicamente activas (29,9 ± 8,0 años)	Estrógenos (sangre)	1 CM: - FF: 1-3 d - FO: pico de estrógenos - FL: 4-8 d después de la ovulación	MCV extensión (50 Hz): 5 x 0,3 segundos con estimulación de 50 Hz a 60º.	- PT (Nm) - Tiempo en alcanzar PT (s) - Tiempo medio de relajación (s)	Sin diferencias estadísticas
				Recuperación: 2 minutos a 20 Hz	- Pico normalizado de RFD	
				Extensión y flexión isocinética (60º): 5 x 60º/s	PT (Nm)	
				Extensión y flexión isocinética (240º): 5 x 240º/s	PT (Nm)	
Johnson et al. (2024)	21 deportistas universitarias (edad no especificada)	Estradiol (orina)	1 CM: - FF: 1-5 d - FO: pico de estradiol - FL: 7-9 d después de la ovulación	Extensión y flexión isocinética (240º): 60 x 240º/s	- PT (Nm) - Índice de fatiga (flexión y extensión)	Sin diferencias estadísticas
				MCV extensión: 3 x 5 segundos a 60º.	PT (Nm)	
				Recuperación: 60 segundos		
				MCV flexión: 3 x 5 segundos a 30º.	PT (Nm)	
				Recuperación: 60 segundos		
				Extensión isocinética excéntrica: 4 x velocidad no especificada.	PT (Nm)	
				Recuperación: 2 minutos		

Tabla 3. Resumen de los estudios que componen la revisión (continuación)

Citas	Participantes	Control CM	Fases del CM analizadas	Tests	VARIABLES	Resultados
Lebrun et al. (1995)	16 altamente entrenadas (27,6 ± 3,8 años)	Hormonas (orina)	1 CM: - FF: 3-8 d - FL: 4-9 d después de la ovulación	Extensión y flexión isocinética (30°) (bilateral): 3 x 30°/s	PT (Nm)	Sin diferencias estadísticas
Montgomery et al. (2010)	29 físicamente activas (edad no especificada)	Hormonas (orina)	1 CM: - FF: 1-6 d - FL: 1-8 d después de la ovulación	MCV extensión: 3 x 3 segundos a 20°. Recuperación: no especificada MCV flexión: 3 x 3 segundos a 20°. Recuperación: no especificada	PT / peso corporal (Nm/kg)	Sin diferencias estadísticas
Ogul et al. (2021)	20 físicamente activas (22,4 ± 0,9 años)	LH (orina)	1 CM: - FP: 2-5 d - LP: 4-8 después de la ovulación (30 mIU/ml LH)	Extensión y flexión isocinética (60°): 5 x 60°/s Extensión y flexión isocinética (180°): 20 x 180°/s	- PT (Nm) - PT / peso corporal (Nm/kg) - Tiempo en alcanzar PT (s) - Tiempo desde el pico hasta la relajación (s) - PT - Trabajo total	Sin diferencias estadísticas

Tabla 3. Resumen de los estudios que componen la revisión (continuación)

Citas	Participantes	Control CM	Fases del CM analizadas	Tests	Variables	Resultados
Pournasiri et al. (2023)	37 deportistas con alto riesgo de lesión de LCA (21,65 ± 3,5 años)	Aplicación	1 CM: -FF: 1-9 d -FO: 10-14 d -FL: 15-28 d	MCV		
				extensión: 3 x 5 segundos a 60º.	- PT (Nm y Nm/kg) -I:C ratio (W)	PT (Nm y Nm/kg): ‡FO vs FF y FL
				Recuperación: 20 segundos		
				MCV flexión: 3 x 5 segundos a 60º.	-PT (Nm y Nm/kg) - Cociente C:I (W)	PT (Nm y Nm/kg): ‡FO vs FF y FL
				Recuperación: 20 segundos		PT flexión (Nm y Nm/kg): ‡FO vs FF y FL PT extensión (Nm y Nm/kg): ‡FO vs FF y FL
Sipavilien et al. (2013)	18 físicamente activas (20,2 ± 1,7 años)	Temperatura rectal	1 CM: -FF: 1-2 d -FO: 1-2 d después de la ovulación (incremento temperatura de 0, 5º C)	Pre- y 2-min, 24-h, 48-h y 72-h post-ejercicio que induce daño muscular (100xDJ):		- PT 48-h post-ejercicio: ‡FO vs FF - PT 72-h post-ejercicio: ‡FO vs FF
				MCV extensión (20 Hz): 1 segundo con estimulación de 20 Hz a 90º	PT (Nm)	
				Pre- y 2-min, 24-h, 48-h and 72-h post-ejercicio que induce daño muscular (100xDJ):		
				MCV extensión (90 Hz): 1 segundo con estimulación de 90 Hz a 90º	PT (Nm)	Sin diferencias estadísticas

Tabla 3. Resumen de los estudios que componen la revisión (continuación)

Citas	Participantes	Control CM	Fases del CM analizadas	Tests	VARIABLES	Resultados
				Extensión y flexión isocinética (60°/s): 5 x 60°/s	-PT (Nm) -Cociente C:I	PT: †FO vs FF
			1 CM: -FF: 3 d -FO: 48 después del incremento de LH	Extensión y flexión isocinética (180°/s): 5 x 180°/s	-PT (Nm) -Cociente C:I	PT: †FO y FL vs FF
Weidauer et al. (2020)	22 físicamente activas (20 ± 1 años)	LH (orina)	después de la ovulación -FL: 7 d	Extensión y flexión isocinética (300°/s): 5 x 300°/s	-PT (Nm) -I:C ratio	PT: †OP y LP vs FP
				Máximo número de repeticiones a 180°/s hasta que PT <50% al logrado en el test máximo	Número de repeticiones	Sin diferencias estadísticas

Nota: CM: ciclo menstrual; Cociente C:I: cociente cuádriceps/isquiotibial; D: días; FF: fase folicular; FL: fase lútea; FO: ase ovulatoria; h: horas; LH: hormona luteinizante; PT: pico torque

* Se consideran diferencias si $p < 0,05$.

DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

Los resultados de la presente revisión bibliográfica sugieren que existe un impacto del ciclo menstrual durante la fuerza isométrica y la fuerza dinámica máxima analizada en una máquina isocinética. De este modo, una única investigación ha analizado un efecto del ciclo menstrual sobre la fuerza isométrica máxima, reportando unos niveles superiores durante la fase ovulatoria (Pournasiri, Zarei, Mainer-Pardos, y Nobari, 2023) lo que nos lleva a concluir un impacto mínimo del ciclo menstrual sobre la fuerza isométrica máxima.

Sin embargo, en cuanto a la fuerza isocinética, un total de cuatro estudios (Dos Santos Andrade et al., 2017; Gordon et al., 2013; Pournasiri, Zarei, Mainer-Pardos, y Nobari, 2023; Weidauer et al., 2020) han informado de una interacción del ciclo menstrual, encontrando un efecto inferior en la fase folicular con respecto a las otras dos fases y un posible efecto superior en la fase ovulatoria con respecto a la lútea. Del mismo modo, se ha comprobado que el impacto podría estar mediado por la velocidad angular, siendo más susceptibles velocidades angulares superiores. Dado que la

velocidad angular se relaciona directamente con el patrón de reclutamiento muscular, con un reclutamiento selectivo de unidades motoras tipo II a altas velocidades angulares (Lago-Rodríguez et al., 2020), los resultados del presente meta-análisis sugieren un efecto selectivo del ciclo menstrual sobre las unidades motoras tipo II. De este modo, los esfuerzos físicos que requieren de unas mayores demandas de potencia (combinación de fuerza y velocidad) son aquellos que podrían verse más directamente afectados por las diferentes fases del ciclo menstrual, siendo un rendimiento superior en torno a la fase ovulatoria.

REFERENCIAS

Abt, J.P., Sell, T.C., Laudner, K.G., McCrory, J.L., Loucks, T.L., Berga, S.L., y Lephart, S.M. (2007). Neuromuscular and biomechanical characteristics do not vary across the menstrual cycle. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy: Official Journal of the ESSKA*, 15(7), 901–907.

Carbone, S., Del Buono, M.G., Ozemek, C., y Lavie, C.J. (2019). Obesity, risk of diabetes and role of physical activity, exercise training and cardiorespiratory fitness. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 62(4), 327–333.

Cowan, S.M., Kemp, J.L., Ardern, C.L., Thornton, J.S., Rio, E.K., Bruder, A.M., ... Crossley, K.M. (2023). Sport and exercise medicine/physiotherapy publishing has a gender/sex equity problem: we need action now! *British Journal of Sports Medicine*, 57(7), 401–407.

Dos Santos Andrade, M., Mascarín, N.C., Foster, R., de Jármy di Bella, Z.I., Vancini, R.L., y Barbosa de Lira, C.A. (2017). Is muscular strength balance influenced by menstrual cycle in female soccer players?. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 57(6), 859–864. doi: 10.23736/S0022-4707.16.06290-3

Gordon, D., Felicity H, Young, K., Scruton, A., Keiller, D., Caddy, O., Baker, J., y Barnes, R. (2013). The effects of menstrual cycle phase on the development of peak torque under isokinetic conditions. *Isokinetics & Exercise Science*, 21(4), 285–291.

Janse de Jonge, X.A., Boot, C.R., Thom, J.M., Ruell, P.A., y Thompson, M.W. (2001). The influence of menstrual cycle phase on skeletal muscle contractile characteristics in humans. *The Journal of physiology*, 530(Pt 1), 161–166.

Johnson, K.A. y Shields, R.K. (2024). Influence of the Menstrual Cycle and Training on the Performance of a Perturbed Single-Leg Squatting Task in Female Collegiate Athletes. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 12(6), 23259671241251720.

Lago-Rodríguez, Á., Domínguez, R., Ramos-Álvarez, J.J., Tobal, F.M., Jodra, P., Tan, R., y Bailey, S J. (2020). The Effect of Dietary Nitrate Supplementation on Isokinetic Torque in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 12(10), 3022.

Lebrun, C.M., McKenzie, D.C., Prior, J.C., y Taunton, J.E. (1995). Effects of menstrual cycle phase on athletic performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 27(3), 437–444.

Matveev, L.P. (1977). *Fundamentals of Sports Training*. Moscú: Progress publishers.

Ministerio de Cultura y Deporte (2022). *Encuesta de hábitos Deportivos 2022. Secretaría General Técnica, Subdirección General de Atención al ciudadano*. Documentación y Publicaciones.

Montgomery, M.M. y Shultz, S.J. (2010). Isometric knee-extension and knee-flexion torque production during early follicular and postovulatory phases in recreationally active women. *Journal of Athletic Training*, 45(6), 586–593.

Oğul A., Ercan S., Ergan, M., Parpucu, T.I., y Çetn, C. (2021). The effect of menstrual cycle phase on multiple performance test parameters. *Turkish Journal of Sports Medicine*, 56(4), 159-165.

Pournasiri, F., Zarei, M., Mainer-Pardos, E., y Nobari, H. (2023). Isometric and isokinetic strength of lower-limb muscles in female athletes during different phases of menstrual cycle: a causal-comparative study. *BMC Women's Health*, 23(1), 657.

Sipavičienė, S., Daniusevičiūtė, L., Klizienė, I., Kamandulis, S., y Skurvydas, A. (2013). Effects of estrogen fluctuation during the menstrual cycle on the response to stretch-shortening exercise in females. *Biomed Research International*, 243572.

Thibault, V., Guillaume, M., Berthelot, G., Helou, N.E., Schaal, K., Quinquis, L., ... Toussaint, J.F. (2010). Women and Men in Sport Performance: The Gender Gap has not Evolved since 1983. *Journal of Sports Science & Medicine*, 9(2), 214–223.

Weidauer, L., Zwart, M.B., Clapper, J., Albert, J., Vukovich, M., y Specker, B. (2020). Neuromuscular performance changes throughout the menstrual cycle in physically active females. *Journal Of Musculoskeletal & Neuronal Interactions*, 20(3), 314–324.

Yaman, H. (2020). Ciencias del deporte, basadas en la evidencia. Podium. *Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 15(1), 142-152.

CAPÍTULO 23

DISMENORREA Y SUS EFECTOS SOBRE EL BIENESTAR Y EL ABSENTISMO EDUCATIVO Y LABORAL DE LAS MUJERES: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

SEGUNDO JIMÉNEZ GARCÍA* Y CHAIMA EL HICHOU AHMED**

**Departamento de Salud de Elda/ Hospital General Universitario de Elda y Grupo de Investigación en Enfermería Clínica, Departamento de Enfermería, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Alicante; **Universidad Internacional de Valencia y Universidad de Cádiz*

INTRODUCCIÓN

Definición, clasificación y prevalencia de la dismenorrea

La dismenorrea se define como dolor uterino en la región inferior del abdomen durante la menstruación. Se clasifica en primaria, no asociada a patología pélvica identificable, y secundaria, vinculada a condiciones ginecológicas como endometriosis o adenomiosis (Rubio, Quevedo, Varela, y Álvarez, 2025). La forma primaria suele iniciarse poco después de la menarquía y se relaciona con una producción excesiva de prostaglandinas, responsables de contracciones uterinas dolorosas. En cambio, la secundaria obedece a causas orgánicas específicas que requieren evaluación clínica si el dolor persiste tras el tratamiento convencional (McKenna, 2021).

La dismenorrea es extremadamente frecuente a nivel mundial. Diversos estudios estiman que afecta entre el 50% y 90% de las mujeres en edad reproductiva, dependiendo de la definición y la población estudiada (Fernández-Martínez et al., 2020; MacGregor, Allaire, Bedaiwy, Yong, y Bougie, 2023). Un meta-análisis internacional (38 estudios, ~21.573 mujeres jóvenes) reportó una prevalencia global de alrededor del 71% (Armour et al., 2019). En población adolescente y universitaria las cifras son similares, situándose entre el 60–90% a nivel global (Fernández-Martínez et al., 2020). En España, la prevalencia de la dismenorrea alcanza aproximadamente el 75 % de las mujeres, según diversos estudios, incluidos análisis en población universitaria que reportan un 74,8 % y predominio de dolor de intensidad moderada a severa (Fernández-Martínez, Onieva-Zafra, Onieva-Zafra, y Parra-Fernández, 2018; Fernández-Martínez et al., 2020). Además de su elevada prevalencia, se ha identificado una gestión inadecuada del dolor menstrual en mujeres jóvenes: la mayoría recurre a analgésicos sin prescripción médica, principalmente AINEs, y apenas una minoría utiliza métodos no farmacológicos, cuyo uso se asocia a menudo a modelos de autocuidado aprendidos en el entorno familiar (Parra-Fernández et al., 2020).

Estos datos posicionan a la dismenorrea como uno de los trastornos ginecológicos más comunes en mujeres jóvenes, a menudo considerado “normal” a pesar de su alta frecuencia.

Repercusiones del dolor menstrual en la calidad de vida, bienestar y la salud mental

El dolor menstrual intenso afecta significativamente la calidad de vida de las mujeres, al limitar sus actividades diarias, deteriorar relaciones personales y reducir el rendimiento académico y laboral (MacGregor, Allaire, Bedaiwy, Yong, y Bougie, 2023). La dismenorrea severa dificulta el ejercicio, la vida social y el cumplimiento de responsabilidades, generando malestar físico, estrés emocional y afectando el bienestar psicológico (Nagy, Carlson, y Khan, 2023). Este sufrimiento recurrente puede generar ansiedad anticipatoria ante el siguiente ciclo menstrual, intensificando la carga mental (Thomann, Gomaa, Stang, Funke, y Meissner, 2025). El bienestar de las mujeres menstruantes está estrechamente ligado a su salud menstrual, una dimensión del bienestar físico, emocional, mental y social. Sin embargo, esta sigue invisibilizada por barreras estructurales y culturales que perpetúan el estigma y vulneran la dignidad. Su abordaje exige integrar equidad, derechos humanos y atención centrada en la persona. Los profesionales sanitarios deben reconocer estos problemas, brindar un tratamiento adecuado y promover entornos clínicos respetuosos. Garantizar el acceso equitativo a información, servicios y productos menstruales es esencial para una atención sanitaria más justa y eficaz (Gambadauro, Hadlaczky, Wasserman, y Carli, 2024).

Diversas investigaciones sobre salud mental, han documentado una mayor incidencia de síntomas de depresión y ansiedad en mujeres, especialmente adolescentes, con dismenorrea respecto a aquellas sin dolor menstrual. Una revisión sistemática (Zhao, Wu, Kang, y Wang, 2021) encontró que las mujeres con dismenorrea primaria tenían un 72 % más riesgo de depresión ($RR \approx 1,72$) y puntuaciones significativamente más altas en escalas estandarizadas. Estudios en adolescentes revelan que quienes sufren dolor menstrual presentan más síntomas ansiosos y depresivos, así como un peor estado de ánimo general. Estos efectos sugieren que el malestar físico cíclico no solo compromete el bienestar corporal, sino que también favorece la irritabilidad, alteraciones del sueño y un deterioro del estado emocional (Zhao, Wu, Kang, y Wang, 2021; MacGregor, Allaire, Bedaiwy, Yong, y Bougie, 2023). En conjunto, el dolor menstrual intenso afecta la calidad de vida tanto física como mental, y puede contribuir a trastornos del estado de ánimo si no se aborda adecuadamente.

Impacto de la dismenorrea en el absentismo escolar y laboral

La dismenorrea es una causa principal de absentismo recurrente en contextos educativos y laborales, especialmente entre mujeres jóvenes. El dolor intenso durante la menstruación provoca ausencias escolares o laborales, o bien una asistencia con bajo rendimiento. Un metaanálisis estimó que una de cada cinco mujeres jóvenes (20,1 %) falta a clase (colegio o universidad) por esta causa, y que el 41 % de las estudiantes experimenta dificultades de concentración y rendimiento académico incluso cuando asiste (Armour et al., 2019). Estos datos reflejan un impacto académico significativo, con pérdida de horas lectivas y disminución del desempeño.

En el ámbito laboral, la dismenorrea también se asocia tanto a absentismo como a presentismo, es decir, acudir al trabajo con dolor y menor rendimiento. Entre mujeres trabajadoras, entre el 13 % y el 15 % reporta faltar al menos un día por ciclo debido al dolor menstrual (Schoep et al., 2019; Nagy, Carlson, y Khan, 2023). En un estudio con más de 32.000 mujeres en edad laboral en los Países Bajos, el 13,8 % informó ausencias laborales por síntomas menstruales (promedio de 1,3 días/año), mientras que más del 80 % declaró reducciones de productividad durante la menstruación dolorosa (Schoep et al., 2019). En España, más de la mitad de las mujeres encuestadas antes de la aprobación de la ley sobre baja menstrual afirmaron que no se tomarían un descanso pese al dolor, por temor a repercusiones laborales (León-Larios et al., 2024). Estos datos sugieren que la legislación por sí sola no elimina las barreras, siendo necesario un cambio cultural en el entorno laboral (León-Larios et al., 2024).

Estas barreras evidencian que el dolor menstrual no solo afecta a nivel individual, sino que también tiene consecuencias estructurales. El impacto económico y social de la dismenorrea es considerable: en EE.UU., se estima que causa la pérdida de aproximadamente 140 millones de horas laborales anuales (Nagy, Carlson, y Khan, 2023), lo que evidencia su relevancia como problema de salud pública. A nivel global, las cifras serían aún mayores al considerar también las horas escolares perdidas (Assefa, Demissie, y Hailemeskel, 2016). En conjunto, la dismenorrea representa una causa significativa de absentismo y de reducción de la productividad en mujeres jóvenes, tanto en el ámbito educativo como laboral.

Carga asistencial en Atención Primaria y barreras para un abordaje adecuado

En el sistema de salud, la Atención Primaria (AP) suele ser el primer nivel de consulta para la dismenorrea, aunque diversas barreras dificultan su manejo adecuado. Muchas mujeres no solicitan atención médica porque consideran el dolor menstrual como “normal” o dudan de la utilidad de la consulta (Chen, Shieh, Draucker, y Carpenter, 2017; Armour et al., 2019; Fernández-Martínez et al., 2020). La mayoría recurre a información de familiares o amistades y se automedica, principalmente con AINEs (Fernández-Martínez, Onieva-Zafra, y Parra-Fernández, 2019). Esto provoca

que en AP se atiendan sobre todo los casos más graves o refractarios, mientras que muchos cuadros moderados permanecen infradiagnosticados. La percepción social de que “es solo dolor de regla” funciona como una barrera cultural que perpetúa la normalización del dolor y el infratratamiento (Guimarães, y Póvoa, 2020; Itani et al., 2022; Gray y Durand, 2023).

Cuando las mujeres acuden a consulta por dismenorrea, los médicos de Atención Primaria se enfrentan a la falta de guías clínicas y recursos específicos, especialmente en adolescentes. Un análisis reciente subraya la escasez de herramientas prácticas y evidencia aplicable en entornos comunitarios, y recoge que muchos profesionales demandan más formación para facilitar una toma de decisiones compartida. Aunque hay tratamientos eficaces, como AINEs y anticonceptivos hormonales, la ausencia de protocolos estandarizados contribuye a la variabilidad en la atención (Dixon et al., 2024).

Las condiciones de la Atención Primaria también actúan como barrera. La limitación de tiempo por paciente y la sobrecarga asistencial dificultan profundizar en las causas del dolor menstrual o brindar educación adecuada. El abordaje suele centrarse en el alivio sintomático -por ejemplo, mediante analgésicos- más que en un seguimiento continuado, debido a estas presiones estructurales. A ello se suma un elevado desgaste profesional: hasta un 74 % de los médicos de familia en España presenta signos de burnout, lo que puede limitar la atención clínica, especialmente en afecciones no prioritarias como la dismenorrea (Ferre, Borrell, y Freixa, 2025).

También hay implicaciones normativas. En España, la Ley Orgánica 1/2023 reconoció la menstruación incapacitante secundaria como causa de incapacidad temporal, con una prestación gestionada desde el primer día por el Instituto Nacional de la Seguridad Social. Esta inclusión destaca en el ámbito jurídico por su incorporación explícita al régimen legal de las incapacidades temporales (Ramírez, 2024) y supone un avance en los derechos reproductivos y la salud menstrual (García y Castro, 2024). Sin embargo, la aplicación de esta política demandará tiempo y recursos en un sistema ya saturado. Para afrontarlo, resulta fundamental dejar de trivializar el dolor menstrual, tanto entre pacientes como profesionales, y avanzar en guías clínicas, formación específica y recursos en Atención Primaria. Un abordaje integral -tratamiento, identificación de causas secundarias, apoyo psicológico y seguimiento- no solo aliviará la carga de la dismenorrea en la vida de las mujeres, sino que también favorecerá el bienestar profesional al mejorar la capacidad de respuesta del sistema sanitario.

El objetivo general es analizar el impacto de la dismenorrea en el absentismo educativo y laboral y su repercusión en el bienestar físico, emocional y social de mujeres adolescentes y adultas.

METODOLOGÍA

Esta revisión de la literatura se desarrolló conforme a las directrices PRISMA (Tricco et al., 2018) y a las recomendaciones metodológicas de Urrútia y Bonfill (2010), con el objetivo de sintetizar la evidencia disponible sobre el impacto de la dismenorrea en el absentismo escolar y laboral. Para ello, se diseñó una estrategia de búsqueda amplia, implementada entre el 20 de marzo y el 3 de mayo de 2025, en las bases de datos PubMed/MEDLINE, Scopus, Cochrane Library, PsycINFO y Dialnet, esta última para captar literatura científica en español.

Los términos utilizados combinaron descriptores MeSH en inglés y español relacionados con dismenorrea y absentismo (e.g., “dysmenorrhea”, “sick leave”, “school absence”, “workplace”, “dismenorrea”, “absentismo laboral”, “baja por enfermedad”, “ausencia laboral”, “absentismo laboral”), integrados mediante operadores booleanos (por ejemplo, TITLE-ABS-KEY (dysmenorrhea) AND TITLE-ABS-KEY (sick leave OR work absence)). Aunque inicialmente no se establecieron límites temporales, se priorizó la literatura publicada entre 2000 y 2025 para garantizar la actualidad de los datos.

La pregunta de investigación se estructuró siguiendo la estrategia PICO, concebida en el marco de la medicina basada en la evidencia tal como fue definida por Sackett (1997) y operacionalizada metodológicamente por Santos, Pimenta y Nobre. (2007). En este estudio, se aplicó al análisis del impacto de la dismenorrea en el absentismo, con los siguientes componentes:

Población (P): Mujeres adolescentes y adultas (aproximadamente de 12 a 45 años).

Intervención/Exposición (I): Dismenorrea (dolor menstrual).

Comparador (C): No aplicable, al tratarse de estudios observacionales sin grupo control específico.

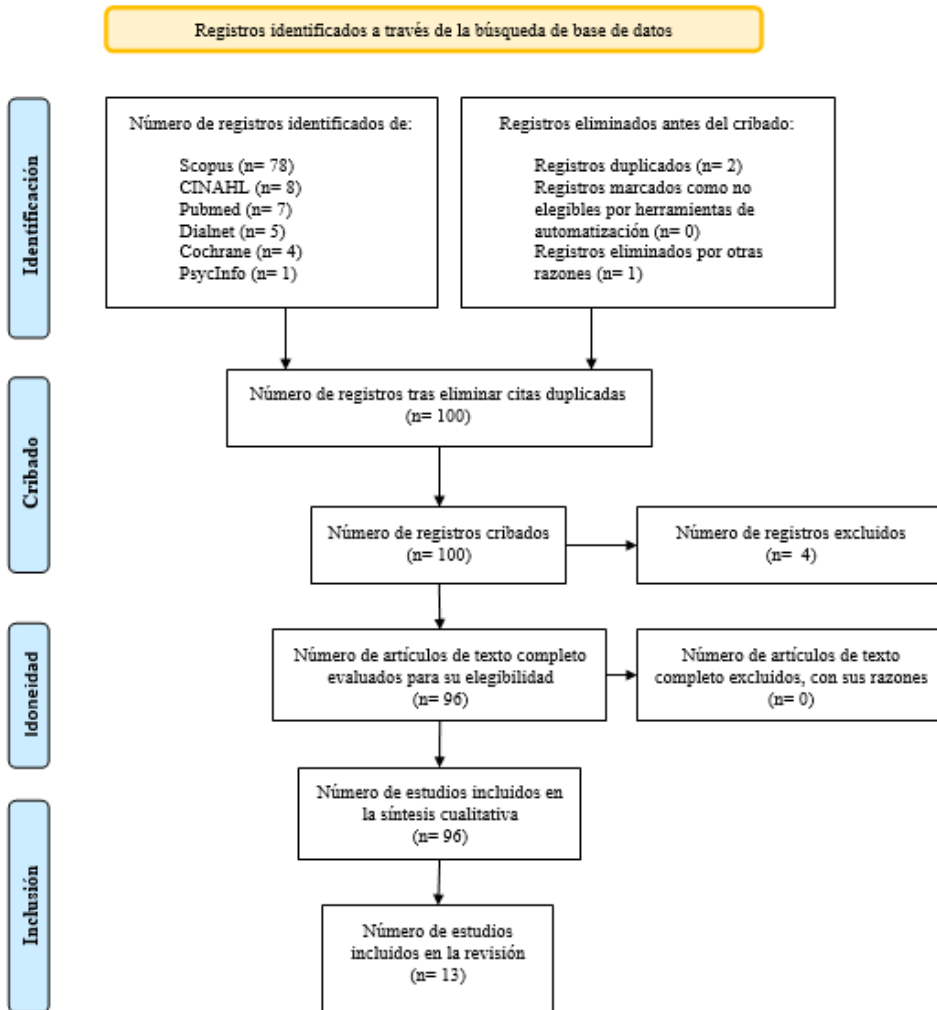
Resultado (O): Absentismo escolar o laboral asociado a la dismenorrea.

A partir de estos componentes, la pregunta de la revisión sistemática quedó formulada de la siguiente manera: ¿Cuál es el impacto de la dismenorrea en el absentismo escolar y laboral en mujeres adolescentes y adultas? Esta pregunta orientó tanto la estrategia de búsqueda como los criterios de inclusión y selección de estudios.

Se consideraron elegibles estudios cuantitativos originales (transversales o longitudinales) que evaluaran dismenorrea primaria y su asociación con ausencias en contextos de educación secundaria, universidad o ámbito laboral, dirigidos a mujeres adolescentes (12–18 años) y adultas trabajadoras (hasta 45 años), publicados en inglés o español, e incluyendo al menos un metaanálisis reciente relevante. Se excluyeron estudios centrados en dismenorrea secundaria (por ejemplo, asociada a endometriosis), literatura gris, tesis no publicadas, informes de caso y estudios de intervención terapéutica que no ofrecieran datos basales de absentismo.

La selección de artículos se realizó en dos etapas. Primero, dos revisores independientes analizaron títulos y resúmenes, descartando trabajos no pertinentes (por ejemplo, centrados exclusivamente en tratamientos farmacológicos sin evaluar el impacto funcional, o en síndrome premenstrual sin datos de dismenorrea), alcanzando un 90 % de acuerdo. Después, ambos revisores evaluaron los textos completos de los estudios preseleccionados, resolviendo cualquier discrepancia por consenso. Finalmente, se incluyeron 13 estudios que cumplían todos los criterios establecidos (Diagrama 1).

Figura 1. Diagrama de Flujo PRISMA



Fuente: Elaboración propia

De cada estudio seleccionado se extrajeron sistemáticamente los datos mediante un formulario previamente diseñado. Se recogieron variables como país, contexto poblacional, diseño metodológico, tamaño y características de la muestra (edad y grupo: adolescentes escolarizadas vs. mujeres adultas), definición o medición del dolor menstrual (por ejemplo, escala de intensidad o categorías leve/moderado/severo), forma de medición del absentismo (autorreporte de ausencias y periodo de referencia) y resultados cuantitativos relevantes, especialmente prevalencia de dismenorrea y frecuencia de absentismo. A partir de estos datos se elaboró una tabla de síntesis (Tabla 1) para facilitar la comparación entre estudios.

Dada la heterogeneidad de poblaciones y métodos de medición, se realizó un análisis descriptivo y narrativo. Cuando fue posible, se diferenciaron los hallazgos según el grupo etario (escolar vs. laboral) y se valoraron posibles sesgos metodológicos, como el sesgo de recuerdo o la variabilidad en la definición de dismenorrea.

RESULTADOS

La dismenorrea representa un problema de salud prevalente entre mujeres jóvenes, con repercusiones significativas en los ámbitos académico y laboral. Estas se manifiestan tanto a través del absentismo -la no asistencia— como del presentismo —la asistencia con rendimiento reducido por dolor-. Una revisión de trece estudios, incluidos un metaanálisis y varias investigaciones observacionales, muestra patrones consistentes sobre su prevalencia e impacto funcional en mujeres de entre 13 y 35 años (Banikarim, Chacko, y Kelder, 2000; Ortiz, Rangel-Flores, Carrillo-Alarcón, y Veras-Godoy, 2009; Mohamed, 2012; Zannoni et al., 2014; Abd El-Mawgod, Alshaibany, y Al-Anazi, 2016; Femi-Agboola, Sekoni, y Goodman, 2017; Schoep et al., 2019; Durand, Monahan, y McGuire, 2021; Karout et al., 2021; Ali et al., 2022; León-Larios et al., 2024).

Las tasas de absentismo varían según el contexto sociocultural: del 33–53 % en Arabia Saudí y Egipto, al 12 % en Italia, diferencias atribuibles al acceso a tratamiento y actitudes culturales (Abd El-Mawgod, Alshaibany, y Al-Anazi, 2016; Zannoni et al., 2014). En América Latina, la prevalencia es alta, pero el absentismo depende de los recursos disponibles (Ortiz, Rangel-Flores, Carrillo-Alarcón, y Veras-Godoy, 2009). En adultos jóvenes, el 10–20 % se ausenta, aunque muchas continúan trabajando con dolor. En los Países Bajos, el 13,8 % reporta ausencias anuales; en España, el 17,3 % solicitó baja, pese a que el 34,3 % la necesitó (Schoep et al., 2019; León-Larios et al., 2024).

Las adolescentes presentan mayor absentismo que las adultas, posiblemente por mayor dolor y menor experiencia en su manejo (Schoep et al., 2019). Sin embargo, el presentismo es más frecuente: el 81 % reporta pérdida de productividad, con una

media anual de 8,9 días, frente a 1,3 días de ausencia (Schoep et al., 2019). El dolor severo incrementa notablemente las ausencias: en Nigeria las cuadruplica (Femi-Agboola, Sekoni, y Goodman 2017) y en Italia las multiplica por 28 (Zannoni et al., 2014). En adolescentes, la dismenorrea es la principal causa de absentismo a corto plazo (Ortiz, Rangel-Flores, Carrillo-Alarcón, y Veras-Godoy, 2009; Femi-Agboola, Sekoni, y Goodman, 2017) y afecta también la concentración y el rendimiento, incluso cuando no conlleva ausencias (Banikarim, Chacko, y Kelder, 2000; Durand, Monahan, y McGuire, 2021).

A nivel general, un metaanálisis estimó que el 20 % de las mujeres jóvenes se ausenta por dolor menstrual y cerca de la mitad presenta dificultades cognitivas (Armour et al., 2019). En el ámbito laboral, aunque el absentismo afecta a una minoría, el presentismo es masivo, con efectos más costosos en términos de productividad y calidad de vida (Schoep et al., 2019).

Pese a ello, menos de la mitad de las mujeres afectadas busca atención médica, debido a la normalización del dolor y a barreras como la vergüenza o la falta de información (Karout et al., 2021). La atención se limita a menudo a AINEs sin seguimiento, dificultada además por la sobrecarga del sistema sanitario (Dawood, 1988). A esto se suman limitaciones metodológicas en la investigación -autoinformes, sesgos y falta de definiciones uniformes. que complican la comparación entre estudios (Ortiz, Rangel-Flores, Carrillo-Alarcón, y Veras-Godoy, 2009; Femi-Agboola, Sekoni, Goodman, 2017). Además, persiste una escasez de investigaciones que aborden su impacto a largo plazo (Abd El-Mawgod, Alshaibany, y Al-Anazi, 2016; Mohamed, 2012).

Tabla 1. Características de los estudios incluidos sobre dismenorrea y absentismo

Autor (año)	País	Diseño	Muestra	Edad	Medición del dolor	Medición del absentismo	Prevalencia
Armour et al. (2019)	Multipaís	Revisión sistemática y meta-análisis (38 estudios)	N = 21.573 jóvenes (<25 años)	13-24 (mediana ≈16-20)	Dolor menstrual autorreportado ; severidad variable según estudio	Ausencia escolar durante menstruación (datos combinados de 19 estudios)	71,1% con dismenorrea; 20,1% reportó absentismo académico
Banikarim et al. (2000)	EE. UU.	Encuesta transversal	N = 706 estudiantes secundarias (Texas)	14-19 (mediana 16)	Dolor menstrual últimos 3 meses, intensidad categorizada (leve/moderado/severo)	Pregunta sobre faltas a escuela en 3 meses previos por dolor	85% con dismenorrea; 38% de ellas faltó al colegio (3 meses)
Ortiz et al. (2009)	México	Encuesta transversal	N = 1.152 estudiantes secundaria (Hidalgo)	15-19 (media 16)	Severidad según síntomas asociados (mild 33%, mod 50%, sev 17%)	Pregunta sobre ausencias escolares por dismenorrea (sí/no)	48,4% con dismenorrea; 24% de afectadas faltó a clasespubmed.ncbi.nlm.nih.gov

Tabla 1. Características de los estudios incluidos sobre dismenorrea y absentismo (continuación)

Autor (año)	País	Diseño	Muestra	Edad	Medición del dolor	Medición del absentismo	Prevalencia
Abd El-Mawgod et al. (2016)	Arabia Saudí	Encuesta transversal	N = 464 estudiantes secundaria (Norte de KSA)	15-18	Escala categórica: leve 21%, mod 41%, severo 38%	Pregunta sobre ausencias escolares por dolor menstrual (sí/no)	74,4% con dismenorrea; 33,4% presentó absentismo escolar (alguna vez)
Zannoni et al. (2014)	Italia	Estudio transversal	N = 250 adolescentes atendidas en consejería familiar (Bolonia)	14-20	Dolor menstrual evaluado por cuestionario (leve/mod/severo)	Días de escuela perdidos por meses por dismenorrea	68% con dismenorrea; 12% con ausencias escolares mensuales
Femi-Agboola et al. (2017)	Nigeria	Encuesta transversal	N = 460 alumnas secundaria (Ibadan)	14-19	Severidad autorreportada (leve 37,5%, mod 43,8%, sev 18,8%)	Pregunta sobre absentismo escolar por dismenorrea (sí/no)	73% con dismenorrea; 13,1% del total faltó a la escuela
Mohamed (2012)	Egipto	Estudio transversal	N ≈ 300 estudiantes secundaria (El Cairo)	~15-18	Dolor menstrual autorreportado (criterio no detallado)	Pregunta sobre ausencias escolares relacionadas a menstruación	~72% con dismenorrea (estimado); 53% presentó absentismo escolar por dismenorrea ¹
Durand et al. (2021)	Irlanda	Encuesta transversal	N = 892 estudiantes universitarias (Galway)	18-45 (media ~21)	Cuestionario online de dolor: prevalencia y escala de interferencia (BPI)	Impacto en actividades y ausencias académicas medido por ítems de interferencia	91,5% con dismenorrea; no se reporta % específico de absentismo (véase interferencia alta)
Karout et al. (2021)	Líbano	Encuesta transversal	N = 550 estudiantes universitarias (varias facultades)	17-30 (media ~21)	Severidad: leve 9%, mod 56%, sev 35% (ESCALA 0-10 agrupada)	Pregunta sobre impacto en estudio diario (no días específicos de ausencia)	80,9% con dismenorrea; 27% refirió que el dolor afectó "mucho" su asistencia/rendimiento (36,9% buscó ayuda médica)
León-Larios et al. (2024)	España	Encuesta telefónica representativa	N = 1.800 mujeres población general	15-49 (media ~32)	Dolor menstrual actual: 72,6% lo sufren (45,9% requieren analgésicos)	Pregunta: "¿Hubiera necesitado no ir a trabajar por molestias menstruales?" y "¿Solicitó baja?"	72,6% con dismenorrea; 34,3% hubiera necesitado baja, pero solo 17,3% la solicitó

Tabla 1. Características de los estudios incluidos sobre dismenorrea y absentismo (continuación)

Autor (año)	País	Diseño	Muestra	Edad	Medición del dolor	Medición del absentismo	Prevalencia
Ali et al. (2022)	Arabia Saudí	Encuesta transversal	N = 562 estudiantes universitarias (Taif)	18–30 (media ~21)	Cuestionario sobre dolor menstrual (79% tenían dolor; 30% lo califican severo)	Pregunta sobre ausencias universitarias cada mes por dolor menstrual	79,4% con dismenorrea; 50,2% se ausenta ≥1 día por mes por dismenorrea
Schoep et al. (2019)	Países Bajos	Encuesta transversal online	N = 32.748 mujeres de la población general	15–45 (media ~30)	Preguntado por “síntomas menstruales” y dolor; intensidad no especificada	Ausencias laborales o estudiantiles durante la menstruación (auto-reporte)	No reporta prevalencia exacta de dolor, pero 13,8% tuvo absentismo; 3,4% se ausenta casi o cada ciclo menstrual (80,7% presentismo con menor productividad)
McKenna y Fogleman (2021)	EE. UU.	Artículo de revisión clínica	(No aplica: resumen narrativo, AF Physician)	–	– (Dolor primario vs secundario, general)	– (Datos de múltiples fuentes)	50–90% con dismenorrea; hasta 45% buscan atención primaria; 10–15% con ausencias

Fuente: elaboración propia

Nota: Dato extraído de discusión de otros autores (Mohamed 2012, referencia secundaria). Las celdas en blanco indican que el estudio no reportó directamente ese dato o no aplicaba al diseño

DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

La dismenorrea constituye un problema de salud altamente prevalente entre adolescentes y mujeres jóvenes, cuyo impacto trasciende el malestar físico para incidir de manera significativa en el absentismo escolar y laboral, así como en el presentismo. Estas consecuencias comprometen el rendimiento académico, la productividad económica y, en última instancia, la calidad de vida y el bienestar de quienes la padecen. Sin embargo, a pesar de su magnitud, este problema continúa siendo infradiagnosticado e infratratado, en gran parte por la persistente normalización cultural del dolor menstrual y por las limitaciones estructurales del sistema de atención primaria.

Frente a esta realidad, es fundamental que los profesionales sanitarios reconozcan la dismenorrea severa como una condición clínica legítima, brinden intervenciones terapéuticas basadas en la evidencia y descarten oportunamente posibles etiologías secundarias. Asimismo, desde una perspectiva de salud pública, resulta urgente desarrollar políticas educativas, institucionales y laborales que

promuevan la alfabetización menstrual, contemplen medidas de flexibilidad y garanticen protocolos específicos de manejo.

Abordar la dismenorrea con seriedad, rigor y empatía no solo mejora la salud y el bienestar de niñas y mujeres, sino que constituye un paso esencial hacia la equidad de género, al eliminar barreras injustas para su participación plena en los ámbitos educativo y laboral.

REFERENCIAS

Abd El-Mawgod, M.M., Alshaibany, A.S., y Al-Anazi, A.M. (2016). Epidemiology of dysmenorrhea among secondary-school students in Northern Saudi Arabia. *Journal of the Egyptian Public Health Association*, 91(3), 115–119.

Ali, A., Ali, A., Alotaibi, N.S., Alsufyani, M.S., Alotaibi, A.J., Almutairi, M.M., y Eldalo, A.S. (2022). Prevalence, impact, and management perception of dysmenorrhea among university students: A cross-sectional study. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 58, e20458.

Armour, M., Parry, K., Al-Dabbas, M.A., Curry, C., Holmes, K., MacMillan, F., ... Smith, C.A. (2019). Self-care strategies and sources of knowledge on menstruation in 12,526 young women with dysmenorrhea: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, 14(7), e0220103.

Armour, M., Parry, K., Manohar, N., Holmes, K., Ferfolja, T., Curry, C., ... Smith, C.A. (2019). The prevalence and academic impact of dysmenorrhea in 21,573 young women: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Women's Health*, 28(8), 1161–1171.

Assefa, N., Demissie, A., y Hailemeskel, S. (2016). Primary dysmenorrhea magnitude, associated risk factors, and its effect on academic performance: Evidence from female university students in Ethiopia. *International Journal of Women's Health*, 8, 489–496.

Banikarim, C., Chacko, M.R., y Kelder, S.H. (2000). Prevalence and impact of dysmenorrhea on Hispanic female adolescents. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 154(12), 1226–1229.

Chen, C.X., Shieh, C., Draucker, C.B., y Carpenter, J.S. (2017). Reasons women do not seek health care for dysmenorrhea. *Journal of Clinical Nursing*, 27(1–2).

David, D.S. (1998). Evidence-based medicine. *The American Journal of Medicine*, 105(4), 361–362.

Dawood, M.Y. (1988). Nonsteroidal anti-inflammatory drugs and changing attitudes toward dysmenorrhea. *American Journal of Medicine*, 84(5A), 23–29.

Dixon, S., Hirst, J., Taghinejadi, N., Duddy, C., Vincent, K., y Ziebland, S. (2024). What is known about adolescent dysmenorrhoea in (and for) community health settings? *Frontiers in Reproductive Health*, 6.

Durand, H., Monahan, K., y McGuire, B.E. (2021). Prevalence and impact of dysmenorrhea among university students in Ireland. *Pain Medicine*, 22(12), 2835–2845.

Femi-Agboola, S.G. (2017). Dysmenorrhea and its effects on school absenteeism and school activities among adolescents in selected secondary schools in Ibadan, Nigeria. *Nigerian Medical Journal*, 58(4), 143–148.

Fernández-Martínez, E., Fernández-Villa, T., Amezcua-Prieto, C., Suárez-Varela, M. M., Mateos-Campos, R., Ayán-Pérez, C., ... Alguacil, J. (2020). Menstrual problems and lifestyle

among Spanish university women. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(20), 7425

Fernández-Martínez, E., Onieva-Zafra, M.D., y Parra-Fernández, M.L. (2018). Lifestyle and prevalence of dysmenorrhea among Spanish female university students. *PLoS ONE*, 13(8), e0201894.

Fernández-Martínez, E., Onieva-Zafra, M.D., y Parra-Fernández, M.L. (2019). The impact of dysmenorrhea on quality of life among Spanish female university students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(5), 713.

Ferre, K.G., Borrell, J.T., y Freixa, J.A. (2025). Asociación entre burnout y calidad asistencial en atención primaria. *Atención Primaria*, 57(7), 103207.

Gambadauro, P., Hadlaczky, G., Wasserman, D., y Carli, V. (2024). Menstrual symptoms and subjective well-being among postmenarcheal adolescents. *AJOG Global Reports*, 4(1).

García, M.B. y Castro, M. (2024). El derecho a la salud de las mujeres con especial referencia a las nuevas prestaciones de incapacidad temporal (Ley orgánica 1/2023, de 28 de febrero). *Revista de Trabajo y Seguridad Social. CEF*, (480), 39–60.

Gray, L.J. y Durand, H. (2023). Experiences of dysmenorrhea and its treatment among allistic and autistic menstruators: a thematic analysis. *BMC Women S Health*, 23(1).

Guimarães, I. y Póvoa, A.M. (2020). Primary Dysmenorrhea: Assessment and Treatment. *Revista Brasileira Ginecologia E Obstetrícia*, 42(08), 501-507.

Itani, R., Soubra, L., Karout, S., Rahme, D., Karout, L., y Khojah, H.M.J. (2022). Primary Dysmenorrhea: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment Updates. *Korean Journal of Family Medicine*, 43(2), 101-108.

Karout, S., Soubra, L., Rahme, D., Karout, L., Khojah, H.M.J., y Itani, R. (2021). Prevalence, risk factors, and management practices of primary dysmenorrhea among young females. *BMC Women's Health*, 21, 392. doi: 10.1186/s12905-021-01532-w

León-Larios, F., Silva-Reus, I., Puente Martínez, M.J., Renuncio Roba, A., Ibeas Martínez, E., Lahoz Pascual, I., ... Quílez Conde, J.C. (2024). Influence of menstrual pain and symptoms on activities of daily living and work absenteeism: A cross-sectional study. *Reproductive Health*, 21(1), 25.

MacGregor, B., Allaire, C., Bedaiwy, M.A., Yong, P.J., y Bougie, O. (2023). Disease burden of dysmenorrhea: Impact on life course potential. *International Journal of Women's Health*, 15, 499–509.

McKenna, K.A. y Fogleman, C.D. (2021). Dysmenorrhea. *American Family Physician*, 104(2), 164-170.

Mohamed, E.M. (2012). Prevalence of primary dysmenorrhea among adolescent females in Egypt and its impact on school attendance. *Journal of Public Health*, 40(Suppl.), 269–274.

Nagy, H., Carlson, K., y Khan, M.A. (2023). *Dysmenorrhea*. In StatPearls. StatPearls Publishing.

Ortiz, M.I., Rangel-Flores, E., Carrillo-Alarcón, L.C., y Veras-Godoy, H.A. (2009). Prevalence and impact of primary dysmenorrhea among Mexican high school students. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 107(3), 240–243.

Parra-Fernández, M.L., Onieva-Zafra, M.D., Abreu-Sánchez, A., Ramos-Pichardo, J.D., Iglesias-López, M.T., y Fernández-Martínez, E. (2020). Management of Primary Dysmenorrhea

among University Students in the South of Spain and Family Influence. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(15), 5570.

Ramírez, C.J. (2024). La dual vertiente de la incapacidad temporal de nuevo en el punto de mira. *Temas Laborales: Revista Andaluza de Trabajo y Bienestar Social*, (173), 11-44.

Rubio, G., Quevedo, A., Varela, L., y Álvarez Silvaes, E. (2025). Actualización del diagnóstico y tratamiento de dismenorrea. *Semerger, Medicina de Familia*, 51(1), 102331-102331.

Sackett D.L. (1997). Evidence-based medicine. *Seminars in Perinatology*, 21(1), 3-5.

Santos, C.M.D.C., Pimenta, C.A.D.M., y Nobre, M.R.C. (2007). The PICO strategy for the research question construction and evidence search. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 15, 508-511.

Schoep, M.E., Adang, E.M.M., Maas, J.W.M., De Bie, B., Aarts, J.W.M., y Nieboer, T.E. (2019). Productivity loss due to menstruation-related symptoms: A nationwide cross-sectional survey among 32,748 women. *BMJ Open*, 9(6), e026186.

Thomann, V., Gomaa, N., Stang, M., Funke, S.A., y Meissner K. (2025). Exploring the role of negative expectations and emotions in primary dysmenorrhea: insights from a case-control study. *BMC Women's Health*, 25, 241.

Tricco, A.C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K.K., Colquhoun, H., Levac, D., ... Straus, S. E. (2018). PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation. *Annals of Internal Medicine*, 169(7), 467-473.

Urrútia, G. y Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: Una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina Clínica*, 135(11), 507-511.

Zannoni, L., Giorgi, M., Spagnolo, E., Montanari, G., Villa, G., y Seracchioli, R. (2014). Dysmenorrhea, absenteeism from school, and symptoms suspicious for endometriosis in adolescents. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*, 27(5), 258-265.

Zhao, S., Wu, W., Kang, R., y Wang, X. (2021). Significant increase in depression in women with primary dysmenorrhea: A systematic review and cumulative analysis. *Frontiers in Psychiatry*, 12.

CAPÍTULO 24

INFLUENCIA DE INTERVENCIONES ENFERMERAS DURANTE LA QUIMIOTERAPIA EN PACIENTES CON LEUCEMIA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

GEMA REINA RODRÍGUEZ*, MARÍA ISABEL PÉREZ GARCÍA**,
LUCÍA GENIZ RODRÍGUEZ*, ALFREDO GARCÍA RUIZ*, Y ROCÍO LUQUE NAVAS*
**Hospital Universitario Miguel Servet; **Hospital San Juan de Dios del Aljarafe*

INTRODUCCIÓN

La Real Academia Española describe el cáncer como una enfermedad caracterizada por la proliferación descontrolada de células anormales en el cuerpo (Real Academia Española, s.f.). Existen más de 100 tipos de cáncer, siendo la leucemia uno de los más comunes en personas mayores de 55 años y niños menores de 15 (Instituto Nacional del Cáncer, 1980; Jiménez-Navarro y Ruiz-Gómez, 2017).

La leucemia es un cáncer que se origina en la médula ósea roja y afecta a la producción de células sanguíneas, especialmente los glóbulos blancos anormales, los cuales se acumulan en la sangre y médula ósea, desplazando a las células sanguíneas normales. Esto dificulta funciones vitales como el transporte de oxígeno, el control de sangrados y la defensa contra infecciones (Instituto Nacional del Cáncer, 1980).

Los tipos de leucemia se clasifican según las células afectadas: linfoblástica, mieloide, aguda y crónica. La leucemia linfoblástica afecta a los linfocitos y la leucemia mieloide a las células inmaduras que luego se transforman en glóbulos blancos o rojos. Las leucemias agudas son de desarrollo rápido, mientras que las crónicas lo son más lento. Este estudio no hará distinción entre los distintos tipos, sino que los agrupará bajo el mismo término (Instituto Nacional del Cáncer, s.f.; Rodin et al., 2018).

El diagnóstico y tratamiento de la leucemia conlleva un gran sufrimiento físico y psicológico (Instituto Nacional del Cáncer, s.f.). Entre las opciones terapéuticas disponibles se incluyen la quimioterapia, la quimioterapia intratecal, el trasplante de células hematopoyéticas, la terapia biológica y la terapia dirigida (Esser et al., 2018). La quimioterapia utiliza medicamentos para frenar el crecimiento de las células cancerosas, ya sea destruyéndolas o evitando su multiplicación. Además, se pueden usar combinaciones de medicamentos para tratar el cáncer más eficazmente (Leak-Bryant et al., 2017).

La quimioterapia es un tratamiento clave en la lucha contra la leucemia, ya que contribuye a mejorar la supervivencia de los pacientes (Asociación Española Contra el Cáncer, 2023a). Su aplicación varía según el tipo y la etapa del cáncer, así como el estado general del paciente. Puede tener un propósito curativo, buscando la remisión total de la enfermedad, ya sea como tratamiento único o en combinación con otros.

También puede emplearse con un enfoque paliativo, con el objetivo de aliviar los síntomas y mejorar la calidad de vida del paciente (Asociación Española Contra el Cáncer, 2023b).

En cuanto a la calidad de vida, la Organización Mundial de la Salud (OMS) la define como la percepción personal que tiene un individuo sobre su posición en la vida, considerando su contexto cultural, sistema de valores, objetivos y expectativas (Organización Mundial de la Salud, 2017).

Investigaciones previas han evidenciado que los pacientes adultos con leucemia presentan niveles elevados de ansiedad y depresión (Rubenstein et al., 2004; Wang et al., 2021). Emociones como el miedo, la angustia y la tristeza son frecuentes en estos pacientes, y en los casos más avanzados de la enfermedad pueden afectar significativamente su capacidad de afrontamiento, influyendo negativamente en la efectividad del tratamiento y en su bienestar general (Sasaki et al., 2019).

El éxito de la quimioterapia no solo depende del tratamiento en sí, sino también del estado físico y psicológico del paciente (Sasaki et al., 2019). Es común que, tras el diagnóstico, surjan emociones negativas que, en algunos casos, pueden llevar a la resistencia al tratamiento. No obstante, estudios han demostrado que mantener una actitud positiva puede favorecer la adaptación, reducir la fatiga y mejorar la calidad de vida de quienes padecen leucemia (Choi, Lee, Yi, Kim, y Koo, 2019; Hillmen et al., 2019; Wang et al., 2021).

A pesar de ello, el enfoque de las intervenciones de enfermería suele centrarse en las necesidades fisiológicas del paciente, prestando menor atención a su bienestar emocional y psicológico (Rodríguez-Veiga et al., 2019).

Según la Sociedad Americana contra el Cáncer, se estima que en Estados Unidos se diagnosticaron aproximadamente 59.610 nuevos casos de leucemia, afectando principalmente a adultos. Además, se prevé que la leucemia mieloide aguda (LMA) cause alrededor de 11,310 fallecimientos, la mayoría en pacientes adultos (Jiménez, Vargas, Arenas, y Mattos, 2007).

En conclusión, el personal de enfermería desempeña un papel fundamental en la atención a personas con leucemia, ya que su labor no solo abarca el tratamiento médico, sino también un enfoque integral que busca mejorar la calidad de vida y el bienestar general de los pacientes (García, 2017).

Se estableció dos hipótesis para el estudio, una hipótesis nula (H_0): No existe una diferencia significativa en los conocimientos sobre los cuidados de enfermería en pacientes con leucemia durante el tratamiento de quimioterapia; y una hipótesis alternativa (H_1): Existe una diferencia significativa en los conocimientos sobre los cuidados de enfermería en pacientes con leucemia durante el tratamiento de quimioterapia.

Asimismo, se estableció como objetivo general: evaluar los conocimientos de los cuidados de enfermería en pacientes con leucemia durante el tratamiento de

quimioterapia; 1) analizar cómo las intervenciones de enfermería pueden influir en la reducción de la ansiedad y la depresión en pacientes con leucemia durante la quimioterapia.

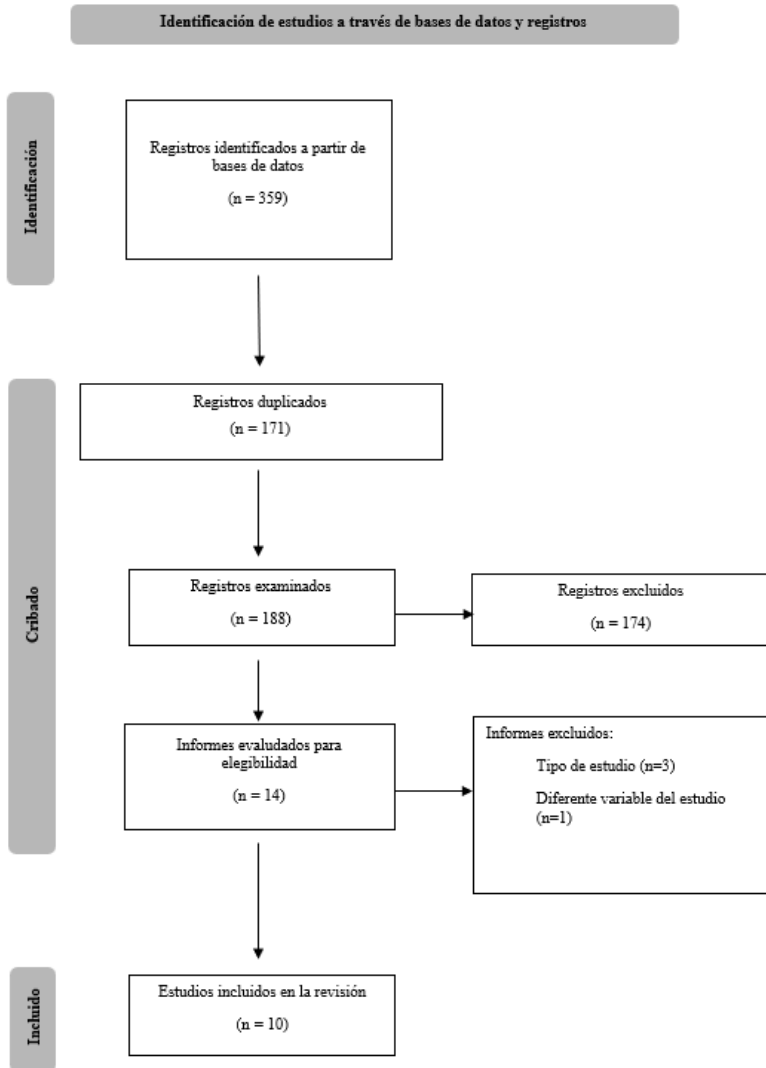
METODOLOGÍA

La presente revisión sistemática siguió las directrices de PRISMA 2020 (Page et al., 2021). Se procedió a establecer los criterios de inclusión y exclusión oportunos. Como criterios de inclusión, se seleccionó como población de estudio los pacientes que padecen Leucemia y están en tratamiento de quimioterapia, filtros de idiomas: inglés y español, todo tipo de estudios (ensayos clínicos aleatorios (ECAS), estudios prospectivos, ensayos cuasiexperimentales, ensayos multicéntricos, clínico aleatorizado multicéntrico), pacientes mayores de 18 años, artículos publicados desde 2018 hasta la actualidad. Por otro lado, se descartaron las revisiones bibliográficas, los metaanálisis, los estudios no relacionados con la temática investigada (los efectos producidos en los pacientes tras la quimioterapia, otros tipos de cánceres), estudios que traten poco de la temática investigada, libros, cartas, protocolos y estudios cualitativos. Se propone una pregunta PIO (Persona, Intervención, Resultados): (P) pacientes con Leucemia en tratamiento quimioterápico, (I) tratamiento con quimioterapia, (O) Reducción de la depresión y ansiedad.

Las fuentes de información fueron consultadas en marzo de 2025 y se revisaron cuatro bases de datos, PubMed, Scopus, CINAHL y Web Of Science (WOS) para la selección de artículos apropiados que cumplieran el objetivo principal de este estudio. Se diseñó una estrategia de búsqueda basada en la tipificación de las variables de la pregunta de investigación utilizando el tesoro MeSH. Esta estrategia se aplicó de manera uniforme en todas las bases de datos mencionadas: (leukemia OR "blood cancer*") AND (nurs* OR "oncology nurs*") AND (stress* OR ansi*) NOT (review* OR "systematic review*" OR "meta-analys*" OR "protocol*" OR "pilot*" OR "quasi*").

Los cinco revisores llevaron a cabo un proceso independiente de selección de referencias utilizando el gestor bibliográfico Zotero versión 6.0.36, fue representado en el diagrama de flujo PRISMA que se encuentran en la Figura 1. En este proceso, se aplicaron los criterios adecuados y se siguió una estructura en tres etapas: 1) pre-selección, donde se unificaron duplicados y se eliminaron documentos retractados; 2) lectura de títulos y resumen; y 3) lectura de un texto completo. La extracción de datos fue similar, cinco revisores trabajaron independientemente y utilizaron Microsoft Excel.

Figura 1. Diagrama de flujo



Nota. PRISMA 2020 statement

Fuente: Elaboración propia

Una vez introducida la estrategia de búsqueda bibliográfica, se obtuvieron 359 artículos totales, se distribuyeron 168 artículos en PubMed, 5 en Scopus, 57 en CINAHL y 129 en WOS, siendo un total de 10 artículos.

Para la eliminación de los artículos duplicados se ha utilizado la aplicación de Zotero, obteniendo un total de 171 artículos duplicados entre las cuatro bases de datos. Finalmente, se partió de un total de 188 artículos para revisión. Finalmente, se desestimaron 178 artículos, quedando un total de 10 estudios sujetos a discusión.

RESULTADOS

Los estudios seleccionados incluyeron los diseños de ensayo controlado aleatorios (n=2, 20%), estudio ensayo clínico aleatorio (n=2, 20%), estudio prospectivo controlado (n=2, 20%), estudio retrospectivo (n=1, 10%) y estudio experimental (n=3, 30%). Se publicaron en 2024 (n=1, 10%), 2023 (n=3, 30%), 2022 (n=3, 30%) y 2021 (n=3, 30%). Con respecto a la procedencia de los estudios, la mayoría son de China (n=10, 100%), representados en la tabla 1.

Tabla 1. Resumen de la Evidencia

Autores, año, país, diseño de estudio	Objetivo principal y muestra	Resultados
Qi, Yang, y Liu (2024) China Estudio experimental	Analizar los efectos de la enfermería psicológica positiva en el crecimiento postraumático, las emociones negativas y los estilos de afrontamiento de pacientes con leucemia en quimioterapia. n= 80 pacientes divididos en grupo experimental y grupo control.	La intervención de enfermería psicológica positiva resultó en una mejora significativa en el crecimiento postraumático y en los estilos de afrontamiento positivos. Además, se observó una reducción notable en las emociones negativas en el grupo experimental en comparación con el grupo control.
Zhang et al. (2023) China Ensayo controlado aleatorio simple ciego (ECA)	La intervención de meditación basada en RV para aliviar la ansiedad y la depresión y mejorar la calidad de vida (CdV) durante la quimioterapia. n= 60 pacientes, 30 fueron el grupo control frente a 30 pacientes fueron tratados con la realidad virtual.	En comparación con el grupo de control, los pacientes que recibieron la intervención mostraron una disminución significativamente mayor en los niveles de ansiedad (P = 0,04) y una mejora en su calidad de vida (P = 0,04). No obstante, aunque no se encontraron diferencias significativas en los niveles de depresión entre ambos grupos (P = 0,09), se identificó una tendencia a la baja en el grupo de intervención. La aplicación de la meditación con realidad virtual resultó efectiva para reducir la ansiedad y la depresión. Asimismo, contribuyó a mejorar la calidad de vida de los pacientes con leucemia aguda sometidos a quimioterapia de inducción.
Zhang et al. (2023) China Estudio retrospectivo	Atención preventiva sobre el estado psicológico. n= 85, los participantes se dividieron en dos grupos, el grupo de observación con 47 pacientes recibe atención preventiva, mientras que el grupo control con 38 pacientes recibe atención de rutina.	Tras finalizar el estudio, las puntuaciones de las escalas de depresión y ansiedad del grupo de control fueron más altas que las del grupo de observación después de la atención (P <0,05). Además, la satisfacción con la atención del grupo de control fue menor que la del grupo de observación (P <0,05)

Tabla 1. Resumen de la Evidencia (continuación)

Autores, año, país, diseño de estudio	Objetivo principal y muestra	Resultados
Zhang, Ma, Xie, Li y Zheng (2023) China Estudio experimental	El objetivo fue explorar el efecto de la enfermería de la Medicina Tradicional China (MTC) combinada con un camino estándar de educación en salud en pacientes con leucemia mieloide aguda (LMA). n= 60 pacientes con LMA, divididos en grupo control y grupo de intervención (30 pacientes cada uno).	Después de la intervención, los pacientes en el grupo de intervención mostraron una disminución significativa en las puntuaciones de ansiedad (SAS) y depresión (SDS), y un aumento en la calidad de vida (QLI), comparado con el grupo control ($P < 0.05$). También aumentó la conciencia sobre el contenido de la educación en salud MTC.
Wei y Li (2022) China Ensayo aleatorizado	Investigar los efectos de la enfermería mental positiva basada en el efecto Rosenthal sobre el crecimiento postraumático, las emociones negativas y el estilo de afrontamiento en pacientes con leucemia después de la quimioterapia. n= 90 pacientes divididos en grupo de observación (n=45) y grupo control (n=45).	Tras la intervención, el grupo de observación mostró puntuaciones significativamente más altas en las áreas de reflexión sobre la vida, empoderamiento personal, nuevas posibilidades y auto-transformación en el Inventario de Crecimiento Postraumático (PTGI). Asimismo, obtuvieron puntuaciones más bajas en las escalas de ansiedad (SAS) y depresión (SDS) en comparación con el grupo de control. Después de la intervención de enfermería en ambos grupos, las puntuaciones en las escalas de ansiedad y depresión disminuyeron considerablemente ($P < 0,05$), siendo las puntuaciones del grupo de observación significativamente más bajas que las del grupo control. En cuanto a los estilos de afrontamiento, el grupo de observación presentó puntuaciones más altas en varias dimensiones del Cuestionario de Modos de Afrontamiento Médico (MCMQ), mientras que en las dimensiones de evasión y sumisión, sus puntuaciones fueron significativamente más bajas.

Tabla 1. Resumen de la Evidencia (continuación)

Autores, año, país, diseño de estudio	Objetivo principal y muestra	Resultados
Wang (2022) China Estudio clínico prospectivo, aleatorizado y controlado.	La intervención de enfermería de alta calidad basada en el cuidado humanístico tiene su efecto en su estado psicológico (ansiedad y depresión) y satisfacción. n= 114, una comparación entre 2 grupos de 57 participantes cada uno. El grupo control recibe enfermería de rutina durante el tratamiento de quimioterapia. sin embargo, el grupo expuesto recibe una intervención de enfermería de alta calidad basada en el cuidado humanístico combinado con el método de enseñanza por proyectos	Después de la intervención, la ansiedad y la depresión de los pacientes mejoraron notablemente porque la intervención de enfermería de alta calidad basada en la atención humanística puede proporcionar un apoyo de enfermería clínica de alta calidad para los pacientes con AL que reciben quimioterapia, implementar estrictamente la idea central de la enfermería centrada en el paciente, brindar apoyo emocional apoyo para ellos, mejorar su comodidad psicológica, espiritual y fisiológica, y mejorar la calidad de enfermería.
Lu et al. (2022) China Ensayo controlado aleatorio	Intervención de enfermería en la medición de la depresión y la ansiedad. n= 103, los pacientes se dividieron en 51 pacientes en el grupo control reciben enfermería de rutina frente a 52 pacientes en el grupo de observación recibieron cuidados de enfermería empática con terapia cognitiva de atención plena.	Las puntuaciones de la escala de Depresión y la escala de Ansiedad del grupo de observación fueron más bajas que las del grupo de control ($p < 0,05$). Las puntuaciones de actitud positiva, autodecisión y autoalivio del grupo de observación fueron mayores que las del grupo de control ($p < 0,05$).
Sun et al. (2021) China Estudio prospectivo	Evaluar el efecto de la enfermería continua sobre las emociones negativas y la calidad de vida en pacientes con leucemia bajo quimioterapia. n= 120 pacientes divididos en grupo de observación y grupo control.	Las puntuaciones de la escala de depresión y la escala de ansiedad de los pacientes de ambos grupos disminuyeron, mientras que las puntuaciones de la escala de CdV de los pacientes de ambos grupos aumentaron (todos $p < 0,05$). Además, en comparación con el grupo de control, los puntajes de la escala de depresión y la escala de ansiedad en el grupo de observación fueron más bajos, mientras que los puntajes de la escala de CdV y la satisfacción de enfermería en el grupo de observación fueron más altos (todos $p < 0,001$). La incidencia de reacciones adversas relacionadas con la quimioterapia en el grupo de observación fue menor que en el grupo de control ($p < 0,01$).

Tabla 1. Resumen de la Evidencia (continuación)

Autores, año, país, diseño de estudio	Objetivo principal y muestra	Resultados
Zhou et al. (2021) China Estudio prospectivo	Investigar el efecto del modelo de gestión de enfermería basado en PDCA sobre la calidad de vida y las complicaciones en pacientes con leucemia aguda sometidos a quimioterapia. n= 100 pacientes divididos en grupo de observación y grupo control.	Las puntuaciones de la escala de depresión y la escala de ansiedad de los pacientes del grupo de observación fueron más bajas significativamente frente al grupo control ($p < 0.05$). La incidencia de complicaciones como náuseas y vómitos, infección, sangrado, flebitis, supresión de la médula ósea y mucositis en el grupo de observación fue significativamente menor que en el grupo de control ($p < 0.05$). Las puntuaciones de la calidad del sueño en el grupo de observación fueron significativamente más bajas que las del grupo control (todos $p < 0.05$).
Wang et al. (2021) China Estudio experimental comparativo	Evaluar los efectos de la enfermería centrada en soluciones en los estados de ánimo, fatiga relacionada con el cáncer, estilos de afrontamiento, autoeficacia y calidad de vida de pacientes con leucemia tras quimioterapia. n= 103 pacientes.	Tras finalizar el estudio, el grupo B (con enfermería centrada en soluciones) mostró una reducción significativa en las escalas de Ansiedad, Depresión y en percepción y emocionales, mejoró la fatiga relacionada con el cáncer, los estilos de afrontamiento y la autoeficacia ($p < 0.05$), además de una mejor calidad de vida en comparación con el grupo A (de control).

Fuente: Elaboración propia

En relación con el objetivo de evaluar los conocimientos de los cuidados de enfermería en pacientes con leucemia durante el tratamiento de quimioterapia, los estudios revisados abordan diferentes enfoques y técnicas de intervención de enfermería para mejorar la calidad de vida, reducir la ansiedad y la depresión (Lu et al., 2022; Wei, y Li, 2022; Qi, Yang, y Liu, 2024; Zhou et al., 2021).

Los enfoques que integran el componente humanístico con herramientas pedagógicas han demostrado potenciar la confianza del paciente en el equipo de salud y mejorar su adherencia al tratamiento. El conocimiento entregado de manera empática y personalizada, junto con la atención centrada en las necesidades individuales, ha resultado en una disminución de complicaciones y en una mejor aceptación del proceso terapéutico (Wang, 2022).

Asimismo, las intervenciones combinadas también se presentan como un enfoque eficaz. La integración de prácticas de medicina tradicional junto con educación sanitaria estructurada ha tenido impacto positivo tanto en la percepción del tratamiento como en los indicadores clínicos, reforzando la necesidad de enfoques interculturales y multidimensionales en el cuidado (Zhang, Ma, Xie, Li, y Zheng, 2023).

Del mismo modo, las acciones preventivas desde la enfermería han logrado disminuir la frecuencia de complicaciones físicas y emocionales, consolidando su rol en la anticipación de riesgos (Zhang, Pan, Pan, y Wang, 2023).

Finalmente, la aplicación de modelos de gestión como el PDCA en el contexto enfermero ha optimizado el control de eventos adversos, mientras que la incorporación de terapias basadas en la atención plena, junto a una actitud empática por parte del personal, ha resultado en un manejo más efectivo de la fatiga emocional y otros síntomas derivados del tratamiento prolongado. Además, estudian cómo un modelo de gestión de enfermería PDCA (Planificar, Hacer, Controlar, Actuar) mejora la calidad de vida de los pacientes con leucemia, reduciendo tanto las complicaciones físicas como emocionales del tratamiento (Lu et al., 2022; Zhou et al., 2021).

En conjunto, estos hallazgos reafirman que las intervenciones de enfermería no solo mitigan los efectos adversos de la quimioterapia en pacientes con leucemia, sino que actúan como un elemento esencial en la promoción de la salud mental, en la mejora de la experiencia del tratamiento y en el fortalecimiento de la calidad de vida del paciente oncológico (Lu et al., 2022; Wang, 2022; Zhang, Ma, Xie, Li, y Zheng, 2023; Zhang, Pan, Pan, y Wang, 2023; Zhou et al., 2021).

Para analizar el objetivo específico de cómo las intervenciones de enfermería pueden influir en la reducción de la ansiedad y la depresión en pacientes con leucemia durante la quimioterapia, se deben considerar diversos enfoques de intervención que aborden tanto el bienestar físico como emocional de los pacientes. Los estudios revisados muestran que las intervenciones de enfermería, que incluyen enfoques psicosociales, tecnológicos y preventivos, tienen un impacto significativo en la reducción de los síntomas de ansiedad y depresión, y fomentar el crecimiento postraumático en pacientes con leucemia durante el tratamiento de quimioterapia (Qi, Yang, y Liu, 2024; Wei y Li, 2022; Zhang et al., 2023).

Tanto Wei y Li (2022) como Qi, Yang, y Liu (2024) resaltan la relevancia de las intervenciones psicológicas basadas en un enfoque positivo como herramienta para mitigar las emociones negativas y favorecer la adaptación en pacientes con leucemia. Según Wei y Li (2022), aplicar cuidados de enfermería enfocados en el bienestar mental contribuye a disminuir los niveles de ansiedad y depresión, al mismo tiempo que promueve el desarrollo personal tras la experiencia traumática del tratamiento con quimioterapia. Este tipo de intervención busca fortalecer una actitud optimista ante los retos del proceso terapéutico. Por su parte, Qi, Yang, y Liu (2024) apoyan esta perspectiva al señalar que la atención psicológica centrada en el crecimiento postraumático y el bienestar emocional mejora las capacidades de afrontamiento y reduce las reacciones emocionales negativas. En conjunto, estos hallazgos subrayan el valor de integrar la psicología positiva dentro del cuidado de enfermería como estrategia eficaz para abordar el malestar emocional en estos pacientes.

Por otro lado, destaca una intervención innovadora al utilizar la realidad virtual (RV) y meditación guiada, lo que se ha demostrado eficaz en la reducción de la ansiedad y la depresión entre pacientes con leucemia. Este estudio resalta cómo las tecnologías emergentes pueden complementar las prácticas tradicionales de enfermería para ofrecer un enfoque multidimensional que no solo reduce los síntomas emocionales, sino que también ayuda a los pacientes a manejar el estrés y las tensiones del tratamiento de quimioterapia. La meditación en realidad virtual ayuda a los pacientes a encontrar una forma de escape y relajación, reduciendo así la ansiedad y la depresión, como se observó en el ensayo controlado aleatorizado de este estudio (Zhang et al., 2023). La combinación de técnicas innovadoras, como la meditación guiada a través de realidad virtual, y abordajes más tradicionales, como la medicina china complementada con educación sanitaria, también ha mostrado eficacia en el manejo de la sintomatología ansiosa y depresiva. Estas alternativas, cuando son dirigidas por personal de enfermería capacitado, amplían el abanico de posibilidades terapéuticas y permiten adaptar los cuidados a las preferencias y necesidades individuales de cada persona (Zhang et al., 2023; Zhang, Ma, Xie, Li, y Zheng, 2023).

Lu et al. (2022) y Wang et al. (2021b) abordan la importancia de la enfermería empática y centrada en la solución para el manejo de las emociones negativas. Lu et al. (2022) combinan una intervención empática con la terapia cognitiva basada en mindfulness para abordar la fatiga, la depresión y las emociones negativas a largo plazo en pacientes con leucemia. Este enfoque integral promueve la autorregulación emocional y la resiliencia. Por otro lado, Wang et al. (2021) examinan cómo la enfermería centrada en soluciones mejora la calidad de vida, la autoeficacia y las emociones de los pacientes, lo que también contribuye a la disminución de la ansiedad y la depresión. Ambos enfoques son efectivos para ayudar a los pacientes a enfrentarse a los desafíos emocionales durante la quimioterapia.

Zhang, Ma, Xie, Li, y Zheng (2023) y Sun Wang y Feng (2021) proporcionan un apoyo adicional al enfatizar la enfermería continua como un componente fundamental para la gestión de las emociones durante la quimioterapia. Zhang, Ma, Xie, Li, y Zheng (2023) incorporan medicina tradicional china y educación en salud estandarizada como parte de su enfoque para reducir los síntomas emocionales en pacientes con leucemia. Sun Wang y Feng (2021) muestran cómo la enfermería continua tiene un impacto positivo en la reducción de las emociones negativas y mejora la calidad de vida de los pacientes. Ambas investigaciones sugieren que la atención constante, junto con la educación y la integración de enfoques culturales alternativos, puede aliviar la ansiedad y la depresión, aliviando el sufrimiento emocional durante el tratamiento de quimioterapia.

Estos estudios demuestran que las intervenciones de enfermería, tanto tradicionales como innovadoras, juegan un papel crucial en la reducción de la

ansiedad y la depresión en pacientes con leucemia durante la quimioterapia. Desde el uso de intervenciones psicológicas positivas, la meditación en realidad virtual, el enfoque estructurado y continuo de cuidados, hasta la incorporación de la medicina tradicional china y las intervenciones de mindfulness, todos estos enfoques contribuyen significativamente a mejorar el bienestar emocional y la calidad de vida de los pacientes durante su tratamiento.

DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

Los hallazgos de esta revisión ponen de manifiesto la relevancia de los conocimientos de enfermería en la atención integral de pacientes con leucemia durante el tratamiento con quimioterapia. Las intervenciones evaluadas no sólo abordaron los síntomas físicos propios del tratamiento, sino que también incidieron favorablemente en aspectos emocionales, conductuales y psicosociales.

Uno de los principales aportes fue la evidencia del efecto positivo de la enfermería continua en la reducción de emociones negativas y en la mejora del bienestar general (Sun, Wang, y Feng, 2021). Este tipo de intervención destaca por su capacidad para brindar un acompañamiento sostenido, lo cual resulta clave en procesos terapéuticos largos como la quimioterapia. Además, las estrategias centradas en soluciones demostraron ser efectivas para promover la autoeficacia y los estilos de afrontamiento saludables (Wang et al., 2021), lo que sugiere que el rol del personal de enfermería debe ir más allá del cuidado físico, incorporando habilidades comunicativas y de apoyo emocional.

Estudios como los de Wei y Li (2022) y Qi, Yang, y Liu (2024) destacan la efectividad de la enfermería mental positiva en la mejora de las emociones negativas en pacientes con leucemia. Ambos estudios muestran que las intervenciones que promueven el crecimiento postraumático pueden ayudar a los pacientes a manejar mejor el estrés y las emociones adversas provocadas por el tratamiento de quimioterapia. Este tipo de intervenciones no solo ayudan a reducir la ansiedad y la depresión, sino que también potencian la capacidad de afrontamiento de los pacientes, lo cual es crucial para su bienestar general.

La atención a los factores psicoemocionales del paciente cobra mayor relevancia si se considera la correlación identificada entre los niveles de ansiedad y la calidad de vida, tanto en pacientes como en sus familiares (Wang et al., 2021). Esta dimensión refuerza la necesidad de incorporar la atención familiar dentro de los planes de cuidados de enfermería, integrando herramientas para la contención emocional.

Por otro lado, las intervenciones que combinan el cuidado humanizado con metodologías pedagógicas (Wang, 2022), así como las que incorporan la medicina tradicional china o técnicas innovadoras como la realidad virtual (Zhang et al., 2023), muestran que el conocimiento enfermero debe adaptarse a nuevas estrategias terapéuticas centradas en el paciente. Estas propuestas permiten abordar el

tratamiento desde un enfoque más holístico, respetando tanto la dimensión cultural como individual del cuidado.

Además, se destaca el papel fundamental de los modelos estructurados de gestión del cuidado, como el modelo PDCA (Zhou et al., 2021), los cuales mejoran la calidad asistencial y disminuyen la aparición de complicaciones. Igualmente, la combinación de cuidados empáticos y terapia cognitiva centrada en mindfulness refuerza el papel de la enfermería en el tratamiento del malestar emocional prolongado (Lu et al., 2022), una problemática común en pacientes oncológicos de larga evolución.

Finalmente, estos resultados sugieren que los cuidados de enfermería en pacientes con leucemia requieren una formación especializada, actualización constante y un enfoque centrado en el bienestar biopsicosocial del paciente. La evidencia respalda la necesidad de integrar estrategias de intervención que contemplen tanto los aspectos clínicos como emocionales del proceso oncológico.

REFERENCIAS

Asociación Española Contra el Cáncer (2023a). *Efectos secundarios de la quimioterapia*. Recuperado de: <https://www.contraelcancer.es/es/todo-sobre-cancer/tratamientos/quimioterapia-contra-cancer/efectos-secundarios-quimioterapia>

Asociación Española Contra el Cáncer (2023b). *¿Qué es la quimioterapia?* Recuperado de: <https://www.contraelcancer.es/es/todo-sobre-cancer/tratamientos/quimioterapia-contra-cancer/que-es-quimioterapia>

Choi, Y.B., Lee, N.H., Yi, E.S., Kim, Y.J., y Koo, H.H. (2019). Changes in hepatitis B antibody status after chemotherapy in children with acute lymphoblastic leukemia. *Pediatric Blood y Cancer*, 66(12), e27904. doi: 10.1002/psc.27904

Esser, P., Kuba, K., Mehnert, A., Johansen, C., Hinz, A., Lordick, F., y Götze, H. (2018). Quality of life in survivors of hematological malignancies stratified by cancer type, time since diagnosis and stem cell transplantation. *European Journal of Haematology*, 101(3), 340–348. doi: 10.1111/ejh.13104

García, C.M. (2017). *Análisis de un programa de atención domiciliaria basado en cuidados de enfermería en pacientes afectos de leucemia aguda mieloide*.

Hillmen, P., Rawstron, A.C., Brock, K., Muñoz-Vicente, S., Yates, F.J., Bishop, R., ... y Munir, T. (2019). Ibrutinib Plus Venetoclax in Relapsed/Refractory Chronic Lymphocytic Leukemia: The CLARITY Study. *Journal of Clinical Oncology : Official Journal of the American Society of Clinical Oncology*, 37(30), 2722–2729. doi: 10.1200/JCO.19.00894

Instituto Nacional del Cáncer (1980). *¿Qué es el cáncer?* Recuperado de: <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/naturaleza/que-es>

Instituto Nacional del Cáncer (s.f.). *Leucemia—Versión para pacientes*. Recuperado de: <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/leucemia>

Jiménez, N. y Ruiz, M. C. (2017). *La leucemia linfoblástica aguda: Caso clínico* [Trabajo Final de Grado]. Universidad de Valladolid, Valladolid. Recuperado de: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/28128/TFG-0%201086.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Jiménez, M.Á., Vargas, L.C., Arenas, E.R., y Mattos, A.S. (2007). Epidemiología de la leucemia linfoblástica aguda en pediatría: incidencia, mortalidad y asociaciones causales. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 39, 116-123.

Leak, A., Walton, A.L., Pergolotti, M., Phillips, B., Bailey, C., Mayer, D.K., y Battaglini, C. (2017). Perceived benefits and barriers to exercise for recently treated adults with acute leukemia. *Oncology Nursing Forum*, 44(4), 413-420. doi: 10.1188/17.ONF.413-420

Lu, Y.Y., Lu, X.M., Shao, C.Y., Wang, C.C., Xu, T.T., y Zhang, B.L. (2022). Empathetic nursing with mindful cognitive therapy for fatigue, depression, and negative emotions in leukemia patients undergoing long-term chemotherapy. *World Journal of Clinical Cases*, 10(6), 1826-1833. doi: 10.12998/wjcc.v10.i6.1826

Organización Mundial de la Salud (2017). *Calidad de vida* [Monografía en Internet]. Suiza. Recuperado de: <http://www.who.int/es/>

Page, M.J., McKenzie, J.E., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., Mulrow, C.D., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, 71. doi: 10.1136/bmj.n71

Qi, J., Yang, J., y Liu, X. (2024). A study on the effects of positive psychological nursing on the post-traumatic growth, negative emotions, and coping styles of leukemia chemotherapy patients. *Panminerva Medica*, 66(2), 199-202. doi: 10.23736/S0031-0808.23.04951-0

Real Academia Española (s.f.). *Diccionario de la lengua española* (23.ª ed., versión 23.6 en línea). Recuperado de: <https://dle.rae.es/c%C3%A1ncer>

Rodin, G., Deckert, A., Tong, E., Le, L.W., Rydall, A., Schimmer, A., ... y Zimmermann, C. (2018). Traumatic stress in patients with acute leukemia: A prospective cohort study. *Psycho-oncology*, 27(2), 515-523. doi: 10.1002/pon.4488

Rodríguez-Veiga, R., Montesinos, P., Boluda, B., Lorenzo, I., Martínez-Cuadrón, D., Salavert, M., ... Sanz, G. F. (2019). Incidence and outcome of invasive fungal disease after front-line intensive chemotherapy in patients with acute myeloid leukemia: impact of antifungal prophylaxis. *Annals of Hematology*, 98(9), 2081-2088. doi: 10.1007/s00277-019-03744-5

Rubenstein, E.B., Peterson, D.E., Schubert, M., Keefe, D., McGuire, D., Epstein, J., ... Mucositis Study Section of the Multinational Association for Supportive Care in Cancer, y International Society for Oral Oncology (2004). Clinical practice guidelines for the prevention and treatment of cancer therapy-induced oral and gastrointestinal mucositis. *Cancer*, 100(9 Suppl), 2026-2046. doi: 10.1002/cncr.20163

Sasaki, K., Kantarjian, H.M., Kadia, T., Patel, K., Loghavi, S., Garcia-Manero, G.J., ... Ravandi, F. (2019). Sorafenib plus intensive chemotherapy improves survival in patients with newly diagnosed, FLT3-internal tandem duplication mutation-positive acute myeloid leukemia. *Cancer*, 125(21), 3755-3766. doi: 10.1002/cncr.32387

Sun, Z., Wang, Y., y Feng, X. (2021). Effect of continuous nursing on negative emotion and quality of life in patients with leukemia under chemotherapy. *American Journal of Translational Research*, 13(7), 7935-7943

Wang Z. (2022). Application of high-quality nursing intervention based on humanistic care combined with the project teaching method in patients with acute leukemia undergoing chemotherapy. *Journal of Healthcare Engineering*, 2972037. doi: 10.1155/2022/2972037

Wang, J., Yin, Y., Li, Y., Yue, X., Qi, X., y Sun, M. (2021a). The effects of solution-focused nursing on leukemia chemotherapy patients' moods, cancer-related fatigue, coping styles, self-efficacy, and quality of life. *American Journal of Translational Research*, 13(6), 6611–6619.

Wang, Y., Yan, J., Chen, J., Wang, C., Lin, Y., Wu, Y., y Hu, R. (2021b). Comparison of the anxiety, depression and their relationship to quality of life among adult acute leukemia patients and their family caregivers: a cross-sectional study in China. *Quality of Life Research: An International Journal of Quality of Life Aspects of Treatment, Care and Rehabilitation*, 30(7), 1891–1901. doi: 10.1007/s11136-021-02785-6

Wei, F. y Li, Q. (2022). Effects of Positive Mental Nursing on the Post-Traumatic Growth, Negative Emotions, and Coping Style of Patients after Chemotherapy for Leukemia. *Iranian Journal of Public Health*, 51(4), 788–796. doi: 10.18502/ijph.v51i4.9239

Zhang, B., Jin, X., Kuang, X., Shen, B., Qiu, D., Peng, J., ... Wong, C.L. (2023). Effects of a virtual reality-based meditation intervention on anxiety and depression among patients with acute leukemia during induction chemotherapy: a randomized controlled trial. *Cancer Nursing*. Advance online publication. doi: 10.1097/NCC.0000000000001206

Zhang, J., Ma, J., Xie, Q., Li, J., y Zheng, L. (2023). The application of traditional Chinese medicine nursing combined with the health education standard path in acute myeloid leukaemia. *Heliyon*, 9(8), e17681. doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e17681

Zhang, X., Pan, X., Pan, Y., y Wang, Y. (2023). Effects of preventive care on psychological state and complications in leukemia patients receiving chemotherapy. *American Journal of Translational Research*, 15(1), 184–192

Zhou, J., Xu, H., Jiang, M., Cao, H., Jiang, L., Xu, T., ... Gu, F. (2021). Effect of PDCA-based nursing management model on the quality of life and complications of patients with acute leukemia undergoing chemotherapy. *American Journal of Translational Research*, 13(4), 3246–3253.

CAPÍTULO 25

EFICACIA DE LOS TRATAMIENTOS MULTIDISCIPLINARES EN PACIENTES CON SÍNDROME DE FIBROMIALGIA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

DOLORES SANTIAGO RAMÍREZ Y CASANDRA ISABEL MONTORO AGUILAR
Universidad de Jaén

INTRODUCCIÓN

El síndrome de la fibromialgia (SFM) es un trastorno crónico que afecta al sistema musculoesquelético, caracterizado por dolor generalizado y persistente, además de una sensibilidad aumentada al dolor, como la hiperalgesia y la alodinia (Wolfe, Walitt, Perrot, Rasker, y Häuser, 2018). Las personas con SFM suelen experimentar una amplia variedad de síntomas, entre ellos rigidez muscular, fatiga constante, alteraciones del sueño, problemas cognitivos, migrañas, parestesias y, síndrome del intestino irritable, entre otros (Humphrey et al., 2010). Estos síntomas tienen un impacto negativo significativo en la calidad de vida (Gálvez-Sánchez, Duschek, y Reyes del Paso, 2024). Aunque aún no se ha determinado con certeza la causa del SFM, diversos estudios sugieren que podría deberse a un fallo en los mecanismos centrales que regulan la percepción del dolor; específicamente, se ha propuesto la existencia de un proceso de sensibilización central, que intensifica las señales dolorosas y altera el funcionamiento de los sistemas inhibitorios del dolor (Montoro, Duschek, Muñoz Ladrón de Guevara, y Reyes del Paso, 2016). Diversos estudios han demostrado que el SFM presenta una prevalencia significativamente mayor en mujeres que en hombres. La prevalencia mundial de esta afección es del 2-3% (Queiroz, 2013). Se estima que entre el 80 % y 90 % de los diagnósticos corresponden a mujeres, aunque las causas exactas de esta diferencia no están claras (Marques, Santo, Berossaneti, Matsutani, y Yuan, 2017), pudiendo deberse a un sesgo de género en el diagnóstico (Katz, Mamyrova, Guzhva, y Furmark, 2010).

El tratamiento farmacológico más utilizado en el SFM incluye antidepresivos como amitriptilina, duloxetina y milnaciprán, destacando los antidepresivos tricíclicos e inhibidores de la recaptación de serotonina (Moret y Briley, 2006). La eficacia de estos fármacos puede explicarse por la disfunción en la neurotransmisión de la serotonina y noradrenalina presente en los pacientes con SFM (Moret y Briley, 2006). Otros fármacos ampliamente usados en el SFM son los opioides, aunque no existe evidencia suficiente de que estos fármacos sean efectivos para mitigar los síntomas de las personas con SFM (Littlejohn, Guymer, y Ngian, 2016). Además de su

poca eficacia, los opioides constituyen un problema en la salud pública debido a su consumo excesivo (Goldenberg, Clauw, Palmer, y Clair, 2016).

Otra alternativa de tratamiento para el SFM es el ejercicio físico. Se ha demostrado que el ejercicio físico mejora la calidad de vida y sintomatología del SFM (Busch et al., 2011). En concreto, el ejercicio físico, estimula las regiones cerebrales implicadas en la inhibición del dolor (Ellingson, Stegner, Schwabacher, Koltyn, y Cook, 2016) y disminuye la rigidez muscular, la ansiedad y la depresión (Gavi et al., 2014). Por otro lado, la fisioterapia también parece ser una opción de tratamiento para mitigar los síntomas del SFM (Antunes y Marques, 2022).

Los tratamientos psicológicos también han demostrado ser efectivos para el abordaje del SFM, destacándose especialmente técnicas como el mindfulness (Pleman et al., 2019), la terapia cognitivo-conductual (Heller et al., 2021) la psicoeducación (García et al., 2019), la Desensibilización y Reprocesamiento por Movimientos Oculares (EMDR, por sus siglas en inglés) (Borst, Moeyaert, y van Rood, 2024), las técnicas de relajación (Onieva-Zafra, García, y Del Valle, 2015), y la terapia de aceptación y compromiso (Akbarian et al., 2021). Algunos estudios han encontrado que los efectos de los tratamientos psicológicos en el SFM son relativamente pequeños pero consistentes y robustos en comparación con los tratamientos farmacológicos (Glombiewski et al., 2010).

Una vía de tratamiento relativamente reciente en las personas con SFM es el asesoramiento nutricional o dietético (Holton, 2016; Montoro, 2025; Pagliai, Giangrandi, Dinu, Sofi, y Colombini, 2020). Esto se debe a que hay evidencia de que la ingesta de ciertos alimentos propicia una neurotransmisión anormal, perpetuando el proceso de sensibilización central (Holton, 2016). Evidencia reciente sugiere una alteración de la microbiota intestinal en el SFM, destacando su influencia directa en la percepción del dolor (Palma-Ordóñez et al., 2024). Aunque una nutrición equilibrada parece tener beneficios en la sintomatología del SFM, a día de hoy no se propone como tratamiento en sí, si no como complemento de otras intervenciones (Pagliai, Giangrandi, Dinu, Sofi, y Colombini, 2020).

A pesar de esta amplia amalgama de tratamientos, la elección del tratamiento en el SFM es un proceso largo y complejo y sigue siendo un desafío para la práctica clínica (Arnold y Clauw, 2017). En investigación resulta difícil extraer conclusiones válidas acerca del tratamiento más eficaz en el SFM debido a que las limitaciones metodológicas dificultan la comparación entre los diferentes tratamientos disponibles (Sarzi-Puttini, Buskila, Carrabba, Doria, y Atzeni, 2008). Además, el SFM es una condición compleja que afecta múltiples aspectos físicos y psicológicos del paciente, lo que dificulta su tratamiento efectivo mediante enfoques aislados. En este sentido, diversas investigaciones respaldan el abordaje multidisciplinario para un manejo más eficaz del SFM, frente a la aplicación aislada de tratamientos individuales (Arnold y Clauw, 2017). Los programas de tratamiento multidisciplinario para el SFM

abordan el dolor y la discapacidad considerando la interacción de factores fisiológicos, psicológicos y sociales, en lugar de tratar el SFM como una condición exclusivamente biomédica o unidimensional (Gatchel, Peng, Peters, Fuchs, y Turk, 2007). Este tratamiento multidisciplinario, según la literatura, debería incluir la psicoeducación del paciente, el alivio de los síntomas y la actividad física regular (Seccia et al., 2020). De hecho, se han observado efectos significativamente más beneficiosos en el tratamiento multidisciplinario en comparación con el enfoque monodisciplinario (Scascighini, Toma, Dober-Spielmann, y Sprott, 2008).

Aunque el tratamiento multidisciplinario ha demostrado sus beneficios, todavía no se ha establecido como la opción de primera elección para el SFM. El objetivo de esta revisión sistemática es analizar la eficacia de los enfoques multidisciplinarios en el manejo del SFM, bajo la hipótesis de que estas intervenciones integrales son más efectivas que los tratamientos monodisciplinares. Se pretende promover su adopción como enfoques preferentes en la práctica clínica. Identificar la superioridad de estos enfoques permitiría ofrecer a los pacientes un tratamiento adecuado en etapas tempranas, lo que no solo mejoraría su calidad de vida, sino que también reduciría los costos económicos asociados a tratamientos prolongados y fallidos, optimizando así los recursos del sistema sanitario (Linton, Nicholas, y Shaw, 2018).

METODOLOGÍA

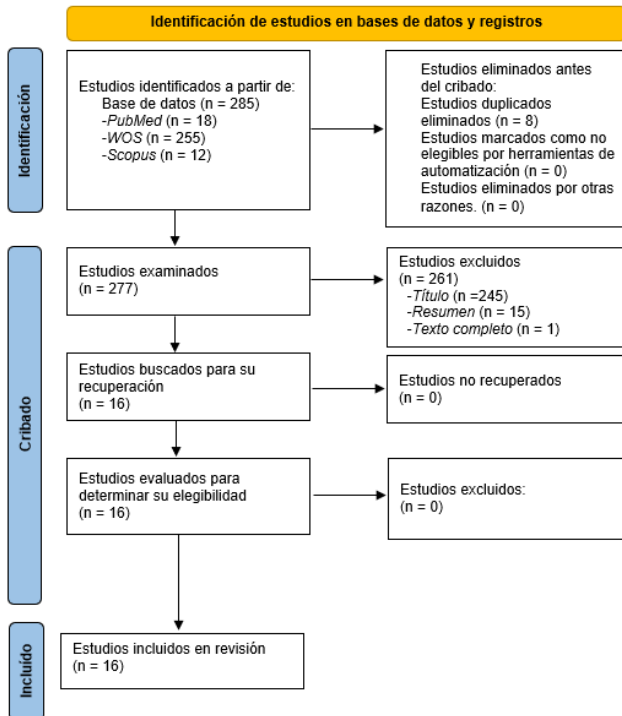
Estrategia de búsqueda y selección de artículos

Esta revisión sistemática fue realizada conforme a la guía de Cochrane Collaboration y los Ítems de Reporte Preferidos para Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis (PRISMA) (Page et al., 2021). Los términos de búsqueda utilizados para esta revisión fueron: Efficacy OR effectiveness AND multimodal treatment OR multidisciplinary AND fibromyalgia OR chronic widespread pain. Los artículos seleccionados fueron recopilados entre el 15 y el 30 de mayo de 2025 por DSR en las bases de datos PubMed, Scopus y Web of Science, aplicando los siguientes criterios de elegibilidad: (1) que los términos de búsqueda aparecieran en el título de los estudios; (2) estudios publicados en inglés; (3) pacientes adultos (≥ 18 años) diagnosticados con SFM; (4) ausencia de trastornos mentales o físicos graves en los pacientes; (5) publicaciones realizadas en los últimos 20 años (2005–2025); y (6) artículos de investigación originales. Por el contrario, los criterios de exclusión fueron: (1) estudios publicados en una lengua diferente al inglés; (2) pacientes menores de 18 años y sin diagnóstico oficial de SFM; (3) pacientes con trastornos físicos o mentales graves; (4) estudios publicados antes del año 2005; (5) artículos de revisión, metaanálisis, capítulos de libro o cualquier otro estudio diferente a estudios de carácter empírico. Para filtrar los artículos, se llevó a cabo una selección preliminar mediante el análisis de los títulos, aplicando una serie de criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos. Los artículos que pasaron el cribado por título

fueron objeto de una evaluación adicional mediante la revisión de sus resúmenes. Aquellos que no cumplieran con los criterios de inclusión para el análisis posterior del texto completo fueron descartados. Para aquellos que cumplieran con estos criterios, se realizó una revisión final del texto completo para confirmar su elegibilidad. Finalmente, CIM realizó una revisión final de los artículos seleccionados para garantizar que cumplieran con los criterios de selección antes de extraer los datos de dichos estudios.

El diagrama de flujo (Figura 1) muestra el proceso de selección de los estudios. En una búsqueda inicial usando las palabras anteriormente mencionadas, aplicando los filtros de búsqueda y el año de publicación (entre 2005 y 2025), el lenguaje de publicación (inglés), y el tipo de artículo (estudio empírico), un total de 285 artículos fueron extraídos de las bases de datos. Tras revisar todos los artículos, se eliminaron 8 estudios por duplicación entre las bases de datos seleccionadas. De los artículos restantes, 245 fueron eliminados debido a que el título no se alineaba con el objetivo de esta revisión, otros 15 fueron excluidos tras la revisión de los resúmenes y, por último, 1 artículo fue eliminado tras examinar el texto completo. Finalmente, 16 estudios fueron incluidos en esta revisión.

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de revisión y selección de artículos sobre la eficacia de los tratamientos multidisciplinares en pacientes con SFM. Bases de datos: Scopus, PubMed y Web of Science



Extracción de datos

Tras la selección final de los estudios, se procedió a extraer los datos más relevantes de estos, de acuerdo a la pregunta PICO: ¿Son eficaces los tratamientos multidisciplinares en comparación con otros enfoques o el tratamiento estándar para reducir la sintomatología en personas SFM?.

En la Tabla 1 se presentan los datos más relevantes extraídos, organizados por: primer autor, año de publicación, nombre del estudio, país, tamaño de la muestra (incluyendo el número de participantes mujeres y hombres), edad (media y desviación típica), medidas de evaluación utilizadas para evaluar la eficacia de cada tratamiento, Duración del tratamiento, tipo de tratamiento, resultados clave, conclusiones acerca de si el tratamiento multidisciplinar resulta efectivo o no y limitaciones reportados por los autores.

RESULTADOS

Muestra

En términos del tamaño muestral, el sexo y la edad de los participantes, la muestra más grande obtenida en los estudios fue de 203 pacientes, con un 96,2% de mujeres y un 3,08% de hombres (Van Ejik-Hustings et al., 2013), mientras que, la menor muestra incluida en los estudios fue de 7 pacientes, con un 85,71% de mujeres y un 14,29% de hombres (Vincent, Whipple, Guderian, Barton, y Luedtke, 2013). El número de mujeres que participó en estos estudios fue mayor que el número de hombres, con porcentajes de 95,06% y 4,94%, respectivamente. La edad de los participantes (incluida la media y desviación típica se detallan en la Tabla 1. La media en general de todos los estudios fue de 47,77 años.

La mayoría de artículos seleccionados para esta revisión analizaron pacientes con SFM que participaron en una intervención multidisciplinaria o que formaron parte de un grupo control que recibió un tratamiento general (Anderson y Winkler, 2006; Carbonell-Baeza et al., 2011a, 2011b; Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández y González-Gay, 2011; Hammes, Mowinckel, Kjekken y Hagen, 2012; Lemstra y Olszynsky, 2005; Salvat et al., 2017; Van Ejik-Hustings et al., 2013). Sin embargo, algunos estudios no incluyeron un grupo control para la comparación de resultados (Bonifazi et al., 2006; Jacobs et al., 2020; Hooten, Townsend, Sletten, Bruce, y Rome, 2007; Kroese et al., 2009; Rasmussen, Amris, y Rydahl-Hansen, 2017; Suman et al., 2009; Van Wilgen, Bloten, y Oeseburg, 2009; Vincent, Whipple, Guderian, Barton, y Luedtke, 2013), limitándose a reportar datos de un solo grupo sometido al tratamiento multidisciplinario.

Tabla 1. Características de los estudios seleccionados para la presente revisión centrada en la eficacia de los tratamientos multidisciplinarios en pacientes con SFM

Primer autor, año de publicación, país	Tamaño de muestra, edad (media ± SD)	Medidas de evaluación	Duración del tratamiento	Tipo de tratamiento	Resultados	Limitaciones
Anderson y Winkler, (2006). Springfield.	N= 98; Grupo de intervención: N=78 (98.6% mujeres y 1.4% hombres); 53.11±12.98 años. Grupo control: N=20 (85% mujeres y 15% hombres); 51±9.28 años.	FIQ Número de puntos de dolor. MDI-R SF-36 VAS VAS de ansiedad. Número de días de ejercicio.	1 año	Tratamiento farmacológico. Terapia cognitivo-conductual. Ejercicios acuáticos o terrestres. Terapia de masaje. Articuloterapia. Terapia de microcorriente. Asesoramiento nutricional.	El programa multidisciplinario de un año mejoró significativamente los síntomas físicos y psicológicos del grupo de tratamiento (reducción de dolor, depresión, ansiedad, somatización, aumento del ejercicio y mejor percepción de salud), mientras que el grupo control no mostró mejoras. El programa multidisciplinario a largo plazo podría ser eficaz para aliviar los síntomas del SFM.	No hubo aleatorización debido al entorno clínico. No se pudo aislar los agentes activos del tratamiento.
Bonifazi et al. (2006).	N= 12 (Todas mujeres). 45.4±9.5 años.	VAS CES-D Sangre saliva y venosa. Capacidad aeróbica	3 semanas	Ejercicio aeróbico. Terapia cognitivo-conductual. Sesiones educativas.	El tratamiento mejoró la capacidad aeróbica, redujo dolor y cortisol, y aumentó el umbral de dolor, sugiriendo una mejor función del eje HPA como mecanismo activo.	Resultados con poca potencia estadística por el entorno clínico. No se compararon tratamientos para identificar causas de mejora. Muestra pequeña. Seguimiento corto.

Tabla 1. Características de los estudios seleccionados para la presente revisión centrada en la eficacia de los tratamientos multidisciplinares en pacientes con SFM (continuación)

Primer autor, año de publicación, país	Tamaño de muestra, edad (media \pm SD)	Medidas de evaluación	Duración del tratamiento	Tipo de tratamiento	Resultados	Limitaciones
Carnonell-Baeza et al. (2011a). Spain	N= 75 (todas mujeres) Grupo experimental: N=33; 51.4 \pm 7.4 años Grupo control: N=32; 50.0 \pm 7.3 años.	FIQ SF-36 HADS VPMI RSES	12 semanas	Ejercicio en piscina climatizada. Ejercicio en sala de ejercicio. Terapia de aceptación y compromiso	Una intervención multidisciplinaria de 3 meses mejoró síntomas y calidad de vida en mujeres con SFM, mientras que el grupo control empeoró en depresión y funcionamiento social.	No hubo asignación aleatoria de participantes. No se puede determinar si las mejoras se deben al ejercicio, la terapia o a su combinación.
Carbonell-Baeza et al. (2011b). Spain	N=65 (todas mujeres). Grupo de intervención: N= 33; 50 \pm 7.3 años. Grupo control: N=32; 51.4 \pm 7.4 años.	TP Composición corporal. Ejercicio físico. Fuerza Flexibilidad Equilibrio. Agilidad motriz Resistencia aeróbica.	12 semanas.	Sesiones en piscina climatizada. Terapia de ejercicios. Terapia psicológica-educativa.	La intervención mejoró el umbral de dolor en varios puntos sensibles y la flexibilidad, aunque no tuvo efectos significativos en la condición física general ni en la composición corporal.	Asignación no aleatoria de participantes en el grupo de intervención.
Casanueva-Fernández et al. (2011). Spain	N= 34 (33 mujeres, 1 hombre), Grupo control: 52.18 años. Grupo experimental: 47.76 años	Índice TP Puntuación miálgica. Umbral. Test de fuerza de agarre. VAS MPQ FSS HAS BAI ZDS BDI PSQI FIQ HAQ SF-36 Prueba de caminata.	8 semanas	Sesiones de educación de técnicas de relajación. Terapia cognitivo-conductual. Dieta. Terapia de masaje. Presión isquémica. Ejercicio aeróbico. Terapia termal.	Un programa multidisciplinario breve y accesible mejoró vitalidad, funcionamiento social, fuerza y resistencia en pacientes con SFM severo.	Muestra pequeña

Tabla 1. Características de los estudios seleccionados para la presente revisión centrada en la eficacia de los tratamientos multidisciplinarios en pacientes con SFM (continuación)

Primer autor, año de publicación, país	Tamaño de muestra, edad (media \pm SD)	Medidas de evaluación	Duración del tratamiento	Tipo de tratamiento	Resultados	Limitaciones
Hamnes et al. (2012). Norway.	N=147 (141 mujeres y 6 hombres). Grupo de intervención : N=75; 45.4 \pm 9.4 años. Grupo control: N=72; 49.7 \pm 4 años.	GHQ-20 EC-17 ASES FIQ	1 semana	Terapia ocupacional. Consulta médica. Educación sobre la enfermedad. Dietética. Terapia física.	El programa mostró un leve efecto a corto plazo en autocuidado, sin impacto significativo en otras variables.	Participantes sabían a qué grupo pertenecían. Limitada generalización por auto-selección motivada.
Hooten et al. (2007). USA.	N= 159; (86.2% mujeres y 13.8% hombres) 45 \pm 13 años.	MPI SF-36 CSQ-C CES-D	15 días consecutivos	Reacondicionamiento físico. Entrenamiento en biorretroalimentación y relajación. Manejo del estrés. Educación sobre salud química. Moderación de actividades y eliminación de conductas relacionadas con el dolor. Fisioterapia. Terapia ocupacional	El tratamiento mejoró el estado físico y emocional y redujo significativamente el uso de analgésicos en pacientes con FM.	No hubo grupo control. Sesgo de selección por auto-selección y recursos disponibles. Resultados no generalizables a todos los pacientes con FM. Falta seguimiento a largo plazo.
Jacobs et al. (2020). Netherlands	N=94 (88 mujeres y 6 hombres). 43.7 años.	HADS BMS-10 SF-36	8 semanas	Terapia cognitivo-conductual. Relajación Ejercicio físico gradual.	El programa mejoró significativamente la calidad de vida, especialmente a largo plazo en pacientes jóvenes y con depresión previa..	Datos mayormente autoinformados. Posible sesgo por motivación de los participantes. Pacientes trabajadores subrepresentados. Sesgo de derivación por atención en hospital regional.

Tabla 1. Características de los estudios seleccionados para la presente revisión centrada en la eficacia de los tratamientos multidisciplinares en pacientes con SFM (continuación)

Primer autor, año de publicación, país	Tamaño de muestra, edad (media \pm SD)	Medidas de evaluación	Duración del tratamiento	Tipo de tratamiento	Resultados	Limitaciones
Kroese et al. (2009). Netherlands.	N=100; (94 mujeres, 6 hombres) 44.2 \pm 9.1 años.	FIQ EQ-5D	12 semanas	Socioterapia. Fisioterapia. Psicoterapia (Terapia racional emotiva). Terapia de artes creativas	El programa de 12 semanas fue factible, bien recibido y mejoró de forma sostenida el estado funcional y la calidad de vida.	Falta de grupo control limita la interpretación de la eficacia. No se controló el efecto del contacto grupal entre pacientes.
Lemstra y Olszynsky (2005). Canada	N= 79. Grupo de intervención n: N=43 (37 mujeres y 6 hombres), 49.7 \pm 9.57 años. Grupo control: N= 36 (30 mujeres y 6 hombres), 49.11 \pm 13.3 8 años	VAS BDI PDI Entrevista estructurada.	6 semanas	Terapia de ejercicio. Charlas sobre el manejo de dolor y el estrés, educativa y dietética. Terapia de masajes. Terapia cognitivo conductual.	La intervención multidisciplinaria grupal mejoró la salud, dolor, estado de ánimo y uso de medicamentos, con efectos sostenidos hasta 15 meses, excepto en la salud percibida.	Pacientes no cegados al estado de la intervención. No se incluyó grupo control. No se estableció duración óptima de la intervención. Adherencia al ejercicio a largo plazo basada en autoinforme. Desconocimiento o sobre realización en casa de terapia y autocuidado.
Rasmussen et al. (2017). Dinamarca.	N=17 (todas mujeres), 42.8 \pm 12.9 años	Entrevista semi-estructurada	10 días consecutivos.	Terapia ocupacional. Educación sobre salud general por enfermeras. Fisioterapia Educación sobre dolor por reumatólogos. Terapia psicológica aceptación y compromiso. Consejo social por asociación de SFM	La rehabilitación multidisciplinaria mejoró la autoeficacia y expectativas de afrontamiento, sugiriendo que intervenciones más largas y personalizadas podrían potenciar estos beneficios.	Programa breve e intensivo. Sin seguimiento posterior. Bienestar social no abordado adecuadamente. Falta de sesiones individuales con psicólogo.

Tabla 1. Características de los estudios seleccionados para la presente revisión centrada en la eficacia de los tratamientos multidisciplinares en pacientes con SFM (continuación)

Primer autor, año de publicación, país	Tamaño de muestra, edad (media ± SD)	Medidas de evaluación	Duración del tratamiento	Tipo de tratamiento	Resultados	Limitaciones
Salvat et al. (2017). Spain	N= 155 (todas mujeres). Grupo intervención n: N= 81; 50 años. Grupo control: N= 74; 50 años.	FIQ WONCA Número de pasos al día HADS	8 semanas	Terapia física. Terapia cognitivo-conductual.	El tratamiento multidisciplinari o mejoró el estado funcional, la actividad física y la regularidad del ejercicio, con efectos que duraron al menos un año.	No se controló la comunicación entre pacientes de grupos. Pérdida de 10 pacientes en grupo control redujo la muestra de la prueba de marcha.
Suman et al. (2009). Italy	N= 25; (todas mujeres) 44.8±11.7 años.	VAS CES-D BPCI	3 semanas	Sesiones de educación. Ejercicio aeróbico y de flexibilidad. Terapia cognitivo conductual.	El programa intensivo de 3 semanas mejoró el dolor, la condición aeróbica y promovió el ejercicio como afrontamiento, con efectos que se mantuvieron a un año.	Este estudio no refiere ninguna limitación.
van Eijk-Hustings et al. (2013). The Netherlands.	N= 203; (96.92% mujeres, 3.08% hombres) Grupo intervención n multidisciplinaria: N=108; 41.6±8.8 años. Grupo ejercicio aeróbico: N= 47; 43.9±7.6 años. Grupo control: N= 48; 42.9±11.0 años.	EQ-5D VAS FIQ	12 semanas	Socioterapia. Fisioterapia. Psicoterapia (terapia racional-emotiva). Terapia de artes creativas	La intervención multidisciplinari a mejoró calidad de vida y redujo consultas médicas, pero no mostró ventaja clara sobre ejercicio aeróbico o cuidados habituales.	Participación post-aleatorización causó alta deserción. Grupo de intervención empezó con peor condición. Población heterogénea. Resultados no generalizables fuera de clínicas reumatológicas.

Tabla 1. Características de los estudios seleccionados para la presente revisión centrada en la eficacia de los tratamientos multidisciplinares en pacientes con SFM (continuación)

Primer autor, año de publicación, país	Tamaño de muestra, edad (media ± SD)	Medidas de evaluación	Duración del tratamiento	Tipo de tratamiento	Resultados	Limitaciones
Van Wilgen et al. (2009). Netherlands.	N= 65 (63 mujeres y 2 hombres); 44±11 años.	FIQ RAND-36 PCCL TSK Test físicos.	17 semanas	Reestructuración cognitiva. Información sobre SFM. Establecimiento de metas. Regulación del ritmo de actividades. Distracción. Entrenamiento en asertividad. Relajación. Fisioterapia.	El programa multidisciplinario en atención primaria mejoró dolor, fatiga, bienestar y funciones físicas, redujo el miedo al movimiento y promovió la actividad física, aunque sin cambios en ansiedad o depresión.	No se incluyó grupo control. Pacientes no seleccionados al azar, sino por información previa. Difícil aplicar criterios de exclusión por comorbilidades.
Vincent et al. (2013). Minnesota.	N= 7; (6 mujeres, 1 hombre) 55,27 años	MFSI-SF CPSS SF-36 FIQ	5 días	terapia cognitivo-conductual. Ritmo de actividad. Terapia de ejercicio gradual	El programa multidisciplinario de una semana es viable y mostró pequeñas mejoras en dolor, síntomas físicos, autoeficacia y fatiga.	Número reducido de pacientes. Ausencia de grupo control. No se midió adherencia a estrategias de autocuidado.

Nota: TP= Puntos dolorosos; VAS= Escala visual analógica; MPQ= Cuestionario de dolor de McGill; FSS= Escala de gravedad de la fatiga; HAS= Escala de ansiedad de Hamilton; BAI= Inventario de ansiedad de Beck; ZDS= Escala de autoevaluación de la depresión; BDI= Inventario de depresión de Beck; PSQI= Índice de la calidad del sueño de Pittsburgh; FIQ= Cuestionario de impacto de la fibromialgia; HAQ= Cuestionario de evaluación de la salud de Stanford; SF-36= Cuestionario de salud; HADS= Escala de ansiedad y depresión hospitalaria; VPMI= Inventario de manejo de dolor de Vanderbilt; RSES= Escala de autoestima de Rosenberg; EQ-5D= Cuestionario EuroQol-5D; MFSI-SF= Forma corta del inventario multidimensional de síntomas de fatiga; CPSS= Escala de autoeficacia de dolor crónico; CES.D= Escala de depresión del centro de estudio epidemiológicos de depresión; BPCI= Inventario breve de estrategias de afrontamiento; MDI-R= Inventario diagnóstico multiaxial revisado; MPI= Inventario multidimensional de dolor; CSQ-C= Subescala de catastrofización del cuestionario de estrategias de afrontamiento; RAND-36= Versión holandesa del SF-36; PCCL= Lista de cognición y estrategias de dolor; TSK= Escala de Tampa de Kinesofobia; PDI= Índice de discapacidad por dolor; BDI= Inventario de depresión de Beck; BMS-10= Medida de Burnout, versión corta; GHQ-20= Cuestionario de salud general; EC-17= Escala del consumidor musculoesquelético eficaz; ASES= Escala de autoeficacia en la artritis; WOMAC= Gráficas de evaluación funcional de la salud de WONCA

País de realización de los estudios

La mayoría de los estudios fueron llevados a cabo en España (Carnonell-Baeza et al., 2011a, 2011b; Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández, y González-Gay, 2011; Salvat et al., 2017) y Holanda (Jacobs et al., 2020; Kroese et al., 2009; Van Eijk-Hustings et al., 2013; Van Wilgen, Bloten, y Oeseburg, 2009), seguidos

de Estados Unidos (Anderson y Winkler, 2006; Hooten, Townsend, Sletten, Bruce, y Rome, 2007; Vincent, Whipple, Guderian, Barton, y Luedtke, 2013). Los países que se repitieron con menos frecuencia fueron Italia (Bonifazi et al., 2006; Suman et al., 2009), Noruega (Hamnes, Mowinckel, Kjekken, y Hagen, 2012), Dinamarca (Rasmussen, Amris, y Rydahl-Hansen, 2017) y Canadá (Lemstra y Olszynsky, 2005).

Tipo de tratamiento multidisciplinar

En la presente revisión, se evaluó la eficacia del tratamiento multidisciplinar para el abordaje del SFM. El tratamiento multidisciplinar para el dolor crónico incluye terapias médicas, conductuales, reacondicionamiento físico y educación; terapias que deben ser proporcionadas por al menos dos profesionales de la salud con diferentes formaciones (Banerjee y Argáez, 2018).

La terapia que predominó en la mayoría de los estudios dentro de los programas multidisciplinarios fue el tratamiento psicológico (Anderson y Winkler, 2006; Bonifazi et al., 2006; Carnonell-Baeza et al., 2011a, 2011b; Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández, y González-Gay, 2011; Jacobs et al., 2020; Kroese et al., 2009; Lemstra y Olszynsky, 2005; Rasmussen et al., 2017; Salvat et al., 2017; Suman et al., 2009; van Eijk-Hustings et al., 2013; Vincent, Whipple, Guderian, Barton, y Luedtke, 2013). Dentro de este, se distinguió la terapia cognitivo-conductual (Anderson y Winkler, 2006; Bonifazi et al., 2006; Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández, y González-Gay, 2011; Jacobs et al., 2020; Lemstra y Olszynsky, 2005; Salvat et al., 2017; Suman et al., 2009; Vincent, Whipple, Guderian, Barton, y Luedtke, 2013), la terapia de aceptación y compromiso (Carnonell-Baeza et al., 2011a; Rasmussen et al., 2017), la terapia racional emotiva (Kroese et al., 2009; van Eijk-Hustings et al., 2013) y la terapia psicológica educativa (Carbonell-Baeza et al., 2011b).

Las siguientes estrategias de intervención más comunes incluidas en los programas multidisciplinarios de los estudios seleccionados fueron la fisioterapia (Anderson y Winkler, 2006; Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández, y González-Gay, 2011; Hooten, Townsend, Sletten, Bruce, y Rome, 2007; Kroese et al., 2009; Lemstra y Olszynsky, 2005; Rasmussen et al., 2017; van Eijk-Hustings et al., 2013; Van Wilgen, Bloten, y Oeseburg, 2009) y, la educación acerca de diferentes aspectos relacionados con la enfermedad (Bonifazi et al., 2006; Casanueva-Fernández et al., 2011; Hamnes, Mowinckel, Kjekken y Hagen, 2012; Hooten, Townsend, Sletten, Bruce y Rome, 2007; Lemstra y Olszynsky, 2005; Rasmussen et al., 2017; Suman et al., 2009; Van Wilgen, Bloten, y Oeseburg, 2009).

Otros componentes importantes que se incluyeron en los tratamientos multidisciplinarios fueron el ejercicio físico (Anderson y Winkler, 2006; Bonifazi et al., 2006; Carnonell-Baeza et al., 2011a, 2011b; Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández, y González-Gay, 2011; Jacobs et al., 2020; Lemstra y Olszynsky,

2005; Suman et al., 2009; Vincent, Whipple, Guderian, Barton y Luedtke, 2013), las terapias dirigidas a aspectos físicos (Anderson y Winkler, 2006; Casanueva-Fernández et al., 2011; Hamnes, Mowinckel, Kjekken, y Hagen, 2012; Hooten, Townsend, Sletten, Bruce, y Rome, 2007; Salvat et al., 2017) y el asesoramiento nutricional (Anderson y Winkler, 2006; Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández, y González-Gay, 2011; Hamnes, Mowinckel, Kjekken, y Hagen, 2012; Lemstra y Olszynsky, 2005). De forma más aislada, algunos estudios incluyeron en su programa de tratamiento multidisciplinar, la terapia ocupacional (Hamnes, Mowinckel, Kjekken, y Hagen, 2012; Hooten, Townsend, Sletten, Bruce, y Rome, 2007; Rasmussen et al., 2017), la socioterapia (Kroese et al., 2009; van Eijk-Hustings et al., 2013), la terapia de artes creativas (Kroese et al., 2009; van Eijk-Hustings et al., 2013) y, por último, solo uno de ellos incluyó la terapia farmacológica en su programa de tratamiento multidisciplinar (Anderson y Winkler, 2006).

Duración del tratamiento multidisciplinar

El programa de mayor duración entre los estudios seleccionados fue de 1 año (Anderson y Winkler, 2006), seguido por otro con una duración de 17 semanas (Van Wilgen, Bloten, y Oeseburg, 2009). Otros programas tuvieron una duración de 12 semanas (Carbonell-Baeza et al., 2011a, 2011b; Kroese et al., 2009; Van Eijk-Hustings et al., 2013), 8 semanas (Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández, y González-Gay, 2011; Jacobs et al., 2020; Salvat et al., 2017), 6 semanas (Lemstra y Olszynsky, 2005), 3 semanas (Bonifazi et al., 2006; Suman et al., 2009), así como períodos más cortos: 15 días (Hooten, Townsend, Sletten, Bruce, y Rome, 2007), 10 días (Rasmussen et al., 2017), 7 días (Hamnes, Mowinckel, Kjekken, y Hagen, 2012) y, finalmente, el más breve, de solo 5 días (Vincent, Whipple, Guderian, Barton, y Luedtke, 2013).

Variables a evaluar

Las variables empleadas para evaluar la eficacia de los programas multidisciplinares variaron entre los estudios. Sin embargo, algunos de ellos utilizaron medidas comunes relacionadas con aspectos clave en el SFM. La evaluación incluyó tanto cuestionarios, escalas e inventarios como medidas más objetivas, como pruebas de ejercicio físico o umbrales de dolor por presión.

El aspecto más comúnmente evaluado fue el dolor. Para su evaluación se utilizaron diferentes medidas como, por ejemplo, una escala analógico visual [EVA] (Anderson y Winkler, 2006; Bonifazi et al., 2006; Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández, y González-Gay, 2011; Lemstra y Olszynsky, 2005; Suman et al., 2009; Van Eijk-Hustings et al., 2013), el índice de puntos sensibles (Anderson y Winkler, 2006; Carbonell-Baeza et al., 2011b; Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández, y González-Gay, 2011) y, la puntuación miálgica (Casanueva-

Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández, y González-Gay, 2011). Además, se utilizaron inventarios de evaluación del dolor como el cuestionario de dolor de McGill (MPQ) (Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández, y González-Gay, 2011), la Escala de autoeficacia de dolor crónico (CPSS) (Vincent, Whipple, Guderian, Barton, y Luedtke, 2013); el inventario multidimensional de dolor (MPI) (Hooten, Townsend, Sletten, Bruce, y Rome, 2007), la escala de tampa de kinesofobia (TSK) (Van Wilgen, Bloten, y Oeseburg, 2009) y el índice de discapacidad por dolor (PDI) (Lemstra y Olszynsky, 2005).

Otra variable frecuentemente evaluada fue la sintomatología emocional. Esta variable se evaluó mediante cuestionarios como la escala hospitalaria de ansiedad y depresión (HADS) (Carbonell-Baeza et al., 2011; Jacobs et al., 2020; Salvat et al., 2017), la escala de depresión del centro de estudio epidemiológicos de depresión (CES-D) (Bonifazi et al., 2006; Hooten, Townsend, Sletten, Bruce, y Rome, 2007; Suman et al., 2009), el inventario de depresión de Beck (BDI) (Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández y González-Gay, 2011; Jacob et al., 2020), la escala de ansiedad de Hamilton (HAS) (Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández, y González-Gay, 2011), el inventarios de ansiedad de Beck (BAI) (Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández, y González-Gay, 2011), la escala de autoevaluación de la depresión (ZSD) (Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández, y González-Gay, 2011) y, por último, una EVA de ansiedad (Anderson y Winkler, 2006).

También se evaluaron aspectos como la calidad de vida, la salud en general, el afrontamiento, la fatiga y el impacto del SFM. La calidad de vida se evaluó utilizando cuestionarios como el cuestionario de salud (SF-36) (Anderson y Winkler, 2006; Carbonell-Baeza et al., 2011; Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández, y González-Gay, 2011; Hooten, Townsend, Sletten, Bruce, y Rome, 2007; Jacobs et al., 2020; Vincent, Whipple, Guderian, Barton, y Luedtke, 2013), el cuestionario EuroQoL 5-D (EQ-5D) (Kroese et al., 2009; Van Ejjik-Hustings et al., 2013) y la versión holandesa del SF-36 (Rand-36) (Van Wilgen, Bloten, y Oeseburg, 2009). La salud general fue evaluada con instrumentos como el cuestionario de evaluación de la salud de Standford (HAQ) (Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández, y González-Gay, 2011) y el cuestionario de salud general (GHQ-20) (Hamnes, Mowinckel, Kjekken, y Hagen, 2012). Para medir el afrontamiento se emplearon escalas como el inventario de manejo de dolor de Vanderbilt (VPMI) (Carbonell-Baeza et al., 2011), el inventario breve de estrategias de afrontamiento (BPCI) (Suman et al., 2009), la subescala de catastrofización del cuestionario de estrategias de afrontamiento (CSQ-C) (Hooten, Townsend, Sletten, Bruce, y Rome, 2007) y la lista de cognición y estrategias de dolor (PCCL) (Van Wilgen, Bloten, y Oeseburg, 2009). La fatiga se valoró mediante la escala de severidad de la fatiga (FSS) (Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández, y González-Gay, 2011) y la forma corta

del inventario multidimensional de síntomas de fatiga (MFSI-SF) (Vincent, Whipple, Guderian, Barton, y Luedtke, 2013). Finalmente, el impacto del SFM se analizó utilizando el cuestionario de impacto de la fibromialgia (FIQ) (Anderson y Winkler, 2006; Carbonell-Baeza et al., 2011; Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández, y González-Gay, 2011; Hamnes, Mowinckel, Kjekken, y Hagen, 2012; Kroese et al., 2009; Salvat et al., 2017; Van Ejik-Hustings et al., 2013; Van Wilgen, Bloten, y Oeseburg, 2009; Vincent, Whipple, Guderian, Barton, y Luedtke, 2013).

Por otro lado, se evaluó el funcionamiento físico con pruebas más objetivas como la prueba de la caminata (Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández, y González-Gay, 2011), la fuerza de agarre (Carbonell-Baeza et al., 2011b; Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández, y González-Gay, 2011), el número de pasos al día (Anderson y Winkler, 2006; Carbonell-Baeza et al., 2011b; Salvat et al., 2017), y la capacidad aeróbica (Bonifazi et al., 2006).

Eficacia de los tratamientos multidisciplinares

El programa multidisciplinario mostró un efecto positivo en las personas con SFM en todos los estudios incluidos en esta revisión (Anderson y Winkler, 2006; Bonifazi et al., 2006; Carbonell-Baeza et al., 2011a y 2011b; Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández, y González-Gay, 2011; Hooten, Townsend, Sletten, Bruce, y Rome, 2007; Jacobs et al., 2020; Kroese et al., 2009; Lemstra y Olszynsky, 2005; Rasmussen et al., 2017; Salvat et al., 2017; Suman et al., 2009; van Eijk-Hustings et al., 2013; Van Wilgen, Bloten, y Oeseburg, 2009; Vincent, Whipple, Guderian, Barton, y Luedtke, 2013), salvo uno (Hamnes, Mowinckel, Kjekken, y Hagen, 2012).

Más concretamente, según los resultados de los estudios seleccionados para la presente revisión, los pacientes que participaron en el programa de tratamiento multidisciplinar encontraron mejorías en aspectos tales como el funcionamiento físico (Anderson y Winkler, 2006; Bonifazi et al., 2006; Carbonell-Baeza et al., 2011a, 2011b; Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández, y González-Gay, 2011; Lemstra y Olszynsky, 2005; Salvat et al., 2017; Suman et al., 2009; Van Wilgen, Bloten, y Oeseburg, 2009; Vincent, Whipple, Guderian, Barton, y Luedtke, 2013), el dolor (Anderson y Winkler, 2006; Bonifazi et al., 2006; Carbonell-Baeza et al., 2011b; Hooten, Townsend, Sletten, Bruce, y Rome, 2007; Lemstra y Olszynsky, 2005; Suman et al., 2009; Van Wilgen, Bloten, y Oeseburg, 2009; Vincent, Whipple, Guderian, Barton, y Luedtke, 2013), la sintomatología emocional (Anderson y Winkler, 2006; Bonifazi et al., 2006; Carbonell-Baeza et al., 2011a; Hooten, Townsend, Sletten, Bruce, y Rome, 2007; Lemstra y Olszynsky, 2005; Suman et al., 2009), la calidad de vida (Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández, y González-Gay, 2011; Jacobs et al., 2020; Kroese et al., 2009; Van Ejik-Hustings et al., 2013; Van Wilgen, Bloten, y Oeseburg, 2009), la salud general (Anderson y Winkler, 2006; Carbonell-Baeza et al., 2011a; Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández y González-Gay,

2011; Lemstra y Olszynsky, 2005; Salvat et al., 2017), la fatiga (Carbonell-Baeza et al., 2011a; Van Wilgen, Bloten, y Oeseburg, 2009; Vincent, Whipple, Guderian, Barton, y Luedtke, 2013), el impacto del SFM (Carbonell-Baeza et al., 2011a; Kroese et al., 2009; Van Eijk-Hustings et al., 2013), la autoeficacia percibida (Rasmussen et al., 2017; Vincent, Whipple, Guderian, Barton, y Luedtke, 2013), el afrontamiento (Rasmussen et al., 2017) y, el funcionamiento social (Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández, y González-Gay, 2011).

DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

El objetivo de esta revisión sistemática fue evaluar la eficacia de los enfoques multidisciplinares en el manejo del síndrome de fibromialgia (SFM), con el fin de promover su adopción como práctica preferente. Se incluyeron dieciséis estudios que aportaron evidencia sobre sus efectos en distintos dominios, como el dolor, funcionamiento físico, calidad de vida, salud general, impacto del SFM, sintomatología emocional y fatiga.

La investigación en torno a tratamientos multidisciplinares surge ante la limitada eficacia de las intervenciones monodisciplinarias, atribuida a la falta de coordinación entre profesionales y a la fragmentación de los enfoques terapéuticos (Lamper, Beckers, Kroese, Verbunt, y Huijnen, 2021). Aunque la evidencia apoya consistentemente la superioridad del abordaje multidisciplinario, en la práctica clínica aún predomina el modelo monodisciplinario, dificultado por barreras físicas, organizativas y culturales (O'Dwyer, Durcan, Maguire, Mockler, y Wilson, 2018).

La literatura respalda un enfoque integral en el tratamiento del SFM, que combine ejercicio físico, educación y terapia psicológica, integrando diversas herramientas terapéuticas para mejorar su eficacia (Deckert et al., 2016). Muchos de los estudios incluidos en esta revisión incorporaron estos tres componentes, reportando resultados positivos (Anderson y Winkler, 2006; Bonifazi et al., 2006; Carbonell-Baeza et al., 2011a, 2011b; Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández, y González-Gay, 2011; Lemstra y Olszynsky, 2005; Suman et al., 2009). De manera coherente con estos hallazgos, también se informaron mejoras significativas en el impacto del SFM al aplicar tratamientos multidisciplinares basados en estas recomendaciones (Lladser et al., 2021).

Doce de los estudios incluidos en esta revisión incorporaron tratamiento psicológico en sus programas multidisciplinares (Anderson y Winkler, 2006; Bonifazi et al., 2006; Carbonell-Baeza et al., 2011a, 2011b; Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández, y González-Gay, 2011; Jacobs et al., 2020; Kroese et al., 2009; Lemstra y Olszynsky, 2005; Rasmussen et al., 2017; Salvat et al., 2017; Suman et al., 2009; Van Eijk-Hustings et al., 2013; Vincent, Whipple, Guderian, Barton, y Luedtke, 2013). La evidencia respalda la eficacia de la psicoterapia en el tratamiento del dolor crónico (de C Williams, Fisher, Hearn, y Eccleston, 2020), especialmente en

pacientes con SFM (Glombiewski et al., 2010). La psicoterapia aborda factores conductuales, cognitivos y emocionales relacionados con el dolor, favoreciendo cambios en el comportamiento y mejorando el afrontamiento del malestar (Sturgeon, 2014). Más concretamente, la terapia psicológica facilita la autogestión del dolor, reduce la discapacidad y el malestar emocional, y promueve la participación activa del paciente (Roditi y Robinson, 2011). En el contexto del SFM, se ha demostrado eficaz para disminuir dolor, fatiga, depresión y ansiedad, y mejorar la calidad de vida y el funcionamiento físico y psicológico (Glombiewski et al., 2010). Además, presenta una buena relación coste-efectividad, con menores gastos sanitarios en comparación con los tratamientos farmacológicos tradicionales (Cabral, Miyamoto, Franco y Bosmans, 2021). No obstante, antes de aplicar la intervención psicológica, es importante considerar factores como la alta prevalencia de comorbilidades mentales, conductas de riesgo y diferencias individuales, ya que pueden influir en la eficacia del tratamiento (Driscoll, Edwards, Becker, Kaptchuk, y Kerns, 2021).

Otro componente clave en los programas multidisciplinares incluidos en esta revisión fue el ejercicio físico, presente en doce de los estudios analizados (Anderson y Winkler, 2006; Bonifazi et al., 2006; Carbonell-Baeza et al., 2011a, 2011b; Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández, y González-Gay, 2011; Hooten, Townsend, Sletten, Bruce, y Rome, 2007; Jacobs et al., 2020; Lemstra y Olszynsky, 2005; Salvat et al., 2017; Suman et al., 2009; Vincent, Whipple, Guderian, Barton, y Luedtke, 2013). La evidencia muestra que el ejercicio mejora el funcionamiento físico y reduce el impacto del SFM (Van Wilgen, Bloten, y Oeseburg, 2009), asociándose con menores puntuaciones en el FIQ (Albuquerque et al., 2022). Según Sosa-Reina et al. (2017), el ejercicio aeróbico y de fortalecimiento muscular reduce el dolor y mejora el bienestar, mientras que su combinación con estiramientos potencia la calidad de vida y disminuye los síntomas depresivos. Estos beneficios podrían estar relacionados con su efecto antiinflamatorio y su influencia en el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (Ortega et al., 2009).

La educación también fue incorporada en ocho estudios (Bonifazi et al., 2006; Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández, y González-Gay, 2011; Hamnes, Mowinckel, Kjekken, y Hagen, 2012; Hooten, Townsend, Sletten, Bruce, y Rome, 2007; Lemstra y Olszynsky, 2005; Rasmussen et al., 2017; Suman et al., 2009; Van Wilgen, Bloten, y Oeseburg, 2009), reconociéndose como un elemento relevante para el automanejo de la enfermedad. Intervenciones educativas han demostrado reducir la percepción negativa de la enfermedad, la catastrofización, el dolor y la ansiedad (García et al., 2019). Diversos autores destacan la importancia de la psicoeducación dentro de un enfoque multidisciplinar para mejorar el estado funcional y la sintomatología (Saracoglu, Akin, y Aydin, 2022). No obstante, su efectividad parece depender de su integración con otros componentes terapéuticos,

ya que por sí sola no ha mostrado resultados concluyentes en pacientes con SFM (Gálvez-Sánchez y Montoro, 2023).

Aunque menos destacado en los programas multidisciplinares, el asesoramiento nutricional también se incorporó en cuatro estudios (Anderson y Winkler, 2006; Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández, y González-Gay, 2011; Hamnes, Mowinckel, Kjekken, y Hagen, 2012; Lemstra y Olszynsky, 2005). Su inclusión cobra relevancia dado que recientes investigaciones y artículos divulgativos han identificado alteraciones en la composición y diversidad del microbioma intestinal en personas con SFM (Minerbi et al., 2019; Montoro, 2025), en especial cuando coexiste con síndrome de intestino irritable, una condición frecuente que empeora la sintomatología y reduce la calidad de vida (Minerbi et al., 2019). Dado que la dieta influye en el microbioma intestinal, se ha observado que intervenciones nutricionales específicas, como dietas hipocalóricas, vegetarianas crudas o bajas en oligosacáridos, disacáridos, monosacáridos y polioles fermentables (FODMAP), pueden reducir el dolor y mejorar la calidad de vida en pacientes con SFM (Montoro, 2025; Silva et al., 2019).

Las principales limitaciones metodológicas presentes en los estudios incluidos en esta revisión se pueden resumir en la escasez de diseños metodológicamente robustos que incluyan un grupo control (Hooten, Townsend, Sletten, Bruce, y Rome, 2007; Kroese et al., 2009; Lemstra y Olszynsky, 2005; Van Wilgen, Bloten, y Oeseburg, 2009; Vincent, Whipple, Guderian, Barton, y Luedtke, 2013). La presencia de un grupo control es fundamental para controlar posibles variables extrañas que puedan afectar a la validez interna de los resultados (Price y Murnan, 2004). Asimismo, muchos de estos estudios carecen de aleatorización en la asignación de los participantes a los distintos grupos (Anderson y Winkler, 2006; Carbonell-Baeza et al., 2011a, 2011b; Hooten, Townsend, Sletten, Bruce, y Rome, 2007; Van Wilgen, Bloten, y Oeseburg, 2009), lo que incrementa el riesgo de sesgo. Otra limitación relevante es que no se ha comparado la eficacia del tratamiento multidisciplinar con la de sus componentes aplicados por separado (Anderson y Winkler, 2006; Bonifazi et al., 2006; Carbonell-Baeza et al., 2011a; Hamnes, Mowinckel, Kjekken, y Hagen, 2012). Esta comparación permitiría determinar si los beneficios observados se deben a un componente específico o a la sinergia entre ellos.

En resumen, estas limitaciones metodológicas comprometen tanto la validez interna como externa de los hallazgos, dificultando la generalización de los resultados y la identificación precisa de los elementos más efectivos de los tratamientos multidisciplinares. Por tanto, es imprescindible que futuras investigaciones adopten diseños más rigurosos que incluyan grupos control, asignación aleatoria y comparaciones entre tratamientos combinados y sus componentes individuales.

En conclusión, los enfoques multidisciplinarios demuestran su eficacia para aliviar la sintomatología en pacientes con SFM. Se recomienda implementar de forma

temprana programas integrales que combinen educación, actividad física supervisada e intervenciones psicológicas, con el fin de potenciar la efectividad del tratamiento y abordar de manera holística las múltiples dimensiones de la enfermedad. Aunque la evidencia actual respalda la eficacia de estos tratamientos combinados, es necesario contar con estudios adicionales que utilicen metodologías rigurosas, como ensayos controlados aleatorizados con grupos de control e intervención bien definidos, así como períodos de seguimiento más prolongados para evaluar la efectividad a largo plazo. Asimismo, es fundamental realizar comparaciones directas entre el tratamiento multidisciplinar y las intervenciones individuales, con el objetivo de evaluar con mayor precisión su efectividad relativa y así poder generalizar los resultados con mayor solidez en diversos contextos clínicos.

Limitaciones de los estudios

Las limitaciones más comunes identificadas por los autores en los estudios seleccionados para esta revisión fueron, en primer lugar, la falta de asignación aleatoria de los participantes a los grupos de intervención multidisciplinaria (Anderson y Winkler, 2006; Carbonell-Baeza et al., 2011a, 2011b; Hooten, Townsend, Sletten, Bruce, y Rome, 2007; Van Wilgen, Bloten, y Oeseburg, 2009), así como la ausencia de un grupo control para comparar los resultados (Hooten, Townsend, Sletten, Bruce, y Rome, 2007; Kroese et al., 2009; Lemstra y Olszynsky, 2005; Van Wilgen, Bloten, y Oeseburg, 2009; Vincent, Whipple, Guderian, Barton, y Luedtke, 2013).

Otra limitación frecuente fue que el diseño de algunos estudios no permitía determinar con precisión a qué se debían los resultados obtenidos debido a la metodología utilizada (Anderson y Winkler, 2006; Bonifazi et al., 2006; Carbonell-Baeza et al., 2011a; Hamnes, Mowinckel, Kjekken, y Hagen, 2012). Asimismo, varios estudios reportaron haber trabajado con muestras pequeñas (Bonifazi et al., 2006; Casanueva-Fernández, Llorca, Rubió, Rodero-Fernández, y González-Gay, 2011; Vincent, Whipple, Guderian, Barton, y Luedtke, 2013), o bien no contaron con un periodo de seguimiento o este fue demasiado breve (Bonifazi et al., 2006; Hooten, Townsend, Sletten, Bruce, y Rome, 2007; Rasmussen et al., 2017).

Otras limitaciones, aunque menos frecuentes, incluyeron la falta de control sobre la adherencia de los participantes a los ejercicios del programa (Lemstra y Olszynsky, 2005; Vincent, Whipple, Guderian, Barton, y Luedtke, 2013) y la escasa generalización de los resultados debido a sesgos en la selección de la muestra (Jacobs et al., 2020; Van Eijk-Hustings et al., 2013).

Una limitación común a todos los estudios seleccionados, aunque no declarada explícitamente en ninguno de ellos, es la ausencia de comparaciones directas entre el abordaje multidisciplinar y sus componentes por separado.

Finalmente, se identificaron limitaciones puntuales no compartidas entre los estudios, tales como: la brevedad del programa aplicado (Rasmussen et al., 2017), no considerar variables como el bienestar social (Rasmussen et al., 2017), no controlar la comunicación entre grupos (Salvat et al., 2017), la ausencia de sesiones individuales (Rasmussen et al., 2017), la pérdida de participantes que pudo afectar los resultados (Salvat et al., 2017), y la dificultad para controlar comorbilidades físicas y mentales debido a las características de la muestra (Van Wilgen, Bloten, y Oeseburg, 2009).

Financiación

Esta investigación está financiada por la Consejería de Universidad, Investigación e Innovación en materia de I+D+i de la Junta de Andalucía (ProyExcel_00374), y el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades de España [PID2022-139731OB-I00], junto con una ayuda para contratos predoctorales en el marco de la Acción 5 del Plan Operativo 2024 de Apoyo a la Investigación de la Universidad de Jaén [2023/00609/001].

REFERENCIAS

- Akbarian, M., Mohammadi Shirmahleh, F., Borjali, A., Hasanabadi, H., y Abolghasemi, S. (2021). Effect of Acceptance and Commitment Therapy on depression, chronic fatigue, and pain intensity in patients with Fibromyalgia Syndrome: A study with expectancy effect. *Internal Medicine Today*, 28(1), 70-85. doi: 10.32598/hms.28.1.3599.1
- Albuquerque, M.L.L., Monteiro, D., Marinho, D.A., Vilarino, G.T., Andrade, A., y Neiva, H.P. (2022). Effects of different protocols of physical exercise on fibromyalgia syndrome treatment: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Rheumatology International*, 42(11), 1893-1908. doi: 10.1007/s00296-022-05140-1
- Anderson, F.J. y Winkler, A.E. (2006). Benefits of long-term fibromyalgia syndrome treatment with a multidisciplinary program. *Journal of Musculoskeletal Pain*, 14(4), 11-25. doi: 10.1300/J094v14n04_03
- Antunes, M.D. y Marques, A.P. (2022). The role of physiotherapy in fibromyalgia: Current and future perspectives. *Frontiers in physiology*, 13, 968292. doi: 10.3389/fphys.2022.968292
- Arnold, L.M. y Clauw, D.J. (2017). Challenges of implementing fibromyalgia treatment guidelines in current clinical practice. *Postgraduate Medicine*, 129(7), 709-714. doi: 10.1080/00325481.2017.1336417
- Banerjee, S. y Argáez, C. (2018). *Multidisciplinary treatment programs for patients with chronic non-malignant pain: a review of clinical effectiveness, cost-effectiveness, and guidelines*. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health, Ottawa.
- Bonifazi, M., Suman, A.L., Cambiaggi, C., Felici, A., Grasso, G., Lodi, L., ... Carli, G. (2006). Changes in salivary cortisol and corticosteroid receptor- α mRNA expression following a 3-week multidisciplinary treatment program in patients with fibromyalgia. *Psychoneuroendocrinology*, 31(9), 1076-1086. doi: 10.1016/j.psyneuen.2006.06.008
- Borst, M., Moeyaert, M., y van Rood, Y. (2024). The effect of eye movement desensitization and reprocessing on fibromyalgia: a multiple-baseline experimental case study across ten

participants. *Neuropsychological Rehabilitation*, 34(10), 1422-1454. doi: 10.1080/09602011.2024.2314883

Busch, A.J., Webber, S.C., Brachaniec, M., Bidonde, J., Bello-Haas, V.D., Danyliw, A.D., ... Schachter, C.L. (2011). Exercise therapy for fibromyalgia. *Current pain and headache reports*, 15, 358-367. doi: 10.1007/s11916-011-0214-2

Cabral, C.M.N., Miyamoto, G.C., Franco, K.F.M., y Bosmans, J.E. (2021). Evaluaciones económicas de tratamientos educativos, físicos y psicológicos para la fibromialgia: una revisión sistemática con metanálisis. *Pain*, 162(9), 2331-2345. doi: 10.1097/j.pain.0000000000002233

Carbonell-Baeza, A., Aparicio, V.A., Chillón, P., Femia, P., Delgado-Fernandez, M., y Ruiz, J.R. (2011a). Effectiveness of multidisciplinary therapy on symptomatology and quality of life in women with fibromyalgia. *Clinical and Experimental Rheumatology-Incl Supplements*, 29(6), S97.

Carbonell-Baeza, A., Aparicio, V.A., Ortega, F.B., Cuevas, A.M., Álvarez, I. C., Ruiz, J.R., y Delgado-Fernández, M. (2011b). Does a 3-month multidisciplinary intervention improve pain, body composition and physical fitness in women with fibromyalgia?. *British Journal of Sports Medicine*, 45(15), 1189-1195. doi: 10.1136/bjism.2009.070896

Casanueva-Fernández, B., Llorca, J., Rubió, J.B.I., Rodero-Fernández, B., y González-Gay, M.A. (2012). Efficacy of a multidisciplinary treatment program in patients with severe fibromyalgia. *Rheumatology international*, 32, 2497-2502. doi: 10.1007/s00296-011-2045-1

De C Williams, A.C., Fisher, E., Hearn, L., y Eccleston, C. (2020). Psychological therapies for the management of chronic pain (excluding headache) in adults. *Cochrane database of systematic reviews*, (8). doi: 10.1002/14651858.CD007407.pub4

Deckert, S., Kaiser, U., Kopkow, C., Trautmann, F., Sabatowski, R., y Schmitt, J. (2016). A systematic review of the outcomes reported in multimodal pain therapy for chronic pain. *European Journal of Pain*, 20(1), 51-63. doi: 10.1002/ejp.721

Driscoll, M.A., Edwards, R.R., Becker, W.C., Kaptchuk, T.J., y Kerns, R.D. (2021). Psychological interventions for the treatment of chronic pain in adults. *Psychological Science in the Public Interest*, 22(2), 52-95. doi: 10.1177/15291006211008157

Ellingson, L.D., Stegner, A.J., Schwabacher, I.J., Koltyn, K.F., y Cook, D.B. (2016). Exercise strengthens central nervous system modulation of pain in fibromyalgia. *Brain sciences*, 6(1), 8. doi: 10.3390/brainsci6010008

Gálvez-Sánchez, C., Duschek, S., y Reyes del Paso, G.A. (2024). Is reduced health-related quality of life a primary manifestation of fibromyalgia? A comparative study with rheumatoid arthritis. *Psychology & Health*, 39(4), 517-535. doi: 10.1080/08870446.2022.2085705

Galvez-Sanchez, C.M. y Montoro, C.I. (2023). Psychoeducation for fibromyalgia syndrome: a systematic review of emotional, clinical and functional related-outcomes. *Behavioral Sciences*, 13(5), 415. doi: 10.3390/bs13050415

García, M.D.C., Navarro, S., Tapia, R.M., Toledano-Moreno, S., Casas, A., Correa, M., y Aguilar, M.E. (2019). Effectiveness of health education in patients with fibromyalgia: a systematic review. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, 55(2), 301-313. doi: 10.23736/S1973-9087.19.05524-2

Gatchel, R.J., Peng, Y.B., Peters, M.L., Fuchs, P.N., y Turk, D.C. (2007). The biopsychosocial approach to chronic pain: scientific advances and future directions. *Psychological Bulletin*, 133(4), 581. doi: 10.1037/0033-2909.133.4.581

Gavi, M.B.R.O., Vassalo, D.V., Amaral, F.T., Macedo, D.C.F., Gava, P.L., Dantas, E.M., y Valim, V. (2014). Strengthening exercises improve symptoms and quality of life but do not change autonomic modulation in fibromyalgia: a randomized clinical trial. *PLoS one*, 9(3), e90767. doi: 10.1371/journal.pone.0090767

Glombiewski, J.A., Sawyer, A.T., Gutermann, J., Koenig, K., Rief, W., y Hofmann, S.G. (2010). Psychological treatments for fibromyalgia: a meta-analysis. *PAIN®*, 151(2), 280-295. doi: 10.1016/j.pain.2010.06.011

Goldenberg, D.L., Clauw, D.J., Palmer, R.E., y Clair, A.G. (2016). Opioid use in fibromyalgia: a cautionary tale. *Mayo Clinic Proceedings*, 91(5), 640-648. doi: 10.1016/j.mayocp.2016.02.002

Hannes, B., Mowinckel, P., Kjekken, I., y Hagen, K.B. (2012). Effects of a one week multidisciplinary inpatient self-management programme for patients with fibromyalgia: a randomised controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 13, 1-9. doi: 10.1186/1471-2474-13-189

Heller, H.L., Borges, A.R., Franco, L.O.A., Aucelio, J.P.D.O., Vargas, M.I.A., Lorga, R.N., ... Reis, A.P.M.G. (2021). Role of cognitive behavioral therapy in fibromyalgia: A systematic review. *Open Journal of Rheumatology and Autoimmune Diseases*, 11(4), 169-187. doi: 10.4236/ojra.2021.114018

Holton, K. (2016). The role of diet in the treatment of fibromyalgia. *Pain Management*, 6(4), 317-320. doi: 10.2217/pmt-2016-0019

Hooten, W.M., Townsend, C.O., Sletten, C.D., Bruce, B.K., y Rome, J.D. (2007). Treatment outcomes after multidisciplinary pain rehabilitation with analgesic medication withdrawal for patients with fibromyalgia. *Pain medicine*, 8(1), 8-16. doi: 10.1111/j.1526-4637.2007.00253.x

Humphrey, L., Arbuckle, R., Mease, P., Williams, D.A., Samsøe, B.D., y Gilbert, C. (2010). Fatigue in fibromyalgia: a conceptual model informed by patient interviews. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 11, 1-10. doi: 10.1186/1471-2474-11-216

Jacobs, H., Bockaert, M., Bonte, J., D'Haese, M., Degrande, J., Descamps, L., ... De Bacquer, D. (2020). The impact of a group-based multidisciplinary rehabilitation program on the quality of life in patients with fibromyalgia: results from the QUALIFIBRO study. *JCR: Journal of Clinical Rheumatology*, 26(8), 313-319. doi: 10.1097/RHU.0000000000001120

Katz, J.D., Mamyrova, G., Guzhva, O., y Furmark, L. (2010). Gender bias in diagnosing fibromyalgia. *Gender medicine*, 7(1), 19-27. doi: 10.1016/j.genm.2010.01.003

Kroese, M., Schulpen, G., Bessems, M., Nijhuis, F., Severens, J., y Landewé, R. (2009). The feasibility and efficacy of a multidisciplinary intervention with aftercare meetings for fibromyalgia. *Clinical rheumatology*, 28, 923-929. doi: 10.1007/s10067-009-1176-1

Lamper, C., Beckers, L., Kroese, M., Verbunt, J., y Huijnen, I. (2021). Interdisciplinary care networks in rehabilitation care for patients with chronic musculoskeletal pain: a systematic review. *Journal of Clinical Medicine*, 10(9), 2041. doi: 10.3390/jcm10092041

Lemstra, M. y Olszynski, W.P. (2005). The effectiveness of multidisciplinary rehabilitation in the treatment of fibromyalgia: a randomized controlled trial. *The Clinical journal of pain*, 21(2), 166-174.

Linton, S.J., Nicholas, M., y Shaw, W. (2018). Why wait to address high-risk cases of acute low back pain? A comparison of stepped, stratified, and matched care. *Pain*, 159(12), 2437-2441. doi: 10.1097/j.pain.0000000000001308

Littlejohn, G.O., Guymmer, E.K., y Ngian, G.S. (2016). Is there a role for opioids in the treatment of fibromyalgia?. *Pain management*, 6(4), 347-355. doi: 10.2217/pmt-2016-0012

Lladser, A.N., Monteso-Curto, P., López, C., Rossello, L., Lear, S., Toussaint, L., y Casado-Martin, L.C. (2021). Multidisciplinary rehabilitation treatments for patients with fibromyalgia: a systematic review. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 5(1), 76. doi: 10.23736/S1973-9087.21.06432-7

Marques, A.P., Santo, A.D.S.D.E., Berssaneti, A.A., Matsutani, L.A., y Yuan, S.L.K. (2017). Prevalence of fibromyalgia: literature review update. *Revista brasileira de reumatologia*, 57(4), 356-363. doi: 10.1016/j.rbre.2017.01.005

Minerbi, A., González, E., Brereton, N.J., Anjarkouchian, A., Dewar, K., Fitzcharles, M.A., ... Shir, Y. (2019). Altered microbiome composition in individuals with fibromyalgia. *Pain*, 160(11), 2589-2602. doi: 10.1097/j.pain.0000000000001640

Montoro, C.I. (2025). *Cuidar la microbiota intestinal podría aliviar los síntomas de la fibromialgia*. *The conversation*. The conversation. Recuperado de <https://theconversation.com/cuidar-la-microbiota-intestinal-podria-aliviar-los-sintomas-de-la-fibromialgia-253365>

Montoro, C.I., Duschek, S., Muñoz, C., y Reyes, G.A. (2016). Patterns of cerebral blood flow modulation during painful stimulation in fibromyalgia: a transcranial Doppler sonography study. *Pain Medicine*, 17, 2256-2267. doi: 10.1093/pm/pnw082

Moret, C. y Briley, M. (2006). Antidepressants in the treatment of fibromyalgia. *Neuropsychiatric disease and treatment*, 2(4), 537-548. doi: 10.2147/ndt.S24537

O'Dwyer, T., Durcan, L., Maguire, S., Mockler, D., y Wilson, F. (2018). THU0713-HPR Behaviour change interventions targeting physical activity in adults with fibromyalgia syndrome: a systematic review. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 77, 1785. doi: 10.1136/annrheumdis-2018-eular.6615

Onieva-Zafra, M.D., García, L.H., y Del Valle, M.G. (2015). Effectiveness of guided imagery relaxation on levels of pain and depression in patients diagnosed with fibromyalgia. *Holistic Nursing Practice*, 29(1), 13-21. doi: 10.1097/HNP.000000000000062

Ortega, E., García, J.J., Bote, M.E., Martín-Cordero, L., Escalante, Y., Saavedra, J.M., ... Giraldo, E. (2009). Exercise in fibromyalgia and related inflammatory disorders: known effects and unknown chances. *Exerc. Immunol. Rev.*, 15(15), 42-65.

Page, M.J., McKenzie, J.E., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., Mulrow, C.D., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372. doi: 10.1136/bmj.n71

Pagliai, G., Gianrandi, I., Dinu, M., Sofi, F., y Colombini, B. (2020). Nutritional interventions in the management of fibromyalgia syndrome. *Nutrients*, 12(9), 2525. doi: 10.3390/nu12092525

Palma-Ordóñez, J. F., Moreno-Fernández, A.M., Ramírez-Tejero, J.A., Durán-González, E., Martínez-Lara, A., y Cotán, D. (2024). Implication of intestinal microbiota in the etiopathogenesis of fibromyalgia: A systematic review. *International journal of rheumatic diseases*, 27(1), e15021. doi: 10.1111/1756-185X.15021

Pleman, B., Park, M., Han, X., Price, L.L., Bannuru, R.R., Harvey, W.F., Driban, J.B., y Wang, C. (2019). Mindfulness is associated with psychological health and moderates the impact of fibromyalgia. *Clinical Rheumatology*, 38, 1737-1745. doi: 10.1007/s10067-019-04436-1

- Price, J.H. y Murnan, J. (2004). Research limitations and the necessity of reporting them. *American journal of health education*, 35(2), 66-67. doi: 10.1080/19325037.2004.10603611
- Queiroz, L.P. (2013). Worldwide epidemiology of fibromyalgia. *Current pain and headache reports*, 17, 1-6. doi: 10.1007/s11916-013-0356-5
- Rasmussen, M.U., Amris, K., y Rydahl-Hansen, S. (2017). How can group-based multidisciplinary rehabilitation for patients with fibromyalgia influence patients' self-efficacy and ability to cope with their illness: a grounded theory approach. *Journal of clinical nursing*, 26(7-8), 931-945. doi: 10.1111/jocn.13521
- Roditi, D. y Robinson, M.E. (2011). The role of psychological interventions in the management of patients with chronic pain. *Psychology research and behavior management*, 4, 41-49. doi: 10.2147/PRBM.S15375
- Salvat, I., Zaldivar, P., Monterde, S., Montull, S., Miralles, I., y Castel, A. (2017). Functional status, physical activity level, and exercise regularity in patients with fibromyalgia after Multidisciplinary treatment: retrospective analysis of a randomized controlled trial. *Rheumatology International*, 37, 377-387. doi: 10.1007/s00296-016-3597-x
- Saracoglu, I., Akin, E., y Aydin Dincer, G.B. (2022). Efficacy of adding pain neuroscience education to a multimodal treatment in fibromyalgia: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Rheumatic Diseases*, 25(4), 394-404. doi: 10.1111/1756-185X.14293
- Sarzi-Puttini, P., Buskila, D., Carrabba, M., Doria, A., y Atzeni, F. (2008). Treatment strategy in fibromyalgia syndrome: where are we now?. *Seminars in arthritis and rheumatism*, 37(6), 353-365. doi: 10.1016/j.semarthrit.2007.08.008
- Scascighini, L., Toma, V., Dober-Spielmann, S., y Sprott, H. (2008). Multidisciplinary treatment for chronic pain: a systematic review of interventions and outcomes. *Rheumatology*, 47(5), 670-678. doi: 10.1093/rheumatology/ken021
- Seccia, R., Boresta, M., Fusco, F., Tronci, E., Di Gemma, E., Palagi, L., ... Franceschini, M. (2020). Data of patients undergoing rehabilitation programs. *Data in brief*, 30, 105419. doi: 10.1016/j.dib.2020.105419
- Silva, A.R., Bernardo, A., Costa, J., Cardoso, A., Santos, P., de Mesquita, M. F., ... Padrão, P. (2019). Dietary interventions in fibromyalgia: a systematic review. *Annals of medicine*, 51(sup1), 2-14. doi: 10.1080/07853890.2018.1564360
- Sosa-Reina, M.D., Nunez-Nagy, S., Gallego-Izquierdo, T., Pecos-Martín, D., Monserrat, J., y Álvarez-Mon, M. (2017). Effectiveness of therapeutic exercise in fibromyalgia syndrome: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *BioMed research international*, 2017(1), 2356346. doi: 10.1155/2017/2356346
- Sturgeon, J.A. (2014). Psychological therapies for the management of chronic pain. *Psychology research and behavior management*, 7, 115-124. doi: 10.2147/PRBM.S44762
- Suman, A.L., Biagi, B., Biagi, G., Carli, G., Gradi, M., Prati, E., y Bonifazi, M. (2009). One-year efficacy of a 3-week intensive multidisciplinary non-pharmacological treatment program for fibromyalgia patients. *Clinical & Experimental Rheumatology*, 27(1), 7.
- van Eijk-Hustings, Y., Kroese, M., Tan, F., Boonen, A., Bessems-Beks, M., y Landewé, R. (2013). Challenges in demonstrating the effectiveness of multidisciplinary treatment on quality of life, participation and health care utilisation in patients with fibromyalgia: a randomised controlled trial. *Clinical Rheumatology*, 32, 199-209. doi: 10.1007/s10067-012-2100-7

van Wilgen, C.P., Bloten, H., y Oeseburg, B. (2007). Results of a multidisciplinary program for patients with fibromyalgia implemented in the primary care. *Disability and rehabilitation*, 29(15), 1207-1213. doi: 10.1080/09638280600949860

Vincent, A., Whipple, M.O., Oh, T.H., Guderian, J.A., Barton, D.L., y Luedtke, C.A. (2013). Early experience with a brief, multimodal, multidisciplinary treatment program for fibromyalgia. *Pain Management Nursing*, 14(4), 228-235. doi: 10.1016/j.pmn.2011.05.001

Wolfe, F., Walitt, B., Perrot, S., Rasker, J.J., y Häuser, W. (2018). Fibromyalgia diagnosis and biased assessment: Sex, prevalence and bias. *PloS One*, 13(9). doi: 10.1371/journal.pone.0203755.

Yoo, S.A., Kim, C.Y., Kim, H.D., y Kim, S.W. (2022). Effects of progressive muscle relaxation therapy with home exercise on pain, fatigue, and stress in subjects with fibromyalgia syndrome: a pilot randomized controlled trial. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 35(2), 289-299. doi: 10.3233/BMR-191703

CAPÍTULO 26

MANEJO DEL DOLOR EN PACIENTES QUEMADOS: ROL DE LA ENFERMERÍA EN INTERVENCIONES FARMACOLÓGICAS Y NO FARMACOLÓGICAS

MARÍA ISABEL PÉREZ GARCÍA*, GEMA REINA RODRÍGUEZ**,
ALFREDO GARCÍA RUIZ**, ROCÍO LUQUE NAVAS**, Y LUCÍA GENIZ RODRÍGUEZ**
**Hospital San Juan de Dios del Aljarafe; **Hospital Universitario Miguel Servet*

INTRODUCCIÓN

Las quemaduras son lesiones que pueden presentarse en cualquier región del organismo. Se clasifican en primer grado cuando afectan únicamente la capa superficial de la piel; en segundo grado cuando alcanzan tanto la epidermis como la dermis; en tercer grado cuando involucran todas las capas cutáneas, incluyendo tejidos profundos y fibras nerviosas; y las de cuarto grado afectan músculos y huesos. Estas lesiones son resultado de la exposición a diversas fuentes, ya sea mediante contacto directo o indirecto, originadas por agentes térmicos, corrientes eléctricas, radiación o sustancias químicas (Martínez-Méndez, 2018; AEQUE, 2025; SEMI, 2025).

Según la Organización Mundial de la Salud, se registraron aproximadamente 180,000 muertes a nivel internacional debido a quemaduras, con una prevalencia significativamente mayor en los países en vías de desarrollo, especialmente en África y Asia Sudoriental. Este fenómeno genera una considerable carga económica para las naciones afectadas (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2025).

El equipo de enfermería desempeña un rol esencial en la atención, prevención y educación respecto a las quemaduras. No obstante, diversos estudios han evidenciado una significativa carencia de conocimientos y preparación entre los profesionales de esta área para gestionar eficazmente esta problemática (Nasirzade, Deldar, Froutan, y Shakeri, 2024). Esta insuficiencia de información puede derivar en una atención inadecuada a los pacientes afectados. Por consiguiente, resulta imprescindible incorporar en los programas de formación en enfermería contenidos específicos sobre quemaduras, incluyendo aspectos relacionados con el tratamiento farmacológico y no farmacológico, sus posibles efectos adversos y las estrategias preventivas (Cook et al., 2020). De esta manera, se fortalecerá la competencia de los enfermeros para brindar una atención adecuada y contribuir a la reducción de las intervenciones relacionadas con quemaduras de diversas etiologías (Yarali et al., 2023).

Considerando las evidencias disponibles, resulta imperativo examinar y reforzar la función de la enfermería en el control del dolor en pacientes quemados, fomentando la implementación de intervenciones fundamentadas en la evidencia que combinen

enfoques farmacológicos y no farmacológicos, con el fin de maximizar los resultados clínicos y mejorar la calidad de vida de los pacientes (Tetteh et al., 2021).

En virtud de lo expuesto, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el efecto del papel de la enfermería en el manejo del dolor mediante estrategias farmacológicas y no farmacológicas basadas en evidencia, en comparación con el manejo convencional, en pacientes con quemaduras?

El presente estudio tiene como objetivo analizar el rol de enfermería en el manejo del dolor en pacientes quemados, mediante la implementación de intervenciones farmacológicas y no farmacológicas. Asimismo, identificar las estrategias que optimicen la calidad de los cuidados, favorecer la recuperación y promover el bienestar de estos pacientes, mediante una atención personalizada y multidisciplinaria.

METODOLOGÍA

Para guiar la búsqueda, se consideran los siguientes componentes de la pregunta PICO:

P (Paciente/Población): Pacientes con quemaduras.

I (Intervención): Intervenciones de enfermería en el manejo del dolor (farmacológicas y no farmacológicas basadas en evidencia).

C (Comparación): Ausencia de intervenciones específicas de enfermería o manejo convencional sin enfoque basado en evidencia.

O (Resultado): Reducción del dolor y mejora en el confort del paciente.

Se establecieron dos hipótesis para el presente estudio. La primera, denominada hipótesis nula (H_0), la intervención de enfermería basada en estrategias farmacológicas y no farmacológicas no tiene efecto significativo en el manejo del dolor en pacientes con quemaduras en comparación con el manejo convencional. Por otro lado, la hipótesis alternativa (H_1), la intervención de enfermería basada en estrategias farmacológicas y no farmacológicas tiene un efecto significativo en la reducción del dolor en pacientes con quemaduras en comparación con el manejo convencional.

La metodología utilizada para la realización de esta revisión sistemática de la literatura científica, sigue el protocolo de la revisión PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses), que consta de 27 ítems que proporciona información detallada sobre la metodología y las revisiones bibliográficas (Mckenzie, Hetrick y Page, 2021).

La estrategia de búsqueda llevada a cabo para una correcta elección de la literatura científica, consta de varias restricciones, seleccionando así los artículos que cumplen las siguientes exclusividades, como son, un periodo de publicación de 2018 al 2025, con un idioma de español o inglés y texto completo. Se han seleccionado estos criterios de inclusión para que la revisión bibliográfica sea lo más actualizada posible.

Todo criterio de exclusión será aquel que no cumpla los requisitos nombrados anteriormente.

Para llevar a cabo la investigación de la literatura científica se ejecutó en las bases de datos de PubMed, Web of Science, Scielo, Scopus y CINAHL. Para la búsqueda de los diversos artículos, se obtuvo varios términos y un descriptor en ciencia de la salud DeCS/MeSH.

Se llevó a cabo la búsqueda de la literatura científica con los descriptores ("First-degree burns" [Mesh], "deep-degree burns" [Mesh], OR "third-degree burns" [Supplementary Concept]) AND ("Pharmacological" [Mesh] AND "Non-pharmacological" [Mesh]), AND ("Nursing Care" [Mesh], "Nursing knowledge" [Mesh], OR "Nursing practice" [Supplementary Concept]) AND ("Burn patients" [Mesh] AND "Burns" [Mesh]), empleado en todas las bases de datos que forman parte de la investigación.

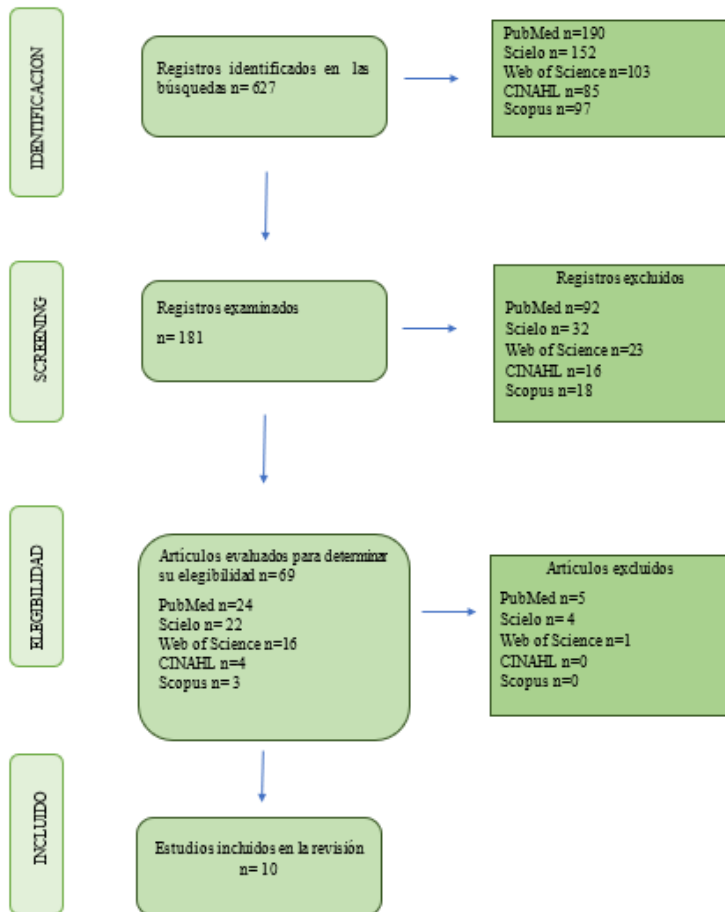
Para la elección de los diversos artículos, los revisores (Pérez-García, Reina-Rodríguez, García-Ruiz, Luque-Navas y Geniz-Rodríguez), emplearon Mendeley, es una aplicación que se utilizó como herramienta para exportar los artículos de las diferentes bases de datos. A través de esta herramienta, se creó una carpeta para cada base de datos con todos sus artículos correspondientes de la búsqueda sistemática, y posteriormente se agrupará en una carpeta para poder eliminar los duplicados obteniendo una lista de artículos científicos definitivos con la que se ha trabajado.

Después de finalizar la búsqueda en diferentes bases de datos, se obtuvo un total de 627 artículos. A su vez, fueron cribados con la ayuda de la herramienta Mendeley para suprimir los duplicados y posteriormente se analiza para realizar la elección de los artículos más potenciales y relevantes para la revisión sistemática.

Para llevar a cabo dicha revisión, teniendo en cuenta los criterios de inclusión anteriormente citados, se ha seleccionado 10 artículos por su gran enriquecimiento de aportación a la investigación, que son incluidos en la síntesis de la revisión sistemática. Como se evidencia en el diagrama de flujo.

Los estudios elegidos abarcaron estudio observacional (n=1, 10%), ensayo clínico comparativo (n=2, 20%), ensayo clínico aleatorizado doble ciego (n=2, 20%), ensayo clínico aleatorizado (n=2, 20%), estudio observacional con análisis de señales (n=1, 10%) y estudio clínico controlado (n=2, 20%). Dichos estudios se divulgaron en 2024 (n=3, 30%), 2023 (n=2, 20%), 2022 (n=1, 10%), 2021 (n=2, 20%) y 2020 (n=2, 20%). Polonia (n=1, 10%); Burundi (n=1, 10%); Suecia (n=1, 10%); Irán (n=1, 10%); China (n=1, 10%); Australia (n=3, 30%) y Colombia (n=2, 20%).

Figura 1. Diagrama de flujo que ilustra el proceso de una revisión sistemática



RESULTADOS

Se muestra una tabla (Tabla 1) con la recopilación de los artículos de investigación que han sido utilizados para la revisión sistemática.

El presente estudio llevó a cabo un abordaje adecuado del dolor en pacientes quemados, es fundamental implementar una combinación de terapias farmacológicas y no farmacológicas. El tratamiento farmacológico debe intensificarse progresivamente de acuerdo con la escala analgésica y puede incluir antiinflamatorios no esteroides (AINES), opioides, anticonvulsivantes y antidepresivos (Wordliczek y Zajączkowska (2024).

Por otro lado, las terapias no farmacológicas, como la musicoterapia, la aromaterapia, el uso de láser y técnicas de realidad virtual, también son valiosas para el manejo del dolor y pueden complementar el tratamiento convencional. Es esencial personalizar el enfoque según las necesidades y condiciones específicas de cada

paciente para optimizar su bienestar y recuperación (Wordliczek y Zajączkowska, 2024).

Dicho estudio muestra resultados positivos en la aplicación de la musicoterapia, evidenciando una disminución en los niveles de dolor, ansiedad y estrés en pacientes con quemaduras. Estos hallazgos se sustentan en el análisis de datos obtenidos mediante electroencefalogramas (EEG), electrocardiogramas (ECG) y electromiogramas (EMG). Sin embargo, los autores del trabajo destacan la importancia de realizar investigaciones adicionales y de mayor alcance en el futuro para confirmar y ampliar estos resultados (Cordoba-Silva et al., 2024).

Estos investigadores, argumentan que la Rehabilitación Asistida por Música (RAM) tiene un efecto positivo en la reducción del dolor, la ansiedad, el estrés y la depresión en pacientes que sufren quemaduras (Ettenberger et al., 2021).

Llevaron a cabo un estudio sobre la eficacia y seguridad del fentanilo en comparación con la morfina. El presente estudio, tras la realización de un ensayo clínico, destacó que el fentanilo, la nalbufina y la ketamina son efectivos en el manejo del dolor en pacientes quemados, en contraste con la lidocaína y la gabapentina, que no mostraron resultados favorables, estableciendo con mayor eficacia fentanilo, nalbufina y ketamina (Manirakiza, Irakoze, y Bizimana, 2020).

Se realizó un estudio sobre la eficacia analgésica de la hidromorfona y la morfina. Los resultados de los ensayos revelaron que tanto la hidromorfona como la morfina proporcionan un nivel de analgesia similar, aunque la hidromorfona demostró ser ligeramente más efectiva. Sin embargo, los investigadores señalaron que los hallazgos no cumplieron con sus expectativas, ya que se presentaron contraindicaciones en las proporciones equianalgésicas y los efectos secundarios variaron, lo que complicó una comparación adecuada entre ambas sustancias (Karlsson, Lindberg, y Nordlinder, 2020).

Otros autores, evaluaron la eficacia de la lidocaína intravenosa. Los descubridores afirmaron que la administración de bolos de 1,5 mg/kg/h de lidocaína por vía intravenosa contribuye a la reducción del consumo de morfina, debido a la prolongada vida media de esta sustancia (Haghighi et al., 2023).

Se emprendió el estudio en los efectos de la realidad virtual en la analgesia durante el cuidado de pacientes con quemaduras son significativos. Los autores consuman que esta tecnología contribuye a la reducción de la ansiedad en los pacientes, al proporcionar un efecto distractor, aunque no sustituye la necesidad de la analgesia convencional (Lou, Li, Youfen, Zhang y Huang, 2024).

Uno de los ensayos clínicos llevados a cabo relacionados con los bloqueos del plexo braquial en el contexto del tratamiento durante el proceso de curación en pacientes quemados, arrojó resultados positivos en comparación con el grupo de pacientes en el cual no fue posible aplicar dicha técnica debido a complicaciones

ajenas al estudio, las cuales requirieron la administración de medicación (Town, Strand, Johnson, y Van Zundert, 2023).

En otro de los estudios, llevaron a cabo un injerto de piel en pacientes quemados mediante el bloqueo plano de la fascia iliaca. El grupo de intervención presentó un resultado favorable en términos de control del dolor, sin requerir administración adicional de medicamentos analgésicos. En contraste, el grupo de control necesitó analgesia posterior a la intervención (Cienwen et al., 2021).

Por último, el actual estudio aborda diversos enfoques en la evaluación de la analgesia, con énfasis en la medición del dolor en los pacientes mediante la utilización de la Escala Visual Analógica (EVA). Se ha evidenciado que la administración de volúmenes mayores de líquidos contribuye a la reducción del dolor y a una recuperación más rápida de las heridas, además de facilitar un equilibrio hídrico adecuado. Igualmente, se ha comprobado que una adecuada nutrición favorece la supervivencia y acelera el proceso de recuperación del paciente. En este sentido, una alimentación que incluya una ingesta equilibrada de carbohidratos, vitaminas, minerales, grasas, proteínas e hidratación se asocia con una disminución del dolor, promoviendo así una recuperación más efectiva (Venkatesh, Henschke, Lee, y Delaney, 2022).

Tabla 1. Recolección de la evidencia de los resultados

Autor	Año	País	Diseño de estudio	Objetivo principal	Muestra y Resultados
Wordliczek y Zajączkowska	2024	Polonia	Estudio observacional.	Abordar estrategias actuales de manejo del dolor en pacientes quemados.	Observación clínica; destaca la necesidad de enfoques multidisciplinarios.
Manirakiza et al.	2020	Burundi	Ensayo clínico comparativo.	Comparar eficacia y seguridad de fentanilo vs morfina en adultos.	102 pacientes; fentanilo mostró eficacia similar a morfina con menor incidencia de efectos adversos.
Karlsson et al.	2020	Suecia	Ensayo clínico aleatorizado doble ciego.	Comparar analgesia controlada por el paciente con hidromorfona vs morfina.	60 pacientes con quemaduras severas; hidromorfona ofreció mejor control del dolor con menos náuseas.

Tabla 1. Recolección de la evidencia de los resultados (continuación)

Autor	Año	País	Diseño de estudio	Objetivo principal	Muestra y Resultados
Haghighi et al.	2023	Irán	Ensayo clínico aleatorizado doble ciego.	Evaluar la efectividad de la lidocaína IV para el alivio del dolor en quemaduras.	80 pacientes; lidocaína redujo significativamente el dolor y necesidad de opioides.
Lou et al.	2024	China	Estudio clínico comparativo.	Evaluar efectos de la realidad virtual en el control del dolor durante curaciones y fisioterapia.	16 estudios incluidos; la realidad virtual redujo significativamente el dolor durante procedimientos.
Town et al.	2023	Australia	Ensayo clínico aleatorizado.	Evaluar bloqueo braquial axilar guiado por ecografía para el dolor en sitio de injerto.	40 pacientes; el bloqueo redujo significativamente el dolor durante cambio de apósitos.
Cienwen et al.	2021	Australia	Ensayo clínico aleatorizado.	Evaluar eficacia del bloqueo de fascia ilíaca para dolor en sitio donante.	36 pacientes; mostró reducción efectiva del dolor postoperatorio en zona donante.
Cordoba-Silva et al.	2024	Colombia	Estudio observacional con análisis de señales.	Evaluar efectos fisiológicos de la musicoterapia en pacientes con quemaduras en UCI.	30 pacientes; musicoterapia mostró efectos relajantes y modulación favorable de señales fisiológicas.
Ettenberger et al.	2021	Colombia	Ensayo clínico controlado.	Analizar impacto de musicoterapia sobre dolor, salud mental y signos vitales.	Diseño para futura implementación; protocolo validado para población en UCI con quemaduras.
Venkatesh et al.	2022	Australia	Ensayo clínico controlado.	Evaluar reporte de resultados centrados en el paciente en estudios sobre quemaduras en UCI.	56 ensayos analizados; se identificó baja frecuencia en el reporte de resultados centrados en pacientes.

DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

La Organización Mundial de la Salud (OMS) respalda el estudio realizado por Wordliczek y Zajączkowska (2024), en el cual se destaca la prolongada duración del dolor experimentado por ciertos pacientes hasta alcanzar su curación completa. Este fenómeno se traduce en una elevación en la escala de analgesia en las fases iniciales del tratamiento, la cual tiende a disminuir a medida que se van resolviendo las complicaciones asociadas. Asimismo, el estudio enfatiza la importancia de las terapias no farmacológicas previamente mencionadas, que complementan el manejo del dolor y contribuyen de manera significativa a la recuperación de los pacientes. Este enfoque integral es esencial para mejorar la calidad de vida y promover una recuperación más efectiva en estos individuos.

Los investigadores mencionados a continuación (Monsalve-Duarte et al., 2022) respaldan las afirmaciones previamente realizadas por los autores Córdoba-Silva et al. (2024) y Ettenberger et al. (2021). La evidencia presentada indica que la musicoterapia y la musicomedicina tienen un papel significativo en el manejo del dolor y el estrés postraumático en pacientes con quemaduras. Estos enfoques terapéuticos no solo facilitan el proceso de recuperación, sino que también contribuyen a la creación de un ambiente más confortable y positivo para los pacientes.

Karlsson et al. (2020) llevaron a cabo un estudio sobre la eficacia analgésica de la hidromorfona y la morfina, concluyendo que la hidromorfona es más eficaz. Sin embargo, Coletta et al. (2024) evidencian que la morfina resulta ser más efectiva en el manejo del dolor y en la reducción de la agitación en pacientes con quemaduras, en comparación con la hidromorfona.

Manirakiza et al. (2020) en su estudio destacan que la administración oral de fentanilo es efectiva, mientras que Karlsson et al. (2020) señalan que la morfina es más adecuada para paliar los síntomas. Sin embargo, el presente estudio de Celik, Senel, y Dogan (2019) comparó el fentanilo en presentaciones oral y transmucosa para el manejo del dolor en quemaduras, obteniendo resultados que indican que el fentanilo en presentaciones transmucosas e intranasales resulta ser preferible en comparación con la morfina, hidromorfona y oxidodona en su presentación oral. Estas alternativas se destacan por su eficacia en situaciones donde la canalización resulta inviable, además de evidenciar una reducción en la aparición de efectos secundarios y una acción analgésica más rápida.

Los autores Abdelrahman, Steinvall, Elmasry, y Sjoberg (2020), en su estudio, informan que la reducción de los requerimientos de mórficos se logra mediante una perfusión continua de 180 mg/h de lidocaína por vía intravenosa. Sin embargo, Haghighi et al. (2023) obtuvieron resultados que sugieren una dosis eficaz de 1,5 mg/h. Por lo tanto, aunque ambos estudios podrían indicar una eficacia positiva, es fundamental considerar las muestras utilizadas en cada investigación para validar las dosis propuestas.

Este ensayo, elaborado por Lan et al. (2023), respalda las afirmaciones del autor anterior Lou et al. (2024) en relación con la aplicación de la realidad virtual en pacientes con quemaduras. Se destaca que esta tecnología tiene el potencial de incrementar el rendimiento del movimiento y la intensidad de la recuperación. A pesar de que no se logre mejorar la fuerza de agarre manual, la realidad virtual contribuye a la reducción del dolor en las articulaciones al fomentar un movimiento más dinámico y efectivo.

En el estudio llevado a cabo por Grunzweig, Son y Kumar (2020), se respalda la investigación clínica de Town et al. (2023), que promueve la utilización de la anestesia regional en pacientes con quemaduras. Este método no solo disminuye la dependencia

de la administración de medicamentos, sino que además contribuye a la reducción de los costos relacionados con el tratamiento.

El estudio llevado a cabo por Sheckter et al. (2021) respalda la investigación de Cienwen et al. (2021), ampliando la recomendación de integrar profesionales especializados en quemados en los centros de atención para la administración de anestésicos regionales. Esta estrategia facilita un mejor control del dolor en los pacientes durante el manejo de las heridas hasta su recuperación. Además, complementa las conclusiones presentadas en los estudios realizados por Grunzweig et al. (2020) y Town et al. (2023).

Los autores Tihista y Echavarría (2018), defienden la importancia de una ingesta adecuada de electrolitos y proteínas con la finalidad de optimizar la calidad de vida de los pacientes con quemaduras y facilitar su recuperación. Además, destacan la relevancia de la inclusión de soluciones de plasma y coloides, las cuales han demostrado tener un impacto positivo sustancial en la evolución clínica durante el proceso de rehabilitación del paciente, en concordancia con las aportaciones de los autores Venkatesh et al. (2022). Estos investigadores argumentan que una dieta con bajo contenido en grasas puede ser beneficiosa para los pacientes quemados, ya que reduce la incidencia de infecciones graves y episodios de shock séptico.

En conclusión, este estudio responde a la necesidad de fundamentar científicamente el impacto del cuidado de enfermería en el manejo del dolor, promoviendo la incorporación de protocolos de atención que combinen intervenciones farmacológicas y no farmacológicas con un enfoque holístico y centrado en el paciente. A pesar de los avances farmacológicos, el control del dolor sigue siendo insuficiente en muchos casos, lo cual puede afectar negativamente la recuperación física, emocional y psicológica del paciente.

No obstante, existe una carencia en la literatura respecto a evaluaciones sistemáticas del impacto de las intervenciones de enfermería en el manejo integral del dolor en pacientes quemados. Analizar dicho papel desde un enfoque basado en evidencia permitirá visibilizar su contribución al proceso terapéutico, fortalecer las competencias clínicas del personal de enfermería y fomentar prácticas asistenciales más efectivas y humanizadas.

Por lo tanto, el rol de la enfermería es fundamental, ya que el personal no solo administra tratamientos farmacológicos, sino que también está en una posición privilegiada para implementar intervenciones no farmacológicas basadas en evidencia, como técnicas de relajación, musicoterapia, uso de realidad virtual, distracción, entre otras. La integración de estas estrategias puede tener un impacto significativa a la reducción del dolor, a la humanización del cuidado y a la mejora de los resultados clínicos y emocionales de los pacientes.

REFERENCIAS

- Abdelrahman, I., Steinvall, I., Elmasry, M., y Sjoberg, F. (2020). Lidocaine infusion has a 25% opioid-sparing effect on background pain after burns: A prospective, randomised, double-blind, controlled trial. *Burns : Journal of The International Society For Burn Injuries*, 46(2), 465–471. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2019.08.010> .
- Celik, A., Senel, A., y Dogan, T. (2019). Remifentanil vs. fentanyl for procedural pain in burn dressing changes: A randomized controlled trial. *Burns*, 45(7), 1563-1570. doi: 10.1016/j.burns.2005.05.001 .
- Cienwen J.T., Strand, H., Johnson, J., Brown, J., Pelecanos, A., y Van Zundert, A. (2021). Bloqueo del plano de la fascia ilíaca guiado por ecografía para el tratamiento del dolor en la zona donante en pacientes con quemaduras: Un ensayo controlado aleatorizado. *Journal of Burn Care & Research*, 42(5), 981–985. doi: 10.1093/jbcr/irab021
- Coletta, F., Pirolli, R., Annunziata, R., Nugnes, M., Tommasello, A., Villani, R., ... Sansón, P. (2024). Eficacia y efectos adversos de la morfina intravenosa para el tratamiento del dolor por quemaduras en el servicio de urgencias: un estudio observacional. *Dolor y Terapia*, 13(4), 857. doi: 10.1007/s40122-024-00595-5.
- Cook, A.C., Langston, J.A., Jaramillo, J.D., Edwards, K.E., Wong, H.N., Aslakson, R.A., y American Academy of Hospice and Palliative Medicine Research Committee Writing Group. (2020). Opportunities for palliative care in patients with burn injury: A systematic review. *Journal of Pain and Symptom Management*, 59(4), 916–931.e1. doi: 10.1016/j.jpainsymman.2019.11.014
- Cordoba-Silva, J., Maya, R., Valderrama, M., Giraldo, L.F., Betancourt-Zapata, W., Salgado-Vasco, A., ... Ettenberger, M. (2024). Music therapy with adult burn patients in the intensive care unit: short-term analysis of electrophysiological signals during music-assisted relaxation. *Scientific Reports*, 14(1), 23592. doi: 10.1038/s41598-024-73211-3
- Ettenberger, M., Maya, R., Salgado-Vasco, A., Monsalve-Duarte, S., Betancourt-Zapata, W., Suarez-Cañon, N., ... Valderrama, M. (2021). The Effect of Music Therapy on Perceived Pain, Mental Health, Vital Signs, and Medication Usage of Burn Patients Hospitalized in the Intensive Care Unit: A Randomized Controlled Feasibility Study Protocol. *Frontiers in Psychiatry*, 12, 714209. doi: 10.3389/fpsy.2021.714209
- Grunzweig, K.A., Son, J., y Kumar, A. R. (2020). Regional Anesthetic Blocks for Donor Site Pain in Burn Patients: A Meta-Analysis on Efficacy, Outcomes, and Cost. *Plastic Surgery*, 28(4), 222–231. doi: 10.1177/2292550320928562
- Haghighi, M., Naderi Nabi, B., Khoshrang, H., Rimaz, S., Haddadi, S., Parvizi, A., ... Zarei, T. (2023). The effectiveness of intravenous lidocaine in burn pain relief: A randomized double-blind controlled trial. *Crescent Journal of Medical and Biological Sciences*, 10(3), 110–115. doi: 10.34172/cjmb.2023.18 .
- Karlsson, P., Lindberg, M., y Nordlinder, R. (2020). Patient-controlled analgesia with hydromorphone vs. morphine for severe burn pain: A double-blind randomized study. *Pain Medicine*, 21(5), 897-906. doi: 10.1016/S0885-3924(02)00643-7.
- Lan, X., Tan, Z., Zhou, T., Huang, Z., Huang, Z., Wang, C., ... Huang, Y. (2023). Use of Virtual Reality in Burn Rehabilitation: A Systematic Review and Meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 104(3), 502–513. doi: 10.1016/j.apmr.2022.08.005 .

Lou, J., Li, J.L., Youfen, V., Zhang, C., y Huang, N. (2024). Efectos de la realidad virtual sobre la analgesia en el cuidado de heridas y la fisioterapia para pacientes con quemaduras: una revisión sistemática y un metanálisis. *Pain Medicine*, 25(4), 377-388. doi: 10.1016/j.pmn.2024.03.002.

Manirakiza, A., Irakoze, L., Manirakiza, S., y Bizimana, P. (2020). Efficacy and Safety of Fentanyl Compared With Morphine among Adult. *The East African Health Research Journal*, 4(1), 8–16. doi: 10.24248/eahrj.v4i1.617.

Martínez-Méndez, J.R. (2018). Asociación Española de Quemaduras y Traumatismo Eléctrico (AEQUE). *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana*, 42(4), 311-312. Recuperado de: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0376-78922016000400001&lng=es&tlng=es

Mckenzie, J.E., Hetrick, S.E., y Page, M.J. (2021). Updated reporting guidance for systematic reviews: Introducing PRISMA 2020 to readers of the Journal of Affective Disorders. *Journal of Affective Disorders*, 1(292), 56-57.

Monsalve-Duarte, S., Betancourt-Zapata, W., Suarez-Cañon, N., Maya, R., Salgado-Vasco, A., Prieto-Garcés, S., ... Ettenberger, M. (2022). Music therapy and music medicine interventions with adult burn patients: A systematic review and meta-analysis. *Burns: Journal of the International Society for Burn Injuries*, 48(3), 510–521. doi: 10.1016/j.burns.2021.11.002

Nasirzade, A., Deldar, K., Froutan, R., y Shakeri, M.T. (2024). Comparison of the effects of burn assessment mission game with feedback lecture on nursing students' knowledge and skills in the burn patients' assessment: A randomized clinical trial. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 24(1), 157. doi: 10.1186/s12911-024-02558-4

Organización Mundial de la Salud (2025). *Quemaduras*. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/burns>.

Sheckter, C.C., Stewart, B.T., Barnes, C., Walters, A., Bhalla, P.I., y Pham, T.N. (2021). Techniques and strategies for regional anesthesia in acute burn care-a narrative review. *Burns & Trauma*, 9, tkab015. doi: 10.1093/burnst/tkab015

Sociedad Española de Medicina Interna (2025). *Conozca mejor su enfermedad: Quemaduras*. FESemi. Recuperado de: <https://www.fesemi.org/informacion-pacientes/conozca-mejor-su-enfermedad/quemaduras>

Tetteh, L., Aziato, L., Mensah, G.P., Vehviläinen-Julkunen, K., y Kwegyir-Afful, E. (2021). Burns pain management: The role of nurse-patient communication. *Burns: Journal of the International Society for Burn Injuries*, 47(6), 1416–1423. doi: 10.1016/j.burns.2020.11.011

Tihista, S. y Echavarría, E. (2019). Effect of omega 3 polyunsaturated fatty acids derived from fish oil in major burn patients: A prospective randomized controlled pilot trial. *Clinical Nutrition*, 37(1), 107–112. doi: 10.1016/j.clnu.2017.01.002

Town, C.J., Strand, H., Johnson, J., y Van Zundert, A. (2023). Ultrasound-Guided Axillary Brachial Plexus Block for the Management of Graft Site Pain During Dressing Change in the Burn-Injured Patient: A Randomized Control Trial. *Journal of Burn Care & Research: Official Publication of the American Burn Association*, 44(1), 53–57. doi: 10.1093/jbcr/irac060

Venkatesh, K., Henschke, A., Lee, R.P., y Delaney, A. (2022). Patient-centred outcomes are under-reported in the critical care burns literature: a systematic review. *Trials*, 23(1), 199. doi: 10.1186/s13063-022-06104-3

Wordliczek, J. y Zajączkowska, R. (2024). Manejo del dolor en pacientes quemados. *Anestesiología y Medicina de Rescate / Anestezjologia i Ratownictwo*, 18(2), 119. doi: 10.53139/AIR.20241817.

Yarali, M., Parvizi, A., Ghorbani Vajargah, P., Tamimi, P., Mollaei, A., ... Haddadi, S. (2023). A systematic review of health care workers' knowledge and related factors towards burn first aid. *International Wound Journal*, 20(8), 3338–3348. doi: 10.1111/iwj.14162

CAPÍTULO 27

TERAPIA ASISTIDA CON ANIMALES COMO INTERVENCIÓN PARA TRATAR LA SOLEDAD EN PERSONAS MAYORES

LAURA MARÍA COMPAÑ GABUCIO, JULIO GARCÍA RUBIO,
GEMA MORENO MORENTE, VANESA CARRIÓN TÉLLEZ,
VERÓNICA COMPANY DEVESA, ABRAHAM ANDREU CERVERA,
MANUELA GARCÍA DE LA HERA, Y LAURA TORRES-COLLADO

*Universidad Miguel Hernández, Instituto de Investigación Sanitaria y Biomédica de
Alicante (ISABIAL), CIBERESP*

INTRODUCCIÓN

En el año 2020, el 9% de la población mundial tenía 65 años o más y, en Europa, la cantidad de personas mayores de 65 años incluso superaba en un tres por ciento a la cantidad de niños/as menores de 15 años. Uno de los desafíos de este envejecimiento poblacional es que las personas mayores son más vulnerables a problemas de salud, tanto físicos, como cognitivos y emocionales (Behr, Simm, Kluttig, y Grosskopf, 2023). Aunque biológicamente el envejecimiento se relaciona con un estado de ánimo más estable (Cotter et al., 2020), se ha descrito una prevalencia de depresión de casi el 15% en personas mayores de todo el mundo (Abdoli et al., 2022).

Los trastornos del estado de ánimo en personas mayores están íntimamente relacionados con la soledad (Domènech-Abella et al., 2017). El sentimiento de soledad tanto en adultos como en personas mayores se ha asociado con un efecto negativo en el bienestar general y calidad de vida (Altay y Çalmaz, 2023). En este contexto, las terapias asistidas por animales (TAA), han surgido como enfoques efectivos, sencillos y prometedores (Bernhardt, Vashe, Bernhardt, y Pinto, 2024).

Consecuencias de la soledad en personas mayores

Las personas mayores enfrentan con frecuencia distintos síndromes que incluyen dolor, fatiga, disminución de la movilidad, alteraciones cognitivas y limitaciones funcionales en el día a día (Deng, Zhang, Zhu, Hu, y Liao, 2023). Estas repercusiones en salud, se ven incrementadas en la población mayor que vive en soledad pues presentan un mayor riesgo de mortalidad y morbilidad (Prieto-Flores, Forjaz, Fernández-Mayoralas, Rojo-Pérez, y Martínez-Martín, 2011) así como un mayor riesgo de sufrir diversas enfermedades y complicaciones como demencia, diabetes, problemas cardiovasculares, ansiedad y depresión (Maier, Riedel-Heller, Pabst, y Luppá, 2021).

La experiencia de soledad durante la pandemia, y los estudios realizados al respecto, han mostrado que la soledad es muy perjudicial para el bienestar de las personas, manifestando la necesidad de poner solución a las consecuencias derivadas en la salud mental (Kim y Jung, 2021). En Europa, las personas mayores son las más afectadas por la soledad (Guthmuller, Heger, Hollenbach, y Werbeck, 2024), siendo esta percepción mayor en las personas institucionalizadas, a pesar de recibir visitas de amigos, vecinos y familiares. Los adultos mayores son especialmente susceptibles al aislamiento social y la soledad, los cuales suelen estar asociados con resultados negativos para la salud, como síntomas depresivos, deterioro cognitivo y funcional, enfermedades cardiovasculares y un mayor riesgo de mortalidad (Courtin y Knapp, 2017; Elovainio et al., 2017; Evans, Martyr, Collins, Brayne, y Clare, 2019; Valtorta, Kanaan, Gilbody, y Hanratty, 2018). De hecho, se ha descrito que la magnitud del efecto de la soledad sobre la mortalidad es equiparable con el de factores de riesgo tradicionales como el tabaquismo y la hipertensión (Pantell et al., 2013).

Teniendo en cuenta que el porcentaje de personas mayores de 65 años casi se duplicará en los próximos 30 años, la necesidad de contar con intervenciones eficaces fundamentadas en la evidencia científica es cada vez mayor.

Terapia asistida con animales

La TAA se basa en la interacción recíproca emocional, psicológica y física entre las personas, los animales y el entorno (Chang, Lee, An, Hong, y Lee, 2021; Chen et al., 2022). Los animales que asisten en la intervención son diversos, perros, gatos, caballos, aves y están especialmente seleccionados y entrenados para ello. Las TAA son intervenciones dirigidas, realizadas por un profesional de la salud con objetivos claros y orientadas a desarrollar y/o mejorar aspectos sociales, físicos, emocionales y cognitivos de las personas involucradas (Duarte y Nobre, 2015), con el fin de ayudar en el proceso de recuperación y/o afrontamiento de los problemas de salud (Bernhardt, Vashe, Bernhardt, y Pinto, 2024).

La TAA ha sido descrita como efectiva para mejorar el bienestar físico, psicológico y social de las personas mayores, mitigando el descenso de la calidad de vida y el estrés ocasionado por la separación de las personas mayores que ingresan en instituciones de sus familiares. En este sentido, una revisión sistemática que incluyó 44 estudios, concluyó que la TAA es efectiva para disminuir la soledad en personas mayores (Bernhardt, Vashe, Bernhardt, y Pinto, 2024). Sin embargo, no hemos encontrado estudios ni revisiones previas que den respuesta a la pregunta de investigación que nos llevó a realizar el presente trabajo ¿Cómo son las intervenciones basadas en TAA dirigidas a personas mayores que experimentan soledad? El objetivo de esta revisión es describir cómo son las intervenciones basadas en TAA dirigidas a personas mayores en soledad según la evidencia científica disponible.

METODOLOGÍA

Hemos realizado una Scoping Review con un proceso sistemático de búsqueda y extracción de información. Elegimos este tipo de revisión porque es el más adecuado para abordar preguntas de investigación amplias como la planteada en este trabajo (Munn et al., 2018). Para asegurar la integridad del contenido, la transparencia metodológica y el rigor científico hemos seguido las pautas del Manual Cochrane para Revisiones Sistemáticas (versión 6.5 de 2024) (Higgins et al., 2024), así como, las recomendaciones de PRISMA ScR-Extension (para Scoping Review) (Page et al., 2021).

Bases de datos y estrategia de búsqueda

El 30 de enero de 2025, realizamos una búsqueda bibliográfica sistemática en cinco bases de datos: PubMed, Web of Science, Embase, Scopus y PsycINFO, asegurando una cobertura óptima de la evidencia científica disponible (Bramer, Rethlefsen, Kleijnen, y Franco, 2017). Utilizamos la misma estrategia de búsqueda en todas las bases de datos (Tabla 1).

Tabla 1. Estrategia de búsqueda y bases de datos consultadas

Bases	Estrategia de búsqueda 30-01-2025	Resultados
PubMed		
(P) #1	"aged"[MeSH Terms] OR "aged"[All Fields] OR "frail elderly"[All Fields]	6,282,328
(I) #2	"therapy animals"[All Fields] OR "animal assisted therapy"[All Fields]	954
(C)	-	-
(O)	"lonelier"[All Fields] OR "loneliness"[MeSH Terms] OR "loneliness" [All Fields] OR "social isolation"[All Fields]	40,358
	#1 AND #2 AND #3	18
SCOPUS		
	TITLE-ABS-KEY (aged OR "frail elderly")	6,732,512
	TITLE-ABS-KEY ("therapy animals" OR "animal assisted therapy")	2,101
	TITLE-ABS-KEY (loneliness OR "social isolation")	75,391
	(TITLE-ABS-KEY (aged OR "frail elderly")) AND (TITLE-ABS-KEY ("therapy animals" OR "animal assisted therapy")) AND (TITLE-ABS-KEY (loneliness OR "social isolation"))	28
EMBASE		
#1	'aged'/exp OR aged OR 'frail elderly'/exp OR 'frail elderly'	6,360,520
#2	'therapy animals'/exp OR 'therapy animals' OR 'animal assisted therapy'/exp OR 'animal assisted therapy'	2,050
#3	'loneliness'/exp OR loneliness OR 'social isolation'/exp OR 'social isolation'	61,216
	#1 AND #2 AND #3	32

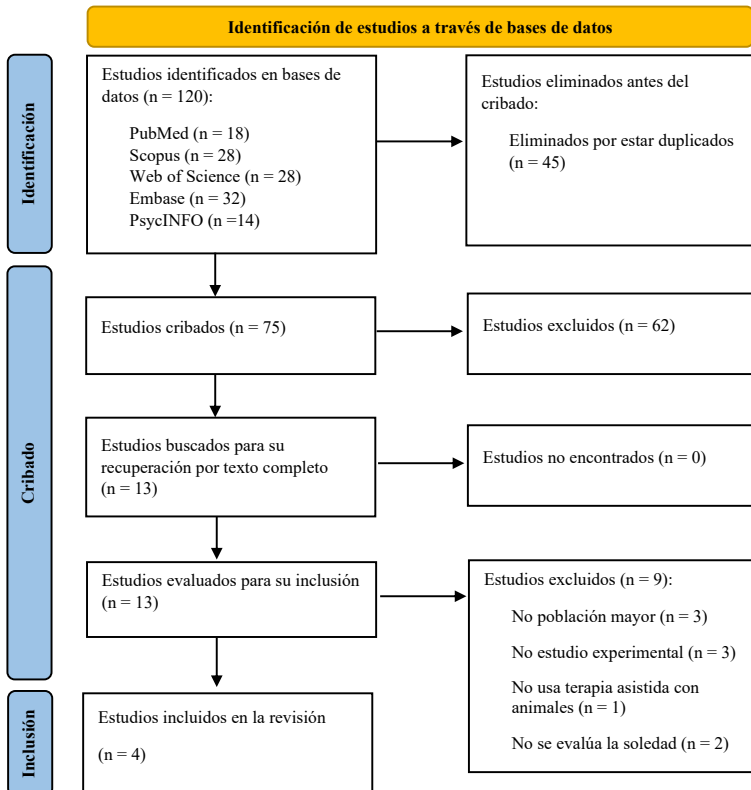
Tabla 1. Estrategia de búsqueda y bases de datos consultadas (continuación)

Bases	Estrategia de búsqueda 30-01-2025	Resultados
Web of Science		
#1	ALL=(aged OR "frail elderly")	4,634,901
#2	ALL=("therapy animals" OR "animal assisted therapy")	1,164
#3	ALL=(loneliness OR "social isolation")	45,422
	#1 AND #2 AND #3	28
PsycINFO		
S1	aged OR "frail elderly"	671,221
S2	"therapy animals" OR "animal assisted therapy"	1,829
S3	loneliness OR "social isolation"	36,667
	S1 AND S2 AND S3	14

Criterios de inclusión y exclusión y selección de estudios

El cribado y revisión de la literatura obtenida en la búsqueda se realizó manualmente usando Microsoft Excel. Tras la eliminación de los duplicados, realizamos el cribado de los estudios restantes en tres fases: por título, por resumen y por texto completo. Todo el proceso de cribado se realizó de forma independiente por dos autores y una tercera actuó en caso de discrepancia.

Figura 1. Árbol de exclusión de los estudios incluidos en esta revisión



Se incluyeron los estudios que cumplieron los siguientes criterios:

Estudios publicados en inglés o español.

Estudios cuyos participantes tuvieran 65 años o más.

Estudios en los que se analizara o describiera la intervención con TAA de forma única o combinada con otra terapia.

Estudios que tuvieran entre sus variables la soledad.

Estudios experimentales aleatorizados o no aleatorizados.

Todos los criterios de inclusión se aplicaron manualmente y sin usar filtros. Obtuvimos acceso a todos los textos completos publicados en cerrado gracias a los servicios de la biblioteca de nuestra universidad (Figura 1).

RESULTADOS

Características generales de los estudios incluidos

Del total de estudios incluidos ($n=4$), dos tuvieron lugar en EE.UU., concretamente en los estados de Missouri (Banks y Banks, 2002), y de Nebraska (Jessen, Cardiello, y Baun, 1996), mientras que los otros tuvieron lugar en Croacia (Vrbanac et al., 2013) e Italia (Sollami, Gianferrari, Alfieri, Artioli, y Taffurelli, 2017). Los estudios fueron publicados entre el 1996 (Jessen, Cardiello, y Baun, 1996), y el 2017 (Sollami, Gianferrari, Alfieri, Artioli, y Taffurelli, 2017), lo que sugiere que la TAA es una intervención afianzada y en uso desde hace varios años. El tamaño muestral fue en general pequeño, oscilando entre 21 (Vrbanac et al., 2013) y 45 participantes (Banks y Banks, 2002). Posiblemente esto se deba a que todos los estudios incluidos fueron experimentales, ensayos clínicos aleatorizados ($n=3$) (Banks y Banks, 2002; Sollami, Gianferrari, Alfieri, Artioli, y Taffurelli, 2017; Vrbanac et al., 2013) y no aleatorizados ($n=1$) (Jessen, Cardiello, y Baun, 1996), y que la TAA al contar con la asistencia de animales requiera de un menor número de participantes por sesión. En dos de los estudios incluidos se comparó la TAA con un grupo control que no recibió ningún tipo de intervención (Jessen, Cardiello, y Baun, 1996; Sollami, Gianferrari, Alfieri, Artioli, y Taffurelli, 2017), en otro se comparó con la misma intervención, pero distinto número de sesiones (Banks y Banks, 2002); y en el otro no hubo grupo control y se realizó un análisis de la TAA antes-después (Vrbanac et al., 2013). Finalmente, la población de estudio de todos los artículos incluidos consistió en personas mayores que sienten soledad. Aunque no siempre fue la única variable evaluada. En uno de los estudios aparte de evaluar la soledad, también se evaluaron la depresión, la apatía, la calidad de vida y la ansiedad (Sollami, Gianferrari, Alfieri, Artioli, y Taffurelli, 2017), mientras que en otro estudio se evaluó la depresión y la baja moral (Jessen, Cardiello, y Baun, 1996) (Tabla 2).

Tabla 2. Características generales de los estudios incluidos

Autor, año	Diseño	Muestra, país	Participantes	Intervención/comparación	Variable resultado (herramienta evaluación)
Jessen et al. (1996)	ECA	40, Estados Unidos	40 adultos mayores de residencias, distribuidos en grupos de 20	TAA, grupo con TAA 10 días y grupo sin TAA 10 días	Soledad, depresión y baja moral (UCLA-LS, GDS y PGCMS)
Banks al. (2002)	ECA	45, Estados Unidos	45 adultos mayores de residencias, distribuidos en grupos de 15	TAA, grupo sin TAA, grupo TAA-1 (1 sesión/semana 30 minutos), TAA-3 (3 sesiones/semana 30 minutos)	Soledad (DPHQ y UCLA-LS)
Vrbanac et al. (2013)	ECnA	21, Croacia	21 adultos mayores de una residencia	TAA, grupo único medición antes y después de la intervención	Soledad (UCLA-LS y cuestionario específico creado para la intervención)
Sollami et al. (2017)	ECA	28, Italia	28 adultos mayores de una residencia, distribuidos en dos grupos de 14	TAA, grupo sin TAA y grupo con TAA con 16 sesiones de 1 hora dos veces a la semana	Soledad, depresión, apatía, calidad de vida y ansiedad; (UCLA-LS, GDS, AES, QUALID, HAM-A)

Nota: AES, apathy evaluation scale; DPHQ, demographic and pet history questionnaire; ECA, ensayo clínico aleatorizado; ECnA, ensayo clínico no aleatorizado; GDS, geriatric depression scale; HAM-A, Hamilton anxiety scale; PGCMS, Philadelphia geriatric center morale scale; QUALID, quality of life scale in late-stage dementia; TAA, terapia asistida con animales; UCLA-LS, University of California Loneliness Scale

Intervención con TAA

La mayoría de las intervenciones ($n=3$) se llevaron a cabo con la asistencia de perros especialmente entrenados por personal veterinario (Banks y Banks, 2002; Sollami, Gianferrari, Alfieri, Artioli, y Taffurelli, 2017; Vrbanac et al., 2013). Solo en uno de los estudios se especificó que los perros de asistencia fueron un Bóxer alemán, un Schnauzer estándar y dos Golden retriever (Vrbanac et al., 2013). Destacamos que en un estudio se contó con la asistencia de un ave enjaulada (Jessen, Cardillo, y Baun, 1996).

Las intervenciones de los estudios incluidos tuvieron duraciones y frecuencias de intervención muy variadas. La intervención más larga duró 24 semanas (Vrbanac et al., 2013) y la más corta 10 días (Jessen, Cardillo, y Baun, 1996). En la mayoría de estudios ($n=3$) se indicó realizar más de 2 sesiones a la semana (Banks y Banks, 2002; Vrbanac et al., 2013; Sollami, Gianferrari, Alfieri, Artioli, y Taffurelli, 2017) y solo en uno de ellos no indicaron frecuencia ni duración de las sesiones (Jessen, Cardillo, y Baun, 1996). Como mínimo, las sesiones duraron 30 minutos (Banks y Banks, 2002) y como máximo 90 minutos (Vrbanac et al., 2013) (Tabla 3).

Tabla 3. Características de intervención con TAA para la soledad en personas mayores

Autor, año	Descripción TAA	Duración de la intervención	Resultados principales
Jessen et al. (1996)	Incorporación de un ave enjaulada en cada habitación del grupo experimental durante 10 días, posterior análisis con UCLA-LS, GDS y PGCMS. Profesionales implicados: investigador.	1,5 semanas. 10 sesiones, duración no indicada	Disminución síntomas depresión, sin variación significativa en soledad y moral.
Banks et al. (2002)	Intervención con TAA con perro durante 6 semanas, grupo control sin TAA, grupo con TAA-1 (1 sesión 30 minutos/semana) y grupo TAA-3 (3 sesiones 30 minutos/semana), reevaluación con UCLA-LS semana 6. Profesionales implicados: veterinario, investigador, dueño del perro	6 semanas. Grupo TAA- 1 sesión/semana de 30 minutos Grupo TAA- 3 sesiones/semana de 30 minutos	Menor soledad percibida en los grupos con TAA frente al grupo sin TAA, pero sin diferencias significativas entre grupos con TAA.
Vrbanac et al. (2013)	Intervención con TAA mediante interacción con un perro durante 6 meses, medición soledad mediante UCLA-LS antes y después de los 6 meses. Profesionales implicados: Trabajador social, personal médico, veterinario	24 semanas. 3 sesiones/semana de 90 minutos	Disminución de la percepción de la soledad en todos los participantes.
Sollami et al. (2017)	Intervención con TAA mediante interacción del grupo experimental con un perro, posterior evaluación mediante UCLA-LS, GDS, AES, QUALID, HAM-A. Profesionales implicados: Investigadores	8 semanas. 2 sesiones/semana de 60 minutos	Disminución significativa de la soledad, depresión, apatía, calidad de vida y ansiedad.

Nota: AES, apathy evaluation scale; DPHQ, the demographic and pet history questionnaire; GDS, geriatric depression scale; HAM-A, Hamilton anxiety scale; QUALID, quality of life scale in late-stage dementia; PGMS, Philadelphia geriatric center morale scale; TAA, terapia asistida con animales; UCLA-LS, University of California Loneliness Scale

Todas las intervenciones consistieron en la interacción de las personas mayores con los animales, mediante acciones de rutina diaria del cuidado del animal, como son pasear, jugar, acicalar, comunicación verbal y alimentar, con excepción de un estudio en el que no hubo interacción directa con el animal (Jessen, Cardiello, y Baun, 1996). En todos los estudios los resultados del grupo intervención fueron significativamente mejores que los del grupo control, incluyendo mejorías en variables como depresión (Jessen, Cardiello, y Baun, 1996), soledad (Banks y Banks, 2002; Vrbanac et al., 2013) y calidad de vida (Sollami, Gianferrari, Alfieri, Artioli, y Taffurelli, 2017).

DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

Las intervenciones con TAA para personas mayores que sienten soledad se caracterizan principalmente por llevarse a cabo en residencias, bajo supervisión del propio personal asistencial de las residencias o de los investigadores y suelen tener de 1 a 3 sesiones por semana de 30-60 minutos y realizarse con perros especialmente

entrenados por personal veterinario. El perro fue el animal más utilizado en las TAA, al igual que en revisiones previas (Charry-Sánchez, Pradilla, y Talero-Gutiérrez, 2018; Mandrá, Moretti, Avezum, y Kuroishi, 2019). Esto puede deberse a que el perro es un animal con gran capacidad de aprendizaje y socialización, capaz de establecer vínculos y relaciones con las personas, lo que facilita la expresión de sentimientos y emociones (Martos-Montes, Ordóñez-Pérez, De La Fuente-Hidalgo, Martos-Luque, y García-Viedma, 2015). De hecho, en la mayoría de los estudios se promovía el habla espontánea y conversación a través de distintas actividades con el perro pues la socialización ha mostrado ser una herramienta útil frente al sentimiento de soledad (Cirulli, Borgi, Berry, Francia, y Alleva, 2011). Finalmente, destacamos que la mayoría de los participantes eran personas mayores institucionalizadas, lo cual es esperable ya que el sentimiento de soledad es más elevado en personas que viven en residencias (Jansson, Savikko, Kautiainen, Roitto, y Pitkälä, 2020).

Esta Scoping Review presenta algunas limitaciones. El número de estudios incluidos es bajo. No podemos descartar un sesgo típico en todos los trabajos de revisión, el sesgo de selección. De hecho, se pudo ver incrementado por excluir artículos publicados en idiomas distintos al español o el inglés, lo que podría haber derivado en la pérdida de información potencialmente relevante. Sin embargo, debemos destacar que la mayoría de estudios están publicados en lengua inglesa. Hemos incluido únicamente estudios experimentales, los cuales pueden estar sujetos a sesgos propios de este diseño. Por último, no hemos evaluado la calidad de los estudios incluidos. No obstante, esta evaluación no es obligatoria en las Scoping Review pues la finalidad es la descripción de la evidencia y no el análisis de efectividad (Arksey y O'Malley, 2005).

No podemos finalizar este capítulo sin nombrar ciertas fortalezas. Se trata de una revisión novedosa pues hasta donde sabemos no hay ninguna otra publicada que responda a nuestra pregunta de investigación. Lo cual convierte a este trabajo en un buen complemento a las revisiones ya existentes en esta línea de investigación. Resaltamos que esta revisión se ha realizado de forma sistemática, lo que dota a nuestros resultados de rigor científico. La mayor fortaleza de las Scoping Review es la identificación de vacíos de conocimiento (Peters et al., 2020) sobre los que animamos a los investigadores e investigadoras a que realicen nuevas investigaciones: i) falta de homogeneidad de las intervenciones con TAA en cuanto a duración y aplicación, lo que impide que exista un protocolo, ii) la mayoría de intervenciones con TAA se basan en estar en compañía del animal e interactuar libremente con él, no aparece descrita la figura del profesional de la salud guiando la intervención y iii) los estudios realizados cuentan con un tamaño muestral reducido, lo que impide una correcta generalización de los resultados.

En conclusión, las intervenciones con TAA contaron con 1-3 sesiones por semana de una media de 30-60 minutos cada una y con la asistencia de un perro entrenado.

Las intervenciones se basaron en la interacción entre la persona mayor y el animal, pudiendo limitarse a la simple compañía o incluir diversas actividades como jugar, pasear, conversar, alimentar o cepillar al animal. La TAA tiene un notable potencial para reducir la sensación de soledad en personas mayores. No obstante, se requiere evidencia científica robusta que permita establecer un protocolo metodológico común para la implementación y evaluación de futuras intervenciones con TAA.

REFERENCIAS

- Abdoli, N., Salari, N., Darvishi, N., Jafarpour, S., Solaymani, M., Mohammadi, M., y Shohaimi, S. (2022). The global prevalence of major depressive disorder (MDD) among the elderly: A systematic review and meta-analysis. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *132*, 1067-1073. doi: 10.1016/j.neubiorev.2021.10.041
- Altay, B. y Çalmaz, A. (2023). Perception of loneliness and life satisfaction in the elderly during the COVID-19 pandemic process. *Psychogeriatrics: The Official Journal of the Japanese Psychogeriatric Society*, *23*(1), 177-186. doi: 10.1111/psyg.12911
- Arksey, H. y O'Malley, L. (2005). Scoping studies: Towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*, *8*(1), 19-32. doi: 10.1080/1364557032000119616
- Banks, M.R. y Banks, W.A. (2002). The Effects of Animal-Assisted Therapy on Loneliness in an Elderly Population in Long-Term Care Facilities. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, *57*(7), M428-M432. doi: 10.1093/gerona/57.7.M428
- Behr, L.C., Simm, A., Kluttig, A., y Grosskopf, A. (2023). 60 years of healthy aging: On definitions, biomarkers, scores and challenges. *Ageing Research Reviews*, *88*, 101934. doi: 10.1016/j.arr.2023.101934
- Bernhardt, L.K., Vashe, A., Bernhardt, G.V., y Pinto, J. (2024). Animal-assisted intervention for geriatric well-being: A comprehensive review. *La Clínica Terapéutica*, *175*(5), 362-369. doi: 10.7417/CT.2024.5126
- Bramer, W.M., Rethlefsen, M.L., Kleijnen, J., y Franco, O.H. (2017). Optimal database combinations for literature searches in systematic reviews: A prospective exploratory study. *Systematic Reviews*, *6*(1), 245. doi: 10.1186/s13643-017-0644-y
- Chang, S.J., Lee, J., An, H., Hong, W.H., y Lee, J.Y. (2021). Animal-Assisted Therapy as an Intervention for Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis to Guide Evidence-Based Practice. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, *18*(1), 60-67. doi: 10.1111/wvn.12484
- Charry-Sánchez, J.D., Pradilla, I., y Talero-Gutiérrez, C. (2018). Animal-assisted therapy in adults: A systematic review. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, *32*, 169-180. doi: 10.1016/j.ctcp.2018.06.011
- Chen, H., Wang, Y., Zhang, M., Wang, N., Li, Y., y Liu, Y. (2022). Effects of animal-assisted therapy on patients with dementia: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Psychiatry Research*, *314*, 114619. doi: 10.1016/j.psychres.2022.114619
- Cirulli, F., Borgi, M., Berry, A., Francia, N., y Alleva, E. (2011). Animal-assisted interventions as innovative tools for mental health. *Annali Dell'Istituto Superiore Di Sanita*, *47*(4), 341-348. doi: 10.4415/ANN_11_04_04

- Cotter, D.L., Walters, S.M., Fonseca, C., Wolf, A., Cobigo, Y., Fox, E.C., ... Hillblom Aging Network (2020). Aging and Positive Mood: Longitudinal Neurobiological and Cognitive Correlates. *The American Journal of Geriatric Psychiatry: Official Journal of the American Association for Geriatric Psychiatry*, 28(9), 946-956. doi: 10.1016/j.jagp.2020.05.002
- Courtin, E. y Knapp, M. (2017). Social isolation, loneliness and health in old age: A scoping review. *Health & Social Care in the Community*, 25(3), 799-812. doi: 10.1111/hsc.12311
- Deng, Y., Zhang, K., Zhu, J., Hu, X., y Liao, R. (2023). Healthy aging, early screening, and interventions for frailty in the elderly. *Bioscience Trends*, 17(4), 252-261. doi: 10.5582/bst.2023.01204
- Domènech-Abella, J., Lara, E., Rubio-Valera, M., Olaya, B., Moneta, M.V., Rico-Urbe, L.A., ... Haro, J.M. (2017). Loneliness and depression in the elderly: The role of social network. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 52(4), 381-390. doi: 10.1007/s00127-017-1339-3
- Duarte, M.T. y Nobre, M.O. (2015). Terapia asistida por animais e seus beneficios. *Pubvet*, 9(9). doi: 10.22256/pubvet.v9n9.414-417
- Elovainio, M., Hakulinen, C., Pulkki-Råback, L., Virtanen, M., Josefsson, K., Jokela, M., ... Kivimäki, M. (2017). Contribution of risk factors to excess mortality in isolated and lonely individuals: An analysis of data from the UK Biobank cohort study. *The Lancet Public Health*, 2(6), e260-e266. doi: 10.1016/S2468-2667(17)30075-0
- Evans, I.E.M., Martyr, A., Collins, R., Brayne, C., y Clare, L. (2019). Social Isolation and Cognitive Function in Later Life: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Alzheimer's Disease*, 70(S1), S119-S144. doi: 10.3233/JAD-180501
- Guthmuller, S., Heger, D., Hollenbach, J., y Werbeck, A. (2024). The impact of retirement on loneliness in Europe. *Scientific Reports*, 14(1), 26971. doi: 10.1038/s41598-024-74692-y
- Higgins, J., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M., y Welch, V. (2024). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.5*. Recuperado de: www.training.cochrane.org/handbook
- Jansson, A.H., Savikko, N., Kautiainen, H., Roitto, H.M., y Pitkälä, K.H. (2020). Changes in prevalence of loneliness over time in institutional settings, and associated factors. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 89, 104043. doi: 10.1016/j.archger.2020.104043
- Jessen, J., Cardiello, F., y Baun, M.M. (1996). Avian companionship in alleviation of depression, loneliness, and low morale of older adults in skilled rehabilitation units. *Psychological Reports*, 78(1), 339-348. doi: 10.2466/pr0.1996.78.1.339
- Kim, H.H. y Jung, J.H. (2021). Social Isolation and Psychological Distress During the COVID-19 Pandemic: A Cross-National Analysis. *The Gerontologist*, 61(1), 103-113. doi: 10.1093/geront/gnaa168
- Maier, A., Riedel-Heller, S.G., Pabst, A., y Luppá, M. (2021). Risk factors and protective factors of depression in older people 65+. A systematic review. *PloS One*, 16(5), e0251326. doi: 10.1371/journal.pone.0251326
- Mandrá, P.P., Moretti, T.C.D.F., Avezum, L.A., y Kuroishi, R.C.S. (2019). Terapia asistida por animais: Revisão sistemática da literatura. *CoDAS*, 31(3), e20180243. doi: 10.1590/2317-1782/20182018243
- Martos-Montes, R., Ordóñez-Pérez, D., De La Fuente-Hidalgo, I., Martos-Luque, R., y García-Viedma, M.R. (2015). Intervención asistida con animales (IAA): Análisis de la situación en España. *Escritos de Psicología*, 8(3), 1-10. doi: 10.5231/psy.writ.2015.2004

Munn, Z., Peters, M.D.J., Stern, C., Tufanaru, C., McArthur, A., y Aromataris, E. (2018). Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. *BMC Medical Research Methodology*, 18(1), 143. doi: 10.1186/s12874-018-0611-x

Page, M.J., McKenzie, J.E., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., Mulrow, C.D., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 71. doi: 10.1136/bmj.n71

Pantell, M., Rehkopf, D., Jutte, D., Syme, S.L., Balmes, J., y Adler, N. (2013). Social Isolation: A Predictor of Mortality Comparable to Traditional Clinical Risk Factors. *American Journal of Public Health*, 103(11), 2056-2062. doi: 10.2105/AJPH.2013.301261

Peters, M.D.J., Marnie, C., Tricco, A.C., Pollock, D., Munn, Z., Alexander, L., ... Khalil, H. (2020). Updated methodological guidance for the conduct of scoping reviews. *JBI Evidence Synthesis*, 18(10), 2119-2126. doi: 10.11124/JBIES-20-00167

Prieto-Flores, M.E., Forjaz, M.J., Fernández-Mayoralas, G., Rojo-Pérez, F., y Martínez-Martín, P. (2011). Factors Associated With Loneliness of Noninstitutionalized and Institutionalized Older Adults. *Journal of Aging and Health*, 23(1), 177-194. doi: 10.1177/0898264310382658

Sollami, A., Gianferrari, E., Alfieri, M., Artioli, G., y Taffurelli, C. (2017). Pet therapy: An effective strategy to care for the elderly? An experimental study in a nursing home. *Acta Bio-Medica: Atenei Parmensis*, 88(1S), 25-31. doi: 10.23750/abm.v88i1-S.6281

Valtorta, N.K., Kanaan, M., Gilbody, S., y Hanratty, B. (2018). Loneliness, social isolation and risk of cardiovascular disease in the English Longitudinal Study of Ageing. *European Journal of Preventive Cardiology*, 25(13), 1387-1396. doi: 10.1177/2047487318792696

Vrbanac, Z., Zecević, I., Ljubić, M., Belić, M., Stanin, D., Bottegaro, N.B., ... Zubčić, D. (2013). Animal assisted therapy and perception of loneliness in geriatric nursing home residents. *Collegium Antropologicum*, 37(3), 973-976.

CAPÍTULO 28

INTERVENCIONES ACUÁTICAS EN REHABILITACIÓN ONCOLÓGICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LOS BENEFICIOS DEL DRAGON BOAT EN MUJERES CON CÁNCER DE MAMA

CARLOS MANUEL PÉREZ PÉREZ
Facultad de Medicina, Universidad de Cádiz

INTRODUCCIÓN

Situación actual

El cáncer constituye una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial, con factores de riesgo relacionados tanto con el entorno como con el estilo de vida, y un pequeño porcentaje de casos asociados a causas genéticas (Ramírez, Acevedo, Herrera, Ibáñez, y Sánchez, 2017). El cáncer de mama es el tipo de tumor maligno más común entre las mujeres y una de las principales causas de muerte por cáncer en los países desarrollados. En España, se diagnosticaron 34.750 nuevos casos en 2022, con una tasa de supervivencia a cinco años del 86 %, resultado del avance en los tratamientos y la detección precoz (Sociedad Española de Oncología Médica [SEOM], 2019).

Numerosos estudios han demostrado que la actividad física, aunque no cura el cáncer, puede desempeñar un papel fundamental en su prevención, control, recuperación funcional y mejora de la calidad de vida (Lipsett, Barrett, Haruna, Mustian, y O'Donovan, 2017; SEOM, 2019). En particular, el ejercicio actúa sobre mecanismos implicados en la carcinogénesis y la respuesta inflamatoria, modificando niveles hormonales, resistencia a la insulina, estrés oxidativo y citocinas inflamatorias (Wu, Zhang, y Kang, 2013; Van Gemert et al., 2016; Evans et al., 2016; Van Gemert et al., 2017).

Una de las complicaciones más relevantes tras el tratamiento quirúrgico del cáncer de mama es el linfedema (BCRL), que puede llegar a afectar hasta al 65 % de las pacientes, con un notable impacto físico y emocional (Shih et al., 2009; Fu et al., 2013; Pereira, Pons, y Masià, 2019; McLaughlin, Brunelle, y Taghian, 2020; Pappalardo, Starmoni, Franceschini, Baccarani, y De Santis, 2021). En este contexto, la actividad física supervisada se ha revelado como una estrategia segura y beneficiosa para prevenir y controlar el linfedema y otras secuelas del tratamiento oncológico.

Una modalidad específica de actividad física que ha ganado atención en los últimos años es el Dragon Boat (DB), un deporte acuático de equipo practicado por mujeres supervivientes de cáncer de mama. Esta práctica, iniciada en Canadá por el

Dr. Don McKenzie en los años 90, ha demostrado efectos positivos tanto en la condición física como en la salud emocional, desafiando el antiguo mito de que el ejercicio en el tren superior estaba contraindicado para mujeres con BCRL (Harris, 2012; Dragons Abreast Brisbane, s.f.-a, s.f.-b). Estudios recientes muestran mejoras en marcadores de inflamación, estrés oxidativo y calidad de vida general (Tresoldi et al., 2014).

Por tanto, ante el aumento de supervivientes de cáncer de mama y la necesidad de intervenciones integrales que favorezcan su recuperación, resulta relevante analizar el efecto de la práctica del DB como intervención terapéutica complementaria.

Hipótesis

La práctica del DB como actividad física estructurada mejora la funcionalidad del tren superior, no incrementa el riesgo de linfedema y tiene un impacto positivo en la calidad de vida de las supervivientes de cáncer de mama.

Objetivos

Objetivo general: Evaluar los beneficios que aporta la práctica del DB en mujeres diagnosticadas de cáncer de mama, considerando sus efectos físicos, funcionales y psicosociales.

Objetivos específicos:

Analizar el riesgo de desarrollar linfedema asociado a la práctica del DB en supervivientes de cáncer de mama.

Identificar los beneficios musculoesqueléticos relacionados con el tren superior, particularmente en fuerza, movilidad y flexibilidad.

Evaluar el impacto de la práctica del DB en la calidad de vida percibida por las pacientes.

Comparar los efectos del DB con otras modalidades de actividad física estructurada aplicadas en la rehabilitación oncológica.

Así, esta revisión sistemática se plantea con el fin de analizar la evidencia disponible sobre el impacto de la práctica del DB en mujeres supervivientes de cáncer de mama, desde un enfoque clínico y funcional.

METODOLOGÍA

Esta revisión sistemática se desarrolló conforme a los principios de la declaración PRISMA 2020 (Page et al., 2021), con el objetivo de identificar y analizar estudios que evaluaran los beneficios de la práctica de DB en mujeres supervivientes de cáncer de mama.

Bases de datos

La estrategia de búsqueda bibliográfica se llevó a cabo en las bases de datos PubMed, ScienceDirect y la Cochrane Library. Estas plataformas fueron seleccionadas por su amplia cobertura en ciencias de la salud y acceso a estudios clínicos relevantes.

Los descriptores utilizados incluyeron términos MeSH (Medical Subject Headings) y términos libres, agrupados en función de los componentes de la pregunta PICO:

- P (paciente): “Breast Neoplasms” [MeSH], “breast cancer”, “Unilateral Breast Neoplasm” [MeSH].
- I (intervención): “Sports” [MeSH], “Dragon boat”.
- C (comparación): no se compara con ninguna intervención.
- O (outcomes): “Quality of life” [MeSH], “Lymphedema” [MeSH], “lymphoedema”, “upper extremity” [MeSH].

La combinación de los términos se realizó mediante operadores booleanos. Un ejemplo representativo de la estrategia de búsqueda fue:

((“Breast Neoplasm”) OR (“breast cancer”) OR (“unilateral breast neoplasm”)) AND ((“Sports”) OR (“Dragon Boat”)) AND ((“Quality of life”) OR (“Lymphedema”) OR (“lymphoedema”) OR (“Upper extremity”))

Se aplicaron los siguientes filtros:

- Idioma: inglés o español.
- Año de publicación: desde 2009 hasta la actualidad.
- Acceso: texto completo disponible.

Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión fueron:

- Estudios con pacientes mujeres diagnosticadas de cáncer de mama.
- Investigaciones que evalúen los efectos del Dragon Boat.
- Estudios con medición de resultados mediante instrumentos cuantitativos.
- Publicaciones a partir del año 2009.

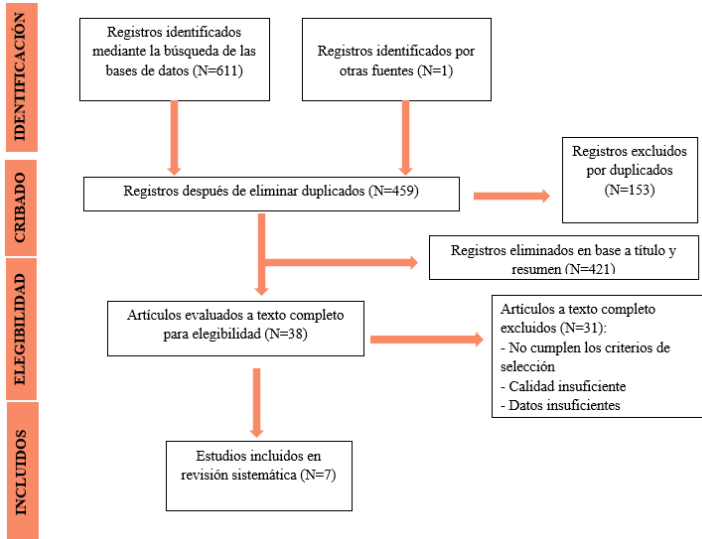
Los criterios de exclusión fueron:

- Estudios con más del 5 % de participación masculina.
- Artículos en idiomas distintos al inglés o español.
- Revisiones narrativas, cartas al editor u opiniones sin base empírica.

Diagrama de flujo

Los registros fueron gestionados mediante el software Mendeley Reference Manager, eliminando duplicados y seleccionando los estudios en base a título, resumen y texto completo. La selección final se representó gráficamente mediante un diagrama de flujo PRISMA (Figura 1).

Figura 1. Diagrama de flujo de selección de artículos basado en PRISMA



Nota: Elaboración propia

Para evaluar la calidad metodológica de los estudios incluidos se aplicaron las siguientes herramientas:

- Estudios cuasiexperimentales: *JBICritical Appraisal Checklist*.
- Ensayos clínicos aleatorizados: *Escala PEDro*.
- Estudios observacionales (cohortes): *Newcastle-Ottawa Scale - Cohort Studies*.
- Estudios de casos y controles: *Newcastle-Ottawa Scale - Case-Control Studies*.

RESULTADOS

Descripción de los resultados encontrados

Se incluyeron siete estudios publicados entre 2009 y 2024, procedentes de Italia (3), Canadá (2), Alemania (1) y Austria (1), todos con participación exclusiva de mujeres con una edad media de 56,96 años. Predominaron los estudios observacionales, aunque también se incluyó un ensayo clínico aleatorizado, un estudio cuasiexperimental y uno de casos y controles (McNeely, Campbell, Courneya, y Mackey, 2009; Ray y Verhoef, 2013; Melchiorri et al., 2017; Hasenöhr et al., 2021; Boer et al., 2023; Moro et al., 2024; Carretti, Dabraio, Manetti, y Marini, 2024).

En cuanto al riesgo de linfedema, tres estudios evaluaron cambios en el volumen del brazo tras la práctica de Dragon Boat (DB). Los hallazgos coinciden en que no se produjo un aumento significativo del volumen, incluso en mujeres con linfedema previo. En dos estudios se registraron reducciones en ciertas zonas del brazo, lo que sugiere que el DB, aplicado con control y progresión, es seguro e incluso beneficioso (McNeely et al., 2009; Boer et al., 2023; Moro et al., 2024).

Respecto a los beneficios musculoesqueléticos del tren superior, seis estudios reportaron mejoras significativas en fuerza, movilidad y estabilidad, así como disminución del dolor, pesadez y tirantez. Estas mejoras se observaron tanto en intervenciones específicas de DB como en protocolos combinados de ejercicio, subrayando su valor rehabilitador (McNeely et al., 2009; Melchiorri et al., 2017; Hasenöhrl et al., 2021; Moro et al., 2024; Carretti et al., 2024; Boer et al., 2023).

En términos de calidad de vida, seis estudios evaluaron esta variable mediante instrumentos como el SF-36, FACT-B o EORTC QLQ-C30. Se reportaron mejoras en bienestar físico, emocional y funcional, así como en autoestima y adaptación a la enfermedad. Aunque no todos los cambios fueron estadísticamente significativos, la tendencia general fue positiva en quienes practicaron DB (Ray y Verhoef, 2013; Melchiorri et al., 2017; Hasenöhrl et al., 2021; Boer et al., 2023; Moro et al., 2024; Carretti et al., 2024).

Finalmente, al comparar el DB con otras modalidades de ejercicio, algunos estudios observaron efectos similares o superiores en funcionalidad y salud percibida. Además, el componente social del DB se identificó como un valor añadido frente a actividades individuales como el entrenamiento en casa, aunque no siempre con diferencias significativas (Moro et al., 2024; Hasenöhrl et al., 2021; Carretti et al., 2024).

Elaboración de gráficos y tablas de sistematización de los contenidos de los trabajos revisados

Para facilitar la comprensión de los estudios analizados, se elaboraron dos tablas de síntesis. La Tabla 1 recoge las características metodológicas clave de cada estudio, como autoría, país, diseño, muestra, intervención e instrumentos. La Tabla 2 resume los principales resultados, centrándose en los efectos sobre linfedema, funcionalidad del miembro superior, calidad de vida y otros síntomas asociados.

Tabla 1. Parámetros descriptivos generales de los estudios incluidos en la revisión sistemática

Autor (año de publicación)	País	Diseño del estudio	Tamaño muestral	Características de la muestra: edad media	Intervención	Instrumentos y pruebas	Evaluación	Tiempo de duración
(McNeely, Campbell, Courneya, y Mackey, 2009)	Canadá	Estudio cuasiexperimental	N= 23	53,5 años Habitadas a la actividad física	Ejercicio de 20 minutos a intensidad moderada-alta	Medición de la circunferencia de la extremidad superior EVA	Volumen de las extremidades superiores en 5 puntos temporales	1 sesión
(Ray y Verhoef, 2013)	Canadá	Estudio observacional	N total= 100 Fase cuantitativa N= 100 Fase cualitativa N= 15	< 40 años: 2% 40-49 años: 9,8% 50-59 años: 33,3 % 60-69 años: 44,1% >70 años: 10,8% Deportistas de DB	No hay intervención por parte del investigador	Entrevista cualitativa FACT-B FACIT-Sp12 FACIT-Fatigue	CVRS (bienestar físico, funcional, emocional, espiritual social)	No hay intervención
(Melchiorri et al., 2017)	Italia	Estudio observacional	N= 64	54,5 años	-DB -Ejercicios (fitness, danza y carrera)	Prueba de fuerza del musculo serrato anterior Puntuación de Constant-Murley Puntuación de Rowe Cuestionario DASH SF-36	Evaluación clínica y funcional del hombro Linfedema Calidad de vida	No se determina la duración de la intervención
(Hasenöhr, Palma, Huber, Zdravkovic, y Crevenna, 2021)	Austria	Estudio observacional analítico	N= 10	52 años Deportistas de DB	10 sesiones de entrenamiento específico	Prueba de ejercicio cardiopulmonar en bicicleta estática Prueba de fuerza en las extremidades superiores Fuerza de agarre Prueba de movilidad de la articulación del hombro EORTC QLQ C30 BR23 Cuestionario de capacidad laboral	Fuerza, resistencia y flexibilidad de la extremidad superior Calidad de vida	10 semanas

Tabla 1. Parámetros descriptivos generales de los estudios incluidos en la revisión sistemática (continuación)

Autor (año de publicación)	País	Diseño del estudio	Tamaño muestral	Características de la muestra: edad media	Intervención	Instrumentos y pruebas	Evaluación	Tiempo de duración
(Boeer et al., 2023)	Alemania	Estudio prospectivo de casos y controles	N total= 98 N= 28 DB N= 70 grupo control	61 años	DB 1 vez por semana: 1 o 1 hora y media de ejercicio	Medición de la circunferencia de la extremidad superior SF-36 EORTC QLQ-C30	Volumen de las extremidades superiores Linfedema Calidad de vida	6 meses
(Moro et al., 2024)	Italia	ECA paralelo	N total= 31 N= 18 DB N= 13 ejercicio en domicilio	57,88 años	-DB -Programa de ejercicios en el domicilio Ambos 3 entrenamientos por semana de 1 hora	Mediciones de composición corporal Prueba de agarre manual Prueba de soporte en silla de 30 segundos (3OCST) Prueba de caminata de 6 minutos (6MWT) Mediciones de movilidad del hombro BAS-2 SF-12	Rendimiento físico Composición corporal Calidad de vida	12 semanas
(Carretti, abraio, Manetti, y Marini, 2024)	Italia	Estudio observacional	N= 12	59,9 años Deportistas de DB	Programa de entrenamiento sensoriomotor adaptado en seco y supervisado	Prueba de sentadillas Prueba de abdominales Prueba DB en Libra (instrumento digital creado por el estudio) Prueba de equilibrio en Libra Mediciones de la funcionalidad del hombro SF-12	Funcionalidad de la extremidad superior Rendimiento físico Calidad de vida	8 semanas

Nota: ECA: Ensayo clínico aleatorizado, DB: dragon boat, EVA: escala visual analógica (dolor), FACT-B: Functional Assessment of Cancer Therapy – Breast, FACIT-Sp12: : Functional Assessment of Chronic Illness Therapy – Spiritual Well-Being, FACIT- Fatigue: Functional Assessment of Chronic Illness Therapy – Fatigue, DASH: disabilities of arm, shoulder and hand, SF-36: Short Form-36 items Health Survey, EORTC QLQ C-30: European Organisation for Research and Treatment of Cancer – Quality of life – 30 items, BAS-2: British Ability Scales-2, SF-12: Short Form-12 items Health Survey

DISCUSIÓN

El cáncer de mama genera secuelas físicas y emocionales incluso tras el tratamiento (Boing et al., 2020). La actividad física, como el Dragon Boat (DB), se ha demostrado segura y útil para mejorar la calidad de vida y funcionalidad en supervivientes (Cuthbert et al., 2023).

Contrario a antiguas creencias, el ejercicio del tren superior no aumenta el riesgo de linfedema. Estudios recientes muestran que el DB no solo es seguro, sino que incluso podría reducir el volumen del brazo afectado (Ridner, 2002; Iacorossi et al., 2019; Moro et al., 2024).

Se observaron mejoras en fuerza, movilidad y síntomas como dolor o tirantez (Melchiorri et al., 2017; Boeer et al., 2023), aunque algunos estudios mostraron resultados poco concluyentes, lo que sugiere la necesidad de estandarizar evaluaciones (Carretti, Dabraio, Manetti, y Marini, 2024).

Además, el DB mejora aspectos psicosociales como la autoestima, el bienestar emocional y el apoyo social, gracias a su componente grupal (Boeer et al., 2023; Moro et al., 2024; Carretti et al., 2024).

Por tanto, el DB representa una opción terapéutica prometedora. Se recomienda ampliar su implementación y continuar investigando con metodologías más homogéneas y evaluaciones estandarizadas.

CONCLUSIONES

La práctica del DB es segura y no se asocia con un mayor riesgo de linfedema en supervivientes de cáncer de mama.

Mejora la fuerza del tren superior, particularmente en la extremidad afecta; sin embargo, los resultados sobre movilidad o flexibilidad son variables.

Se observan beneficios consistentes en la calidad de vida física, emocional y social.

El componente grupal del DB potencia el bienestar psicosocial y la adherencia.

La heterogeneidad metodológica limita la generalización, por lo que se recomienda unificar criterios de evaluación en futuras investigaciones.

REFERENCIAS

Boeer, B., Seller, A., Schoenfisch, B., Krainick-Strobel, U., Dietrich, A., Brucker, S.Y., ... Fehm, T. (2023). The impact of rehabilitation sport on breast cancer-related lymphoedema and quality of life. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 307(5), 1529–1537. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35879447/>

Boing, L., do Bem, T., de Carvalho, M., Pereira, G.S., Moratelli, J., Sperandio, F.F., ... Paz, A.G. (2020). Pilates and dance to patients with breast cancer undergoing treatment: Study protocol for a randomized clinical trial—MoveMama Study. *Trials*, 21, 35. doi: 10.1186/s13063-019-3913-3

Carretti, G., Dabraio, A., Manetti, M., y Marini, M. (2024). Biofeedback-based proprioceptive training to improve functional prerequisites of dragon boating in breast cancer survivors. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 14(5), 1351–1368. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38785587/>

Cuthbert, C., Twomey, R., Bansal, M., Rana, B., Dhruva, T., Livingston, V., ... Cheifetz, O. (2023). The role of exercise for pain management in adults living with and beyond cancer: A systematic review and meta-analysis. *Supportive Care in Cancer*, 31, 254.

Dragons Abreast Brisbane (s.f.a). *Dr. Don McKenzie – Where it all began*. Recuperado de: <https://dragonsabreastbrisbane.com.au/dragons-abreast-australia/dr-don-mckenzie/>

Dragons Abreast Brisbane (s.f.b). *History of dragon boating*. Recuperado de: <https://dragonsabreastbrisbane.com.au/history-of-dragon-boating/>

Evans, E.S., Hackney, A.C., Pebole, M.M., McMurray, R.G., Muss, H.B., Deal, A.M., ... Battaglini, C.L. (2016). Adrenal hormone and metabolic biomarker responses to 30 min of intermittent cycling exercise in breast cancer survivors. *International Journal of Sports Medicine*, 37(12), 921–929. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27490111/>

Fu, M.R., Ridner, S.H., Hu, S.H., Stewart, B.R., Cormier, J.N., y Armer, J.M. (2013). Psychosocial impact of lymphedema: A systematic review of literature from 2004 to 2011. *Psycho-Oncology*, 22(7), 1466–1484. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23044512/>

Harris, S.R. (2012). “We’re all in the same boat”: A review of the benefits of dragon boat racing for women living with breast cancer. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2012, 1–8. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22811743/>

Hasenöhrl, T., Palma, S., Huber, D.F.X., Zdravkovic, A., y Crevenna, R. (2021). Effects of a structured exercise program on physical performance and function, quality of life and work ability of physically active breast cancer survivors: A retrospective data analysis. *Wiener Klinische Wochenschrift*, 133(1–2), 1–5. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32960338/>

Iacorossi, L., Gambalunga, F., Molinaro, S., De Domenico, R., Giannarelli, D., y Fabi, A. (2019). The effectiveness of the sport “dragon boat racing” in reducing the risk of lymphedema incidence: An observational study. *Cancer Nursing*, 42(4), 323–331. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29933309/>

Lipsett, A., Barrett, S., Haruna, F., Mustian, K., y O’Donovan, A. (2017). The impact of exercise during adjuvant radiotherapy for breast cancer on fatigue and quality of life: A systematic review and meta-analysis. *The Breast*, 32, 144–155. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28189100/>

McLaughlin, S.A., Brunelle, C.L., y Taghian, A. (2020). Breast cancer-related lymphedema: Risk factors, screening, management, and the impact of locoregional treatment. *Journal of Clinical Oncology*, 38(20), 2341–2350. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32442064/>

McNeely, M.L., Campbell, K.L., Courneya, K.S., y Mackey, J.R. (2009). Effect of acute exercise on upper-limb volume in breast cancer survivors: A pilot study. *Physiotherapy Canada*, 61(4), 244–251. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20808486/>

Melchiorri, G., Viero, V., Triossi, T., Sorge, R., Tancredi, V., Cafaro, D., ... y Tancredi, G. (2017). New approach to evaluate late arm impairment and effects of dragon boat activity in

breast cancer survivors. *Medicine*, 96(44), e8419. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29095268/>

Moro, T., Casolo, A., Bordignon, V., Sampieri, A., Schiavinotto, G., Vigo, L., ... Zampieri, C. (2024). Keep calm and keep rowing: The psychophysical effects of dragon boat program in breast cancer survivors. *Supportive Care in Cancer*, 32(4). Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38456933/>

Naczka, A., Huzarski, T., Doś, J., Górka-Doś, M., Gramza, P., Gajewska, E., ... Wydra, D. (2022). Impact of inertial training on muscle strength and quality of life in breast cancer survivors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(6), 3278. Recuperado de: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/6/3278/htm>

Page, M.J., McKenzie, J.E., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., Mulrow, C.D., y Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, 71. doi: 10.1136/bmj.n71

Pappalardo, M., Starnoni, M., Franceschini, G., Baccarani, A., y De Santis, G. (2021). Breast cancer-related lymphedema: Recent updates on diagnosis, severity and available treatments. *Journal of Personalized Medicine*, 11(5). Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34065795/>

Pereira, C.N., Pons, P.G., y Masià, A.J. (2019). Linfedema asociado al cáncer de mama: Factores de riesgo, diagnóstico y tratamiento quirúrgico. *Revista de Cirugía (México)*, 71(1), 79–87. Recuperado de: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2452-45492019000100079

Ramírez, K., Acevedo, F., Herrera, M. E., Ibáñez, C., y Sánchez, C. (2017). Actividad física y cáncer de mama: Un tratamiento dirigido. *Revista Médica de Chile*, 145(1), 75–84. Recuperado de: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872017000100011

Ray, H.A. y Verhoef, M.J. (2013). Dragon boat racing and health-related quality of life of breast cancer survivors: a mixed methods evaluation. *BMC Complement Altern Med*, 113, 205. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23915045/>

Ridner, S.H. (2002). Breast cancer lymphedema: Pathophysiology and risk reduction guidelines. *Oncology Nursing Forum*, 29(9), 1285–1293. Recuperado de: <https://www.ons.org/onf/29/9/breast-cancer-lymphedema-pathophysiology-and-risk-reduction-guidelines>

Shih, Y.C.T., Xu, Y., Cormier, J.N., Giordano, S., Ridner, S.H., Buchholz, T.A., ... Goodwin, J.S. (2009). Incidence, treatment costs, and complications of lymphedema after breast cancer among women of working age: A 2-year follow-up study. *Journal of Clinical Oncology*, 27(12), 2007–2014. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19289624/>

Sociedad Española de Oncología Médica (2019). *Cáncer de mama*. Recuperado de: <https://seom.org/info-sobre-el-cancer/cancer-de-mama?start=2>

Tresoldi, I., Foti, C., Masuelli, L., Frajese, G. V., Rossi, P., Modesti, A., ... Bei, R. (2014). Effects of dragon boat training on cytokine production and oxidative stress in breast cancer patients: A pilot study. *Open Journal of Immunology*, 4(1), 22–29. Recuperado de: http://www.scirp.org/Html/4-1410105_44023.htm

Van Gemert, W.A., May, A.M., Schuit, A.J., Oosterhof, B.Y.M., Peeters, P.H., y Monnikhof, E.M. (2016). Effect of weight loss with or without exercise on inflammatory markers and adipokines in postmenopausal women: The SHAPE-2 trial, a randomized controlled trial.

Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention, 25(5), 799–806. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26908432/>

Van Gemert, W.A., Monninkhof, E.M., May, A.M., Elias, S.G., Van Der Palen, J., Veldhuis, W., ... Peeters, P.H. M. (2017). Association between changes in fat distribution and biomarkers for breast cancer. *Endocrine-Related Cancer*, 24(6), 297–305. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28512158/>

Wu, Y., Zhang, D., y Kang, S. (2013). Physical activity and risk of breast cancer: A meta-analysis of prospective studies. *Breast Cancer Research and Treatment*, 137(3), 869–882. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23274845/>

CAPÍTULO 29

TRASTORNOS DE PERSONALIDAD Y RASGOS DE PERSONALIDAD ASOCIADOS AL TRASTORNO OBSESIVO COMPULSIVO RELACIONAL: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

MARÍA DE LA ALMUDENA MAESTRE MAROTO*, CELIA ARNAU LATORRE**,
MARTA BERBEGAL BOLSAS**, ALICIA RODRÍGUEZ GARCÍA**,
Y NIEVES BERTOL RANDO**

**Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa; **Hospital Universitario Miguel Servet*

INTRODUCCIÓN

El trastorno obsesivo compulsivo relacional (ROCD, por sus siglas en inglés “Relationship Obsessive Compulsive Disorder”) es una categoría sintomática dentro del trastorno obsesivo compulsivo (TOC), basada en preocupaciones acerca de las relaciones, por ejemplo, sobre la idoneidad (Menzies, 2024). Existen dos presentaciones: el ROCD centrado en la pareja (PF-ROCD, “partner-focused symptoms”), donde las obsesiones se centrarían en los defectos de la pareja en relación con varios dominios “apariencia física, sociabilidad, moralidad, estabilidad emocional, inteligencia y competencia” (Doron, Derby, Szepsenwol y Talmor, 2012a, p. 234), y el ROCD centrado en la relación (RC-ROCD, “relationship-centred symptoms”), sobre si la relación es la adecuada y acerca de los sentimientos de ambos hacia la otra persona (Doron, Derby, Szepsenwol, y Talmor, 2012b).

Melli, Caccico, Micheli, Bulli, y Doron (2022), aseguran que el ROCD, “se asocia a importantes consecuencias funcionales, personales y diádicas” (p. 144); además, los síntomas derivados de este problema “son particularmente perjudiciales para las relaciones románticas” (Gorelik, Szepsenwol, y Doron, 2023, p.1). Concretamente, Mısırlı y Karadayı (2023) afirman que, en el contexto individual y relacional, estos síntomas afectan a distintos factores “como psicopatologías, estilos de apego, satisfacción de la sociedad y de la relación” (p.549). Del mismo modo, las manifestaciones del RC-ROCD provoca daños sobre la calidad de dicho vínculo (Doron et al., 2012b).

Con la intención de conocer el problema desde una óptica integral se ha querido estudiar la posible relación entre ROCD y los trastornos de personalidad, puesto que “las implicaciones clínicas y el impacto de la comorbilidad psiquiátrica deben tenerse en cuenta en la práctica clínica” (Aragonès, Piñol, y Labad, 2009, p. 546) y existe una alta comorbilidad entre los TP y el TOC (Belli et al., 2024).

Puesto que la bibliografía previa sobre el ROCD y los TP es reducida (Tinella et al., 2023), se analiza la del TOC. Así, el TOC se ha relacionado con diversos TP como el trastorno esquizotípico de la personalidad (Attademo y Bernardini, 2021); el

trastorno de personalidad obsesivo compulsivo (Pinciotti, 2022; Pozza et al., 2021; Wheaton, Ward, y Pinto, 2022); y con los que presenta mayor comorbilidad son los TP evitativo, histriónico y dependiente (Belloch, Sandín, y Ramos, 2020).

Además, se ha querido analizar los rasgos de la personalidad tanto adaptativos como desadaptativos asociados (Esfahan et al., 2024), ya que, Tinella, Lunardi, Rigobello, Bosco, y Mancini (2023) aseguran que “la influencia de los rasgos de personalidad (es decir, tanto los rasgos normales como los patológicos) en la génesis de los síntomas del ROCD no se ha investigado exhaustivamente” (p. 2).

El modelo de los Cinco Grandes propone cinco rasgos adaptativos: neuroticismo, extroversión, apertura, amabilidad y responsabilidad (Costa y McCrae, 1992). Estos rasgos se corresponden con cada uno de los rasgos patológicos que evalúa el PID-5 (“Personality Inventory for DSM-5”): “responsabilidad vs. desinhibición, extraversión vs. desapego, amabilidad vs. antagonismo, neuroticismo vs. afectividad negativa, y apertura a la experiencia vs. Psicoticismo” (Trógolo, Montes, y Ledesma, 2022, p. 21).

De igual manera, en el TOC, sin concretar su categoría relacional, se ha obtenido que los rasgos de personalidad que se asocian con él serían el neuroticismo, encontrando puntuaciones mayores en comparación con controles (Zhang et al., 2024), mediante una correlación positiva; la amabilidad y la extroversión, a través de una relación negativa (Zhang y Takahashi, 2024). Una baja extroversión predecía menores posibilidades de remisión, demostrando la influencia que tienen los rasgos sobre el curso de la sintomatología (Law et al., 2023). Además, el TOC se relaciona con el psicoticismo (Zhang et al., 2022), la afectividad negativa y la desinhibición (Cooper et al., 2023).

Tinella et al. (2023), señalan que: “A pesar del creciente interés en el ROCD, no se sabe mucho sobre los determinantes contextuales, cognitivos y de personalidad de los síntomas” (p. 1). Es por ello por lo que, en el presente artículo, se pretende aumentar el conocimiento científico en cuanto a los determinantes de personalidad que afectan a este trastorno.

La hipótesis general principal que se plantea es que existe relación entre los trastornos y rasgos de personalidad y el ROCD.

La primera hipótesis específica es que existe comorbilidad entre el ROCD y los TP esperando que exista mayor relación entre aquellos trastornos específicos con alto componente relacional, como el trastorno límite de la personalidad; con suspicacia hacia los demás, como el trastorno paranoide; con los trastornos relacionados con ansiedad propios del clúster C (Asociación Americana de Psiquiatría, 2013); así como con los TP más frecuentes en el TOC (Belloch, Sandín, y Ramos, 2020).

Por otra parte, la segunda hipótesis que se espera es que los rasgos de personalidad sean predictores negativos de ROCD, a excepción del neuroticismo, siendo predictor positivo puesto que se ha relacionado este rasgo con el TOC (Barlow, 2002; Sandín, 1997, como se citó en Pardo, Sandín, Valiente, y Chorot, 2023).

Finalmente, la tercera hipótesis es que todos aquellos rasgos de personalidad considerados desadaptativos (Trógolo et al., 2022) estén relacionados con los dos subtipos del ROCD, con una asociación positiva.

Así, el principal objetivo de este estudio es analizar la bibliografía existente hasta el momento para conocer la relación entre los rasgos de personalidad y los trastornos de personalidad con el ROCD y así poder conocer dicho trastorno de una manera más integral.

Por lo tanto, como objetivos específicos, se pretende estudiar qué trastornos de la personalidad están más fuertemente asociados con el ROCD y descubrir qué rasgos de personalidad, siguiendo el modelo de los Cinco Grandes y del DSM 5, son predictores del ROCD, tanto de FP-ROCD como de RC-ROCD.

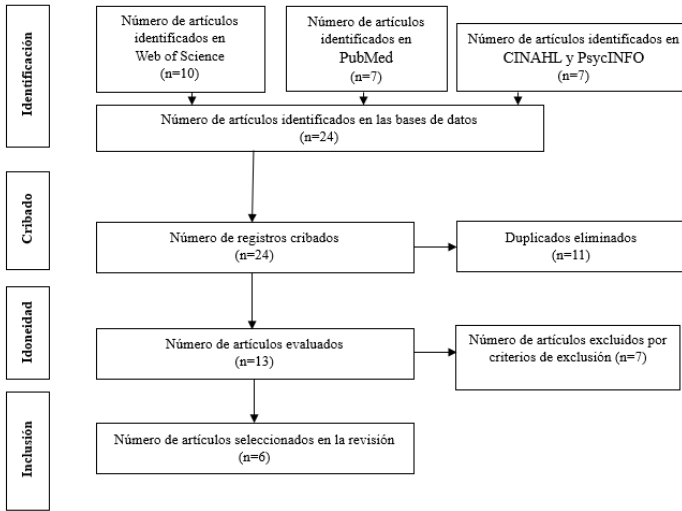
METODOLOGÍA

Para realizar esta revisión sobre el ROCD y los trastornos y rasgos de personalidad asociados, se llevó a cabo una búsqueda de publicaciones en las bases de datos de PubMed, Web of Science, CINAHL y PsycINFO, durante el mes de mayo de 2025.

Se utilizó la opción de “búsqueda avanzada” introduciendo la combinación de los siguientes términos en inglés para acceder a un mayor número de artículos: trastorno obsesivo compulsivo relacional, personalidad, trastornos de la personalidad y rasgos de personalidad (“relationship obsessive compulsive disorder”, personality, “personality disorder” y “personality traits”). Se realizó de manera manual mediante los operadores lógicos OR y AND obteniendo la siguiente fórmula de búsqueda: personality OR “personality disorder” OR “personality traits” AND “relationship obsessive compulsive disorder”.

Los criterios de inclusión fueron: artículos en inglés o castellano, publicaciones de los últimos 5 años para que fuera una revisión bibliográfica lo más actualizada posible y artículos científicos cuyos objetivos estuvieran en sintonía con el del presente trabajo. Por otro lado, como criterios de exclusión se descartaron revisiones sistemáticas, artículos publicados hace más de 5 años y aquellos que no tuvieran relación con el objeto de estudio.

Figura 1. Análisis de flujo para la selección de los artículos



RESULTADOS

En un primero momento, se obtuvieron 24 artículos para ser analizados tras la introducción de los términos en las tres bases de datos utilizadas, eliminando 11 al encontrarse duplicados y quedando 13 artículos para ser analizados. Finalmente, 6 publicaciones cumplían con todos los criterios de inclusión y de exclusión mencionados, por lo que fueron seleccionadas para esta revisión bibliográfica. En la figura 1 se muestra el diagrama de flujo con la selección de los artículos siguiendo las directrices PRISMA (Moher et al., 2009).

En primer lugar, se muestran los resultados de aquellos estudios que relacionan el ROCD con rasgos de algún trastorno de la personalidad. Es el caso de Tinella et al. (2023), donde se investigaron los rasgos narcisistas y paranoides encontrando que para el RC-ROCD la paranoia era un predictor positivo; mientras que el narcisismo lo era para el FP-ROCD. Por lo tanto, a mayores puntuaciones en las escalas de evaluación de dichos rasgos de personalidad, aumentaban aquellas sobre la gravedad del trastorno (Tinella et al., 2023).

Por su parte, Melli et al. (2024) estudian concretamente en el ROCD centrado en la pareja la posible relación existente con el TP narcisista vulnerable, examinando la autoestima dependiente de la consideración de la pareja. Hay que tener en cuenta que se han encontrado dos subtipos de trastorno narcisista de personalidad: el grandioso y el vulnerable (Pledger et al., 2025), caracterizándose este último en inseguridad, introversión y timidez (Mahadevan, 2024). Los resultados demuestran que son variables predictoras significativas del PF-ROCD el narcisismo vulnerable, la forma de autoestima estudiada y una única creencia de todas las analizadas (las implicaciones negativas asociadas a haberse equivocado de relación) (Melli et al., 2024). Además, la

autoestima funcionaba como un mediador parcial significativo entre PF-ROCD y narcisismo vulnerable, siendo éste un factor de riesgo de dicha autoestima (Melli et al., 2024).

Por otro lado, las investigaciones se han centrado en el papel de los rasgos de personalidad sobre el ROCD. Siguiendo el modelo de los Cinco Grandes, Tinella et al. (2024) en una muestra no clínica, estudiaron la relación entre los 5 rasgos propuestos y los síntomas ROCD, así como la influencia de dos tipos de culpa (deontológica y altruista) y su papel mediador entre rasgos y ROCD. Se obtuvo que la amabilidad es un rasgo de personalidad predictor negativo de PF-ROCD, y junto con la emocionalidad, entendida como estabilidad emocional, se asocian de manera negativa con RC-ROCD; y, por lo tanto, se constituían como factores de protección (Tinella et al., 2024). Por el contrario, como predictora positiva se encontraba la inmoralidad, perteneciente a la culpa deontológica, mediando el efecto entre rasgos de personalidad y RC-ROCD (Tinella et al., 2024).

Por su parte, Rezaei, Dolatshahi, y Tamrchi (2022) mostraron correlaciones negativas con amabilidad, extroversión y responsabilidad para ambas formas del ROCD y positivas con el neuroticismo. Además, el neuroticismo y la extroversión son variables predictoras del PF-ROCD (Rezaei et al., 2022).

Teniendo en cuenta los rasgos desadaptativos de la personalidad, se realizó un estudio comparativo entre dos grupos: individuos heterosexuales e individuos LGB (Angelo et al., 2024). En el grupo heterosexual, el PF-ROCD se asoció con los rasgos de antagonismo y psicoticismo; mientras que el RC-ROCD se relacionaba con las dimensiones de desinhibición y afecto negativo, siendo predictores de los trastornos (Angelo et al., 2024). Por su parte, el grupo formado por personas LGB, obtuvieron como variables predictoras de PF-ROCD el antagonismo y el desapego; y para RC-ROCD la desinhibición y también el desapego, siendo los rasgos de personalidad de afecto negativo y antagonismo mayores en este grupo (Angelo et al., 2024).

Finalmente, en la última publicación incluida en esta revisión, Esfahan et al. (2024) analizan los rasgos adaptativos y desadaptativos afirmando que: “ambas escalas ROCD (ROCI y PROCI) se asocian con el afecto negativo (como rasgo de personalidad desadaptativo) y el neuroticismo (como rasgo de personalidad no desadaptativo)” (p. 334). Siendo la escala ROCI el instrumento utilizado para medir el RC-ROCD (Doron et al., 2012b); y la escala PROCI, el cuestionario que evalúa el FP-ROCD (Doron et al., 2012a).

En la Tabla 1, se muestran los principales objetivos y resultados de cada uno de los trabajos analizados, así como, la muestra utilizada.

Tabla 1. Objetivos, muestra y principales resultados de los artículos analizados en función del objetivo de esta revisión bibliográfica

Artículo	Objetivo	Muestra	Principales resultados en relación con el objetivo de esta investigación
Angelo et al. (2024)	Comparar las diferencias entre parejas heterosexuales y LGB en cuanto a ROCD, personalidad y perfeccionismo; y la influencia de estas dos últimas variables sobre ROCD en ambos grupos	N=200 (n=98 grupo con individuos heterosexuales; n=102 grupo con personas LGB)	Principales resultados en relación con el objetivo de esta investigación Variables predictoras del PF-ROCD: el antagonismo y el psicoticismo (grupo heterosexual) y el antagonismo (grupo LGB). Variables predictoras del RC-ROCD: la desinhibición y afecto negativo (heterosexual), y desinhibición y desapego (LGB). Mayores rasgos en el grupo LGB (afecto negativo y antagonismo).
Esfahan et al. (2024)	Investigar los vínculos existentes entre ROCD y rasgos de personalidad tanto adaptativos como desadaptativos	N= 493	Tanto para PF- ROCD como para RC- ROCD: Rasgo adaptativo influyente: el neuroticismo. Rasgo desadaptativo influyente: afecto negativo.
Rezaei et al. (2023)	Estudiar qué efecto tienen sobre los síntomas y la magnitud del ROCD (tanto de RC-ROCD como de PF- ROCD) el tipo de apego, la fusión pensamiento-acción y los rasgos de personalidad	N= 612	-Correlación positiva entre RC-ROCD y PF-ROCD y extroversión, amabilidad y responsabilidad; negativa con neuroticismo. -Variables predictoras del PF- ROCD: extroversión y neuroticismo como rasgos de personalidad.
Melli et al. (2024)	Descubrir si rasgos de personalidad narcisista constituyen un factor de riesgo para el PF-ROCD. Se centran concretamente en el narcisismo vulnerable y la autoestima dependiente de la pareja	N=310	-El narcisismo vulnerable es una variable predictora del PF-ROCD. -La autoestima contingente con el valor de la pareja es un mediador parcial de ambos.

Tabla 1. Objetivos, muestra y principales resultados de los artículos analizados en función del objetivo de esta revisión bibliográfica (continuación)

Artículo	Objetivo	Muestra	Principales resultados en relación con el objetivo de esta investigación
Tinella et al. (2023)	Descubrir la asociación entre ROCD, en sus dos manifestaciones, y las variables analizadas: miedo a la culpa, narcisismo, paranoia y tiempo de duración de la relación	N=164 muestra no clínica	Paranoia como variable predictora positiva de RC-ROCD y narcisismo como variable predictora de FP-ROCD.
Tinella et al. (2024)	Analizar el impacto sobre los síntomas ROCD de los rasgos de personalidad y dos tipos de culpa y si ésta tenía un papel mediador entre personalidad y ROCD	N=659 muestra no clínica	Amabilidad como factor de protector para el PF-ROCD. Amabilidad y emocionalidad (estabilidad emocional) predictoras negativas de RC-ROCD. Inmoralidad variable mediadora entre personalidad y RC-ROCD.

DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

Tras el análisis bibliográfico realizado, y con la intención de contrastar la primera de las hipótesis, se ha obtenido que existe muy poca bibliografía actual sobre ROCD y TP, concretamente, únicamente dos estudios estudiaban su relación con los TP paranoide y narcisista (Melli et al., 2024; Tinella et al., 2023). Sin embargo, hay que tener en cuenta que ambos utilizaban muestras no clínicas considerándolos como rasgos de personalidad paranoide o narcisista y no como el trastorno propiamente dicho (Tinella et al., 2023; Melli et al., 2024).

Tinella et al. (2023), demostraron con su estudio que cada rasgo de personalidad predecía un subtipo concreto de ROCD y sus resultados están en sintonía con los del equipo de Melli et al. (2024) puesto que, en ambos casos, el narcisismo se asocia con el PF-ROCD, precisando el subtipo concreto de narcisismo. El hecho de que los rasgos narcisistas se asocien con el PF-ROCD está en relación con otros estudios que muestran que “las personas en relaciones con individuos narcisistas experimentan una disminución severa en la autoestima y la autoimagen” (Becerra, Gladys, Montero e Isabel, 2024, p. 13). Se hipotetiza que las dudas sobre la pareja podrían conllevar dicha disminución en la autoestima de la propia pareja que no se siente a la altura y todo ello influiría en las graves implicaciones que se han observado en el ROCD (Gorelik et al., 2023; Melli et al., 2022).

Además, Melli et al. (2024) muestran la gran importancia de estudiar la influencia de la personalidad, al encontrar que el narcisismo vulnerable se constituía como variable predictora del PF-ROCD y no así otras variables centradas en creencias. Además, se justifica la importancia de establecer diagnósticos diferenciales completos.

Sin embargo, los resultados obtenidos no han sido los que cabrían esperar al tener en cuenta los TP más frecuentes en el TOC (Attademo y Bernardini, 2021; Belloch, Sandín, y Ramos, 2020; Pinciotti, 2022; Pozza et al., 2021; Wheaton, Ward, y Pinto, 2022) y considerando los criterios diagnósticos asociados (APA, 2013). Sin embargo, esos TP también podrían estar asociados con el ROCD y aún no se cuenta con bibliografía que lo respalde.

Respecto a los rasgos de personalidad que predicen el ROCD encontramos diferencias en los resultados obtenidos en los distintos estudios y en función del subtipo de ROCD: para el RC-ROCD, son predictoras negativas las variables de amabilidad y emocionalidad/neuroticismo (entendida como estabilidad emocional) (Tinella et al., 2024); mientras que para el PF-ROCD, Tinella et al. (2024) encuentran solo el rasgo de amabilidad, y Rezaei et al. (2023), por su parte, obtienen como variables predictoras el neuroticismo y la extroversión. Además, Esfahan et al. (2024) hablan de la gran influencia que ejerce el neuroticismo para el ROCD en sus dos formas; sin embargo, esto no ocurre con los resultados de Tinella et al. (2024) sobre PF-ROCD.

Si se tiene en cuenta las diferencias entre grupos, el de personas heterosexuales y el de personas LGB, los resultados también son distintos y no están en sintonía con otros estudios. Es el caso del afecto negativo, que influye tanto para RC-ROCD como para PF-ROCD según Esfahan et al. (2024), mientras que en el estudio de Angelo et al. (2024) solo participaba en el RC-ROCD y para el grupo heterosexual.

Por lo tanto, los resultados no son concluyentes, encontrando diferencias que no permiten determinar con claridad cuáles predicen cada subtipo, ya que se obtienen rasgos diferentes en función del estudio realizado. Únicamente está en sintonía entre los estudios el papel tan importante que presenta neuroticismo en relación con el RC-ROCD, siendo una variable predictora salvo en el caso concreto del grupo de personas LGB.

Por ello, la segunda hipótesis, referida a los rasgos de personalidad de los Cinco Grandes, se cumple parcialmente, puesto que el neuroticismo sí que juega un papel muy importante, aunque no en todos los casos como se esperaba (Esfahan et al., 2024; Rezaei et al., 2023; Tinella et al., 2024) y este hecho está en sintonía con los estudios precedentes donde el neuroticismo había cobrado especial importancia en el TOC (Barlow, 2002; Sandín, 1997, como se citó en Pardo, Sandín, Valiente, y Chorot, 2023; Zhang y Takahashi, 2024). Otros rasgos asociados con el TOC también lo han estado con el ROCD, aunque no en todos sus casos, en concreto el psicoticismo, la extraversión, la amabilidad, la afectividad negativa y la desinhibición (Cooper et al., 2023; Law et al., 2023; Zhang et al., 2022; Zhang y Takahashi, 2024).

De igual manera, la tercera hipótesis, respecto a los rasgos desadaptativos de personalidad, tampoco se ha cumplido en su totalidad. Sin embargo, tal y como se esperaba, sí que los cinco rasgos de personalidad desadaptativos han tenido influencia

(Angelo et al., 2024), coincidiendo con las investigaciones previas sobre el TOC en los rasgos de psicoticismo, afectividad negativa y desinhibición (Cooper et al., 2023).

Los resultados de este trabajo justifican la necesidad de nuevos estudios, al encontrar diferencias en los rasgos de personalidad predictores de ROCD, y de tener en cuenta las muestras utilizadas. La investigación de Angelo et al. (2024) concierne sobre la importancia de detectar los grupos de individuos vulnerables de cara a realizar programas de prevención y de intervención personalizados.

Por todo ello, las principales conclusiones que se obtienen de esta revisión son:

Existe relación entre el ROCD y los rasgos de personalidad; sin embargo, es necesaria mayor investigación para poder explicar en detalle cómo es dicha relación.

Dentro de los trastornos de personalidad, en muestras no clínicas, los rasgos paranoides de personalidad son predictores positivos del RC-ROCD, mientras que los rasgos narcisistas son predictores del FP-ROCD, al igual que en el caso de su variante vulnerable.

Los resultados obtenidos muestran diferencias a la hora de determinar los rasgos de personalidad predictores tanto adaptativos como desadaptativos para los dos subtipos de ROCD. Podría considerarse el neuroticismo como rasgo clave para el RC-ROCD, aunque no se considera una variable predictora dentro del grupo de personas LGB.

Como principal limitación de esta revisión, se observa que se han podido incluir muy pocos estudios en la revisión. Por una parte, esto demuestra la necesidad de seguir investigando en este campo de trabajo; sin embargo, por otra parte, los criterios de selección han podido ser demasiado exigentes o específicos. Además, en la revisión bibliográfica presentada no se ha tenido en cuenta si el trastorno obsesivo compulsivo relacional afectaba a relaciones románticas o de otro tipo, siendo un factor importante.

Se considera que, como futuras líneas de investigación, todas y cada una de las hipótesis planteadas requerirían un mayor número de estudios con el objetivo de contrastar todos aquellos datos que no han estado en sintonía. Además, el hecho de conocer los rasgos de personalidad asociados a este trastorno permitiría investigar nuevas estrategias de intervención, focalizadas también en la personalidad, de manera integral, que pudieran ser eficaces, añadidas a aquellas que ya se conocen para el ROCD como “la exposición y la prevención de respuesta, la reestructuración cognitiva, la atención plena y los métodos relacionados con la aceptación” (Prasko et al., 2024).

Finalmente, se sugiere que existe relación entre los rasgos y los trastornos de personalidad y el trastorno obsesivo compulsivo relacional, siendo necesaria mayor investigación de cara a especificar dicha asociación y poder proponer intervenciones más específicas.

REFERENCIAS

- Angelo, N.L., Brullo, G., Marsiglia, A., Tirelli, A., Piroddi, E., Viti, C., ... Pozza, A. (2024). Romantic relationship obsessive-compulsive doubts, perfectionism, and DSM-5 personality traits in LGB people: a comparison with heterosexual individuals. *Frontiers in Psychology, 15*, 1187179.
- Aragonès, E., Piñol, J.L. y Labad, A. (2009). Comorbilidad de la depresión mayor con otros trastornos mentales comunes en pacientes de atención primaria. *Atención Primaria, 41*(10), 545-551.
- Asociación Estadounidense de Psiquiatría (2022). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (quinta edición, texto revisado). Editorial Médica Panamericana S.A.
- Attademo, L. y Bernardini, F. (2021). Schizotypal personality disorder in clinical obsessive-compulsive disorder samples: a brief overview. *CNS Spectrums, 26*(5), 468-480.
- Becerra B., Gladys V., Montero S., e Isabel A. (2024). *Consecuencias psicológicas del trastorno de la personalidad narcisista en las relaciones de pareja* (Tesis de Grado). Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba, Ecuador. Recuperado de: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/14532>
- Belli, G.M., Law, C., Obisie-Orlu, I.C., Eisen, J.L., Rasmussen, S.A. y Boisseau, C.L. (2024). Course and clinical correlates of obsessive-compulsive disorder with or without comorbid personality disorder. *Journal Of Affective Disorders, 348*, 218-223.
- Belloch, A., Sandín, B., y Ramos, F. (2020). *Manual de Psicopatología Volumen II*. McGraw-Hill.
- Cooper, S.E., Hunt, C., Stasik-O'Brien, S.M., Berg, H., Lissek, S., Watson, D., y Krueger, R.F. (2023). The Placement of Obsessive-Compulsive Symptoms Within a Five-Factor Model of Maladaptive Personality. *Assessment, 30*(3), 891-906.
- Costa, P.T. y McCrae, R.R. (1992). The five-factor model of personality and its relevance to personality disorders. *Journal of Personality Disorders, 6*(4), 343-359.
- Doron, G., Derby, D.S., Szepsenwol, O., y Talmor, D. (2012a). Flaws and all: Exploring partner-focused obsessive-compulsive symptoms. *Journal of Obsessive-Compulsive and Related Disorders, 1*(4), 234-243.
- Doron, G., Derby, D.S., Szepsenwol, O., y Talmor, D. (2012b). Tainted love: Exploring relationship-centered obsessive compulsive symptoms in two non-clinical cohorts. *Journal of Obsessive-Compulsive and Related Disorders, 1*(1), 16-24.
- Esfahan, M.M., Ayasrah, M.N., Ghayoumi, F., Motaharinasab, A., Tayim, N. y Aghaei, Z.S.P.S. (2024). The Network Structure of Relationship Obsessive-Compulsive Disorder Presentations: The Interplay between ROCD Symptoms with Maladaptive and Non-Maladaptive Personality Traits. *Psychiatr Q, 95*(3), 321-339.
- Gorelik, M., Szepsenwol, O., y Doron, G. (2023). Promoting couples' resilience to relationship obsessive compulsive disorder (ROCD) symptoms using a CBT-based mobile application: A randomized controlled trial. *Heliyon, 9*(11), e21673.
- Law, C., Kamarsu, S., Obisie-Orlu, I.C., Belli, G.M., Mancebo, M., Eisen, J., ... Boisseau, C.L. (2023). Personality traits as predictors of OCD remission: A longitudinal study. *Journal of Affective Disorders, 320*, 196-200.

Mahadevan, N. (2024). Conceptualizing grandiose and vulnerable narcissism as alternative status-seeking strategies: Insights from hierometer theory. *Social and Personality Psychology Compass*, 18(6), e12977.

Melli, G., Caccico, L., Micheli, E., Bulli, F., y Doron, G. (2024). Pathological narcissism and relationship obsessive-compulsive disorder (ROCD) symptoms: Exploring the role of vulnerable narcissism. *Journal of Clinical Psychology*, 80(1), 144–157.

Menzies, R.E. (2024). Alone together: the role of existential concerns in symptoms of relationship obsessive-compulsive disorder. *Clinical Psychologist*, 28(2), 122–130.

Mısırlı, M. y Karadayı, K.G. (2023). Relationship Obsessive Compulsive Disorder: A Systematic Review. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar - Current Approaches in Psychiatry*, 15(4):549-561.

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D.G., y PRISMA Group (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Plos Medicine*, 6(7), e1000097.

Pardo, M., Sandín, B., Valiente, R.M., y Chorot, P. (2023). Factores de riesgo y de protección asociados al trastorno obsesivo-compulsivo en niños y adolescentes: Una revisión sistemática. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 27(3), 217–232.

Pinciotti C.M. (2022). Introduction to the Special Issue: Conceptualization, Assessment, and Treatment of Obsessive-Compulsive Disorder and Co-Occurring Conditions. *Journal of cognitive psychotherapy*, 36(3), 187–190.

Pledger, D., Hardaker, M., y Tsakanikos, E. (2025). Manifestations of vulnerability in narcissistic personality disorder: a review. *Academia Mental Health and Well-Being*, 2(2).

Pozza, A., Starcevic, V., Ferretti, F., Pedani, C., Crispino, R., Governi, G... Coluccia, A. (2021). Obsessive-Compulsive Personality Disorder Co-occurring in Individuals with Obsessive-Compulsive Disorder: A Systematic Review and Meta-analysis. *Harvard Review of Psychiatry* 29(2), 95-107.

Prasko, J., Ociskova, M., Krone, I., Burkauskas, J., Gecaite-Stonciene, J., Hodny, F., ... Slepecky, M. (2024). A narrative review of relationship obsessive-compulsive disorder: Characteristics, causes and cognitive-behavioural interventions. *Neuro Endocrinology Letters*, 45(4), 262–280.

Rezaei, O., Dolatshahi, B., y Tamrchi, S. (2023). Predicting Relationship Obsessive-Compulsive Disorder (ROCD) symptoms and severity based on thought-action fusion, attachment styles, and personality traits. *Minerva Psychiatry*, 64, 389-399.

Tinella, L., Lunardi, L., Rigobello, L., Bosco, A., y Mancini, F. (2023). Relationship Obsessive Compulsive Disorder (R-OCD): The role of relationship duration, fear of guilt, and personality traits. *Journal of Obsessive-Compulsive and Related Disorders*, 37(100801).

Tinella, L., Ricciardi, E., Cosentino, T., Caffò, A.O., Doron, G., Bosco, A., y Mancini, F. (2024). Deontological guilt mediates the effects of personality on romantic Relationship Obsessive Compulsive Disorder (ROCD). *Clinical Neuropsychiatry*, 21(3), 205-216.

Trógolo, M.A., Montes, S.A., y Ledesma, R. D. (2022). Adaptación argentina del Personality Inventory for DSM-Brief Form (PID-5-BF): Un análisis ESEM. *Revista Evaluar*, 22(3), 20-34.

Wheaton, M. G., Ward, H.E., y Pinto, A. (2022). Obsessive-Compulsive Disorder With Co-Occurring Obsessive-Compulsive Personality Disorder: A Practice Focused Review. *Journal of Cognitive Psychotherapy*, JCP-2022-0023.R1.

Zhang, J., Zhong, H., Zhang, Y., Yin, J., Song, X., Ye, K., ... Jia, Y. (2024). Personality traits as predictors for treatment response to sertraline among unmedicated obsessive-compulsive Disorder: A 12-weeks retrospective longitudinal study. *Journal of Psychiatric Research, 170*, 245–252.

Zhang, L. y Takahashi, Y. (2024). Relationships between obsessive-compulsive disorder and the big five personality traits: A meta-analysis. *Journal of Psychiatric Research, 177*, 11–23.

Zhang, Y., Tian, W., Wang, C., Guo, B., Yan, G., Yin, H., ... Wang, L. (2022). Parental rearing and personality traits as predictors for adolescents with obsessive-compulsive disorder (OCD). *Development and Psychopathology, 34*(1), 387–394.

CAPÍTULO 30

IMPLICACIONES DE LA VIOLENCIA OBSTÉTRICA EN LA SALUD MENTAL DE LAS MUJERES: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

PILAR CANTILLO CORDERO, MARÍA GUADALUPE LUCAS MILÁN,
MÓNICA GUERRERO MOLINA, Y ALEJANDRO ARÉVALO MARTÍNEZ
Universidad de Extremadura

INTRODUCCIÓN

Hace una década que la Organización Mundial de la Salud (en adelante OMS) declaró la violencia obstétrica (VO) como un problema de salud pública y de derechos humanos donde reconocía que muchas mujeres de todo el mundo experimentaban durante el parto un trato irrespetuoso y abusivo en hospitales (Organización Mundial de la Salud, 2015). Como tal, la OMS no identifica a esta violencia con esa denominación, pero hace alusión a parte de sus manifestaciones.

La violencia obstétrica se asocia a términos como los de abuso, maltrato o negligencia por parte de los profesionales de la salud a las mujeres durante el embarazo, parto y puerperio o en casos de aborto (Grilo et al., 2015). Pero lo cierto es que no existe un consenso en su terminología y prevalencia (Hernández-Martínez et al., 2024; Collins, Burns y Dahlen, 2024). Mayoritariamente, se expresa a partir de un trato contrario a las normas legales y éticas en las mujeres gestantes, la patologización de procesos reproductivos naturales y la excesiva medicalización de intervenciones (Al Adib et al., 2017).

Las manifestaciones de la VO son, por tanto, muy amplias, y la clasificación más repetida que las engloba suele ser: VO física (ej.: provocación de dolor innecesario, realización de procedimientos sin evidencia científica que causan lesiones como episiotomías rutinarias o mediante la maniobra de Kristeller), VO psicológica (como humillaciones, infantilización, malos tratos intencionales por los profesionales, negligencias en el cuidado y faltas de respeto), VO sexual (ej.: exposición del cuerpo de la mujer sin consentimiento ante otros profesionales o manipulación de órganos sexuales innecesariamente) y VO institucional (ej.: relación de asimetría con el profesional, falta de información o conductas impuestas) (Ferreira et al., 2024).

Estas actuaciones hacia las mujeres por parte de los profesionales sanitarios han permanecido invisibilizadas largo tiempo (Rodríguez y Martínez, 2021). Sin embargo, su falta de reconocimiento no está causada por una baja incidencia (Rodríguez y Martínez, 2021) ya que en los últimos años investigaciones de diferentes países a nivel mundial han tratado de recoger la prevalencia de este tipo de violencia exponiendo cifras significativas. El estudio “Birth in Brazil” fue la mayor encuesta nacional sobre

prácticas de nacimiento llevada a cabo entre 2011 y 2012 en hospitales brasileños. La investigación encuestó a 24.000 mujeres en 266 hospitales tanto públicos como privados. Encontró que un 44% de las mujeres sufrió al menos un acto de VO (Leite et al., 2021).

En España, el estudio de Martínez-Galiano et al., (2021) estimó que la violencia obstétrica fue percibida por el 67,4% de las mujeres analizadas. Los autores concluyeron que dos de cada tres mujeres percibieron haber sido víctimas de VO durante sus procesos de embarazo o parto.

Por otro lado, en las últimas décadas, también se ha incidido en que las alteraciones mentales son un factor asociado al momento del embarazo y el posparto. Y es que se estima que una de cada cinco mujeres sufre un trastorno mental en el periodo puerperal o a lo largo del primer año después de dar a luz (National Childbirth Trust, 2017). Más concretamente, se ha hecho referencia a la depresión posparto o “puerperal” (en adelante DP) la cual se ha identificado como el problema de salud más común en las mujeres durante el posparto (Domeyko-Prieto et al., 2022) y al trastorno de estrés postraumático (en adelante TEPT) (Olza, 2010).

El manual diagnóstico de trastornos mentales DSM elaborado por la American Psychiatric Association (en adelante APA) recoge la posibilidad de que la futura o reciente madre pueda padecer una alteración del estado de ánimo. En el DSM-5, la última versión, la depresión periparto no se considera un trastorno independiente, sino un especificador del trastorno depresivo mayor, es decir, que se diagnostica como un episodio depresivo mayor que ocurre durante el embarazo o en las primeras cuatro semanas después del parto (American Psychiatric Association, 2013).

El propio manual advierte sobre la probabilidad de ocurrencia: “entre un 3% y un 6% de las mujeres experimentarán el inicio de un episodio de depresión mayor durante el embarazo o en las semanas o meses que siguen al parto” (American Psychiatric Association, 2013, p.124). Por su parte, la OMS cuantifica su prevalencia entre un 10% y un 20% de las puérperas (Organización Mundial de la Salud, 2021). Otros estudios, elevan su prevalencia en muestras clínicas al 18% en México (Almanza-Muñoz, Salas-Cruz y Olivares-Morales, 2011), al 34.46% en mujeres venezolanas (Melendez et al., 2017) o al 15% en España (Rodríguez-Muñoz et al., 2023). Por otro lado, también se ha analizado la posibilidad de que esa DP aparezca unida a sintomatología ansiosa (Maryam et al., 2019).

La prevalencia del TEPT en el posparto se estima entre el 3% y el 6% (Ashan et al., 2023; Slade, Murphy y Hayden, 2022). Adicionalmente, se ha indagado acerca de la aparición de un trastorno obsesivo-compulsivo (TOC) en mujeres a colación del parto, presente entre un 2% y un 17% (Fairbrother et al., 2021).

Las experiencias traumáticas al dar a luz pueden causar un notable sufrimiento y tener importantes consecuencias a largo plazo para la salud de las mujeres y su entorno (Ayers et al., 2024). Aunque escasas, algunas investigaciones han encontrado

que experiencias traumáticas durante el parto pueden originar la aparición de depresión y TEPT concomitante en las mujeres (Dekel et al., 2020). Por ello, en esta revisión sistemática de la literatura científica se espera encontrar resultados que vayan en esta misma línea.

Debido a la relevancia y prevalencia de casos anteriormente argumentada tanto de VO como de alteraciones mentales en mujeres en periodo prenatal, parto y posparto, esta investigación se plantea como objetivo comprobar si la violencia obstétrica provoca afectación en la salud mental de las mujeres. Y de ser así, conocer qué alteraciones se relacionan con ser víctima de violencia obstétrica y en qué proporción.

METODOLOGÍA

Estrategia de búsqueda

Esta revisión sistemática se ha realizado siguiendo la Metodología PRISMA, (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses). La búsqueda de documentos de literatura científica se ha llevado a cabo en mayo de 2025 utilizando las bases de datos: PubMed, ScienceDirect, Scielo, Scopus, y Web of Science.

Para construir la ecuación de búsqueda, se emplearon los términos en inglés "obstetric violence" y "mental health", puesto que el criterio del idioma no resulta relevante para ser excluyente en esta revisión, de ahí que sean admitidos documentos escritos en cualquier idioma. Se utilizó el operador lógico AND para la realización de las búsquedas. Por tanto, la ecuación final resultante fue: "obstetric violence" AND "mental health". Como criterio temporal, se determinó la elección de búsqueda dentro de la última década, es decir, documentos publicados desde 2015 hasta la actualidad, año 2025.

Criterios de inclusión y exclusión

Partiendo de los descriptores de búsqueda en las bases de datos anteriormente seleccionadas y con el rango temporal de publicación en los últimos 10 años, el criterio de inclusión contenía:

Exclusivamente artículos de revista científica.

En cada artículo era preciso que se incluyeran ambos descriptores en el título, en el resumen (abstract) y/o en las palabras clave (keywords).

En el texto, tenía que existir una referencia directa a la salud mental de la mujer/madre víctima de violencia obstétrica que haya aparecido durante el embarazo, parto o posparto.

A colación de lo anterior, los criterios de exclusión definidos para esta revisión sistemática circunscriben y descartan los no contenidos en el anterior listado, por ende, no son admitidos:

Documentos de opinión de páginas web, citas, tesis doctorales, trabajos finales de estudio, artículos de opinión en revistas divulgativas, actas de congresos, libros o capítulos de libro.

Artículos que sean una revisión sistemática, ya que desvirtúa el objetivo de la presente investigación.

Artículos exclusivamente de análisis cualitativo o corte etnográfico.

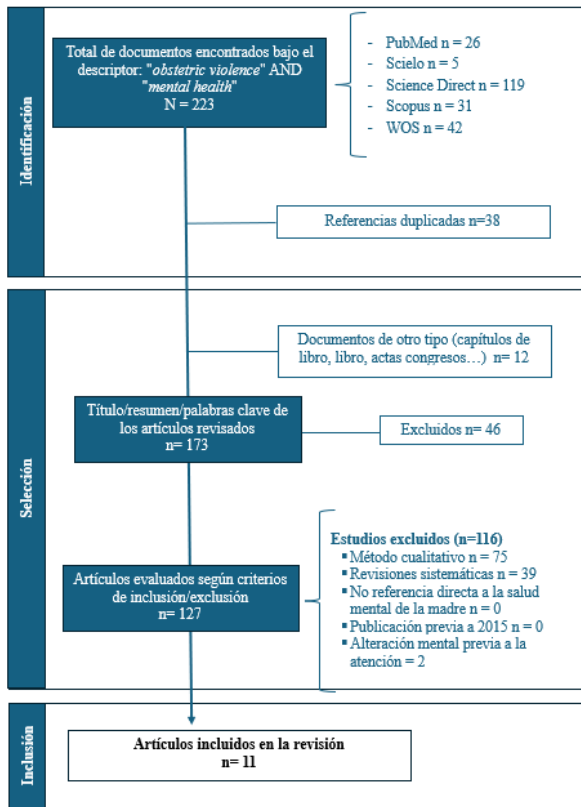
Publicaciones previas al año 2015.

Que la alteración de la salud mental a la que se haga referencia en la mujer a lo largo del texto sea previa a la atención sanitaria.

Diagrama de flujo

Bajo la búsqueda de los descriptores: "obstetric violence" AND "mental health", el diagrama de flujo de elección desde la búsqueda en las bases de datos hasta llegar al total de artículos a incorporar en la presente investigación puede visualizarse en la Figura 1.

Figura 1. Diagrama de flujo para la elección de la muestra de artículos científicos



Determinándose que en el proceso de búsqueda se identificaron un total de 223 estudios, se pasó a eliminar los documentos repetidos (38) y aquellos de formato diferente a un artículo científico (12) de ahí, que el listado se redujera a 173. A continuación, se revisaron individualmente cada texto para la aplicación de los restantes criterios de inclusión y exclusión. Tras todo ello, finalmente el corpus para trabajar se restringió a 11 artículos científicos.

Categorización de datos

Para poder analizar objetivamente los datos de la muestra y recogerlos de manera exhaustiva, se plantearon categorías que clasificaran las distintas características de los artículos. Además de clasificar según año de publicación (cumpliendo criterio de inclusión), país donde se realiza el estudio y objetivo, se indagó acerca del número de muestra utilizado. Conjuntamente, para concretar las variables de violencia obstétrica y salud mental, se consignaron las actuaciones relacionadas con este tipo de mala praxis que se medían, y los síntomas, alteraciones o trastornos comprobados. De igual forma, para conocer la validez y fiabilidad de la medición de variables, se detallaron los instrumentos utilizados (test, encuestas, cuestionarios, entrevistas...).

RESULTADOS

Previo a describir los resultados encontrados en la muestra de artículos seleccionados en base a los objetivos de esta investigación, es preciso incidir que existiendo el criterio de inclusión temporal de la última década (2015-2025), no fue necesario excluir ningún documento por este punto, debido a que todos se acogían a dicho periodo. Concretamente, la muestra analizada está datada en los últimos 4 años (de 2022 a 2025) confirmando una vez más la pertinencia temática.

Los resultados alcanzados tras el análisis pormenorizado de la muestra: (Da Conceição y Madeiro 2024; Kohan, Mena-Tudela y Youseflu, 2025; Kulkarni y Fielding-Singh 2025; Leite et al., 2023; Limmer et al., 2023; Martinez-Galiano, et al., 2025; Mena-Tudela et al., 2022; Ortiz-Esquinas et al., 2025; Paiz et al., 2021; Vega-Sanz et al., 2025; Yakupova et al., 2022), se describen en la Tabla 1 y 2. Comenzando por el país donde se realiza la investigación, en un 36,6% pertenece a estudios españoles, siendo el segundo país más presente Brasil (27,7%). Respecto al objetivo de cada estudio, en su gran mayoría se busca relacionar la violencia obstétrica o particularmente algún ejemplo conductual o actitudinal de la misma con la salud mental de las mujeres gestantes, durante el proceso de parto o en momento de postparto. En dos de ellos, esta relación se determina en situación de pandemia por la COVID-19 (Mena-Tudela et al., 2022; Yakupova et al., 2022). Sin embargo, en ambas investigaciones no se encuentra que la relación de la VO y la salud mental esté más presente en dichos espacios temporales, descartando que la situación de pandemia sea una variable

moduladora en la coincidencia de ambas variables. Concretamente, en una de estas investigaciones, la salud mental queda relegada a un segundo plano en pro de buscar principalmente la afectación sobre la lactancia materna en momentos de pandemia (Mena-Tudela et al., 2022).

En relación a los objetivos planteados para esta investigación, las alteraciones en la salud mental de las madres analizadas (ver tabla 2) englobaban principalmente el trastorno de estrés postraumático (TEPT) y la depresión posparto (DP). Se incluyen en algún caso la medición de la depresión (Kohan et al., 2025), el trastorno obsesivo compulsivo (TOC) (Kulkarni y Fielding-Singh 2025), la ansiedad (Kohan et al., 2025; Kulkarni y Fielding-Singh, 2025) y el riesgo de suicidio (Martinez-Galiano et al., 2025).

Tabla 1. Artículos seleccionados y categorización de características

Autor/es y año	País	Objetivo	Muestra	Instrumentos
Da Conceição y Madeiro (2024)	Brasil	Analizar la relación entre las faltas de respeto y el abuso durante el parto y la depresión posparto.	N=190 mujeres que fueron al hospital a dar a luz	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevista estructurada con 10 ítems para variables sociodemográficas y medir VO. - Escala de Depressão Pós-Natal de Edimburgo (EPDS)
Kohan, Mena-Tudela y Youseflu (2025)	Irán	Probar un modelo conceptual que considera el papel interrelacionado de la violencia obstétrica, la salud mental, la autoestima y el TEPT en la calidad de vida posparto (CVPP)	N=385 mujeres que dieron a luz entre enero y mayo de 2022	<ul style="list-style-type: none"> - Postpartum quality of life (PQOL) de Zhou et al. - Rosenberg Self-Esteem Scale. - EPREVO (experiencias de parto relacionadas a violencia obstétrica). - Post-traumatic stress disorder (PTSD) Checklist. - Depression, anxiety, and stress scale-21 (DASS-21)
Kulkarni y Fielding-Singh (2025)	Estados Unidos	Explorar la relación entre la experiencia de traición institucional (TI) durante el parto y la salud mental posparto.	N=588 mujeres que habían dado a luz en los últimos 3 años	<ul style="list-style-type: none"> - Autoinforme sobre salud mental. - Adaptación del Medical Errors, Adverse Consequences, Unexpected, or Lasting Pain Assessment (MEACULPA). - Institutional Betrayal Questionnaire for Childbirth (IBQ-CB). - Cuestionario sociodemográfico.
Leite, et al. (2023)	Brasil	Investigar la asociación causal entre la violencia obstétrica durante el parto y la lactancia materna.	N = 20.527 mujeres que habían ido a centro hospitalario para dar a luz.	<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario <i>ad hoc</i>. Con preguntas sociodemográficas, acerca de las condiciones del parto, lactancia y efectos posparto.

Tabla 1. Artículos seleccionados y categorización de características (continuación)

Autor/es y año	País	Objetivo	Muestra	Instrumentos
Limmer et al., (2023)	Alemania	Desarrollo y validación psicométrica de una encuesta en alemán que mide la falta de respeto y el abuso de las mujeres durante el parto.	N= 2045 mujeres que habían dado a luz en Alemania entre 2009 y 2018.	- "PTSD Symptom Scale – Self Report" (PSS-SR). - Adaptaciones alemanas de las versiones corta y larga del índice "Mothers on Respect" (MOR) (MOR-7 y MOR-G); la escala "Mothers' Autonomy in Decision Making" (MADM); y un índice de maltrato (MIST-I)
Martinez-Galiano, et al.. (2025)	España	determinar si existe una asociación entre el tratamiento inadecuado y/o el abuso durante la atención del parto con el riesgo de depresión posparto (DPP) y el riesgo de suicidio en mujeres durante la etapa perinatal.	1579 mujeres que habían dado a luz en los últimos 6 meses.	- Respect Evaluation-Maternal Questionnaire (CARE-MQ). - Edinburgh Postnatal Depression Scale
Mena-Tudela et al. (2022)	España	Analizar la percepción de las mujeres sobre la VO relacionada con el apoyo a la lactancia materna en España durante la pandemia de SARS-CoV-2.	N= 6060 mujeres que dieron a luz entre marzo de 2020 y abril de 2021.	- Cuestionario ad hoc. En línea
Ortiz-Esquinas et al.. (2025)	España	Determinar la asociación entre la percepción de abuso por parte de la mujer durante el parto y el riesgo de desarrollar TEPT posparto. Y factores de riesgo asociados.	2912 mujeres en España que dieron a luz entre junio de 2022 y diciembre de 2023.	- Respect Evaluation Maternal Questionnaire (CARE-MQ). - Perinatal PTSD Questionnaire (PPQ)
Paiz et al. (2022)	Brasil	Verificar si existe una relación entre haber estado expuesta a maltrato durante el parto y la presencia de síntomas sugestivos de depresión posparto.	N=287 mujeres que dieron a luz sin complicaciones en hospitales de Porto Alegre (Brasil) en 2016	- Entrevista personal sociodemográfica. - Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS).
Vega-Sanz et al. (2025)	España	Analizar la experiencia negativa del parto, a través de indicadores de violencia obstétrica (VO), como factor de riesgo para el desarrollo de Estrés Postraumático Perinatal (SPT-P) en el posparto temprano. Y exploración de variables relacionales.	N=236 mujeres en periodo de posparto, entre la cuarta y la sexta semana tras dar a luz.	- Questionnaire on Birth Conditions. - Post-traumatic Stress Symptom Checklist - Multidimensional Scale of Perceived Social Support. - Cuestionario sociodemográfico.
Yakupova, Suarez y Kharchenko (2022)	Rusia	Investigar los cambios en el sistema de atención médica materna durante la pandemia y su relación con la salud mental materna en Rusia	n = 1645 mujeres que dieron a luz en la pandemia n = 611 mujeres que dieron a luz antes de la pandemia COVID-19.	- Cuestionario ad hoc. Demográfico, de experiencia de embarazo y de parto. - The City Birth Trauma Scale (CBTS). - Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS)

Tabla 2. Tipologías de cada variable y resultados

Autor/es y año	Tipos de Violencia obstétrica medida	Síntomas	Resultados
Da Conceição y Madeiro (2024)	<ul style="list-style-type: none"> - Abuso físico. - Abuso verbal - Abuso sexual - Discriminación - No cumplimiento de normas profesionales. - Relación inadecuada del profesional de salud. - Restricciones en el sistema de salud. 	<ul style="list-style-type: none"> - Depresión Postparto 	<p>16,6% de mujeres sufrieron depresión postparto</p> <p>97,4% sufrió algún tipo de falta de respeto o abuso.</p> <p>No se encontró relación entre sufrir una falta de respeto y la DP.</p> <p>La exposición a 2 o más formas de falta de respeto y abuso durante el parto aumenta el riesgo de depresión posparto aproximadamente tres veces.</p>
Kohan, et al. (2025)	<ul style="list-style-type: none"> - negligencia estructural - derecho a la información - derecho a la presencia 	<ul style="list-style-type: none"> - depresión, - ansiedad - estrés - TEPT 	<p>La violencia obstétrica ($\beta = - 0,659$), la autoestima ($\beta = 0,223$), la salud mental ($\beta = - 0,396$) y el TEPT ($\beta = 0,345$) son los principales predictores de la calidad de vida posparto.</p> <p>La violencia obstétrica puede, afectar la calidad de vida posparto a través de su efecto indirecto sobre la salud mental ($\beta = 0,533$), la autoestima ($\beta = 0,222$) y el TEPT.</p>
Kulkarni y Fielding-Singh (2025)	<ul style="list-style-type: none"> - Eventos médicos adversos en el contexto del parto. - Traición institucional. 	<ul style="list-style-type: none"> - DP - TEPT - Ansiedad - TOC 	<p>Más de un tercio (39%) de las encuestadas experimentó uno o más tipos de parto vaginal inducido (PI).</p> <p>Experimentar PI aumentó la probabilidad de diagnóstico de un trastorno de salud mental posparto en (2,86)</p>
Leite, et al. (2023)	<ul style="list-style-type: none"> - Violencia física o psicológica - Falta de respeto, falta de información, privacidad y comunicación con el equipo de salud - Incapacidad para hacer preguntas. - Pérdida de autonomía 	<ul style="list-style-type: none"> - DP 	<p>La violencia obstétrica durante el parto disminuye la probabilidad de lactancia materna exclusiva.</p> <p>No fue posible incluir la depresión posparto en el modelo teórico al perderse el seguimiento con mucha parte de la muestra.</p>
Limmer et al., (2023)	<ul style="list-style-type: none"> - Experiencias de discriminación durante la atención materna. - Abusos durante el parto. 	<ul style="list-style-type: none"> - TEPT. 	<p>Más del 77% de los participantes del estudio reportaron al menos una forma de maltrato</p> <p>La falta de respeto y el abuso durante el parto parecen contribuir a los síntomas postraumáticos y pueden estar asociados con graves problemas de salud mental posparto.</p>

Tabla 2. Tipologías de cada variable y resultados (continuación)

Autor/es y año	Tipos de Violencia obstétrica medida	Síntomas	Resultados
Martinez-Galiano, et al., (2025)	- Abusos y faltas de respeto durante el parto (Abuso Emocional, Inadecuada profesionalidad, Abuso Físico, Pérdida de contacto).	- DP. - Suicidio	Las mujeres que percibieron una situación de trato inadecuado durante el parto presentaron mayor riesgo de depresión posparto y de suicidio.
Mena-Tudela et al., (2022)	- Violencia obstétrica. - Falta de apoyo durante el parto y en el postparto.	- Apoyo y confianza.	Una de cada cuatro mujeres admitió haber sufrido violencia obstétrica. La VO y el SARS-CoV-2 afectó a la lactancia materna negativamente.
Ortiz-Esquinas et al., (2025)	- Abuso y falta de respeto experimentado durante el parto.	- TEPT	La percepción de maltrato y la atención profesional inadecuada se correlacionan fuertemente con el riesgo de TEPT.
Paiz et al., (2022)	- Ausencia de acompañante durante el parto - Sentirse insegura - Falta de privacidad - falta de contacto piel con piel después del parto. - Incomprensión - Incomodidad para hacer preguntas y tomar decisiones.	- DP	Las mujeres que sufrieron maltrato durante el parto presentaron una mayor prevalencia de síntomas indicativos de depresión posparto.
Vega-Sanz et al., (2025)	- Sentimientos de infantilización. - Falta de información sobre: actos vaginales; negativa a proporcionar alimentos; ruptura artificial de membranas (RAM); episiotomía; instrucción de permanecer siempre acostada durante el parto; inserción de catéter intravenoso; rasurado genital; enema; compresión abdominal (maniobra de Kristeller). - Desatención. - Amenazas o insultos. - Culpabilización.	- TEPT	Las mujeres expuestas a VO tienen un mayor riesgo de desarrollar síntomas de TEPT-P. El contacto piel con piel en el posparto temprano y el apoyo social percibido de amigos y familiares sirvieron como factores de protección contra el desarrollo de TEPT-P.

Tabla 2. Tipologías de cada variable y resultados (continuación)

Autor/es y año	Tipos de Violencia obstétrica medida	Síntomas	Resultados
Yakupova, et al., (2022)	- Intervenciones médicas sin el consentimiento ni la aprobación de la paciente.		Aumento notable en la frecuencia de violencia obstétrica.
	- Agresión verbal e intimidación		No se observó un aumento de las tasas de TEPT y DPP relacionadas con el parto durante la pandemia, pero la prevalencia del 15-18 % para el TEPT posparto y del 43-46 % para la DPP sugiere que el riesgo de sufrir problemas de salud mental tras el parto es independiente a la pandemia.
	- Agresión física (inmovilización, prohibición de beber)	- TEPT - DP	Los resultados sí muestran asociaciones significativas entre el número de intervenciones médicas y la depresión posparto y el TEPT.
	- Amenazas y acusaciones		
	- Maniobra de Kristeller		
	- Negación del alivio del dolor		
	- Ignorar las necesidades durante la labor de parto.		

Prosiguiendo con el análisis que de respuestas a los objetivos planteados, respecto a las conductas de VO valoradas, existe una variabilidad de actuaciones que engloban varios tipos de abusos, agresiones y negligencias. Se registra en más del 50% de los casos la falta de información de procedimientos médicos y las faltas de respeto por parte de los profesionales sanitarios. Los resultados obtenidos muestran una elevada presencia de VO sufrida por las diferentes muestras de mujeres (97,4% en Da Conceição y Madeiro 2024; un 39% en Kulkarni y Fielding-Singh (2025); Más del 77% en Limmer et al. (2023). La VO además se comprueba que afecta negativamente a: la lactancia materna (Leite et al., 2023; Mena-Tudela et al., 2022) y a la calidad de vida en el postparto (Kohan et al., 2025). Importante destacar por último, en base a los objetivos marcados, que la relación negativa entre la VO y la salud mental de las mujeres se reconoce en todos los artículos salvo en Leite et al. (2023), debido a que no fue posible la comprobación de la DP por falta de seguimiento en el contacto con la muestra.

DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

Esta investigación se planteaba revisar de manera sistemática artículos científicos publicados en la última década a lo largo de todo el mundo, para analizar si la violencia obstétrica provoca alteraciones en la salud mental de las mujeres. Así como conocer cuáles serían las más prevalentes en caso afirmativo.

Este propósito se debe a que la literatura reciente ha demostrado que muchas mujeres en todo el mundo son víctimas de violencia obstétrica durante el parto. A

pesar de ello, pocos estudios exploran las consecuencias de dicha violencia en la salud de las mujeres y los recién nacidos (Leite et al., 2023). Evidencia de esta escasez es que tras una recolecta de 223 publicaciones menos del 5% (n=11) han cumplido criterios de inclusión.

En respuesta al objetivo de investigación, los resultados muestran que 10 de los 11 artículos corroboran que existe una relación entre la violencia obstétrica y la salud mental de las mujeres. Siendo un único artículo el que no puede validarlo por falta de datos (Leite et al., 2023). Los reducidos estudios sobre la temática indican que el maltrato en la atención del parto puede afectar a la salud mental de las mujeres, aumentando el riesgo de desarrollar depresión posparto (Leite et al. 2020) y trastorno de estrés postraumático (TEPT) (Martínez-Galiano et al., 2021). Estas afirmaciones se corresponden a las encontradas en la presente investigación, donde ambas aparecen como los trastornos más prevalentes (DP en un 63,6% y TEPT en un 54,5%).

Según expone Martínez-Galiano et al., (2025) casi no existen estudios que relacionen el tratamiento inadecuado en mujeres durante el parto o posparto con ninguno de estos dos trastornos de salud mental, y los pocos que se han encontrado que buscan una conexión están limitados a uso de instrumentos de medida no validados. La presente investigación coincide en parte con esta afirmación, debido a que efectivamente el tamaño muestral de nuestro estudio supone una limitación para confirmar la relación de ambas variables.

Respecto a la concreción de alteraciones mentales revisadas en los estudios analizados, los resultados están en correspondencia con Rodríguez-Muñoz et al. (2023) sobre la DP, Olza (2010) y Slade et al. (2022) sobre el TEPT, pero además con Maryam et al. (2019) para la ansiedad y Fairbrother et al. (2021) sobre el TOC. Por otro lado, aunque algunas de las investigaciones muestrales cuentan con cuestionarios ad hoc o entrevistas, existe un uso de instrumentos con adecuada validez para medir las diferentes variables.

Los datos obtenidos en esta investigación reafirman la idea de Rodríguez y Martínez (2021) de que las elevadas prevalencias de estas praxis deshumanizantes suponen un auténtico problema de Estado y de salud pública en diversos países del mundo. Aun contando con la limitación de un escaso tamaño muestral, se concluye que existe una relación entre la VO y las alteraciones mentales en las víctimas haciendo un llamamiento para priorizar una mayor investigación y una denuncia pública de la gravedad de la situación que viven multitud de mujeres en situaciones de embarazo, parto y posparto a lo largo de todo el mundo.

REFERENCIAS

Al Adib, M., Ibáñez, M., Casado, M., y Santos, P. (2017). La violencia obstétrica: un fenómeno vinculado a la violación de los derechos elementales de la mujer. *Medicina Legal de Costa Rica*, 34(1), 66–74.

Almanza-Muñoz, J.J., Salas-Cruz, C.L., y Olivares-Morales, A-S. (2011). Prevalencia de depresión posparto y factores asociados en pacientes puérperas de la Clínica de Especialidades de la Mujer. *Revista de Sanidad Militar*, 65, 78-86.

American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5ª ed.). American Psychiatric Publishing.

Ayers, S., Horsch, A., Garthus-Niegel, S., Nieuwenhuijze, M., Bogaerts, A., Hartmann, K., ... Lalor, J. (2024). Traumatic birth and childbirth-related post-traumatic stress disorder: International expert consensus recommendations for practice, policy, and research. *Women and Birth*, 37(2), 362–367. doi: 10.1016/j.wombi.2023.11.006

Ayers, S., Wright, D., y Thornton, A. (2018). Development of a Measure of Postpartum PTSD: The City Birth Trauma Scale. *Frontiers of Psychiatry*, 18(9). doi: 10.3389/fpsy.2018.00409

Collins, E., Burns, E., y Dahlen, H. (2024). 'It was horrible to watch, horrible to be a part of': Midwives' perspectives of obstetric violence. *Women and Birth*, 37, 101631. doi: 10.1016/j.wombi.2024.101631

Da Conceição, H.N. y Madeiro, A.P. (2024). Association between disrespect and abuse during labor and the risk of postpartum depression: A cross-sectional study. *Cadernos de Saúde Pública*, 40(8), e00008024. doi: 10.1590/0102-311XPT008024

Dekel, S., Ein-Dor, T., Dishy, G.A., y Mayopoulos, P.A. (2020). Más allá de la depresión posparto respuesta postraumática de estrés-depresiva después del parto. *Arco de la Mujer Mente Salud*, 23, 557-564. doi: 10.1007/sms737-019-01006-x

Domeyko-Prieto, M.M., Aracena, M., Vergés, Á., y Gómez-Pérez, L. (2022). Antecedente de depresión, síntomas de estrés postraumático, apoyo social percibido: prediciendo la depresión posparto. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología*, 87(5), 325–336. doi: 10.24875/rechog.2200006

Fairbrother, N., Collardeau, F., Albert, A.Y.K., Woody, S.R., Challacombe, F.L., Thordarson, D.S., y Janssen, P.A. (2021). High prevalence and incidence of obsessive-compulsive disorder among women across pregnancy and the postpartum. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 82(2), 20m13398. doi: 10.4088/JCP.20m13398

Ferreira, T.S.B., Lopes, B C.S., Lima, C.A., Oliveira, A.J.S., Pinho, L., Brito, M.F.S.F., Vogt, S.E., y Silveira, M.F. (2024). Manifestações de violência obstétrica percebidas por gestantes na assistência ao pré-natal na Atenção Primária à Saúde. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, 24(0). doi: 10.1590/1806-9304202400000234

Grilo, S., de Oliveira, H., Faria, H., Caardin, P., Cavalcanti, P., De Azevedo, C., y Niy, D. (2015). Violência obstétrica como questão para a saúde pública no brasil: origens, definições, tipologia, impactos sobre a saúde materna, e propostas para sua prevenção. *Journal of Human Growth and Development*, 25, 377-386.

Hernández-Martínez, A., Rodríguez-Almagro, J., Dona, M., Ortiz, I., Rubio, A., Ballesta, A., ... Martínez-Galiano, J.M. (2021). Instrument to evaluate the perception of abuse and/or

disrespectful treatment during childbirth: A validation study. *Midwifery*, 137. doi: 10.1016/j.midw.2024.104118

Kohan, S., Mena-Tudela, D., y Youseflu, S. (2025). The impact of obstetric violence on postpartum quality of life through psychological pathways. *Scientific Reports*, 15(1), Article 88708. doi: 10.1038/s41598-025-88708-8

Kulkarni, M. y Fielding-Singh, P. (2025). Mothers' experiences of institutional betrayal during childbirth and their postpartum mental health outcomes: Evidence from a survey of new mothers in the United States. *Journal of Midwifery & Women's Health*, 70(2), 292–300. doi: 10.1111/jmwh.13725

Leite, T.H., Carvalho, T., Marques, E., Pereira, A., Da Silva, A., Nakamura-Pereira, A., y Leal, M. (2021). The association between mistreatment of women during childbirth and postnatal maternal and child health care: Findings from “Birth in Brazil”. *Women and Birth*, 35, e28-e40. doi: 10.1016/j.wombi.2021.02.006

Leite, T.H., Pereira, A.P.E., Leal, M.C., y Silva, A.A.M. (2020). Falta de respeto y abuso hacia las mujeres durante los hallazgos del parto y la depresión posparto del Estudio Nacimiento en Brasil. *Journal of Affective Disorder*, 273, 391-401. doi: 10.1016/j.jad.2020.04.052

Leite, T. H., Marques, E. S., Mesenburg, M.A., Silveira, M.F., y Leal, M.C. (2023). The effect of obstetric violence during childbirth on breastfeeding: Findings from a perinatal cohort “Birth in Brazil”. *The Lancet Regional Health – Americas*, 19, 100438. doi: 10.1016/j.lana.2023.100438

Limmer, C., Stoll, K., Vedam, S., Leinweber, J., y Gross, M. (2023). Measuring disrespect and abuse during childbirth in a high-resource country: Development and validation of a German self-report tool. *Midwifery*, 126, 103809. doi: 10.1016/j.midw.2023.103809

Martínez-Galiano, J.M., Martínez-Vazquez, S., Rodríguez-Almagro, J., y Hernández-Martínez, A. (2021). The magnitude of the problem of obstetric violence and its associated factors: A cross-sectional study. *Women Birth*, 34(5), e526-36. doi: 10.1016/j.wombi.2020.10.002

Martínez-Galiano, J.M., Rubio-Álvarez, A., Ballesta-Castillejos, A., Ortiz-Esquinas, I., Donate-Manzanares, M., y Hernández-Martínez, A. (2025). Risk of suicide and postpartum depression in women who feel they were treated inadequately during childbirth. *Women and Birth*, 38, 101858. doi: 10.1016/j.wombi.2025.101858

Maryam, R., Christine, S., Jenifer, A., y Elaine, P.C. (2019). Women's help-seeking behaviours within the first twelvemonths after childbirth: a systematic qualitative meta-aggregation review. *Journal of Midwifery*, 72, 39-49. doi: 10.1016/j.midw.2019.02.005

Meléndez, M., Díaz, M., Bohorjas, L., Cabaña, A., Casas, J., Castrillo, M., y Corbino, J. (2017). Depresión posparto y los factores de riesgo. *Salus*, 21(3), 7–12. Universidad de Carabobo.

Mena-Tudela, D., Iglesias-Casas, S., Cervera-Gasch, A., Andreu-Pejo, L., González-Chordá, V., y Valero-Chilleron, M. (2022). Breastfeeding and obstetric violence during the SARS-CoV-2 pandemic in Spain: *Maternal perceptions. International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(23), 15737. doi: 10.3390/ijerph192315737

National Childbirth Trust (2017). *The Hidden Half. Bringing postnatal mental illness out of hiding* National Childbirth Trust.

Olza, I. (2010). *El síndrome de estrés postraumático como secuela obstétrica: Información para profesionales de atención al parto*. Ministerio de Sanidad.

Olza, I., Cascante Alfaro, V., y Klier, C. M. (2023). Restorative justice in a case of traumatic birth following an unperceived pregnancy. *Archives of Women's Mental Health*. Advance online publication. doi: 10.1007/s00737-023-01416-y

Organización Mundial de la Salud (2021). Comprehensive Mental Health Action Plan 2013-2030. Recuperado de: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240031029>

Organización Mundial de la Salud (2015). *The prevention and elimination of disrespect and abuse during facility-based childbirth*. OMS.

Organización Mundial de la Salud (2019). *Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud* (11^a ed.).

Ortiz-Esquinas, I., Rubio-Álvarez, A., Ballesta-Castillejos, A., Rodríguez-Almagro, J., Martínez-Galiano, J.M., y Hernández-Martínez, A. (2025). Relationship between the perception of disrespectful treatment and abuse during childbirth and the risk of postpartum post-traumatic stress disorder: A PPQ-based study. *Frontiers in Global Women's Health*, 6, 1568446. doi: 10.3389/fgwh.2025.1568446

Paiz, J., de Jesus, S., Giugliani, E., dos Santos, S., Dall'Aqua, C., y Giugliani, C. (2022). Association between mistreatment of women during childbirth and symptoms suggestive of postpartum depression. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 22, 664. doi: 10.1186/s12884-022-04978-4

Rodríguez, J. y Martínez, A. (2021). La violencia obstétrica: una práctica invisibilizada en la atención médica en España. *Gaceta Sanitaria*, 35(3), 211-212. doi: 10.1016/j.gaceta.2020.06.019

Rodríguez-Muñoz, M.F., Motrico, E., Miguez, M.C., Chaves, C., Suso-Ribera, C., Duque, A., ... Osma, J. (2023). Perinatal depression in the spanish context: Consensus report from the general council of psychology of Spain. *Clínica y Salud*, 34(2), 51-63. doi: 10.5093/clysa2023a15

Slade, P., Murphy, A., y Hayden, E. (2022). Identifying post-traumatic stress disorder after childbirth. *The BMJ*, 377, e067659. doi: 10.1136/bmj-2021-067659

United Nations (2022). *The Sustainable Development Goals Report 2022*. UN DESA

Vega-Sanz, M., Halty, A., Goñi-Dengra, S., Pitillas, C., y Berástegui, A. (2025). Exploring traumatic childbirth: Associations between obstetric violence indicators and perinatal posttraumatic stress. *PLOS ONE*, 20(6), e0324461. doi: 10.1371/journal.pone.0324461

Yakupova, V., Suarez, A., y Kharchenko, A. (2022). Birth experience, postpartum PTSD and depression before and during the pandemic of COVID-19 in Russia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(1), 335. doi: 10.3390/ijerph19010335

CAPÍTULO 31

LACTANCIA MATERNA COMO FACTOR PROTECTOR INMUNOLÓGICO: REVISIÓN SISTEMÁTICA DE EVIDENCIA

MOISÉS POLO COBOS* Y CARMEN MARÍA CABELLO TRIGUERO**

**Hospital de Alta Resolución de Alcaudete; **Hospital de Montilla*

INTRODUCCIÓN

La leche humana (LH) es el alimento ideal para el recién nacido y lactante (Baldeón y Campos-Miño, 2025). Organismos como la OMS y UNICEF recomiendan su uso exclusivo durante los primeros seis meses y, posteriormente, junto con alimentos complementarios hasta los dos años o más (Baldeón y Campos-Miño, 2025; Salguero, 2025; Sandoval, Peña, Gallegos, y Ledezma, 2017). Su valor no se limita al aporte nutricional, sino que incluye beneficios inmunológicos, preventivos y de salud integral a corto y largo plazo (Jumbo, 2023).

La LH es un fluido complejo y dinámico, cuya composición se ajusta a factores individuales y ambientales. Aporta componentes bioactivos como células inmunes, anticuerpos (especialmente IgA secretora), citoquinas, péptidos, lípidos, oligosacáridos (OLH) y microbiota propia, que regulan funciones inmunes, metabólicas y del desarrollo (Baldeón y Campos-Miño, 2025; de la Vega, Pérez, y Bezos, 2010; Rondón-Carrasco et al., 2024). Por ejemplo, los OLH benefician la microbiota intestinal y refuerzan la barrera digestiva, mientras que lípidos y aminoácidos como la taurina o la glutamina tienen funciones neuroinmunológicas (Baldeón y Campos-Miño, 2025).

La LM es clave en la maduración inmunológica postnatal, al transferir al neonato anticuerpos y mediadores inmunes que protegen frente a patógenos (Monet, Álvarez, y Gross, 2022; Navarro, 2011; Sandoval et al., 2017). Esta protección se traduce en menor morbilidad y mortalidad por infecciones, y en menor riesgo de enterocolitis necrotizante, algunas leucemias, obesidad o diabetes tipo 2 (Delgado, Santamaría, Delgado, y Santamaría, 2023; Jumbo, 2023). Para la madre, también ofrece beneficios como mejor recuperación postparto y menor riesgo de hemorragias y cánceres ginecológicos (Jumbo, 2023; Rondón-Carrasco et al., 2024).

Además, la LH contribuye a establecer una microbiota intestinal saludable, con efectos positivos en el sistema inmune y el desarrollo intestinal del lactante. Esta microbiota puede ser parcialmente transferida desde el intestino materno por la vía entero-mamaria (Navarro, 2011; Salguero, 2025).

Sin embargo, persiste una brecha entre la evidencia científica y su aplicación práctica. Se detecta escasa comprensión sobre los efectos inmunológicos específicos de la LM y poca difusión sobre los factores que condicionan su adopción (Monet et al., 2022).

En este escenario, el personal sanitario, y en especial la enfermería, juega un rol clave en la promoción, protección y apoyo a la LM. Es esencial fomentar su inicio temprano y continuidad, adaptándose a la realidad social y cultural de cada mujer (García, García, Pi, Ruiz, y Parellada, 2005). Dado que la información disponible no siempre se traduce en conciencia, se requieren estrategias educativas efectivas, lideradas por profesionales de enfermería, tanto en centros de salud como en la comunidad, incluyendo talleres para futuros padres.

Partiendo de que la leche humana es mucho más que un alimento, esta revisión busca sintetizar la evidencia que respalda su impacto inmunológico complejo y decisivo.

La hipótesis central que guía este trabajo es que los componentes bioactivos no nutricionales y la microbiota presente en la leche humana actúan de forma integrada para modelar el sistema inmunitario del lactante, confiriendo una protección significativa contra una amplia gama de enfermedades, con consecuencias positivas duraderas para la salud del niño y también beneficios relevantes para la madre.

El objetivo de esta revisión es sintetizar la evidencia científica publicada sobre los efectos de la lactancia materna en el sistema inmunológico en lactantes menores de 24 meses, para ello trataremos de identificar los principales efectos inmunológicos asociados a la lactancia materna (enfermedades, marcadores biológicos, microbioma).

METODOLOGÍA

De acuerdo con los objetivos planteados, se realizó una revisión bibliográfica conforme a la guía PRISMA (Page et al., 2021). La búsqueda se llevó a cabo en las bases de datos PubMed, Scopus, Embase, Web of Science (WoS) y CINAHL. Se diseñó una estrategia combinando palabras clave mediante operadores booleanos: lactancia materna, desarrollo inmunológico, lactante, enfermedades alérgicas, infecciones infantiles y microbiota intestinal. La estrategia completa se detalla en la Tabla 1.

Tabla 1. Estrategia de búsqueda

Base de datos	Estrategia de búsqueda	Observaciones
PubMed	("breastfeeding" OR "human milk") AND ("immune development" OR "immune response") AND (infant OR newborn OR baby OR lactant) AND (hypersensitivity OR allergy OR "atopic disease") AND (infection OR "respiratory infection" OR "gastrointestinal infection") AND ("gut microbiota" OR "intestinal flora" OR "gastrointestinal microbiome")	Filtro temporal 2020-2025
Scopus	TITLE-ABS-KEY("breastfeeding" OR "human milk") AND TITLE-ABS-KEY("immune development" OR "immune response") AND TITLE-ABS-KEY("infant" OR "newborn" OR "baby") AND TITLE-ABS-KEY("hypersensitivity" OR "allergy" OR "atopic disease") AND TITLE-ABS-KEY("infection" OR "respiratory infection" OR "gastrointestinal infection") AND TITLE-ABS-KEY("gut microbiota" OR "intestinal flora" OR "gastrointestinal microbiome")	Filtro temporal 2020-2025
Embase	('breastfeeding' OR 'human milk') AND ('immune development' OR 'immune response') AND (infant OR newborn OR baby) AND (hypersensitivity OR allergy OR 'atopic disease') AND (infection* OR "respiratory infection" OR "gastrointestinal infection") AND ("gut microbiota" OR "intestinal flora" OR "gastrointestinal microbiome")	Filtro temporal 2020-2025
Web of Science (WoS)	TS=("breastfeeding" OR "human milk") AND TS=("immune development" OR "immune response") AND TS=("infant" OR "newborn" OR "baby") AND TS=("hypersensitivity" OR "allergy" OR "atopic disease") AND TS=("infection" OR "respiratory infection" OR "gastrointestinal infection") AND TS=("gut microbiota" OR "intestinal flora" OR "gastrointestinal microbiome")	Filtro temporal 2020-2025
CINAHL	("breastfeeding" OR "human milk") AND ("immune development" OR "immune response") AND (infant OR newborn OR baby) AND (hypersensitivity OR allergy OR "atopic disease") AND (infection OR "respiratory infection" OR "gastrointestinal infection") AND ("gut microbiota" OR "intestinal flora" OR "gastrointestinal microbiome")	Filtro temporal 2020-2025

Fuente: Elaboración propia

En la fase de cribado inicial, dos revisores evaluaron de forma independiente títulos y resúmenes, utilizando el software Rayyan con modo de cegamiento activado (Ouzzani et al., 2016). Los criterios de inclusión/exclusión fueron los siguientes:

Criterios de inclusión:

Publicaciones entre 2020 y 2025.

Estudios en humanos, con texto completo disponible.

Población: lactantes sanos menores de 24 meses y/o sus madres.

Intervención: lactancia materna (exclusiva, predominante o parcial).

Resultados: marcadores inmunológicos (IgA, citocinas, perfil linfocitario), composición del microbioma, incidencia de enfermedades inmunomediadas (asma, alergias, eccema) o infecciones comunes (respiratorias, gastrointestinales).

Diseño del estudio: estudios primarios como ensayos clínicos, estudios de cohortes, casos y controles, etc.

Criterios de exclusión:

Estudios que incluyan población mayor de 24 meses o con condiciones inmunosupresoras, crónicas graves o prematuridad severa.

Estudios que no especifiquen claramente el tipo de alimentación.

Estudios que no presenten resultados inmunológicos.

Estudios publicados en idiomas distintos del inglés o español.

Estudios secundarios como revisiones narrativas, cartas al editor, protocolos, editoriales o abstracts sin datos completos.

Tras el cribado, se realizó una lectura a texto completo de los estudios preseleccionados, reaplicando los criterios mencionados (Figura 1). La calidad metodológica se evaluó con las herramientas del Instituto Joanna Briggs (JBI), considerándose bajo riesgo de sesgo cuando la puntuación fue $\geq 70\%$, medio entre 50-69%, y alto $\leq 49\%$. Los 20 estudios seleccionados presentaron bajo riesgo de sesgo (Tablas 2-6) (Barker et al., 2024; Barker et al., 2023; Moola et al., 2020; Munn et al., 2020).

Figura 1. Flujograma

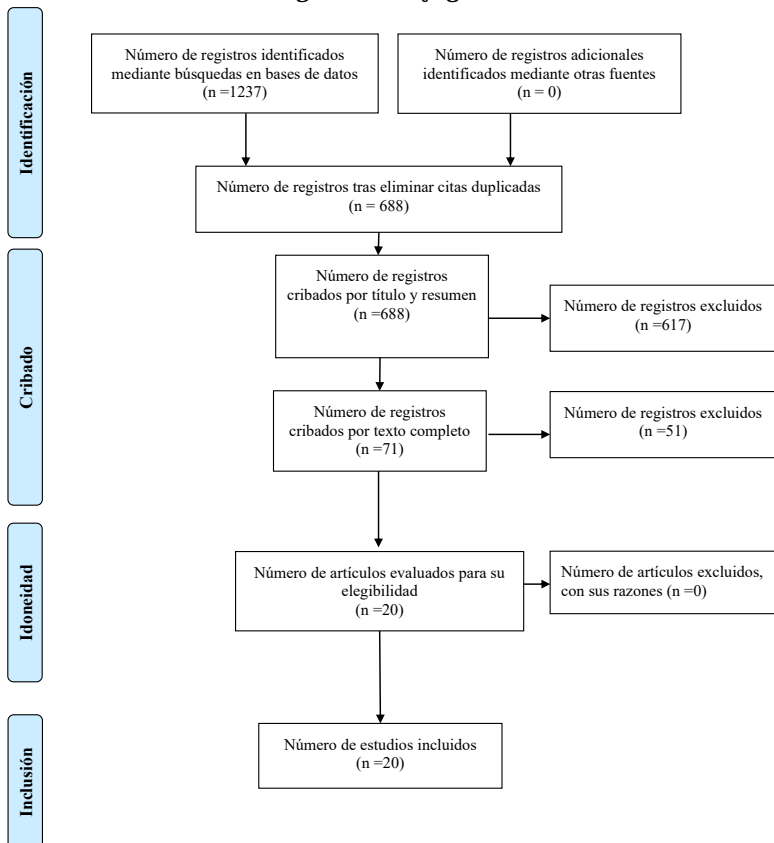


Tabla 2. JBI Checklist para ECA

Autores y año	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	% Sí	Riesgo de sesgo
Pannaraj et al. (2022)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100,00%	Bajo

Nota: ✓: Sí, X: No, ?: Incierto, NA: No aplica

Tabla 3. JBI Checklist para estudios quasi-experimentales

Autores y año	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	% ✓	Riesgo de sesgo
Baldierra-Urbe et al. (2021)	✓	✓	✓	✓	x	NA	✓	✓	✓	77,78%	Bajo
Bobik et al. (2021)	✓	✓	✓	✓	x	?	✓	✓	✓	77,78%	Bajo
Borges et al. (2022)	✓	✓	✓	x	✓	✓	✓	✓	✓	88,89%	Bajo
Gonçalves et al. (2021)	✓	✓	✓	x	✓	✓	✓	✓	✓	88,89%	Bajo
Guida et al. (2021)	✓	✓	✓	x	✓	✓	✓	✓	✓	88,89%	Bajo

Nota: ✓: Sí, X: No, ?: Incierto, NA: No aplica

Tabla 4. JBI Checklist para estudios transversales

Autores y año	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	% ✓	Riesgo de sesgo
Campo et al. (2024)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100,00%	Bajo
Jasim et al. (2024)	✓	✓	✓	✓	✓	x	✓	✓	87,50%	Bajo
Trofin et al. (2025)	✓	✓	✓	✓	?	x	✓	✓	75,00%	Bajo

Nota: ✓: Sí, X: No, ?: Incierto, NA: No aplica

Tabla 5. JBI Checklist para estudios de cohortes

Autores y año	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	% SI	Riesgo de sesgo
Guo et al. (2021)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100,00%	Bajo
Jiménez-Nogueira et al. (2024)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100,00%	Bajo
Köstlin-Gille et al. (2020)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100,00%	Bajo
Ma et al. (2024)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100,00%	Bajo
Parker et al. (2021)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100,00%	Bajo
Rosas-Salazar et al. (2022)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100,00%	Bajo
Swaney et al. (2024)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100,00%	Bajo
Wood et al. (2021)	✓	✓	✓	✓	?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	90,91%	Bajo
Wu et al. (2021)	✓	✓	✓	?	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	81,82%	Bajo

Nota: ✓: Sí, X: No, ?: Incierto, NA: No aplica

Tabla 6. JBI Checklist para estudios de series de casos

Autores y año	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	% ✓	Riesgo de sesgo
Bode et al. (2023)	✓	✓	✓	?	?	✓	✓	✓	✓	✓	80,00%	Bajo
Salinas et al. (2025)	✓	✓	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	90,00%	Bajo

Nota: ✓: Sí, X: No, ?: Incierto, NA: No aplica

Debido a la diversidad metodológica, se optó por una síntesis narrativa estructurada, lo que permitió integrar hallazgos de manera clara y coherente. Además, se aplicó una estrategia de triangulación, incorporando revisiones sistemáticas similares a la nuestra para contrastar y enriquecer los resultados. Esta integración con la literatura previa fortaleció la validez de los hallazgos y permitió una comprensión más profunda del fenómeno investigado.

RESULTADOS

Los 20 estudios incluidos en esta revisión abordan diversos mecanismos por los cuales la lactancia materna contribuye a la protección inmunológica en la primera infancia. Una categoría ampliamente representada fue la de estudios que analizaron los componentes inmunológicos de la leche humana, destacando la presencia de inmunoglobulinas, células inmunes y microbiota con potencial inmunomodulador.

Diversos estudios documentaron la presencia de inmunoglobulinas específicas en la leche materna. Por ejemplo, se ha evidenciado que el calostro contiene IgA1 específica contra *Helicobacter pylori*, capaz de inhibir la adherencia bacteriana a células epiteliales gástricas, lo cual sugiere un papel protector temprano frente a infecciones gastrointestinales (Baltierra-Uribe et al., 2021). Asimismo, se detectaron anticuerpos IgA e IgG específicos frente a múltiples patógenos, incluyendo *Toxoplasma gondii* (Borges et al., 2022) y diversos virus respiratorios (Campo et al., 2024; Swaney et al., 2024).

En el contexto de la pandemia por COVID-19, varios estudios exploraron la inmunidad transferida por la leche tras infección o vacunación materna. Se halló que la leche de mujeres vacunadas o convalecientes de COVID-19 contiene IgA secretora y, en algunos casos, células T específicas contra la proteína Spike del SARS-CoV-2 (Bode et al., 2023; Gonçalves et al., 2021; Guida et al., 2021). Además, se observaron perfiles epítipo-específicos de anticuerpos en leche con marcada variabilidad individual (Bobik et al., 2021).

La leche materna también contiene componentes celulares y microbianos que contribuyen a la maduración del sistema inmune del lactante. Por ejemplo, se ha documentado la presencia de células inmunosupresoras derivadas de la línea mieloide (MDSC), cuya abundancia se correlaciona con la edad gestacional y podrían ejercer un rol antiinflamatorio en el neonato (Köstlin-Gille et al., 2020). A nivel microbiológico, la flora de la leche materna se ha relacionado con la composición del

microbioma intestinal infantil y con la prevención de afecciones como el eccema (Rosas-Salazar et al., 2022; Wu et al., 2021). La exposición a entornos rurales se asoció con un perfil inmunológico más robusto en la leche, incluyendo niveles más altos de IgA (Swaney et al., 2024).

A nivel clínico, se observó una asociación consistente entre la lactancia materna y una menor incidencia o gravedad de enfermedades. En el caso de infecciones respiratorias, la lactancia redujo el riesgo de ingreso en UCI y necesidad de ventilación mecánica en casos de bronquiolitis por VRS (Jiménez-Nogueira et al., 2024), así como la duración de la hospitalización en neumonía comunitaria no-COVID (Jasim, Ewadh, y Al-Hindy, 2024). Asimismo, se han observado beneficios en enfermedades inmunomediadas como la enfermedad de Kawasaki (Guo, Tsai, y Kuo, 2021) y en la respuesta inmunológica frente a vacunas orales, como la del rotavirus, aunque algunos hallazgos sugieren que ciertos componentes de la leche podrían modular negativamente su inmunogenicidad (Parker et al., 2021).

Además, otros estudios aportaron perspectivas complementarias sobre mecanismos menos explorados. Ma et al. (2024) identificó que el fenotipo alérgico materno y la estación del año influyen en la composición microbiana de la leche, lo que podría tener implicaciones para la transmisión de perfiles inmunológicos propensos a alergia. Trofin et al. (2025) describió que la leche de madres vacunadas o convalecientes por COVID-19 presenta niveles diferenciados de proteínas inmunorreguladoras como lactoferrina, lactadherina y furina, con efectos potenciales sobre la inmunidad innata del lactante. Wood et al. (2021) mostró que la lactancia materna promueve la expansión de células T reguladoras neonatales y un microbioma intestinal más rico en bacterias beneficiosas, facilitando una mayor tolerancia inmunológica.

Finalmente, estudios experimentales con transcriptómica unicelular revelaron que la leche humana induce una programación inmune distinta respecto a la fórmula, favoreciendo vías antiinflamatorias y antivirales (Pannaraj et al., 2022; Salinas et al., 2025). En conjunto, la evidencia sugiere que la lactancia materna aporta múltiples componentes inmunitarios activos que podrían conferir protección específica y no específica durante la primera infancia (Tabla 7).

Tabla 7. Extracción de resultados

Autor/a y año	País	Población	Diseño	Intervención	Resultados relevantes
Baltierra-Uribe et al. (2021)	México	93 madres (calostro)	In vitro	Lactancia materna (calostro)	La IgA1 del calostro reconoció antígenos de <i>H. pylori</i> , inhibiendo su adhesión a células epiteliales gástricas y provocando reorganización del citoesqueleto. Sugiere un mecanismo inmunoprotector directo frente a infecciones gástricas en neonatos.
Bobik et al. (2021)	EE.UU.	21 madres lactantes post-COVID	Observacional	Lactancia tras infección por SARS-CoV-2	Se identificó una respuesta epítipo-específica de IgA e IgG contra SARS-CoV-2 en leche materna, con fuerte variabilidad individual. La IgA mostró mayor diversidad de reconocimiento que IgG, y predominaron epítopos del dominio RBD y N-terminal de Spike.
Bode et al. (2023)	EE.UU.	30 madres (vacunadas, infectadas o ambas)	Observacional	Lactancia tras COVID o vacunación	Se detectaron IgA e IgG anti-SARS-CoV-2 en leche materna, principalmente frente a Spike y RBD. Las IgA fueron más frecuentes tras infección natural, y las IgG tras vacunación. La leche mostró capacidad neutralizante frente a variantes.
Borges et al. (2022)	Brasil	24 madres (con y sin toxoplasmosis)	Observacional	Lactancia y exposición a <i>T. gondii</i>	Se detectaron IgA e IgG anti- <i>T. gondii</i> en calostro de madres infectadas, pero no actividad neutralizante. La leche podría transferir inmunidad humoral sin capacidad funcional clara contra el parásito.
Campo et al. (2024)	EE.UU., Suecia y Sudáfrica	116 madres	Observacional multicéntrico	Lactancia materna	La leche humana contiene IgA e IgG contra diversos patógenos (rotavirus, <i>E. coli</i> , <i>S. pneumoniae</i> ...). La reactividad varía geográficamente y por parto. Se observó correlación entre leche y suero, especialmente para IgG.

Tabla 7. Extracción de resultados (continuación)

Autor/a y año	País	Población	Diseño	Intervención	Resultados relevantes
Gonçalves et al. (2021)	Portugal	17 mujeres vacunadas (Pfizer o Moderna)	Observacional	Lactancia postvacunal	Presencia de IgA secretora y células T CD4+ y CD8+ específicas anti-Spike en leche. Sugiere doble mecanismo inmunoprotector (humoral y celular) transmitido por la leche tras vacunación.
Guida et al. (2021)	Italia	10 madres vacunadas (Pfizer)	Observacional	Lactancia postvacunal	Leche materna contenía IgG e IgA anti-Spike. Las IgG representaban el 2% del nivel sérico. No hubo correlación entre leche y suero. Las concentraciones aumentaron tras segunda dosis.
Guo et al. (2021)	Taiwán	249 niños con enfermedad de Kawasaki	Cohorte retrospectiva	Lactancia ≥ 6 meses	Lactancia prolongada se asoció con menor duración de fiebre y menor riesgo de lesiones coronarias, aunque estos efectos se atenuaron tras ajuste multivariado.
Jasim et al. (2024)	Irak	60 lactantes con neumonía no-COVID	Cohorte	Lactancia exclusiva	La LM exclusiva se relacionó con estancia hospitalaria más corta, menor necesidad de antibióticos y mejor evolución clínica. Se refuerza el valor protector inespecífico de la LM frente a infecciones respiratorias.
Jiménez-Nogueira et al. (2024)	España	414 lactantes con bronquiolitis por VRS	Cohorte retrospectiva	Lactancia materna	Lactancia ≥ 1 mes redujo riesgo de ingreso en UCI, y ≥ 2 meses redujo la necesidad de ventilación mecánica. Incluso periodos cortos (15–28 días) mostraron efecto protector clínicamente significativo.
Köstlin-Gille et al. (2020)	Alemania	86 prematuros	Observacional	Lactancia materna	Leche de madres de prematuros contenía MDSC (células inmunosupresoras), que se correlacionaron con edad gestacional. Estas células podrían modular la inmunidad intestinal neonatal y prevenir inflamación excesiva.

Tabla 7. Extracción de resultados (continuación)

Autor/a y año	País	Población	Diseño	Intervención	Resultados relevantes
Ma et al. (2024)	Australia	196 madres con alergia	Observacional longitudinal	Lactancia materna	La microbiota de leche materna fue influenciada por estación de nacimiento, tipo de enfermedad alérgica materna y exposición a fórmula. Sugiere que estos factores deben considerarse al estudiar <u>inmunomodulación por LM.</u>
Parker et al. (2021)	India, Malawi, Reino Unido	486 díadas madre-hijo	Cohorte multicéntrica	Lactancia y vacunación oral rotavirus	Altos niveles de anticuerpos maternos (en suero y leche) se asociaron a menor respuesta vacunal. La microbiota también influyó negativamente en la inmunogenicidad. La LM podría interferir parcialmente con la vacuna oral.
Pannaraj et al. (2022)	EE.UU.	78 madres vacunadas con vacuna viva atenuada (LAIV) o inactivada (IIV)	Ensayo aleatorizado	Lactancia tras vacunación nasal vs intramuscular	LAIV indujo respuesta inflamatoria innata temprana en leche, con activación de genes inmunes y secreción sostenida de IgA específica hasta 6 meses. IIV generó menor respuesta transcriptómica en leche.
Rosas-Salazar et al. (2022)	EE.UU.	202 lactantes sanos	Cohorte prospectiva	Lactancia materna exclusiva	La LM exclusiva en los primeros meses se asoció con mayor diversidad en microbiota nasal e intestinal, y menor riesgo de sibilancias e infecciones respiratorias. La LM moduló positivamente la inmunidad innata local.
Salinas et al. (2025)	EE.UU.	9 díadas madre-lactante	Estudio comparativo	Lactancia vs fórmula	Mediante transcriptómica de célula única, se identificaron poblaciones inmunes únicas en LM que no estaban presentes en fórmula. Las células epiteliales de la leche expresaron genes antivirales e inflamatorios tras estimulación con virus.

Tabla 7. Extracción de resultados (continuación)

Autor/a y año	País	Población	Diseño	Intervención	Resultados relevantes
Salinas et al. (2025)	EE.UU.	9 díadas madre-lactante	Estudio comparativo	Lactancia vs fórmula	Mediante transcriptómica de célula única, se identificaron poblaciones inmunes únicas en LM que no estaban presentes en fórmula. Las células epiteliales de la leche expresaron genes antivirales e inflamatorios tras estimulación con virus.
Swaney et al. (2024)	EE.UU.	47 madres rurales vs urbanas	Observacional	Lactancia materna en entorno rural	Las madres de zonas rurales mostraron mayor diversidad bacteriana e inmunológica en leche, con más IgA específica y linfocitos B, lo que sugiere que el entorno rural favorece una leche inmunológicamente más rica.
Trofin et al. (2025)	Rumanía	34 madres con infección o vacunación COVID	Observacional	Lactancia postvacunal o postinfección	Se detectaron proteínas inmunes (lactoferrina, IgA, IgG, IgM, C3, C4) en leche tras vacunación/infección. Hubo variaciones según tipo de vacuna o infección. Posible contribución a protección pasiva neonatal.
Wood et al. (2021)	EE. UU.	36 recién nacidos	Estudio longitudinal	Lactancia materna	Lactancia favoreció desarrollo temprano de células T reguladoras y microbiota beneficiosa (más <i>Bifidobacterium</i>). Asociado con mayor nivel de ácido indol-3-láctico, implicado en tolerancia inmune y menor inflamación.
Wu et al. (2021)	China	44 díadas madre-lactante	Observacional	Lactancia exclusiva	La composición del microbioma de leche influyó en el del lactante y se asoció a menor riesgo de eccema a los 6 meses. <i>Streptococcus</i> y <i>Staphylococcus</i> dominaron en leche, modulando la colonización intestinal inicial.

DISCUSIÓN

Esta revisión sistemática ofrece una síntesis integral de la evidencia disponible sobre el papel de LM en la maduración inmunológica de lactantes menores de 24 meses. Los estudios analizados coinciden en destacar mecanismos convergentes: la transferencia de inmunidad humoral, la regulación del microbioma y la modulación celular, como ejes centrales del efecto inmunológico de la LM.

Un patrón común observado en múltiples estudios es la presencia de inmunoglobulinas específicas en la leche humana. Por ejemplo, Baltierra-Urbe et al.

(2021) demostraron que la IgA1 en calostro inhibe la citotoxicidad de *H. pylori*, mientras que Borges et al. (2022) documentaron una prevalencia de IgG3 contra *T. gondii* en calostro, indicando producción local. En el marco de la pandemia de COVID-19, Gonçalves et al. (2021), Bobik et al. (2021) y Bode et al. (2023) confirmaron la transferencia de IgA e IgG específicas contra SARS-CoV-2 tras infección o vacunación materna. Guida et al. (2021) observó la presencia de anticuerpos anti-Spike en leche y suero, sin correlación directa entre ambos compartimentos. Trofin et al. (2025), por su parte, extendió esta evidencia al identificar proteínas inmunorreguladoras como lactoferrina y tenascina C, con perfiles diferenciados según infección o vacunación.

La revisión de Carr et al. (2021) respalda estos hallazgos, señalando que los componentes bioactivos de la leche humana, como inmunoglobulinas, lactoferrina, citocinas y oligosacáridos, son esenciales en la defensa inmunológica neonatal y actúan sinérgicamente para proporcionar inmunidad pasiva mientras se desarrolla el sistema inmune propio. Asimismo, Brockway et al., (2023) subraya que la calidad y variedad de bioactivos en la leche humana se adapta a factores maternos (salud, exposición ambiental), lo cual concuerda con la variabilidad interindividual descrita por Bobik et al. (2021) y Campo et al. (2024).

Los estudios revisados muestran que la LM no solo transfiere inmunoglobulinas, sino que también modula la colonización microbiana del lactante, lo que tiene implicaciones duraderas para la inmunidad mucosa. Wu et al. (2021) y Rosas-Salazar et al. (2022) vincularon la LM exclusiva con una mayor presencia de *Bifidobacterium* y *Akkermansia*, y con una menor incidencia de eccema, infecciones respiratorias y asma infantil. Parker et al. (2021) y Campo et al. (2024) observaron que la composición del microbioma infantil y la inmunidad intestinal varía según la región geográfica, el IMC materno o la exposición previa a fórmulas. Ma et al. (2024) encontró que el fenotipo alérgico materno y la estación de nacimiento afectan la composición microbiana de la leche, incluyendo presencia diferencial de *Acinetobacter* y *Streptococcus*.

La revisión de Davis et al. (2022) coincide en señalar que la LM favorece una microbiota menos diversa pero más funcional, dominada por *Bifidobacterium*, lo que promueve la tolerancia inmunológica y la maduración intestinal. Xu y Wan (2025) también refuerzan esta visión, afirmando que la LM modula el eje microbiota-inmunidad mediante la promoción de bacterias comensales e inmunorreguladoras. Swaney et al. (2024) mostró que madres de entornos rurales tienen leche con microbiota más rica y altos niveles de IgA, hallazgo coherente con los postulados de Brockway et al. (2023) sobre el efecto del entorno materno en la leche.

Estos resultados también explican efectos indirectos de la LM sobre las vacunas. Por ejemplo, Parker et al. (2021) documentó que la LM puede reducir la inmunogenicidad de la vacuna oral de rotavirus (VOR), fenómeno explicado por Carr

et al. (2021) como resultado de una neutralización precoz por IgA en el intestino del lactante.

Un tercer eje es la programación celular del sistema inmunológico. Wood et al. (2021) observó que los lactantes amamantados tenían una mayor proporción de células T reguladoras (Tregs), importantes para la tolerancia a antígenos maternos. Köstlin-Gille et al. (2020) identificó células mieloides supresoras (MDSC) en leche materna, especialmente en madres de prematuros, con posibles funciones antiinflamatorias. La evidencia de Salinas et al. (2025) —basada en transcriptómica unicelular— mostró que la LM promueve una expresión génica con menor inflamación y mayor actividad antiviral comparada con fórmula. Pannaraj et al. (2022) complementó esto al demostrar que la vacunación contra influenza genera respuestas inmunes específicas en la leche, activando genes TLR e inducidos por interferón.

Estas observaciones concuerdan con Alotiby (2023), quien en su revisión sistemática destaca la capacidad inmunomoduladora de la LM como factor protector frente a infecciones neonatales, incluso en presencia de factores de riesgo como bajo peso o prematuridad.

Los estudios incluidos documentaron efectos clínicos protectores robustos. Jiménez-Nogueira et al. (2024) halló que la LM redujo el riesgo de ingreso en UCI y necesidad de ventilación mecánica por bronquiolitis por VRS. Jasim et al. (2024) reportó menor duración de hospitalización en neumonía comunitaria no-COVID. Guo et al. (2021) sugirió efectos beneficiosos en enfermedad de Kawasaki, aunque sin significancia tras ajuste multivariado. En conjunto, estos resultados coinciden con Alotiby (2023), quien concluye que la LM disminuye la incidencia de infecciones respiratorias agudas, gastrointestinales y sepsis en menores de 2 años. Xu y Wan (2025) también confirman que la LM exclusiva se asocia con menor riesgo de enfermedades alérgicas, posiblemente mediado por el microbioma.

Esta revisión presenta algunas limitaciones importantes. La principal es la heterogeneidad metodológica entre los estudios incluidos, con diferencias en los diseños, técnicas analíticas y tipos de muestras de leche analizadas, lo que dificulta la comparación directa de resultados.

Se identificó también un sesgo temático, ya que una parte significativa de los estudios se centra en el COVID-19, debido al volumen de producción científica generado por la pandemia entre 2020 y 2023. Aunque esta línea de investigación ha generado conocimiento valioso, su predominio dentro del corpus revisado puede limitar la generalización de los hallazgos a contextos no pandémicos y desplazar el foco respecto a otras patologías comunes en la infancia.

Existe además riesgo de sesgo de publicación, con predominio de estudios con resultados positivos, y una representación geográfica limitada, principalmente en países de ingresos medios y altos. La falta de control de variables confusoras y la

variabilidad en la definición de lactancia exclusiva son otros factores que pueden afectar la interpretación de los datos.

Por último, la búsqueda restringida a estudios en inglés y español puede haber introducido sesgo de idioma. A pesar de estas limitaciones, los hallazgos son consistentes y están reforzados por triangulación con revisiones sistemáticas recientes.

CONCLUSIONES

La presente revisión sistemática confirma que la lactancia materna desempeña un papel crucial en la maduración del sistema inmunológico en lactantes menores de 24 meses. Lejos de ser solo una fuente nutricional, la leche humana es un fluido bioactivo que actúa en distintos niveles: aporta inmunoglobulinas, modula el microbioma, favorece la tolerancia inmunológica, regula la expresión génica y transfiere células inmunocompetentes.

En el plano humoral, se ha demostrado la presencia de IgA e IgG específicas frente a diversos patógenos, como *H. pylori*, *T. gondii* y SARS-CoV-2, con actividad funcional. Asimismo, proteínas como lactoferrina o lactadherina, cuya expresión depende del contexto materno, refuerzan el carácter inmunodinámico de la leche materna.

La LM también influye sobre el microbioma del lactante, promoviendo bacterias beneficiosas y limitando disbiosis relacionadas con enfermedades respiratorias, alérgicas e intestinales. Estos efectos se ven modulados por factores maternos como la alergia, la paridad o el entorno, y afectan también la respuesta a vacunas orales.

Desde el punto de vista celular, se ha evidenciado una mayor presencia de T reguladoras y MDSC, así como una activación génica antiinflamatoria en lactantes amamantados frente a los alimentados con fórmula, lo que sugiere un efecto inmunoeducativo temprano.

Clínicamente, la LM se asocia con una menor incidencia y severidad de infecciones frecuentes como bronquiolitis o neumonía, y posiblemente con una evolución más favorable en patologías inmunomediadas. Estos beneficios pueden observarse incluso con lactancia parcial o de corta duración.

En conjunto, esta revisión refuerza que la lactancia materna es una intervención inmunológica eficaz y natural, con impacto duradero en la salud infantil. Más allá de su valor nutricional, debe ser reconocida como una prioridad de salud pública global.

REFERENCIAS

Alotiby, A.A. (2023). The role of breastfeeding as a protective factor against the development of the immune-mediated diseases: A systematic review. *Frontiers in Pediatrics*, 11. doi: 10.3389/fped.2023.1086999

Baldeón, M.E. y Campos-Miño, S. (2025). La leche humana como un sistema biológico complejo. Más allá de la nutrición y la inmunidad. Interacciones de sus componentes y su microbiota. *Metro Ciencia*, 33(1), 4-13. doi: 10.47464/MetroCiencia/vol33/1/2025/4-13

Baltierra-Uribe, S.L., Montañez-Barragán, A., Romero-Ramírez, H., Klimov-Kravtchenko, K., Martínez-Pedro, K. I., Sánchez-Salguero, E., ... Santos-Argumedo, L. (2021). Colostrum IgA1 antibodies recognize antigens from *Helicobacter pylori* and prevent cytoskeletal changes in human epithelial cells. *European Journal of Immunology*, 51(11), 2641-2650. doi: 10.1002/eji.202049117

Barker, T.H., Habibi, N., Aromataris, E., Stone, J.C., Leonardi-Bee, J., Sears, K., ... Munn, Z. (2024). The revised JBI critical appraisal tool for the assessment of risk of bias for quasi-experimental studies. *JBI Evidence Synthesis*, 22(3), 378. doi: 10.11124/JBIES-23-00268

Barker, T.H., Stone, J.C., Sears, K., Klugar, M., Tufanaru, C., Leonardi-Bee, J., ... Munn, Z. (2023). The revised JBI critical appraisal tool for the assessment of risk of bias for randomized controlled trials. *JBI Evidence Synthesis*, 21(3), 494. doi: 10.11124/JBIES-22-00430

Bobik, T.V., Kostin, N.N., Skryabin, G.A., Tsabai, P.N., Simonova, M.A., Knorre, V.D., ... Gabibov, A.G. (2021). Epitope-specific response of human milk immunoglobulins in covid-19 recovered women. *Pathogens*, 10(6). doi: 10.3390/pathogens10060705

Bode, L., Bertrand, K., Najera, J.A., Furst, A., Honerkamp-Smith, G., Shandling, A.D., ... Campo, J.J. (2023). Characterization of SARS-CoV-2 antibodies in human milk from 21 women with confirmed COVID-19 infection. *Pediatric Research*, 93(6), 1626-1633. doi: 10.1038/s41390-022-02360-w

Borges, H.D.S., Oliveira-Scussel, A.C.M., Oliveira, A.M.M., Abdallah, V.O.S., Pajuaba, A.C.A.M., y Mineo, J.R. (2022). Comparative Detection of Immunoglobulin Isotypes and Subclasses against *Toxoplasma gondii* Soluble Antigen in Serum and Colostrum Samples from Puerperal Women. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(13). doi: 10.3390/ijerph19137953

Brockway, M., Daniel, A.I., Reyes, S.M., Gauglitz, J.M., Granger, M., McDermid, J.M., ... Azad, M.B. (2023). Human Milk Bioactive Components and Child Growth and Body Composition in the First 2 Years: A Systematic Review. *Advances in Nutrition*, 15(1), 100127. doi: 10.1016/j.advnut.2023.09.015

Campo, J.J., Seppo, A.E., Randall, A.Z., Pablo, J., Hung, C., Teng, A., ... Järvinen, K.M. (2024). Human milk antibodies to global pathogens reveal geographic and interindividual variations in IgA and IgG. *Journal of Clinical Investigation*, 134(15). Scopus. doi: 10.1172/JCI168789

Carr, L.E., Virmani, M.D., Rosa, F., Munblit, D., Matazel, K.S., Elolimy, A.A., y Yeruva, L. (2021). Role of Human Milk Bioactives on Infants' Gut and Immune Health. *Frontiers in Immunology*, 12. doi: 10.3389/fimmu.2021.604080

Davis, E.C., Castagna, V.P., Sela, D.A., Hillard, M.A., Lindberg, S., Mantis, N.J., ... Järvinen, K.M. (2022). Gut microbiome and breast-feeding: Implications for early immune development. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 150(3), 523-534. doi: 10.1016/j.jaci.2022.07.014

de la Vega, T., Pérez, V.T., y Bezoz, L. (2010). La lactancia materna y su influencia en el comportamiento de las infecciones respiratorias agudas. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 26(3).

Delgado, J., Santamaría, A., Delgado, J., y Santamaría, A. (2023). Nutrición e inmunidad en las primeras etapas de la vida. *Nutrición Hospitalaria*, 40(SPE2), 16-19. doi: 10.20960/nh.04948

García, M.C., García, S., Pi, M., Ruiz, E., y Parellada, N. (2005). Lactancia materna: ¿puede el personal sanitario influir positivamente en su duración? *Atención Primaria*, 35(6), 295-300. doi: 10.1157/13073415

Gonçalves, J., Juliano, A.M., Charepe, N., Alenquer, M., Athayde, D., Ferreira, F., ... Soares, H. (2021). Secretory IgA and T cells targeting SARS-CoV-2 spike protein are transferred to the breastmilk upon mRNA vaccination. *Cell Reports Medicine*, 2(12), 100468. doi: 10.1016/j.xcrm.2021.100468

Guida, M., Terracciano, D., Cennamo, M., Aiello, F., La Civita, E., Esposito, G., ... Sarno, L. (2021). COVID-19 Vaccine mRNA BNT162b2 Elicits Human Antibody Response in Milk of Breastfeeding Women. *Vaccines*, 9(7). doi: 10.3390/vaccines9070785

Guo, M.M.H., Tsai, I.H., y Kuo, H.C. (2021). Effect of breastfeeding for 6 months on disease outcomes in patients with Kawasaki disease. *Plos One*, 16(12). doi: 10.1371/journal.pone.0261156

Jaşim, R.A.F., Ewadh, R.M.J., y Al-Hindy, H.A.A.M. (2024). Pediatric non-COVID community-acquired pneumonia: Correlation of etiology, innate immune responses and the impact of feeding practices. *Edelweiss Applied Science and Technology*, 8(5), 2542-2551. doi: 10.55214/25768484.v8i5.3955

Jiménez-Nogueira, E., Bueno-Rebollo, C., García-Jerez, B., Callejón-Fernández, E., Díaz-Torres, M.J., González-Jiménez, Y., ... Bonillo-Perales, A. (2024). Impact of breastfeeding on ICU admissions and need for mechanical ventilation in infants younger than 6 months with RSV+ bronchiolitis. An observational study. *Pediatric Pulmonology*, 59(10), 2442-2448. doi: 10.1002/ppul.27036

Jumbo, J.D. (2023). Lactancia materna como factor protector de leucemia linfoblástica aguda: Breastfeeding as a protective factor for acute lymphoblastic leukemia. *Latam: Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(1), 316.

Köstlin-Gille, N., Flaig, L.A., Ginzl, M., Arand, J., Poets, C.F., y Gille, C. (2020). Granulocytic myeloid-derived suppressor cells in breast milk (BM-MDSC) correlate with gestational age and postnatal age and are influenced by infant's sex. *Nutrients*, 12(9), 1-12. doi: 10.3390/nu12092571

Ma, J., Palmer, D.J., Geddes, D., Lai, C.T., Rea, A., Prescott, S.L., ... Stinson, L.F. (2024). Maternal Allergic Disease Phenotype and Infant Birth Season Influence the Human Milk Microbiome. *Allergy*. doi: 10.1111/all.16442

Monet, D.E., Álvarez, J.T., y Gross, V.Y. (2022). Beneficios inmunológicos de la lactancia materna. *Revista Cubana de Pediatría*, 94(3).

Moola, S., Munn, Z., Tufanaru, C., Aromataris, E., Sears, K., Sfetcu, R., ... Mu, P.F. (2020). Chapter 7: Systematic reviews of etiology and risk. En *JBI Manual for Evidence Synthesis*. Recuperado de: <https://jbi-global-wiki.refined.site/space/MANUAL>

Munn, Z., Barker, T.H., Moola, S., Tufanaru, C., Stern, C., McArthur, A., ... Aromataris, E. (2020). Methodological quality of case series studies: An introduction to the JBI critical appraisal tool. *JBI Evidence Synthesis*, 18(10), 2127. doi: 10.11124/JBISRIR-D-19-00099

Navarro, W. (2011). La lactancia materna y sus propiedades microbioinmunológicas. *Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, 4(1), 63-66.

Ouzzani, M., Hammady, H., Fedorowicz, Z., y Elmagarmid, A. (2016). Rayyan—A web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews*, 5(1), 210. doi: 10.1186/s13643-016-0384-4

Page, M.J., McKenzie, J.E., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., Mulrow, C.D., ... Moher, D. (2021). Declaración PRISMA 2020: Una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790-799. doi: 10.1016/j.recesp.2021.06.016

Pannaraj, P.S., da Costa-Martins, A.G., Cerini, C., Li, F., Wong, S.S., Singh, Y., ... Aldrovandi, G.M. (2022). Molecular alterations in human milk in simulated maternal nasal mucosal infection with live attenuated influenza vaccination. *Mucosal Immunology*, 15(5), 1040-1047. doi: 10.1038/s41385-022-00537-4

Parker, E.P.K., Bronowski, C., Sindhu, K.N.C., Babji, S., Benny, B., Carmona-Vicente, N., ... Iturriza-Gómara, M. (2021). Impact of maternal antibodies and microbiota development on the immunogenicity of oral rotavirus vaccine in African, Indian, and European infants. *Nature Communications*, 12(1). doi: 10.1038/s41467-021-27074-1

Rondón-Carrasco, J., Morales-Vázquez, C.L., Rosabal-Pérez, K., Rondón-Carrasco, J., Morales-Vázquez, C.L., y Rosabal-Pérez, K. (2024). Papel inmunológico de la lactancia materna en la prevención de enfermedades. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 28(2). Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1561-31942024000200022&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Rosas-Salazar, C., Shilts, M.H., Tang, Z.Z., Hong, Q., Turi, K.N., Snyder, B.M., ... Hartert, T.V. (2022). Exclusive breast-feeding, the early-life microbiome and immune response, and common childhood respiratory illnesses. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 150(3), 612-621. doi: 10.1016/j.jaci.2022.02.023

Salguero, E.S.S. (2025). Establecimiento del microbiota intestinal del recién nacido durante la lactancia materna. *Acta Pediátrica de México*, 45(S3), S27-S32.

Salinas, M.L., Mulakala, B.K., Davidson, L.A., Cai, J.J., Donovan, S.M., Chapkin, R.S., y Yeruva, L. (2025). Single-cell transcriptomics reveals that human milk feeding shapes neonatal immune cell interleukin signaling pathways in a non-randomized clinical trial. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 122(1), 196-207. doi: 10.1016/j.ajcnut.2025.04.024

Sandoval, M.I.C., Peña, H.G.D., Gallegos, E.M.S., y Ledezma, J.C.R. (2017). Los beneficios conocidos de la lactancia materna exclusiva en la prevención de enfermedades transmisibles no tienen el impacto positivo esperado. *Journal of Negative and No Positive Results*, 2(6), 260-263. doi: 10.19230/jonnpr.1442

Swaney, M.H., Steidl, O.R., Tackett, A., Fye, S., Lee, K.E., Ong, I.M., ... Singh, A.M. (2024). Farm exposure is associated with human breast milk immune profile and microbiome. *BioRxiv: The Preprint Server for Biology*, 14. doi: 10.1101/2024.10.14.618271

Trofin, F., Cianga, P., Constantinescu, D., Iancu, L.S., Iancu, R.I., Păduraru, D., ... Dorneanu, O.S. (2025). The Legacy of COVID-19 in Breast Milk: The Association of Elevated Anti-Inflammatory and Antimicrobial Proteins with Vaccination or Infection. *Current Issues in Molecular Biology*, 47(3). doi: 10.3390/cimb47030182

Wood, H., Acharjee, A., Pearce, H., Quraishi, M.N., Powell, R., Rossiter, A., ... Toldi, G. (2021). Breastfeeding promotes early neonatal regulatory T-cell expansion and immune tolerance of non-inherited maternal antigens. *Allergy*, 76(8), 2447-2460. doi: 10.1111/all.14736

Wu, Y., Zhou, X., Zhang, X., Niu, H., Lyu, L., Liang, C., ... Zhang, L. (2021). Breast milk flora plays an important role in infantile eczema: Cohort study in Northeast China. *Journal of Applied Microbiology*, *131*(6), 2981-2993. doi: 10.1111/jam.15076

Xu, D. y Wan, F. (2025). Breastfeeding and infant gut microbiota: Influence of bioactive components. *Gut Microbes*, *17*(1), 2446403. doi: 10.1080/19490976.2024.2446403

CAPÍTULO 32

ACTIVIDAD ANTITUMORAL DE PALBOCICLIB EN CÁNCER DE PULMÓN: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

MARÍA ÁNGELES CHICO LOZANO*, PATRICIA LARA VERA**,
KEVIN DOELLO GONZÁLEZ***, MARÍA MERCEDES PEÑA CONTRERAS**,
ALBA ORTIGOSA PALOMO*, Y CRISTINA MESAS HERNÁNDEZ****
**Universidad de Granada; **Centro de Investigación Biomédica de Granada;
Hospital Virgen de las Nieves, Granada; *Universidad de Jaén*

INTRODUCCIÓN

El cáncer de pulmón es el cáncer más diagnosticado y la principal causa de mortalidad por cáncer en el mundo en 2023 (Bray et al., 2024). El 85% de los casos de cáncer de pulmón diagnosticados se clasifican como cáncer de pulmón de células no pequeñas (CPCNP), mientras que el 15% restante comprende el cáncer de pulmón de células pequeñas (CPCP) (Rudin, Brambilla, Faivre-Finn, y Sage, 2021). Los tratamientos actuales incluyen cirugía, quimioterapia, radioterapia, terapia farmacológica dirigida e inmunoterapia (Smolarz et al., 2025). Sin embargo, a pesar de los grandes avances de los últimos años en este campo, el pronóstico continúa siendo malo. En el caso de CPCNP en estadios tempranos la resección quirúrgica ofrece un pronóstico favorable con una tasa de supervivencia a 5 años del 70-90%. Sin embargo, en el momento del diagnóstico, el 60% de los pacientes se encuentra en estadios avanzados con tasa de supervivencia a 5 años del 23% (Schabath y Cote, 2019). Por otro lado, el SCLC inicialmente presenta una alta tasa de respuesta al tratamiento, pero se trata de respuestas transitorias, resultando en una tasa de supervivencia a 5 años del 20% en estadios tempranos y menor del 5% en estadios avanzados (García-Campelo et al., 2023). Por lo tanto, es necesario desarrollar nuevas estrategias terapéuticas para mejorar el pronóstico de los pacientes con cáncer de pulmón.

Tradicionalmente, el desarrollo de nuevos fármacos comprende una investigación preclínica para probar la eficacia, toxicidad, farmacocinética y farmacodinámica de los fármacos en células humanas y modelos animales. Posteriormente, se desarrollan ensayos clínicos de fase I, II y III para evaluar la eficacia y seguridad del fármaco. Se trata de un procedimiento muy costoso y que se prolonga entre 10 y 15 años, por lo que menos del 1% de fármacos en estudio entran a ensayos clínicos (Sun, Gao, Hu, y Zhou, 2022). Recientemente, ha ganado especial interés la reutilización de fármacos con el objetivo de encontrar nuevas indicaciones terapéuticas a fármacos ya aprobados. Este enfoque permite pasar de la investigación

preclínica a ensayos en fase II por lo que el desarrollo de fármacos es más rápido y con menor coste ya que se conoce previamente el perfil de seguridad, dosis y toxicidad de estos fármacos (Xia, Sun, Huang, y Jin, 2024).

En este contexto destaca Palbociclib, el primer inhibidor selectivo de las quinasas dependientes de ciclinas 4 y 6 (CDK4/6) aprobado por la FDA en 2015 como tratamiento de cáncer de mama avanza o metastásico con receptor hormonal positivo (HR+) y receptor 2 del factor de crecimiento epidérmico humano negativo (HER2-) (Ha et al., 2022). Las quinasas dependientes de ciclinas 4 y 6 (CDK4/6) son cruciales en la regulación del ciclo celular, actuando como punto de control de la progresión desde la fase G1 hasta la fase S (Zikry et al., 2024). A menudo se encuentran sobre expresada en diferentes tipos de cáncer, entre ellos en los tejidos de cáncer de pulmón, por lo que actualmente los inhibidores de CDK4/6 se han convertidos en una nueva herramienta terapéutica. Los inhibidores CDK4/6 inducen la detención del ciclo celular bloqueando de forma eficaz la proliferación celular. Por este motivo, la inhibición de la actividad de CKD4/6 con Palbociclib se considera una estrategia atractiva para el tratamiento del cáncer de pulmón (Goel, DeCristo, McAllister, y Zhao, 2018).

Por todo ello, el objetivo de esta revisión sistemática es proporcionar una búsqueda bibliográfica actualizada de los estudios que evalúan la actividad antitumoral de Palbociclib en cáncer de pulmón y los principales resultados obtenidos.

METODOLOGÍA

Bases de datos y búsqueda bibliográfica

Las bases de datos empleadas para la búsqueda bibliografía de esta revisión sistemática fueron Pubmed, Scopus y Web of Science. Para la búsqueda bibliográfica en Pubmed se seleccionaron los siguientes términos “MeSH”: “lung neoplasm” y “lung neoplasms”, obteniendo la siguiente fórmula de búsqueda: (“lung neoplasms”[MeSH Terms] OR “lung neoplasms”[MeSH Terms]) AND “lung cancer”[Title/Abstract] AND “Palbociclib”[Title/Abstract] AND “cdk4 6”[Title/Abstract] AND (y_5[Filter]). Esta fórmula se adaptó para la búsqueda en las demás bases de datos. Para la elaboración de esta revisión se siguieron las directrices de la guía PRISMA (Page et al., 2021).

Criterios de inclusión y exclusión

En esta revisión sistemática se incluyeron artículos publicados entre 2020 y 2025 que estudiaron la actividad antitumoral de Palbociclib en cáncer de pulmón in vitro y/o in vivo. Se incluyeron artículos con acceso abierto al texto completo. No se establecieron restricciones de idiomas. Se excluyeron los artículos que se repetían en las diferentes bases de datos. Se excluyeron artículos que usaban líneas celulares otro tipo de cáncer. También se excluyeron artículos sin el texto completo disponible y otro

tipo de documentos como revisiones, revisiones sistemáticas, casos clínicos, ensayos clínicos, patentes, capítulos de libro, cartas, notas y ponencias en congresos.

Selección de estudios

Dos autores llevaron a cabo la búsqueda bibliográfica y la selección de los artículos (MC y CM). Tras excluir los duplicados entre las bases de datos, se estableció un primer cribado en base al título y el resumen, y posteriormente se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión establecidos previamente. Los artículos seleccionados se sometieron a un test de calidad. Se establecieron tres niveles de calidad: baja (0-11 puntos), media (12-16 puntos) y alta (17-20 puntos). Aquellos estudios que obtuvieron una puntuación inferior a 12 fueron descartados de la revisión sistemática. En caso de discrepancias entre los autores, se alcanzó una resolución por consenso; si no se lograba acuerdo, un tercer investigador tomó la decisión final.

Extracción de datos

Tras la selección definitiva de los artículos incluidos en la revisión sistemática, los mismos autores (MC y CM) realizaron la extracción de los datos de manera independiente. Se diseñaron tablas que recopilan las referencias de las publicaciones junto con el tipo de cáncer de pulmón estudiado, las líneas celulares empleadas, la Ic50 obtenida tras el tratamiento con Palbociclib, el tipo de ensayo in vivo y la dosis empleada, y los resultados más destacados.

RESULTADOS

En la búsqueda bibliográfica se identificaron 14 artículos en Pubmed, 23 en Scopus y 27 en Web of Science sumando un total de 64 artículos. Se excluyeron 17 artículos duplicados entre las bases de datos, 19 artículos no originales y 18 publicaciones que no cumplían los criterios de inclusión y exclusión descritos previamente. Por lo tanto, en esta revisión sistemática se incluyeron un total de 10 artículos (Figura 1).

Figura 1. Diagrama de flujo de la búsqueda y selección de los artículos incluidos en esta revisión sistemática

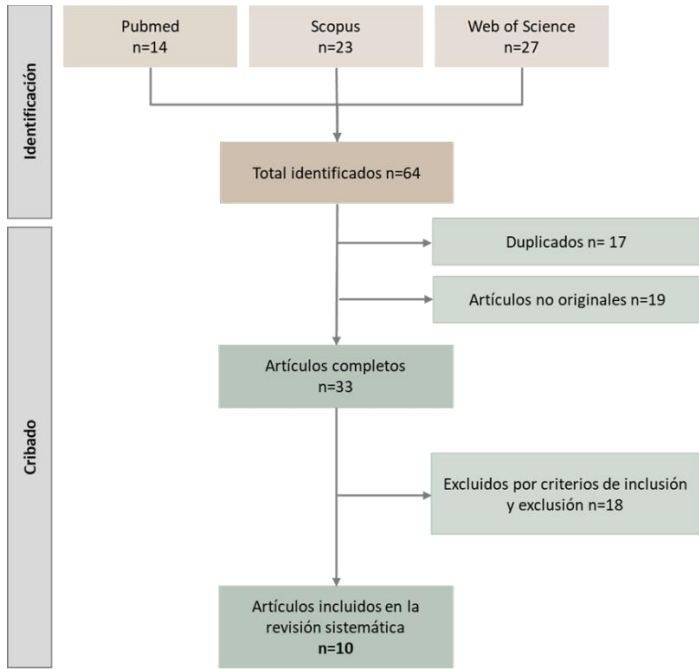
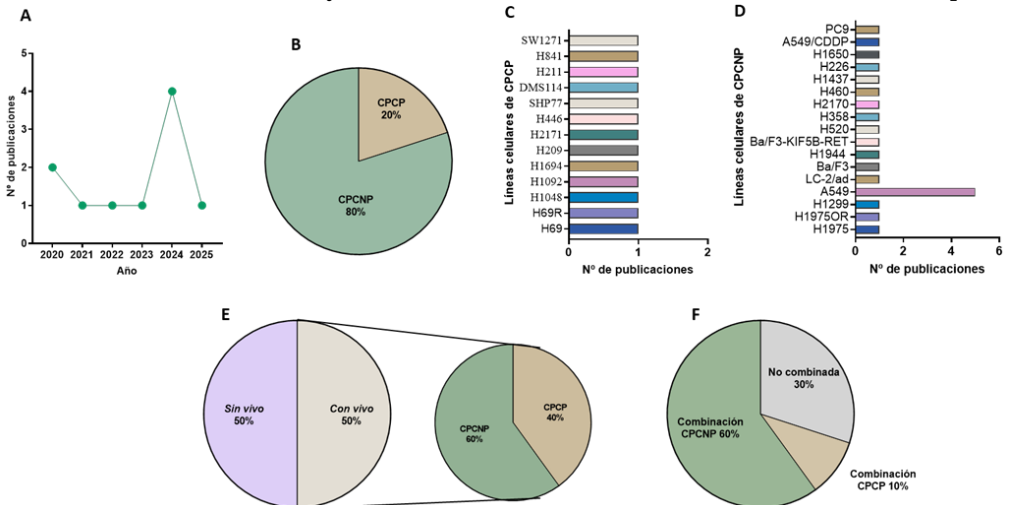


Figura 2. (A) Número de publicaciones por año (2020-2025). (B) Tipología de cáncer de pulmón estudiada. (C) Líneas celulares en CPCP. (D) Líneas celulares en CPCNP. (E) Publicaciones con ensayos in vivo. (F) Palbociclib combinado con otras terapias



En los últimos 5 años ha ganado un especial interés el estudio de Palbociclib en cáncer de pulmón. De hecho, como muestra la Figura 2A existe una tendencia creciente en el número de artículos por año, alcanzado su máximo en el año 2024 con un total de 4 publicaciones. En cuanto a la tipología de cáncer de pulmón estudiada, el 80 % de las publicaciones se centró en CPCNP, mientras que el CPCP fue el menos estudiado con el 20 % de las publicaciones (Figura 2B).

Los datos recogidos en esta revisión sistemática se encuentran en la Tabla 1. De forma general, cabe destacar la gran cantidad de líneas celulares *in vitro* empleadas por las publicaciones. Entre las dos publicaciones de CPCP se estudiaron un total de 13 líneas celulares (Figura 2C) (Wen et al., 2024; Wildey et al., 2023). Wen et al. (2024) emplearon tanto la línea celular H69 quimiosensible como la línea celular H69R quimiorresistente para estudiar el efecto de Palbociclib en la quimioresistencia. Por otro lado, también se ha observado una gran variedad de líneas celulares en los 9 artículos que estudian CPCNP, sumando un total de 17. Entre ellas destaca la línea celular A549 usada en 5 de las 9 publicaciones (Figura 2D). Qin et al. (2020) emplearon la línea celular de H1975 y H1975OR resistente a osimertinib. Además, Liu et al. (2021) usaron la línea celular A549 y A549/CDDP, siendo la última resistente a cisplatino.

Tabla 1. Actividad antitumoral de Palbociclib en monoterapia y/o combinado en cáncer de pulmón

Ref.	Tumor	In vitro/IC50 (horas)	In vivo/Dosis Palbociclib	Terapia combinada	Resultados
(Wen et al., 2024)	CPCP	H69 H69AR	-Espontáneos -XDC: H69, H69AR, H446, H446DDP -XDP 100 mg/Kg (oral) los días 1-a 5 durante 4 semanas	Cisplatino Etopósido	En los modelos murinos espontáneos y XDC la combinación de quimioterapia y Palbociclib redujo el tamaño tumoral mejorando la supervivencia con respecto a los tratamientos en monoterapia. De la misma manera la combinación redujo el volumen de tumores XDP sensibles y resistentes. El mecanismo de acción de Palbociclib fue inducir un flujo autofágico alterado que promovió la apoptosis en las líneas celulares.

Tabla 1. Actividad antitumoral de Palbociclib en monoterapia y/o combinado en cáncer de pulmón (continuación)

Ref.	Tumor	In vitro/IC50 (horas)	In vivo/Dosis Palbociclib	Terapia combinada	Resultados
(Willey et al., 2023)	CPCP	H1048, H1092, H1694, H209, H2171, H446 y SHP77. IC50: 2 µmol/L DMS114, H211, H841 y SW1271. IC50: 1 µmol/L (Tiempo no especificado)	XDC: H841 100 mg/Kg (oral) los días 1-a 5 durante 3 semanas	-	Palbociclib inhibió el crecimiento un 30-60% y la formación de colonias de las líneas SW1271, H841, H211 y DMS53 basales con respecto a estas mismas con la expresión de RB1 inhibida. Las líneas celulares y tumores con expresión de RB1 fueron más sensibles a Palbociclib.
(Qin et al., 2020)	CPCNP	H1975. IC50: 12.9 µmol/mL H1975OR. IC50: 4.8 µmol/mL (72 h)	-	Osimertinib	La combinación de Palbociclib con Osimertinib mostró un efecto sinérgico. Además, Palbociclib mejoró la sensibilidad de las células resistentes a Osimertinib en células resistentes y aumentó la porporción de células en fase G1.
(Gao, Liang, Yin, Bai, y Hu, 2024)	CPCNP	H1299. IC50: 11 µmol/L A549. IC50: 11.7 µmol/L (48 h)	-	-	Palbociclib redujo los niveles de expresión de proteína y ARNm de c-Myc G4. Además, indujo detención del ciclo celular en fase G2/M y apoptosis celular.
(Fujimura, Furugaki, Harada, y Yoshimura, 2020)	CPCNP	LC-2/ad Ba/F3 Ba/F3-KIF5B-RET H1944	XDC: Ba/F3-KIF5B-RET 75 mg/kg (oral) diariamente durante 2 semanas	Alectinib	La combinación de Palbociclib y Alectinib mostró un efecto antitumoral más potente que los agentes por separado en el modelo de esferoides tridimensionales derivados de las líneas celulares y en los ensayos in vivo.

Tabla 1. Actividad antitumoral de Palbociclib en monoterapia y/o combinado en cáncer de pulmón (continuación)

Ref.	Tumor	In vitro/IC50 (horas)	In vivo/Dosis Palbociclib	Terapia combinada	Resultados
(Huang, Chen, Chen, Wang, y Hong, 2025)	CPCNP	H520 A549 H358 H2170	-	Radioterapia	<p>La combinación de radioterapia con Palbociclib inhibió de forma significativa el crecimiento tumoral. Palbociclib inhibió la actividad de la proteína fosfatasa 5, mayormente expresada en tejido de CPCNP en comparación con tejido sano. Además, desreguló el ciclo autofágico mejorando la apoptosis inducida por la radiación sin promover la autofagia.</p>
(Roggero et al., 2024)	CPCNP	A549 H460 H1437	-XDC: A549 -XDP 100 mg/kg (oral) diariamente durante 3 semanas	Olaparib Rucaparib	<p>La combinación de Palbociclib con Olaparib o Rucaparib redujo la proliferación celular y la capacidad clonogénica de las líneas celulares in vitro en comparación con la monoterapia. Palbociclib y Olaparib combinados aumentaron el daño al ADN. Además, promovió la muerte celular apoptótica, pero no los agentes por separado. Palbociclib en monoterapia y en combinación con Olaparib detuvo el ciclo celular en fase G1. Aunque la monoterapia con Palbociclib ralentizó XDC in vivo ligeramente, la combinación con Olaparib mantuvo estable el tamaño tumoral durante el ensayo. Palbociclib y Olaparib redujeron la expresión del marcador de proliferación Ki67 en XDP.</p>

Tabla 1. Actividad antitumoral de Palbociclib en monoterapia y/o combinado en cáncer de pulmón (continuación)

Ref.	Tumor	In vitro/IC50 (horas)	In vivo/Dosis Palbociclib	Terapia combinada	Resultados
(Kong et al., 2022)	CPCNP	H226. IC50: 4 µmol/L H1650. IC50: 1µmol/L (72 h)	-	-	Palbociclib mostró actividad antiproliferativa, y aunque promovió la migración e invasión celular, no indujo transición epitelio mesénquima. Como mecanismo de muerte, Palbociclib indujo apoptosis celular. Según el análisis de enriquecimientos de conjunto de genes, Palbociclib podría detener el ciclo celular.
(Liu et al., 2021)	CPCNP	A549. IC50: 23.5 µmol/L A549/CDDP. IC50: 30.7 µmol/L (24 h)		Cisplatino	Palbociclib combinado con Cisplatino mostró efecto sinérgico. Además, mejoró el porcentaje de detención del ciclo celular en G0/G1. Potenció la apoptosis inducida en comparación con los fármacos en monoterapia.
(Fu, Hsu, y Hsu, 2024)	CPCNP	NO	XDP 100 mg/Kg (oral) 3 veces por semana de 8 a 25 días	Osimertinib	Tanto las monoterapias como la combinación de Palbociclib y Osimertinib lograron inhibir el crecimiento tumoral en cultivos celulares 2D y esferoides 3D derivados de pacientes. En el modelo in vivo, Palbociclib mostrón un mayor efecto antitumoral en ratones con PDX con CDKN2A/2B- y CDK6 alto.

Tan solo Wildey et al. (2023) mostró resultados de IC50 de Palbociclib en CPCP. Concretamente obtuvieron valores entre 1 µmol/L y 2 µmol/L en las diferentes líneas celulares estudiadas. Solo 4 artículos de CPCNP dieron valores de IC50 de Palbociclib, aunque a diferentes tiempos de tratamiento. Liu et al. (2021) obtuvieron valores de 23.5 µmol/L en A549 y 30.7 µmol/L en A549/CDDP tras tratar solo 24 horas con Palbociclib. Estos valores descendieron tras 72 horas de tratamiento como mostró Kong et al. (2022) que obtuvo valores de 1µmol/L en H1650.

Como muestra la Figura 2E, el 50% de las publicaciones incluidas en este estudio llevaron a cabo ensayos con Palbociclib en modelos in vivo. De estos, el 60% fueron ensayos con CPCNP y el 40% con CPCP. Cabe destacar que el modelo tumoral más

usado para el estudio de CPCP fue el xenoinjerto derivado de células (XDC). Además, Wen et al. (2024) emplearon modelos espontáneos y xenoinjertos derivados de pacientes (XDP). En el caso de CPCNP, dos publicaciones emplearon XDC y otras dos XDP. La dosis de Palbociclib administrada a los ratones fue de 100 mg/kg en todos los casos, a excepción de Fujimura et al. (2020) que redujo la dosis a 75 mg/Kg. Además, en todas las publicaciones Palbociclib se administró oralmente con una sonda gástrica.

Por otro lado, el objetivo de estos estudios fue estudiar el efecto de Palbociclib como monoterapia, sin embargo, en algunas publicaciones se estudió la combinación de Palbociclib con otras terapias. Sin embargo, el 10% de los artículos combinaron Palbociclib con otras terapias CPCP y 30% en el caso de CPCNP (Figura 2F). Estas terapias combinadas fueron muy variadas. Wen et al. (2024b) administraron Palbociclib junto con las quimioterapias Cisplatino y Etopósido en CPCP. De manera similar, Liu et al. (2021) combinaron Palbociclib con Cisplatino en CPCNP. En ambos casos dicha combinación con agentes quimioterápicos potenció el efecto antitumoral de Palbociclib. Además, Huang et al. (2025) combinaron Palbociclib con radioterapia potenciando la muerte celular en CPCNP. Dos publicaciones emplearon terapias de Palbociclib combinadas con osimertinib, un inhibidor de la tirosina quinasa del EGFR de tercera generación, obteniendo un efecto sinérgico (Fu et al., 2024; Wen et al., 2024). Roggero et al. (2024) revelaron la efectividad de la terapia combinada con dos inhibidores de PARP, Olaparib y Rucaparib. Además, como mostraron los resultados de Fujimura et al. (2020) la terapia combinada con alectinib, un inhibidor de la quinasa RET, mejoró el efecto antitumoral.

Finalmente, algunas publicaciones estudiaron el mecanismo de muerte celular inducido por Palbociclib. Cabe destacar que 5 estudios revelaron parada de ciclo celular e inducción de muerte mediada por apoptosis.

DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

Esta revisión sistemática tuvo como principal objetivo evaluar la actividad antitumoral de Palbociclib en cáncer de pulmón. Reciente la reutilización de fármacos como Palbociclib en cáncer ha ganado especial interés, dado su historial de seguridad en el tratamiento de pacientes. En conjunto, 10 artículos han tenido este objetivo en sus investigaciones en los últimos 5 años. De forma general, los resultados mostraron que Palbociclib tiene efecto antitumoral tanto en CPCP como CPCNP. Una de las principales limitaciones de este estudio fue el número tan reducido de artículos que estudiaron Palbociclib en CPCP. Cabe destacar que es muy importante el estudio de fármacos antitumorales en modelos preclínicos como paso previo a su traslado a los pacientes. Muy pocos estudios han llevado a cabo la evaluación de Palbociclib en cáncer de pulmón, concretamente 5 artículos incluidos en esta revisión. En la investigación oncológica uno de los objetivos es mejorar las terapias ya existentes, por

lo que es de especial interés combinar Palbociclib con otras terapias como la quimioterapia o radioterapia (Huang et al., 2025; Liu et al., 2021). Además, incluso pudo revestir resistencia a algunos fármacos lo cual podría ser una nueva estrategia de tratamiento para los pacientes con cáncer de pulmón (Wen et al., 2024). Finalmente, cabe destacar la importancia de la reutilización de fármacos indicados para otras patologías. Otros casos similares de investigaciones en reutilización de compuestos en cáncer son Disulfiram empleado en el alcoholismo o dextrometorfano, un agente antitusivo (Beaudry et al., 2023; Nguyen et al., 2016). Por lo tanto, se hace necesaria más investigaciones en este campo para mejorar las terapias existentes.

REFERENCIAS

Beaudry, A., Jacques-Ricard, S., Darracq, A., Sgarioto, N., García, A., García, T.R., ... Raynal, N.J.M. (2023). Repurposing disulfiram, an alcohol-abuse drug, in neuroblastoma causes KAT2A downregulation and in vivo activity with a water/oil emulsion. *Scientific Reports*, *13*(1), 16443. doi: 10.1038/s41598-023-43219-2

Bray, F., Laversanne, M., Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R.L., Soerjomataram, I., y Jemal, A. (2024). Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, *74*(3), 229-263. doi: 10.3322/caac.21834

Fu, J.F., Hsu, C.L., y Hsu, P.C. (2024). The antitumor activity of osimertinib plus palbociclib in non-small cell lung cancer patient-derived xenograft (PDX)/2D/3D culture models harboring EGFR amplification and CDKN2A/2B homozygous deletions. *Neoplasia (New York, N.Y.)*, *57*, 101039. doi: 10.1016/j.neo.2024.101039

Fujimura, T., Furugaki, K., Harada, N., y Yoshimura, Y. (2020). Enhanced antitumor effect of alectinib in combination with cyclin-dependent kinase 4/6 inhibitor against RET-fusion-positive non-small cell lung cancer cells. *Cancer Biology & Therapy*, *21*(9), 863-870. doi: 10.1080/15384047.2020.1806643

Gao, J., Liang, C., Yin, J., Bai, Y., y Hu, D. (2024). Discovery of Palbociclib as a potent c-Myc G4 stabilizer for lung cancer treatment using molecular docking, molecular dynamics simulation, and in vitro activity evaluation. *Molecular Diversity*, *28*(6), 3965-3977. doi: 10.1007/s11030-023-10789-2

García-Campelo, R., Sullivan, I., Arriola, E., Insa, A., Vidal, O., Cruz-Castellanos, P., ... Dómine, M. (2023). SEOM-GECP Clinical guidelines for diagnosis, treatment and follow-up of small-cell lung cancer (SCLC) (2022). *Clinical & Translational Oncology*, *25*(9), 2679-2691. doi: 10.1007/s12094-023-03216-3

Goel, S., DeCristo, M.J., McAllister, S.S., y Zhao, J.J. (2018). CDK4/6 Inhibition in Cancer: Beyond Cell Cycle Arrest. *Trends in Cell Biology*, *28*(11), 911-925. doi: 10.1016/j.tcb.2018.07.002

Ha, M.J., Singareeka, A., Kettner, N.M., Qiao, W., Damodaran, S., Layman, R.M., ... Keyomarsi, K. (2022). Palbociclib plus endocrine therapy significantly enhances overall survival of HR+/HER2- metastatic breast cancer patients compared to endocrine therapy alone in the second-line setting: A large institutional study. *International Journal of Cancer*, *150*(12), 2025-2037. doi: 10.1002/ijc.33959

Huang, C.Y., Chen, L.J., Chen, G., Wang, C.Y., y Hong, S.Y. (2025). Enhanced radiotherapy susceptibility in NSCLC through palbociclib-mediated PP5 inhibition. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular Cell Research*, 1872(2), 119884. doi: 10.1016/j.bbamcr.2024.119884

Kong, P., Yang, X., Zhang, Y., Dong, H., Liu, X., Xu, X., ... Song, B. (2022). Palbociclib Enhances Migration and Invasion of Cancer Cells via Senescence-Associated Secretory Phenotype-Related CCL5 in Non-Small-Cell Lung Cancer. *Journal of Oncology*, 2022, e2260625. doi: 10.1155/2022/2260625

Liu, M., Cui, L., Li, X., Xia, C., Li, Y., Wang, R., ... Chen, J. (2021). PD-0332991 combined with cisplatin inhibits nonsmall cell lung cancer and reversal of cisplatin resistance. *Thoracic Cancer*, 12(6), 924-931. doi: 10.1111/1759-7714.13866

Nguyen, L., Thomas, K.L., Lucke-Wold, B.P., Cavendish, J.Z., Crowe, M.S., y Matsumoto, R.R. (2016). Dextromethorphan: An update on its utility for neurological and neuropsychiatric disorders. *Pharmacology & Therapeutics*, 159, 1-22. doi: 10.1016/j.pharmthera.2016.01.016

Page, M.J., McKenzie, J.E., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., Mulrow, C.D., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 372, n71. doi: 10.1136/bmj.n71

Qin, Q., Li, X., Liang, X., Zeng, L., Wang, J., Sun, L., y Zhong, D. (2020). CDK4/6 inhibitor palbociclib overcomes acquired resistance to third-generation EGFR inhibitor osimertinib in non-small cell lung cancer (NSCLC). *Thoracic Cancer*, 11(9), 2389-2397. doi: 10.1111/1759-7714.13521

Roggero, C.M., Ghosh, A.B., Devineni, A., Ma, S., Blatt, E., Raj, G.V., y Yin, Y. (2024). CDK4/6 inhibitors promote PARP1 degradation and synergize with PARP inhibitors in non-small cell lung cancer. *Translational Oncology*, 52, 102231. doi: 10.1016/j.tranon.2024.102231

Rudin, C.M., Brambilla, E., Faivre-Finn, C., y Sage, J. (2021). Small-cell lung cancer. *Nature Reviews Disease Primers*, 7(1), 1-20. doi: 10.1038/s41572-020-00235-0

Schabath, M.B. y Cote, M.L. (2019). Cancer Progress and Priorities: Lung Cancer. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 28(10), 1563-1579. doi: 10.1158/1055-9965.EPI-19-0221

Smolarz, B., Łukasiewicz, H., Samulak, D., Piekarska, E., Kołaciński, R., y Romanowicz, H. (2025). Lung Cancer—Epidemiology, Pathogenesis, Treatment and Molecular Aspect (Review of Literature). *International Journal of Molecular Sciences*, 26(5), 2049. doi: 10.3390/ijms26052049

Sun, D., Gao, W., Hu, H., y Zhou, S. (2022). Why 90% of clinical drug development fails and how to improve it? *Acta Pharmaceutica Sinica. B*, 12(7), 3049-3062. doi: 10.1016/j.apsb.2022.02.002

Wen, Y., Sun, X., Zeng, L., Liang, S., Li, D., Chen, X., ... Guo, L. (2024). CDK4/6 Inhibitors Impede Chemoresistance and Inhibit Tumor Growth of Small Cell Lung Cancer. *Advanced Science*, 11(38), 2400666. doi: 10.1002/advs.202400666

Wildey, G., Shay, A.M., McColl, K.S., Yoon, S., Shatat, M.A., Perwez, A., ... Dowlati, A. (2023). Retinoblastoma Expression and Targeting by CDK4/6 Inhibitors in Small Cell Lung Cancer. *Molecular Cancer Therapeutics*, 22(2), 264-273. doi: 10.1158/1535-7163.MCT-22-0365

Xia, Y., Sun, M., Huang, H., y Jin, W.L. (2024). Drug repurposing for cancer therapy. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 9(1), 1-33. doi: 10.1038/s41392-024-01808-1

Zikry, T.M., Wolff, S.C., Ranek, J.S., Davis, H.M., Naugle, A., Luthra, N., ... Purvis, J.E. (2024). Cell cycle plasticity underlies fractional resistance to palbociclib in ER+/HER2- breast tumor cells. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 121(7), e2309261121. doi: 10.1073/pnas.2309261121

CAPÍTULO 33

ASOCIACIÓN ENTRE EL SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO Y LA ARTERIA MEDIANA PERSISTENTE: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

CRISTINA JIMÉNEZ LUNA*, GLORIA PERAZZOLI*,
FRANCISCO JOSÉ QUIÑONERO MUÑOZ*, OLGA MARÍA GARCÍA VALDEAVERO*,
MARÍA MERCEDES PEÑA CONTRERAS**, Y RAÚL VERGARA RUBIO*
**Universidad de Granada; **Centro de Investigación Biomédica de Granada*

INTRODUCCIÓN

El síndrome del túnel carpiano (STC) es la neuropatía compresiva más común del nervio mediano en el miembro superior, caracterizada por síntomas como dolor, parestesias, debilidad y atrofia de la eminencia tenar (Padua et al., 2016). Esta patología afecta aproximadamente al 5% de la población general, siendo más prevalente en mujeres, especialmente en el rango de edad de 65 a 74 años, donde es casi cuatro veces mayor que en hombres (5,1% vs. 1,3%, respectivamente) (Atroshi et al., 1999). Su etiología suele relacionarse con la compresión del nervio mediano en el túnel carpiano, un canal osteofibroso localizado en la cara anterior de la muñeca que contiene los cuatro tendones del músculo flexor superficial de los dedos, los del flexor profundo de los dedos, el tendón del flexor largo del pulgar y el nervio mediano (Abdouni, Brunelli, y Munia, 2023). La compresión puede deberse a múltiples causas, incluyendo traumatismos, procesos inflamatorios, enfermedades sistémicas y variaciones anatómicas locales.

Entre estas variaciones anatómicas, la arteria mediana persistente (AMP) representa una entidad poco frecuente pero clínicamente significativa. La AMP es una arteria que persiste en la vida adulta, cuando debería involucionar durante el desarrollo embrionario, y que discurre dentro o adyacente al túnel carpiano. La prevalencia reportada de esta arteria varía ampliamente, desde un 1% hasta más del 15%, según distintos estudios anatómicos y ecográficos (Lindley y Kleinert, 2003; Simic et al., 2024). Aunque su presencia suele ser asintomática, dada su localización puede contribuir al estrechamiento del túnel carpiano y, por tanto, al desarrollo o agravamiento del STC. En este contexto, la trombosis de la AMP es una causa rara pero reconocida de compresión aguda del nervio mediano, generando un cuadro clínico de STC con síntomas más severos y de aparición súbita. Varios reportes de casos han descrito cómo esta patología vascular puede dificultar el diagnóstico y el manejo terapéutico (Nishan, Hudgi, Krishna, Kiran, y Motukuru, 2020; Ünlü et al., 2016).

La coexistencia de la AMP con otras anomalías anatómicas, como el nervio mediano bífido o músculos lumbricales aberrantes, ha sido reportada en casos clínicos

y puede aumentar la complejidad clínica y quirúrgica del STC. Estas variantes anatómicas concomitantes pueden dificultar la interpretación de estudios de imagen y requerir adaptaciones en el abordaje quirúrgico (Belbl, Steyerova, y Kachlik, 2024; Seyyedin y Nematollahi-Mahani, 2025).

En la actualidad, la ecografía y la resonancia magnética nuclear (RMN) se consideran herramientas valiosas para la detección preoperatoria de la AMP y otras variaciones anatómicas asociadas, permitiendo un diagnóstico más preciso y una mejor planificación quirúrgica (Chen et al., 2024; Elhossiny, Bakir, Dawalibi, y Behiery, 2023). Sin embargo, la mayoría de las publicaciones sobre AMP y STC corresponden a series pequeñas o casos clínicos, y no existe una revisión sistemática que sintetice la evidencia disponible sobre esta relación.

Hipótesis

Teniendo en cuenta la evidencia anatómica y clínica disponible, la hipótesis planteada en esta revisión sistemática es que la presencia de AMP podría estar implicada en el desarrollo del STC en ciertos pacientes, ya sea como factor compresivo directo o como elemento anatómico que, en determinadas condiciones, favorece la aparición de síntomas compatibles con esta neuropatía.

Objetivos

Esta revisión sistemática tiene como objetivo principal analizar la evidencia disponible sobre la asociación entre la presencia de la AMP y el desarrollo del STC, con el fin de valorar su posible implicación etiológica o contribución anatómica en la aparición de esta neuropatía compresiva.

METODOLOGÍA

Bases de datos

Para llevar a cabo la presente revisión sistemática, se siguieron las directrices recogidas en la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Page et al., 2021). La búsqueda de artículos científicos se realizó empleando tres bases de datos electrónicas: PubMed, Scopus y Web of Science.

Las ecuaciones de búsqueda empleadas fueron las siguientes:

- PubMed: (("persistent median artery"[Title/Abstract] OR "persistent median artery"[MeSH Terms]) AND ("carpal tunnel syndrome"[Title/Abstract] OR "median nerve compression"[Title/Abstract]) NOT (Review[Publication Type] OR Meta-Analysis[Publication Type] OR Letter[Publication Type] OR Systematic Review[Publication Type])) AND (("2023/01/01"[Date - Publication] : "2025/06/01"[Date - Publication])).

- Scopus: TITLE-ABS-KEY("persistent median artery" AND ("carpal tunnel" OR "median nerve compression")) AND PUBYEAR > 2022 AND DOCTYPE(ar OR cp).
- Web of Science: TS=("persistent median artery" AND ("carpal tunnel" OR "median nerve compression")) AND PY=(2023-2025) NOT DT=(Systematic Review OR Review OR Meta-Analysis OR Letter).

Criterios de inclusión y exclusión

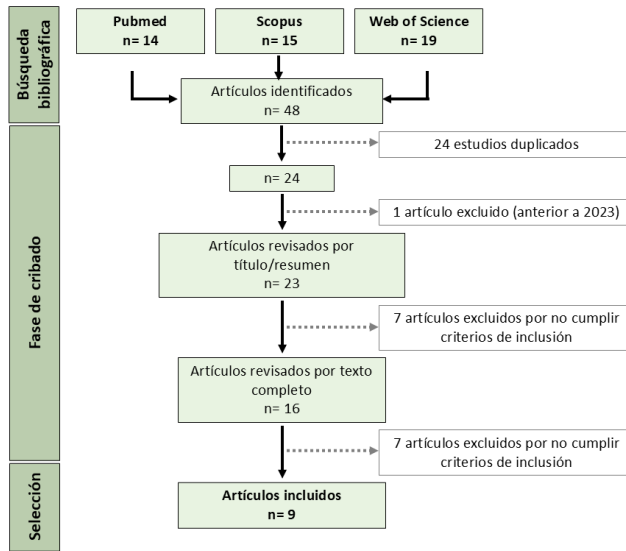
En esta revisión sistemática se incluyeron estudios originales que describieran la coexistencia de una AMP y el STC, independientemente del diseño metodológico (casos clínicos, series de casos, estudios observacionales o de cohortes). Se seleccionaron únicamente investigaciones realizadas en seres humanos, que estuvieran publicadas en inglés o español. Se priorizó la inclusión de trabajos que presentaran evidencia directa de una posible asociación entre la presencia de AMP y la sintomatología compatible con STC. Solo se consideraron los artículos más recientes, aquellos publicados a partir del año 2023.

Por otro lado, se excluyeron de esta revisión todos aquellos artículos que fueran revisiones sistemáticas o narrativas, cartas al editor, editoriales, opiniones e informes de conferencias sin datos originales. También se eliminaron aquellos estudios que describieran la AMP de forma aislada, sin hacer referencia a su implicación en el STC, así como los que se centrasen en el estudio de otras variantes anatómicas sin incluir la AMP. Finalmente, se descartaron las publicaciones duplicadas.

Diagrama de flujo

Tras aplicar las ecuaciones de búsqueda previamente indicadas, se identificaron un total de 48 artículos, 14 de ellos en PubMed, 15 en Scopus y 19 en Web of Science. Posteriormente, se procedió a la identificación y eliminación de duplicados, lo que redujo el número de registros a 24. De estos, un artículo fue eliminado por no cumplir los criterios temporales establecidos, con lo que nos quedamos con 23 artículos. A continuación, se realizó una primera fase de cribado mediante la lectura de los títulos y resúmenes, lo que permitió descartar siete estudios que no cumplían los criterios de inclusión. Tras revisar el texto completo de los 16 artículos restantes, se excluyeron otros siete artículos que no se ajustaban a los criterios de inclusión. Como resultado, finalmente se incluyeron nueve artículos para su análisis detallado. La metodología seguida en esta fase del estudio se resume en la Figura 1.

Figura 1. Diagrama de flujo que representa la metodología seguida para la selección de artículos incluidos en la presente revisión sistemática



RESULTADOS

La revisión de la literatura reciente evidencia que la AMP puede estar asociada en la aparición y evolución del STC, siendo causa directa de compresión del nervio mediano, particularmente cuando se encuentra trombosada o asociada a otras variantes anatómicas. Las características más relevantes de los nueve artículos seleccionados en esta revisión sistemática se recogen en la Tabla 1.

Tabla 1. Características clínicas, anatómicas y terapéuticas de los estudios incluidos en la presente revisión sistemática

Referencia	Tipo de estudio	Número de pacientes	Edad	Sexo	Presentación clínica	Variaciones anatómicas	Técnicas diagnósticas	Tratamiento	Evolución clínica
Leinfelder et al. (2025)	Caso clínico	1	37	Mujer	Dolor, parestesias leves; STC leve	AMP trombosada	Ecografía Doppler	Aspirina y calor intermitente	Resolución completa de los síntomas
Hines et al. (2024)	Caso clínico	1	No accesible	No accesible	STC agudo	AMP trombosada; ausencia de arteria radial	Ecografía Doppler, angiografía por TC	Aspirina y liberación del retináculo flexor	Recanalización parcial y recuperación funcional en 3 meses
Baskar et al. (2025)	Caso clínico	1	29	Mujer	Dolor agudo; parestesias en pulgar e índice	AMP trombosada; nervio mediano bifido	Ecografía Doppler, RMN	Anticoagulantes y medidas antiedema	Resolución clínica en 2 semanas

Tabla 1. Características clínicas, anatómicas y terapéuticas de los estudios incluidos en la presente revisión sistemática (continuación)

Referencia	Tipo de estudio	Número de pacientes	Edad	Sexo	Presentación clínica	Variaciones anatómicas	Técnicas diagnósticas	Tratamiento	Evolución clínica
Eachempati et al. (2024)	Caso clínico	1	47	Hombre	STC agudo	AMP bilateral (unilateral trombosaada); nervio mediano bifido	Ecografía Doppler	Aspirina y reposo	Recuperación completa en 1 mes
Yildizgoren et al. (2024)	Caso clínico	1	37	Mujer	STC típico; parestesias; hormigueo y entumecimiento en la palma radial y 3 dedos laterales	AMP; nervio mediano bifido	Ecografía Doppler; estudio de conducción nerviosa	Tratamiento quirúrgico tras fallo conservador	Resolución completa de síntomas
Miyashima et al. (2023)	Caso clínico	1	34	Hombre	Parestesias en pulgar, índice y medio; dolor en muñeca y antebrazo	AMP trombosaada; nervio mediano bifido	Ecografía, RMN, pruebas neurofisiológicas	Resección quirúrgica de la AMP	Resolución completa en 3 meses
Qin et al. (2023)	Caso clínico	1	16	Hombre	STC en paciente joven	AMP trombosaada; nervio mediano bifido; músculo accesorio	Ecografía, RMN	Resección quirúrgica	Resolución completa de síntomas
Gruber et al. (2025)	Estudio comparativo	447 pacientes (200 controles)	63 (rango 28-96)	294 mujeres y 153 hombres	STC	46 con AMP; 64 con nervio mediano bifido	Ecografía, RMN	Descompresión mediante cirugía	No asociación significativa entre AMP aislada y STC
Felix et al. (2024)	Estudio retrospectivo	25	41 (rango 18-73)	17 mujeres y 6 hombres	Pacientes con STC intervenido quirúrgicamente; 4 casos con atrofia de eminencia tenar	AMP presente en todos los casos (7 trombosaada); 19 casos con nervio mediano bifido	Electroneuromiografía; ecografía y RMN	Cirugía descompresiva	AMP puede agravar STC; destaca utilidad ecografía en diagnóstico diferencial

Nota: STC: síndrome del túnel carpiano; AMP: arteria mediana persistente; TC: tomografía computerizada; RMN: resonancia magnética nuclear.

En este sentido, el estudio retrospectivo realizado por Felix et al. (2024) analizó la presencia de AMP en pacientes sometidos a cirugía descompresiva del túnel carpiano. El estudio, realizado sobre 25 pacientes de un total de 1276 pacientes intervenidos, concluyó que esta estructura no debe considerarse una variante anatómica pasiva. Sus hallazgos sugieren que, en casos de trombosis, la AMP puede

desencadenar o agravar el STC. Este trabajo también destacó el valor de la ecografía como herramienta diagnóstica esencial para identificar precozmente dicha condición y facilitar una adecuada toma de decisiones terapéuticas. En múltiples reportes de casos, la trombosis de la AMP ha sido identificada como causa directa de compresión del nervio mediano y aparición de síntomas compatibles con STC. Diversos reportes de casos corroboran que la AMP trombosada puede ser un factor etiológico directo del STC. Leinfelder y Nacey (2025) describieron a una mujer de 37 años con una AMP dilatada y trombosada dentro del túnel carpiano, que provocaba compresión leve del nervio mediano. La paciente respondió favorablemente a un tratamiento conservador con ácido acetilsalicílico, con resolución completa de la sintomatología. Igualmente, Hines, Roberts, y Frahm-Jensen (2024) documentaron el caso de un paciente con STC agudo y ausencia congénita de arteria radial, donde una AMP de gran calibre (4 mm) estaba trombosada y comprimía de forma aguda el nervio mediano. La intervención consistió en apertura del retináculo flexor y administración de aspirina, con recanalización parcial del vaso y recuperación funcional completa a los tres meses. Este caso resalta el papel de las técnicas de imagen vascular, como la ecografía Doppler y la angiografía por tomografía computerizada (TC), para establecer el diagnóstico de forma precisa.

Baskar, Pujitha, Ravi, e Indiran (2025) también reportaron una presentación similar en una mujer de 29 años con dolor y parestesias en la mano. En este caso, la ecografía Doppler y la RMN permitieron detectar una AMP trombosada comprimiendo el nervio mediano, que en este caso era bífido. La paciente fue tratada de forma conservadora con anticoagulantes y medidas antiedema, presentando una rápida resolución de los síntomas en dos semanas. El caso pone de manifiesto la utilidad de la imagen médica no invasiva en el diagnóstico temprano y seguimiento clínico.

Además de factores anatómicos, se ha sugerido la influencia de factores laborales como desencadenantes de sintomatología aguda de STC. Así, Eachempati et al. (2024), reportaron el caso de un cirujano ortopédico de 47 años con un cuadro agudo de STC y que empleaba habitualmente herramientas vibratorias para el desarrollo de su actividad profesional. La ecografía Doppler reveló AMPs bilaterales coexistiendo con un nervio mediano bífido y trombosis focal de la AMP izquierda. El tratamiento conservador basado en reposo y ácido acetilsalicílico permitió la resolución de los síntomas sin recidiva al cabo de un año, lo que subraya la importancia de considerar también el contexto ocupacional en el abordaje diagnóstico.

Por otra parte, en algunas ocasiones, el tratamiento conservador no resulta efectivo para aliviar la sintomatología, por lo que es necesario intervenir quirúrgicamente al paciente. Yildizgoren y Ucar (2024) describieron a una paciente con STC confirmado clínicamente, en la que la ecografía reveló la presencia conjunta de una AMP y un nervio mediano bífido. Dado el fracaso del tratamiento conservador,

se optó por la cirugía, con una evolución favorable. Miyashima, Gotani, Okamoto, Yagi, y Tanaka (2023) reportaron otro caso en el que, a pesar de estudios neurofisiológicos normales, la ecografía identificó una AMP trombosada dentro del túnel carpiano, causante de compresión sobre un nervio mediano bífido. La resección quirúrgica de la arteria permitió la completa resolución de los síntomas en tres meses.

Algunos casos describen la coexistencia de múltiples variantes anatómicas como factor agravante del STC. En el caso clínico de Qin et al. (2023), un paciente adolescente presentaba una combinación de AMP, nervio mediano bífido y un músculo accesorio anómalo en el túnel carpiano. Estas estructuras generaban una compresión significativa sobre el nervio mediano manifestándose con síntomas compatibles con el STC. La planificación quirúrgica basada en estudios de imagen permitió una intervención exitosa, lo que resalta la relevancia clínica de identificar variantes anatómicas múltiples, incluso en poblaciones jóvenes.

Por el contrario, hay estudios que cuestionan el papel de la AMP como factor de riesgo aislado para el desarrollo de esta neuropatía. Gruber et al. (2025) llevaron a cabo un análisis comparativo entre pacientes con STC (n=447) y controles sanos (n=200), observando una prevalencia similar de AMP en ambos grupos (10% y 13%, respectivamente). Estos resultados sugieren que la presencia de AMP por sí sola no parece estar asociada directamente al desarrollo del STC, y que su impacto clínico puede depender de factores adicionales como trombosis, calibre arterial o coexistencia de otras variantes anatómicas.

En conjunto, los resultados de esta revisión muestran que la AMP, particularmente cuando está trombosada o acompañada por otras variantes anatómicas, puede contribuir significativamente a la aparición de síntomas del STC. La utilización de técnicas de imagen mejora sustancialmente la capacidad diagnóstica y permite adaptar el tratamiento según las características individuales del paciente. No obstante, la sola presencia de AMP no siempre implica riesgo clínico, por lo que se requiere una evaluación integral del contexto anatómico, clínico y ocupacional para una toma de decisiones informada.

DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

Los estudios analizados en esta revisión coinciden en destacar que, si bien la AMP es una variante anatómica poco frecuente, su presencia adquiere un papel clínico relevante en contextos específicos, especialmente cuando se acompaña de trombosis o de otras variantes como el nervio mediano bífido o músculos accesorios. En estas situaciones, la AMP puede comportarse como una estructura compresiva dentro del túnel carpiano, desencadenando sintomatología compatible con el STC, incluso en ausencia de los mecanismos etiológicos más comunes.

Una de las principales aportaciones de esta revisión es la de corroborar el valor de las técnicas de imagen, particularmente la ecografía Doppler y la RMN, como

herramientas diagnósticas clave en la evaluación del STC. Estas permiten no solo la detección de variantes vasculares y nerviosas, sino también su caracterización funcional (como la trombosis de la AMP), lo cual resulta fundamental tanto para el diagnóstico diferencial como para la elección del tratamiento más adecuado, ya sea conservador o quirúrgico.

Además, los casos revisados demuestran que el tratamiento conservador puede ser efectivo cuando la sintomatología tiene origen inflamatorio o trombotico, evitando intervenciones innecesarias. Sin embargo, la persistencia de los síntomas o la coexistencia de múltiples anomalías anatómicas suele justificar el abordaje quirúrgico, siempre precedido de una evaluación rigurosa con técnicas de imagen que garantice la seguridad y eficacia del procedimiento.

En conjunto, estos hallazgos apuntan a la necesidad de una mayor concienciación sobre estas variantes anatómicas entre los clínicos, especialmente en pacientes con presentación clínica inusual o respuesta insuficiente al tratamiento convencional. Incorporar de forma habitual la evaluación vascular del túnel carpiano podría mejorar significativamente la precisión diagnóstica y optimizar el manejo de esta patología en casos complejos.

Aunque esta investigación ha puesto de manifiesto conclusiones relevantes, presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas. En primer lugar, la mayoría de los estudios incluidos están centrados en casos individuales, lo cual restringe la posibilidad de generalizar los resultados y limita el nivel de evidencia disponible. Por otro lado, el posible sesgo de publicación, dado que los casos más inusuales o llamativos son los que tienden a publicarse, puede haber influido en la percepción de la relevancia clínica de la AMP. Además, esta revisión se ha centrado en la evidencia publicada a partir del año 2023, por lo que no se han considerado estudios previos que podrían aportar información complementaria y enriquecer el análisis.

En este contexto clínico, sería de utilidad que las investigaciones futuras se orientasen hacia el estudio de series de casos con presencia de AMP, tanto en población sintomática como asintomática, con el fin de esclarecer su papel fisiopatológico. Asimismo, sería interesante incorporar estudios con mayor tamaño muestral y enfoque multicéntrico, que permitan identificar con mayor precisión la prevalencia, asociación con otras variantes anatómicas y el riesgo relativo de desarrollo de STC.

REFERENCIAS

Abdouni, Y. A., Brunelli, J. P. F., y Munia, M. A. S. (2023). Acute Carpal Tunnel Syndrome due to Persistent Median Artery thrombosis: Case report. *Rev Bras Ortop (Sao Paulo)*, 58(2), 347-350. doi: 10.1055/s-0040-1714228

Atroshi, I., Gummesson, C., Johnsson, R., Ornstein, E., Ranstam, J., y Rosen, I. (1999). Prevalence of carpal tunnel syndrome in a general population. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *JAMA*, 282(2), 153-158. doi: 10.1001/jama.282.2.153

Baskar, A., Pujitha, D. S., Ravi, P. K., y Indiran, V. (2025). Thrombosis of the Persistent Median Artery: A Rare Cause of Carpal Tunnel Syndrome. *National Journal of Clinical Anatomy*, *14*(1), 41-43. doi: 10.4103/njca.njca_169_24

Belbl, M., Steyerova, P., y Kachlik, D. (2024). Two arterial variations of the hand and wrist present bilaterally (persistent median artery and superficial dorsal branch of the radial artery): ultrasound findings. [Case Reports]. *Surg Radiol Anat*, *46*(1), 85-89.

Chen, Q., Zou, X., Xia, Y., Hu, Y., Chen, C., y Zheng, P. (2024). B-Mode ultrasound imaging in diagnosing carpal tunnel syndrome: an auxiliary diagnostic tool for hand surgeons. *Front Neurol*, *15*, 1325464. doi: 10.3389/fneur.2024.1325464

Eachempati, K. K., Parameswaran, A., Yadav, V. K., Kumar, R. P., Ponnala, V. K., y Apsingi, S. (2024). Thrombosed Persistent Median Artery with Coexisting Bifid Median Nerve in a Robotic Arthroplasty Surgeon: A Case Report. [Case Reports]. *JBJS Case Connect*, *14*(2). doi: 10.2106/JBJS.CC.24.00071

Elhossiny, A. H., Bakir, M., Dawalibi, A., y Behiery, A. (2023). Persistent Median Artery, Bifid Median Nerve, and Reversed Palmaris Longus Encountered During Cadaveric Dissection: The First Reported Case. [Case Reports]. *Cureus*, *15*(6), e40324. doi: 10.7759/cureus.40324

Felix, Y. A. F., Pistilli, V. H. L., Rezende, L., Shimaoka, F. J., Mandarano-Filho, L. G., y Mazzer, N. (2024). Persistent Median Artery and Carpal Tunnel Syndrome: A Retrospective Study. *Rev Bras Ortop (Sao Paulo)*, *59*(6), e895-e900. doi: 10.1055/s-0044-1785657

Gruber, M., Wawrik, A., Gasser, F., Ebner, B., Reitbauer, P., Uzel, R.,... Russe, E. (2025). Anatomical variations and their association with carpal tunnel syndrome: a comparison with healthy controls. [Comparative Study]. *Int Orthop*, *49*(4), 911-917. doi: 10.1007/s00264-025-06480-w

Hines, E. M., Roberts, C. J., y Frahm-Jensen, G. (2024). Acute carpal tunnel syndrome from thrombosed persistent median artery in a patient with congenitally absent radial artery. [Case Reports]. *Vascular*, *32*(4), 896-899. doi: 10.1177/17085381231164472

Leinfelder, S., y Nacey, N. C. (2025). Thrombosed persistent median artery in a medical sonographer. [Case Reports]. *Med Ultrason*, *27*(1), 98-100. doi: 10.11152/mu-4431

Lindley, S. G., y Kleinert, J. M. (2003). Prevalence of anatomic variations encountered in elective carpal tunnel release. *J Hand Surg Am*, *28*(5), 849-855. doi: 10.1016/s0363-5023(03)00365-4

Miyashima, Y., Gotani, H., Okamoto, K., Yagi, H., y Tanaka, Y. (2023). Median Nerve Neuropathy Caused by Persistent Median Artery Thrombosis. [Case Reports]. *Plast Reconstr Surg Glob Open*, *11*(4), e4916. doi: 10.1097/GOX.000000000000491616

Nishan, B., Hudgi, V., Krishna, K. S., Kiran, I. S., y Motukuru, V. (2020). Persistent Thrombosed Median Artery – A Rare Cause for Acute Wrist Pain: A Case Report and Review of Literature. *Indian Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, *7*(2), 197-200. doi: 10.4103/ijves.ijves_93_19

Padua, L., Coraci, D., Erra, C., Pazzaglia, C., Paolasso, I., Loreti, C.,... Hobson-Webb, L. D. (2016). Carpal tunnel syndrome: clinical features, diagnosis, and management. [Review]. *Lancet Neurol*, *15*(12), 1273-1284. doi: 10.1016/S1474-4422(16)30231-9

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D.,... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic

reviews. [Research Support, N.I.H., Extramural Research Support, Non-U.S. Gov't]. *BMJ*, 372, n71. doi: 10.1136/bmj.n71

Qin, J., Tan, X. X., Xue, M. Q., Wang, J. W., Zhao, J. M., y Sha, K. (2023). Coexistence of anomalous muscle, persistent median artery, bifid median nerve causing carpal tunnel syndrome: A case report and literature review. [Case Reports]. *Front Pediatr*, 11, 1043442. doi: 10.3389/fped.2023.1043442

Seyyedini, S., y Nematollahi-Mahani, S. N. (2025). Bilateral asymmetrical variation of median artery in coexistence with bifid median nerve and variation in the origin and course of its palmar cutaneous branch: a case study with clinical implications. [Case Reports]. *Anat Sci Int*, 100(3), 366-369.

Simic, M., Bumbasirevic, M., Jovic, D., Bogosavljevic, N., Vujacic, M., Eric, D.,... Cetkovic, M. (2024). Persistent median artery and communicating branch related to the superficial palmar arch. *Sci Rep*, 14(1), 222. doi: 10.1038/s41598-023-50935-2

Ünlü EN, Soyupek F, Yılmaz Ö, Aktas AR, Koç U, Büyükkaya R. (2016). A rare cause of acute wrist pain: a thrombosed persistent median artery. *Turk J Phys Med Rehab*, 62(4), 365-8.

Yildizgoren, M. T., y Ucar, C. (2024). Carpal Tunnel Syndrome Resulting From Persistent Median Artery and Bifid Median Nerve: The Critical Role of Ultrasonography. [Case Reports]. *Cureus*, 16(2), e54551. doi: 10.7759/cureus.54551

CAPÍTULO 34

ENTRENAMIENTO ISOCINÉTICO EN LA REHABILITACIÓN POSTQUIRÚRGICA DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR: REVISIÓN SISTEMÁTICA

LORENA ÁLVAREZ DEL BARRIO Y EDUARDO ALBA PÉREZ
Universidad de León

INTRODUCCIÓN

El ligamento cruzado anterior (LCA) es una de las principales estructuras estabilizadoras de la articulación de la rodilla. Se origina en la región intercondílea anterior de la tibia y se inserta en la cara medial del cóndilo femoral lateral, desempeñando un papel decisivo en la limitación de la traslación anterior de la tibia y en la resistencia frente a movimientos de rotación interna y valgo articular. Anatómicamente, el LCA suele estar conformado por dos haces funcionales: uno anteromedial y otro posterolateral, aunque existen variantes morfológicas descritas en la literatura. Desde el punto de vista biomecánico, el LCA actúa de forma sinérgica con el ligamento cruzado posterior (LCP) para controlar los desplazamientos anteroposteriores de la rodilla. En extensión completa, se estima que el LCA soporta hasta el 75% de las cargas de traslación anterior, alcanzando un 85% en grados intermedios de flexión (30° a 90°), lo que destaca su importancia funcional (Hassebrock, Gulbrandsen, Asprey, Makovicka, y Chhabra, 2020).

Las lesiones del LCA constituyen la lesión ligamentosa más frecuente en la rodilla, especialmente en población joven y físicamente activa. La incidencia global oscila entre 100.000 y 200.000 casos anuales en EE. UU., siendo más prevalente en mujeres y en contextos deportivos de alta exigencia, como el fútbol, el esquí o la gimnasia y en edades entre 15 y 25 años (Siegel, Vandenakker-Albanese, y Siegel, 2012; van Grinsven, van Cingel, Holla, y van Loon, 2010). Su mecanismo lesional suele involucrar movimientos de valgo, rotación externa y flexión leve, generando una tensión excesiva sobre el ligamento. Clínicamente, estas lesiones se clasifican en tres grados según el grado de daño tisular: desde el simple estiramiento (grado I), pasando por la rotura parcial (grado II), hasta la ruptura completa del ligamento (grado III), con implicaciones diagnósticas y terapéuticas distintas en cada caso (van Grinsven et al., 2010).

En el ámbito de la rehabilitación musculoesquelética, el trabajo isocinético se ha consolidado como una herramienta valiosa para la evaluación y fortalecimiento del aparato músculo-articular. La contracción isocinética se caracteriza por mantener una velocidad angular constante durante todo el arco de movimiento, permitiendo una

adaptación de la resistencia proporcional al esfuerzo muscular del paciente. Esta propiedad hace que el entrenamiento isocinético sea especialmente útil para controlar la carga a lo largo del recorrido articular, adaptarse a la fatiga, y minimizar el riesgo de lesión. A diferencia de los ejercicios isotónicos o isométricos, el ejercicio isocinético permite una cuantificación objetiva de variables clave como el torque máximo, el trabajo total, la potencia media y el índice de fatiga, parámetros de gran utilidad en el seguimiento evolutivo de los procesos de recuperación (Huesa Jiménez, García Díaz, y Vargas Montes, 2005; Pereira, Della Villa, y Roi, 2005).

El dinamómetro isocinético es un sistema electromecánico diseñado para registrar y analizar en tiempo real el rendimiento muscular en condiciones de velocidad controlada. Los dispositivos más avanzados integran sensores de fuerza, goniómetros, taquímetros y sistemas informáticos que permiten una evaluación precisa del comportamiento muscular en diferentes rangos de movimiento y velocidades angulares. La correcta alineación del eje articular con el eje de rotación del dinamómetro, así como la calibración gravitatoria previa a la prueba, son aspectos esenciales para garantizar la fiabilidad y validez de los datos obtenidos. La curva de momento articular pico (MAP) generada por el dinamómetro permite visualizar de forma detallada la magnitud y distribución del esfuerzo muscular, facilitando una interpretación clínica sólida (Huesa Jiménez et al., 2005; Payton y Bartlett, 2008).

En el tratamiento de las lesiones del LCA, la recuperación funcional exige restablecer la fuerza muscular, la estabilidad dinámica, la propiocepción y la movilidad articular (Muñoz Picón y Espí López, 2014). Esta rehabilitación puede llevarse a cabo tanto en el marco de un tratamiento conservador como quirúrgico, dependiendo del grado de inestabilidad y del perfil funcional del paciente. Si bien la reconstrucción quirúrgica se asocia con una mayor probabilidad de retorno a actividades de alta demanda y un menor riesgo de degeneración articular futura, algunos estudios sugieren que un porcentaje considerable de pacientes puede compensar adecuadamente mediante rehabilitación sin cirugía (Secrist et al., 2016; van Grinsven et al., 2010). En este contexto, la “regla de los tercios” formulada por (Noyes, Matthews, Mooar, y Grood, 1983) propone que un tercio de los pacientes logra estabilizar la rodilla sin intervención quirúrgica, otro tercio modifica sus actividades para evitar la inestabilidad, y el tercio restante requiere reconstrucción ligamentosa.

El uso del dinamómetro isocinético ha sido incorporado progresivamente como parte integral de los protocolos de rehabilitación tras una lesión del LCA, tanto en tratamientos conservadores como posquirúrgicos. No obstante, existe controversia sobre el momento óptimo para iniciar el entrenamiento isocinético (Kruse, Gray, y Wright, 2012; Muñoz y Espí, 2014; Pereira et al., 2005; Tsaklis y Abatzides, 2002). Algunos autores sugieren su implementación a partir de la tercera semana postoperatoria, mientras que otros defienden su introducción a partir de la novena semana. Estudios comparativos, como el de (Sekir, Gur, y Akova, 2010), han

evidenciado que un fortalecimiento precoz mediante isocinéticos puede mejorar significativamente la recuperación de la fuerza muscular, especialmente en el grupo isquiotibial, esencial para la estabilidad posterior de la rodilla.

Antes de iniciar el programa de fortalecimiento, se recomienda realizar una evaluación isocinética bilateral para establecer un perfil de fuerza comparativo entre la extremidad lesionada y la sana. Posteriormente, se desarrolla un programa progresivo con cargas específicas ajustadas a distintas velocidades angulares, que van desde 210°/s hasta 60°/s, y que integran secuencias de calentamiento, ejercicios submáximos, trabajo de fuerza y recuperación. Este enfoque, complementado con estiramientos, terapia manual, crioterapia y ejercicio cardiovascular moderado, proporciona un marco integral para optimizar la función neuromuscular y reducir el riesgo de recidiva (Pereira et al., 2005).

Como hipótesis se planteó que el uso del dinamómetro isocinético como herramienta de intervención terapéutica en la rehabilitación del LCA es más eficaz que los métodos de fisioterapia convencional para mejorar la fuerza muscular y la funcionalidad de la rodilla, favoreciendo el retorno a la actividad deportiva.

El objetivo principal de la presente revisión sistemática fue analizar la eficacia del dinamómetro isocinético en la recuperación funcional de pacientes con lesión del LCA. Como objetivos secundarios, conocer su eficacia en la fuerza muscular y funcionalidad de la rodilla en comparación con los métodos de fisioterapia convencionales.

METODOLOGÍA

Estrategia de búsqueda

Esta revisión sistemática se elaboró conforme a las directrices establecidas por la declaración PRISMA 2020 (Page et al., 2021), definiendo la pregunta de investigación mediante el modelo PICO:

- P (Población): pacientes adultos con lesión del LCA;
- I (Intervención): uso terapéutico del dinamómetro isocinético;
- C (Comparación): métodos de fisioterapia convencionales;
- O (Resultados): fuerza muscular y función articular de la rodilla.

Se llevó a cabo en los meses de enero y febrero de 2025, una búsqueda sistemática de la literatura científica en las bases de datos PubMed, Web of Science y LILACS. Para la elaboración de la estrategia de búsqueda se combinaron descriptores MeSH (Medical Subject Headings): anterior cruciate ligament; anterior cruciate ligament reconstruction; anterior cruciate ligament injuries; muscle strength dynamometer; rehabilitation; physical therapy y términos libres, isokinetics, isokinetic training, isokinetic test, ACL rehabilitation mediante los operadores booleanos AND y OR.

Criterios de elegibilidad

Se establecieron los siguientes criterios de elegibilidad:

- Criterios de inclusión:

- o Estudios experimentales.

- o Artículos publicados en los últimos 10 años (2015- febrero 2025).

- o Población adulta con lesión en LCA.

- o Estudios que aplicaran el dinamómetro de isocinéticos como parte del proceso de rehabilitación del LCA.

- o Publicaciones en inglés y/o en español.

- o Estudios en los que el dinamómetro fuera manejado por personal sanitario cualificado.

- Criterios de exclusión:

- o Estudios realizados en población pediátrica o con comorbilidades significativas.

- o Estudios de diseño no experimental (revisiones sistemáticas, estudio de un caso, protocolos, editoriales).

- o Estudios en los que el dinamómetro isocinético se empleó como herramienta de valoración.

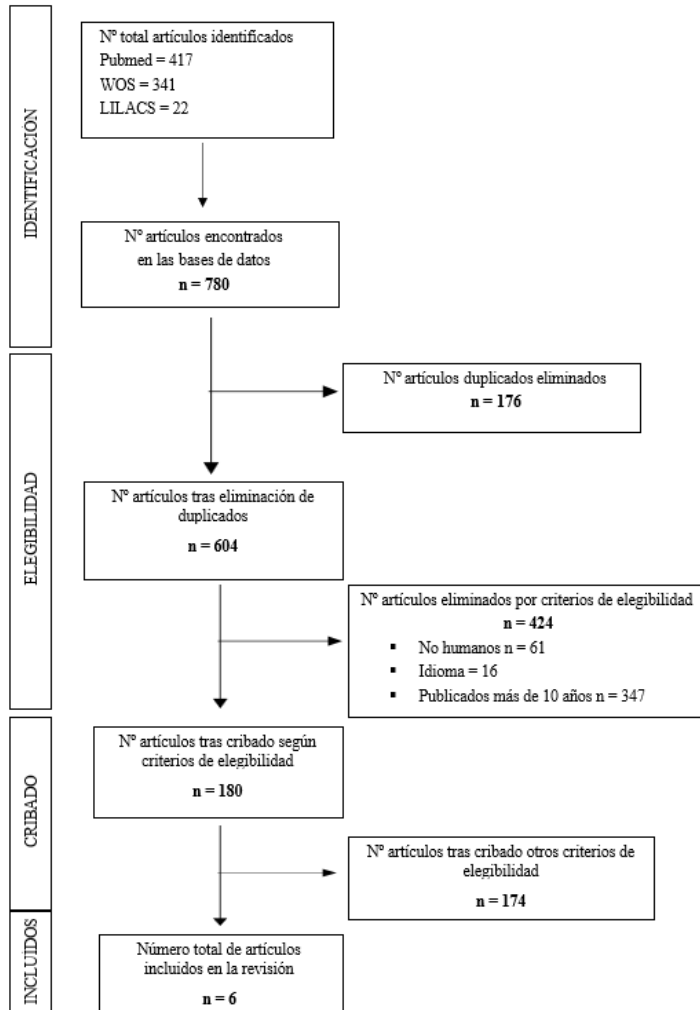
- o No acceso a texto completo del artículo científico.

Selección de estudios y extracción de datos

La selección inicial de los estudios se realizó siguiendo los criterios de inclusión y de exclusión establecidos previamente y con una primera lectura del título y resumen. Posteriormente, se realizó una segunda lectura del texto completo y la eliminación de duplicados. Finalmente se seleccionaron seis artículos para su análisis (Figura 1).

La calidad metodológica de los estudios incluidos se evaluó mediante la Escala PEDro y la Escala Newcastle-Ottawa (NOS).

Figura 1. Diagrama de flujo de la selección de estudios siguiendo las recomendaciones de la guía PRISMA



RESULTADOS

La información relevante de los estudios seleccionados se sintetizó en una tabla estandarizada (Tabla 1), que incluye: autores; año de la publicación; muestra; características de la intervención; variables evaluadas, instrumentos de medición y principales resultados.

Se incluyeron un total de seis estudios sobre el uso del dinamómetro isocinético como herramienta terapéutica tras la RLCA. De estos, cinco correspondieron a ECAs y uno a un estudio prospectivo comparativo. Los objetivos fueron evaluar la eficacia del entrenamiento isocinético en la recuperación de la fuerza muscular (Gerdijan et al.,

2022; Hsieh et al., 2016; Ong et al., 2024; Santos et al., 2018; Vidmar et al., 2020; Wang et al., 2023;) y la funcionalidad articular (Hsieh et al., 2016; Ong et al., 2024; Santos et al., 2018; Vidmar et al., 2020), así como en parámetros complementarios como la simetría intermuscular (LSI) (Ong et al., 2024), el control postural y la propiocepción (Wang et al., 2023).

Tabla 1. Estudios incluidos en la revisión sistemática sobre dinamometría isocinética en la rehabilitación del LCA

Autor/año	Muestra	Intervención	Duración	Variables	Resultados
Gerdijan et al. (2022)	n=144 (4 meses post-RLCA) GE=72 GC=72 28,20 ± 4,52 a.	GE= isocinético (CC/EC) 1ss 30 min.; 5v/sem. GC= isotónicos (entrenamiento pesas)	6 semanas	Fuerza muscular (torque máximo) Biodex Multi Joint System 4	Incremento significativo de fuerza en ambos grupos; mayor en el GE (p < 0.05)
Hsieh et al. (2016)	n=46 (6-10 sem.post-RLCA) GE=26 GC=20 30,9 ± 9,3 a.	GE= 6 sem. Fisioterapia convencional + 4 sem. isocinético 30min.4v/sem. GC= 10 sem. Fisioterapia convencional	10 semanas	Fuerza máxima a 60°/s y 180°/s; índice H/Q; escala Lysholm, dolor (EVA) y ROM Biodex 3 System 333-250	GE: Mejoras significativas en fuerza máxima en ángulo 30°, extensores (p=0,014) y flexores (p=0,004); en ROM flexión (p=0,026) y extensión (p=0,044) y Lysholm, tras 10 semanas.
Ong et al., (2024)	n=36 (4-6 meses post-RLCA) 16-35 a.	GE= isocinético EC GC= isocinético CC	6 semanas	Fuerza muscular, test de salto, LSI, retorno deportivo	Mejoras superiores en fuerza (p<0.01), >EC (isquiotibiales p=0,017; cuádriceps p=0,005). En ambos LSI de isquiotibiales (p=0.016), EC mejora prueba salto (p=0,042) y retorno deportivo (55.6% vs. 27.8%)

Tabla 1. Estudios incluidos en la revisión sistemática sobre dinamometría isocinética en la rehabilitación del LCA (continuación)

Autor/año	Muestra	Intervención	Duración	Variables	Resultados
Santos et al. (2018)	n=16 hombres pacientes post-RLCA	GE= Entrenamiento isocinético EC 2v/sem.	12 semanas	Fuerza máxima (CC, EC, ISOM) Torques extensores flexores (30°/s y 120°/s); isométrico	Aumento significativo de torque en pierna afecta: 19% extensores, 24% flexores (EC); mejoras en CC e ISOM; en pierna sana únicamente en EC.
		Compara pierna sana con afecta.		Prueba salto Biodex System 3	Cambios débiles en la funcionalidad de la rodilla
Vidmar et al. (2020)	n=30 hombres (45 días post- RLCA) GE=14 GC=15 25 a.	GE= isocinético EC GC= programa EC convencional 2ss/sem.	6 semanas	Fuerza muscular; Masa muscular; funcionalidad, escala Lysholm; Prueba salto rendimiento. Biodex System 3	GE: mayor aumento significativo de masa muscular (17-23% vs. 5-9%) y de fuerza muscular: ISOM (34% vs. 20%), EC (85% vs. 23%); sin diferencia significativa CC, prueba Lysholm ni prueba salto a una pierna.
Wang et al. (2023)	n=41 atletas post-RLCA GE=21 GC=20	GE= isocinético 60°/s y 240°/s (flexores/extensores rodilla) GC= resistencia neumática progresiva 5ss/sem.	4 semanas	Fuerza máxima Resistencia Propiocepción Control postural	Incrementos del 42,9% en torque extensores; mejoras significativas en resistencia (19- 21%), propiocepción (40%) y estabilidad postural (p <0.01)

Leyenda: post-RLCA= post-reconstrucción LCA; GE= grupo experimental; CG= grupo control; a.=años; CC= concéntrico; EC= excéntrico; ISOM= isométrico; ss= sesiones; v= veces; sem= semanas; LSI= índice de simetría del muslo; Índice H/Q= índices isquiotibiales/cuádriceps.

Efectos sobre la fuerza muscular

Todos los estudios incluidos analizaron los efectos del entrenamiento isocinético sobre la fuerza máxima de cuádriceps e isquiotibiales como variable principal en el proceso de rehabilitación postquirúrgica del LCA, utilizando el dinamómetro isocinético como herramienta de intervención.

La mayoría de las intervenciones emplearon la modalidad excéntrica (Santos et al., 2018; Vidmar et al., 2020), aunque algunos protocolos combinaron con contracciones concéntricas e isométricas (Gerdijan et al., 2022; Hsieh et al., 2016; Ong et al., 2024; Wang et al., 2023), así como comparaciones con protocolos de fisioterapia basados en carga progresiva (Hsieh et al., 2016; Vidmar et al., 2020; Wang et al., 2023). Las velocidades angulares más empleadas en los protocolos variaron entre 30°/s y 240°/s (Hsieh et al., 2016; Santos et al., 2018; Vidmar et al., 2020; Wang et al., 2023).

En los grupos de intervención con entrenamiento con isocinético, se reportaron aumentos estadísticamente significativos en el torque máximo tanto de cuádriceps como de isquiotibiales (Gerdijan et al., 2022; Hsieh et al., 2016; Ong et al., 2024; Santos et al., 2018; Vidmar et al., 2020; Wang et al., 2023). Los aumentos de fuerza fueron mayores en las modalidades excéntricas, con diferencias significativas respecto a los protocolos de control (Ong et al., 2024; Santos et al., 2018). En los estudios que realizaron comparaciones con protocolos convencionales de fisioterapia basados en carga progresiva, los grupos con entrenamiento isocinético, fundamentalmente en modalidad excéntrica, mostraron ganancias superiores en fuerza muscular (Vidmar et al., 2020; Wang et al., 2023). Estas mejoras se obtuvieron tanto en protocolos de corta duración de 4 - 6 semanas (Ong et al., 2024; Wang et al., 2023) como en intervenciones más prolongadas de 8 - 12 semanas (Gerdijan et al., 2022; Santos et al., 2018) y tanto en la fuerza de flexores como en extensores de la rodilla (Gerdijan et al., 2022; Hsieh et al., 2016; Wang et al., 2023).

Asimismo, se observaron mejoras significativas en la fuerza concéntrica e isométrica en los grupos con intervención con diferentes modalidades de contracción muscular (Ong et al., 2024; Santos et al., 2018; Vidmar et al., 2020). En cuanto a las distintas velocidades de entrenamiento empleadas, las velocidades de 120°/s o superiores mostraron mayores ganancias en fuerza excéntrica (Santos et al., 2018; Wang et al., 2023).

Igualmente, se obtuvieron mejoras significativas en la resistencia muscular, con incrementos mayores en flexores que en extensores, mientras que el GC no evidenció cambios significativos (Wang et al., 2023) y niveles de LSI superiores con el entrenamiento isocinético excéntrico que, con otro tipo de intervenciones, sobre todo en el LSI de los isquiotibiales (Ong et al., 2024).

Efectos en el índice H/Q

El índice de fuerza isquiotibial/cuádriceps (H/Q) fue evaluado por Hsieh et al. (2016), que analizó su evolución a lo largo del proceso de rehabilitación. Los resultados indicaron una reducción significativa del índice H/Q en el GE en un rango de 30° entre las semanas 6 y 10 postoperatorias ($p = 0.012$), mientras que no se observaron cambios significativos a 60°. No se identificaron diferencias

estadísticamente significativas entre los grupos en ninguna de las condiciones evaluadas.

Efectos sobre la funcionalidad articular

Cinco estudios (Hsieh et al, 2016; Ong et al, 2024; Santos et al, 2018; Vidmar et al, 2020; Wang et al, 2023), evaluaron variables relacionadas con la funcionalidad articular de la rodilla, medida a través de la escala funcional de Lysholm, el test de salto monopodal y la tasa de retorno a la actividad deportiva.

Si bien todos los estudios reportaron aumentos significativos en la funcionalidad de la rodilla tras RLCA con el entrenamiento isocinético, especialmente con la modalidad excéntrica. Sin embargo, no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas respecto al GC (Hsieh et al., 2016; Santos et al., 2018; Vidmar et al., 2020).

No obstante, en los resultados de la prueba de salto monopodal y la tasa de retorno deportivo la modalidad excéntrica mostró mejores resultados estadísticamente significativos que la modalidad concéntrica (Ong et al., 2024). Ninguno de los grupos reportó efectos adversos relacionados con la intervención, lo que respalda la seguridad clínica del protocolo.

Efectos sobre la propiocepción y el control postural

Solamente uno de los estudios incluidos evaluó variables relacionadas con el sistema sensoriomotor, incluyendo la propiocepción y el control postural (Wang et al., 2023). Se observaron mejoras en la cinestesia y en la sensibilidad posicional al obtenerse reducciones en el umbral de detección del movimiento angular a 30° y 60°. En cuanto al control postural, se observaron reducciones en el desplazamiento y la velocidad del centro de presión, especialmente en dirección anteroposterior, en ambos grupos (isocinético/control), siendo más pronunciados en el GE.

DISCUSIÓN

El objetivo de esta revisión sistemática fue evaluar la eficacia del dinamómetro isocinético en la recuperación de lesiones del LCA y, como objetivos secundarios, conocer su eficacia en la fuerza muscular y de la funcionalidad articular en comparación con otros métodos de fisioterapia convencional. Los resultados obtenidos establecen que el entrenamiento isocinético, particularmente en su modalidad excéntrica, constituye una herramienta eficaz para potenciar la recuperación postoperatoria tras la reconstrucción del LCA, tanto a nivel de la fuerza muscular como de la funcionalidad de la rodilla.

En relación con la fuerza muscular, el entrenamiento isocinético produce mejoras superiores en el torque de cuádriceps e isquiotibiales en comparación con programas de entrenamiento convencionales (Hsieh et al., 2016; Santos et al., 2018; Vidmar et al.,

2020) o con entrenamiento neumático progresivo (Wang et al., 2023). El dinamómetro isocinético permite una adaptación de carga individualizada y segura, generando mayores ganancias de fuerza, especialmente en contracciones excéntricas, que son esenciales en la estabilidad dinámica de la rodilla (Ong et al., 2024; Santos et al., 2018; Vidmar et al., 2020). Además, Wang et al. (2023), evaluaron la resistencia muscular obteniendo mejoras al respecto reflejando su eficacia no solo herramienta de potenciación, sino también de condicionamiento de resistencia específica en fases intermedias de rehabilitación.

Estos hallazgos coinciden con investigaciones previas como las de Tsaklis y Abatzides (2002), quienes observaron mejores resultados en la fuerza muscular al combinar entrenamiento isocinético con ejercicios isotónicos para maximizar el reclutamiento neuromuscular y la adaptación tisular. Van Grinsven et al., 2010 subrayaron igualmente la importancia de incorporar el trabajo isocinético dentro del protocolo de rehabilitación tras una RLCA. Fabis (2007), evidenció una reducción en la asimetría de fuerza entre ambas piernas, lo cual refuerza la inclusión de esta herramienta en el programa de potenciación muscular para la prevención de recidivas.

Desde el punto de vista de la funcionalidad, los hallazgos de Ong et al. (2024), Santos et al. (2018), Vidmar et al. (2020), refuerzan el uso del entrenamiento isocinético, especialmente en modalidad excéntrica, dentro del proceso de rehabilitación funcional tras una reconstrucción del LCA. Pua, Ho, Chan, Khoo, y Chong (2017) identificaron una correlación directa entre la ganancia de fuerza y la puntuación funcional, lo que sugiere una relación causal entre ambos factores y Ong et al. (2024) demostraron que el entrenamiento excéntrico no solo mejora el rendimiento funcional, sino que incrementa significativamente la tasa de retorno deportivo, un parámetro de alta relevancia para atletas o personas físicamente activas. Respaldan la seguridad del entrenamiento excéntrico en esta fase, sin aparición de síntomas de dolor o inestabilidad, lo que lo posiciona como una herramienta terapéutica viable y de alto impacto clínico en la recuperación funcional tras la RLCA.

En esta misma línea, Wang et al. (2023) introducen el análisis del control postural y de la propiocepción tras RLCA. Sus hallazgos evidencian el potencial del dinamómetro isocinético para actuar sobre el sistema sensoriomotor, aspecto fundamental en la prevención de recidivas y en la optimización del rendimiento funcional.

El metaanálisis de Petrucci, Guglielmino, Pecci, y Pareja-Galeano (2024) evidenciaron la eficacia del entrenamiento isocinético en la rehabilitación post-reconstrucción LCA en comparación con otros métodos de rehabilitación. Destacan la importancia de incluir ejercicios isocinéticos para mejorar la fuerza muscular y el rendimiento funcional, pudiendo acelerar el retorno a la actividad deportiva. Sin

embargo, señala la necesidad de estandarizar los protocolos de entrenamiento y establecer criterios precisos de dosificación y selección de pacientes.

El entrenamiento isocinético parece ser igual o incluso más eficaz que el isotónico para restablecer el equilibrio de fuerza entre isquiotibiales y cuádriceps. Esto podría conducir a cambios más favorables en la masa muscular. También es similar en cuanto a resultados funcionales y al cumplimiento de los criterios de reincorporación deportiva. Por lo tanto, el entrenamiento isocinético debería incluirse como una de las principales estrategias de recuperación de la fuerza tras una cirugía de rodilla, especialmente en las etapas iniciales e intermedias de la rehabilitación.

Asimismo, el dinamómetro isocinético ha sido respaldado por Drapsin et al., (2016), Rivera-Brown, Frontera, Fontáñez, y Micheo (2022) como herramienta de valoración. Ozdemir et al. (2018) destaca su utilidad para valorar la fuerza en todo el rango articular, permitiendo un análisis más completo que las pruebas sectorizadas. La capacidad de cuantificar variables objetivas como torque, índice H/Q o índice de simetría del miembro (LSI) refuerza su valor no solo como medio terapéutico, sino también como instrumento diagnóstico y de seguimiento. Pua et al. (2017) evaluaron la asociación entre fuerza isocinética/isotónica y funcionalidad, observando un incremento en la puntuación Lysholm de 66 ± 18 (preoperatorio) a 89 ± 11 a los tres meses post-RLCA ($p < 0.001$). Identificaron una correlación significativa entre los niveles de fuerza y la recuperación funcional.

Asimismo, Pua et al., 2017 emplearon la fórmula estándar del índice de simetría del miembro (LSI) [(pierna operada/pierna sana) \times 100] para evaluar la simetría muscular. Se reportaron valores de $78 \pm 12\%$ en cuádriceps y $86 \pm 11\%$ en isquiotibiales en fuerza isocinética; y $76 \pm 13\%$ y $80 \pm 17\%$ respectivamente en fuerza isotónica. Aunque se validó la utilidad del dinamómetro isocinético para su medición, no se observaron ventajas respecto a otros métodos.

La correcta aplicación del dinamómetro sigue protocolos bien establecidos, como la alineación precisa del eje articular, la calibración del componente gravitacional y el periodo de familiarización previo. Esta estandarización ha sido descrita por diversos autores (Huesa et al., 2005; Ozdemir et al., 2018; Santos et al., 2018; Vidmar et al., 2020), quienes coinciden en la importancia de estas condiciones para asegurar la validez de los datos obtenidos.

Como limitaciones metodológicas de esta revisión sistemática señalar la heterogeneidad en los protocolos de entrenamiento isocinético (duración, velocidad angular, modalidad contráctil y frecuencia) dificultando la comparación entre los estudios; varios de los estudios incluidos presentan muestras de pequeño tamaño, con moderada calidad metodológica y con escasa disponibilidad de ensayos clínicos aleatorizados recientes con alto rigor metodológico, lo cual limita la solidez de las conclusiones. Como fortaleza la temática de la revisión dada la alta prevalencia de

lesiones de LCA y la necesidad de protocolos de rehabilitación basados en la evidencia científica.

Para líneas de investigación futuras, la realización de ensayos clínicos aleatorizados multicéntricos con muestras representativas, así como el desarrollo de protocolos estandarizados que definan parámetros óptimos de entrenamiento (modalidad, volumen, velocidad, y fases de aplicación) y su aplicación en otro tipo de poblaciones.

CONCLUSIONES

El dinamómetro isocinético es una herramienta eficaz y segura en la recuperación funcional de pacientes intervenidos quirúrgicamente por rotura del ligamento cruzado anterior.

Su aplicación, especialmente en modalidad excéntrica, favorece mejoras significativas en la fuerza muscular de cuádriceps e isquiotibiales en comparación con métodos de fisioterapia convencionales, así como la mejora parámetros funcionales de la rodilla, pudiendo contribuir a una recuperación más completa y facilitar el retorno a la práctica deportiva tras la reconstrucción del ligamento cruzado anterior.

El entrenamiento excéntrico muestra una mayor eficacia en la recuperación de la fuerza y la funcionalidad de la rodilla, así como una mayor tasa de retorno a la práctica deportiva, en comparación con la modalidad concéntrica.

El dinamómetro isocinético no debe considerarse un sustituto de otros métodos, sino un complemento eficaz dentro de un enfoque multimodal de la rehabilitación de estos pacientes.

A pesar de los beneficios observados, su aplicación puede verse limitada por su elevado coste, la falta de estandarización de protocolos y la escasa disponibilidad en algunos entornos sanitarios.

Se requieren investigaciones de mayor calidad metodológica que permitan establecer recomendaciones estandarizadas basadas en evidencia sobre su uso óptimo en la rehabilitación del ligamento cruzado anterior.

REFERENCIAS

Drapsin, M., Lukac, D., Rasovic, P., Drid, P., Klasnja, A., y Lalic, I. (2016). Isokinetic profile of subjects with the ruptured anterior cruciated ligament. *Vojnosanitetski Pregled*, 73(7), 631–635. doi:10.2298/VSP141128067D

Fabiš, J. (2007). The impact of a isokinetic training program on the peak torque of the quadriceps and knee flexors after anterior cruciate ligament reconstruction with hamstrings. *Ortopedia, Traumatologia, Rehabilitacija*, 9(5), 527–531. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18026072>

Gerdijan, N., Nikolic, S., Pavlovic, R., y Dragicevic-Cvjetkovic, D. (2022). Effects of Isokinetic Training on the Muscles After Anterior Cruciate Ligament (ACL) Reconstruction.

International Journal of Early Childhood Special Education, 14(4), 2491-8.
doi:10.9756/INTJECSE/V14I4.346

Hassebrock, J. D., Gulbrandsen, M. T., Asprey, W. L., Makovicka, J. L., y Chhabra, A. (2020). Knee Ligament Anatomy and Biomechanics. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*, 28(3), 80–86. doi:10.1097/JSA.0000000000000279

Hsieh, C., Wei, T., y Wu, C. (2016). The early effects of isokinetic muscle training on knee joint muscle strength after modified double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction. *Int J Clin Exp Med*, 9(7), 14461–14470.

Huesa, F., García, J., y Vargas, J. (2005). Dinamometría isocinética. *Rehabilitación*, 39(6), 288–296. doi:10.1016/S0048-7120(05)74362-0

Kruse, L. M., Gray, B., y Wright, R. W. (2012). Rehabilitation After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 94(19), 1737–1748. doi:10.2106/JBJS.K.01246

Muñoz, D., y Espí, G. V. (2014). Proceso de recuperación funcional tras lesión del ligamento cruzado anterior. Revisión bibliográfica. *Fisioterapia y Divulgación*, 2(3), 3–12. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10550/49004>.

Noyes, F. R., Matthews, D. S., Mooar, P. A., y Grood, E. S. (1983). The symptomatic anterior cruciate-deficient knee. Part II. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 65(2), 163–174. doi:10.2106/00004623-198365020-00004

Ong, M. T. Y., Chan, J. S. Y., Man, G. C. W., Qiu, J., He, X., Wang, Q., y Yung, P. S. H. (2024). Effect of eccentric isokinetic exercise on muscle strength and functional recovery after anterior cruciate ligament reconstruction. *Asia-Pacific Journal of Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation and Technology*, 35, 20–26. doi:10.1016/j.asmart.2023.11.002

Ozdemir, C., Ozgünen, K., Sarpel, T., Günaştı, O., Bildircin, C., Coşkun, F., y Kurdak, S. S. (2018). Monitoring the improvement of muscle performance using isokinetic dynamometry: A comparative analysis based on the full range of motion vs. the valid isokinetic sector. *Isokinetics and Exercise Science*, 26(4), 257–263. doi:10.3233/IES-171137

Page, M. J., Moher, D., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... McKenzie, J. E. (2021). PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ*, n160. doi:10.1136/bmj.n160

Payton, C., y Bartlett, R. (2008). Biomechanical Evaluation of Movement in Sport and Exercise: The British Association of Sport and Exercise Sciences Guide. *Journal of Sports Science & Medicine*, 7(1), 194.

Pereira, M., Della Villa, S., y Roi, G. (2005). Rehabilitación isocinética tras la reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA). *Archivos de Medicina Del Deporte*, XXII(105), 19–25.

Petrucci, A., Guglielmino, D., Pecci, J., y Pareja-Galeano, H. (2024). The effects of isokinetic training in athletes after knee surgery: a systematic review. *The Physician and Sportsmedicine*, 52(4), 309–316. doi:10.1080/00913847.2023.2297666

Pua, Y.H., Ho, J.Y., Chan, S. A.S., Khoo, S.J., y Chong, H.C. (2017). Associations of isokinetic and isotonic knee strength with knee function and activity level after anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective cohort study. *The Knee*, 24(5), 1067–1074. doi:10.1016/j.knee.2017.06.014

Rivera-Brown, A. M., Frontera, W. R., Fontáñez, R., y Micheo, W. F. (2022). Evidence for isokinetic and functional testing in return to sport decisions following surgery. *PM&R*, *14*(5), 678–690. doi:10.1002/pmrj.12815

Santos, H. H., Sousa, C. de O., Medeiros, C. L. P., Barela, J. A., Barela, A. M. F., y Salvini, T. de F. (2018). Correlation between eccentric training and functional tests in subjects with reconstructed ACL. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, *24*(6), 471–476. doi:10.1590/1517-869220182406184218

Secrist, E. S., Frederick, R. W., Tjoumakaris, F. P., Stache, S. A., Hammoud, S., y Freedman, K. B. (2016). A Comparison of Operative and Nonoperative Treatment of Anterior Cruciate Ligament Injuries. *JBJS Reviews*, *4*(11). doi:10.2106/JBJS.RVW.15.00115

Sekir, U., Gur, H., y Akova, B. (2010). Early versus Late Start of Isokinetic Hamstring-Strengthening Exercise after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction with Patellar Tendon Graft. *The American Journal of Sports Medicine*, *38*(3), 492–500. doi:10.1177/0363546509349490

Siegel, L., Vandenakker-Albanese, C., y Siegel, D. (2012). Anterior Cruciate Ligament Injuries. *Clinical Journal of Sport Medicine*, *22*(4), 349–355. doi:10.1097/JSM.0b013e3182580cd0

Tsaklis, P., y Abatzides, G. (2002). ACL rehabilitation program using a combined isokinetic and isotonic strengthening protocol. *Isokinetics and Exercise Science*, *10*(4), 211–219. doi:10.3233/IES-2002-0107

van Grinsven, S., van Cingel, R. E. H., Holla, C. J. M., y van Loon, C. J. M. (2010). Evidence-based rehabilitation following anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, *18*(8), 1128–1144. doi:10.1007/s00167-009-1027-2

Vidmar, M. F., Baroni, B. M., Michelin, A. F., Mezzomo, M., Lugokenski, R., Pimentel, G. L., y Silva, M. F. (2020). Isokinetic eccentric training is more effective than constant load eccentric training for quadriceps rehabilitation following anterior cruciate ligament reconstruction: a randomized controlled trial. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, *24*(5), 424–432. doi:10.1016/j.bjpt.2019.07.003

Wang, K., Cheng, L., Wang, B., y He, B. (2023). Effect of isokinetic muscle strength training on knee muscle strength, proprioception, and balance ability in athletes with anterior cruciate ligament reconstruction: a randomised control trial. *Frontiers in Physiology*, *14*. doi:10.3389/fphys.2023.1237497

CAPÍTULO 35

EL GLUTATIÓN COMO BIOMARCADOR Y AGENTE TERAPÉUTICO FRENTE AL ESTRÉS OXIDATIVO EN PACIENTES CON ELA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

JORGE PARDO FUENTES*, CAROLINA LINARES BLASCO**,
AINA TOMÁS CEBRIÁN***, CRISTINA MONLEÓN BONET**,
LAURA VERGARA CASTELLINI**, ALBA GARCÍA SANTILLANA**,
SANDRA MARTÍ MORENO****, JOSÉ ENRIQUE DE LA RUBIA ORTÍ**,
Y JOSÉ LUIS PLATERO ARMERO**

**Hospital General de Requena; **Universidad Católica de Valencia;*

****Hospital la Fe de Valencia; ****Centro de Salud Buñol*

INTRODUCCIÓN

La Esclerosis Lateral Amiotrófica (ELA) es una enfermedad neurodegenerativa caracterizada por afectar progresivamente a las neuronas motoras superiores e inferiores, provocando la pérdida del control voluntario de los músculos y desembocando finalmente en la muerte (Prats, s.f.; Carrasco Márquez, 2016). Aunque su incidencia es baja en comparación con otras enfermedades neurológicas, su alta letalidad, la ausencia de cura y la complejidad en el cuidado del paciente la convierten en un importante problema de salud (Castro-Rodríguez, Azagra, Gómez-Batiste, y Povedano, 2021; Camacho, Esteban, y Paradas, 2015).

En la actualidad, la ELA presenta una baja prevalencia debido a su alta mortalidad. Se estima una incidencia de entre 0,6 y 3,8 por cada 100.000 habitantes, y una prevalencia entre 2 y 5 por cada 100.000. Predomina entre los 60 y 75 años, afectando más a varones en población occidental (Castro-Rodríguez, Azagra, Gómez-Batiste, y Povedano, 2021; Prats, s.f.; Camacho, Esteban, y Paradas, 2015). Tradicionalmente distinguimos 2 tipos de ELA que difieren en función de la carga genética, la ELA familiar (5–10%) presenta antecedentes genéticos (Prats, s.f.; Fundación Luzón, s.f.), y la ELA esporádica (90–95%) surge sin base hereditaria clara (Fundación Luzón, s.f.). Según su clínica se distinguen entre ELA bulbar (20%), con afectación precoz del habla y deglución, y ELA espinal, con pérdida de fuerza en extremidades que progresa a síntomas bulbares (Fundación Luzón, s.f.).

La etiopatogenia de la ELA involucra diversos mecanismos patogénicos, entre los cuales destacan los siguientes dado el protagonismo en el daño neuronal progresivo (Carrasco, 2016; Bailo et al., 2022). La neuroinflamación se basa en la afectación de las motoneuronas atribuible a una inflamación de células inmunitarias (que nos protegen de enfermedades). Diversos estudios han demostrado el avance de la ELA

cuando ciertas células del sistema inmune, como la microglía y los astrocitos se activan (Carrasco, 2016; Brettschneider et al., 2012).

Al principio la activación de estas podría producirse como un intento del cuerpo para proteger y reparar las neuronas dañadas. Pese a esto, conforme progresa la enfermedad, esta inflamación crónica convirtiéndose en perjudicial, ya que provoca la muerte neuronal. Aquí juegan un papel importante las citoquinas proinflamatorias, cuya función es controlar la inflamación activando más microglía y, en consecuencia, atrayendo a más células inflamatorias, produciendo un daño exponencial (Carrasco, 2016; Martínez et al., 2017).

Por otro lado, los radicales libres son moléculas inestables producidas de manera natural durante diversos procesos metabólicos. (Carrasco Márquez, 2016). Se conoce como estrés oxidativo el desequilibrio entre los radicales libres (reactivos de oxígeno) y las defensas antioxidantes del cuerpo, lo que puede llevar a la destrucción de células neuronales (Carrasco, 2016).

Al gen SOD1, se le atribuye de alrededor del 20% de los casos de ELA, ya que presenta mutaciones caracterizadas por causar daño mitocondrial y, por ende, una acumulación de proteínas anormales, lo que desencadena un desequilibrio con las defensas antioxidantes. Aunque no todas las mutaciones del gen SOD1 cursan con daño mitocondrial (Enfermedades Raras, s.f.).

El aumento de la producción de moléculas dañinas (radicales libres) afecta a las proteínas y al ADN de las células. En estudios con ratones, se demuestra que la mutación causa un daño oxidativo en el tejido nervioso porque tiene poca cantidad de antioxidantes (Bailo et al., 2022).

Tras ello, las mitocondrias, encargadas de la producción energética de la célula; entre otras funciones, se dedican a generar energía en forma de ATP a través de un sistema que usa nutrientes en combinación con el oxígeno llamado cadena de transporte de electrones (CTE). En pacientes con ELA, la cadena de electrones está dañada, lo que produce un descenso en la producción de energía (Vela et al., 2012). Además, durante la reacción se genera como producto especies reactivas de oxígeno (ERO). Estas, son un tipo de sustancia molecular reactiva que en condiciones normales sería neutralizada por los antioxidantes del cuerpo. Ante un exceso de ERO a causa de la disfunción en el metabolismo mitocondrial en la ELA, se produce un efecto dañino al ADN y demás células, lo que acelera por ende la muerte celular (Beal, 2005; Estudios sobre la ELA y la disfunción mitocondrial, 2010; Méndez et al., 2019).

El glutatión (GSH), tripéptido compuesto por glutamato, cisteína y glicina, se presenta actuando como uno de los principales antioxidantes intracelulares, esencial para la neutralización de especies reactivas de oxígeno (ROS) (Martínez-Sámano, Torres-Durán, y Juárez-Oropeza, 2011; Aquilano, Baldelli, y Ciriolo, 2014). Su papel en enfermedades neurodegenerativas ha sido objeto de estudio en la última década,

generando la hipótesis de que su disminución en pacientes con ELA podría estar relacionada con el avance de la patología (Przedborski et al., 1996; Ehrhart, 2015).

Esta molécula no solo se asocia a procesos de defensa antioxidante, sino también a la detoxificación, regulación de la proliferación celular y mantenimiento de la integridad mitocondrial (Denzoin Vulcano et al., 2013; Bailo et al., 2022). Los procesos neurodegenerativos en la ELA no solo afectan a nivel neuronal, sino también a nivel sistémico. En este contexto, la alteración en los niveles de glutatión puede estar implicada en la disfunción multiorgánica progresiva que presentan los pacientes, especialmente en las fases avanzadas (Dupuis, Oudart, René, González de Aguilar, y Loeffler, 2004; García et al., 2015).

Por ello, resulta fundamental comprender el papel del GSH dentro de la fisiopatología de la ELA para establecer estrategias terapéuticas innovadoras. Esta revisión se propone analizar la literatura actual sobre el papel del glutatión en el estrés oxidativo en pacientes con ELA, evaluar su potencial como biomarcador y valorar las posibilidades terapéuticas derivadas. El abordaje de este tema no solo tiene una relevancia clínica, sino también bioética, pues pone en evidencia la necesidad de intervenciones centradas en la calidad de vida y el manejo integral del paciente (Matías-Guiu et al., 2014; Barrot et al., 2017). Por ello, se plantea como objetivo principal de este estudio, analizar el papel del glutatión en el estrés oxidativo en pacientes con ELA y su relación en el progreso de la enfermedad. Como objetivos secundarios se presentan los siguientes: examinar el glutatión como un innovador biomarcador de estrés oxidativo para la enfermedad de ELA y analizar el efecto de las terapias antioxidantes como alternativa para el tratamiento de la enfermedad.

METODOLOGÍA

En cuanto al método de estudio, se realizó una revisión bibliográfica sistemática utilizando bases de datos científicas acreditadas como EBSCO, PubMed, SciELO y la Biblioteca Virtual de Salud (BVS), durante los meses de octubre 2024 a enero 2025. Se emplearon criterios de selección predefinidos y guías internacionales para garantizar la calidad metodológica.

Para el planteamiento de la pregunta de investigación se utilizó el esquema de la Pregunta PICO, quedando de la siguiente forma:

P (Paciente): Pacientes con ELA.

I (Intervención): Medición de niveles de glutatión en el contexto del estrés oxidativo.

C (Comparación): No aplicable.

O (Resultados): Niveles y efectos del glutatión en la ELA.

Tras ello se compuso la pregunta de investigación: ¿Cómo influyen los niveles de glutatión en el estrés oxidativo en pacientes con Esclerosis Lateral Amiotrófica (ELA)?

Para la selección de artículos se detallaron uno criterios que determinaron la búsqueda:

Criterios de inclusión

- Diagnóstico confirmado de ELA.
- Publicaciones con pacientes en etapas iniciales, intermedias o avanzadas.
- Estudios sobre ELA familiar, esporádica, bulbar o espinal.
- Tratamientos y efectividad.
- Publicaciones desde el año 1990.
- Ensayos en humanos o investigaciones/ensayos en ratones.

Criterios de exclusión

- Publicaciones no escritas en inglés o español.
- Artículos considerados obsoletos según el índice de Price.

Con el fin de realizar una revisión sistemática basada en la evidencia científica actualizada sobre la Esclerosis Lateral Amiotrófica, se ha realizado una búsqueda bibliográfica mediante las diferentes herramientas empleando descriptores y operadores booleanos junto con los filtros metodológicos adicionales de cada base de datos, se ha creado la sintaxis de búsqueda. El tesoro (vocabulario) utilizado ha sido extraído de plataformas de descriptores sanitarios, como DeCS/MeSH. En esta revisión se dispone de 9 artículos obtenidos mediante el uso de estos descriptores. Tabla 1:

Tabla 1. DeCS y MeSH empleados

Concepto	DeCS	MeSH
Glutación	Glutación	Glutathione
Estrés oxidativo	Estrés oxidativo	Oxidative stress
Esclerosis lateral	Esclerosis lateral	Amyotrophic lateral sclerosis
Amiotrófica	Amiotrófica	Superoxide dismutase
Superóxido dismutasa	Superóxido dismutasa	Glutathione peroxidase
Glutación peroxidasa	Glutación peroxidasa	Biomarkers
Biomarcadores	Biomarcadores	Neurodegeneration
Neurodegeneración	Neurodegeneración	Free radicals
Radicales libres	Radicales libres	Antioxidants

Fuente: Elaboración propia.

También se han llevado a cabo una serie de estrategias y ecuaciones de búsqueda, las cuales se reúnen en la siguiente tabla 2:

Tabla 2. Estrategias de búsqueda

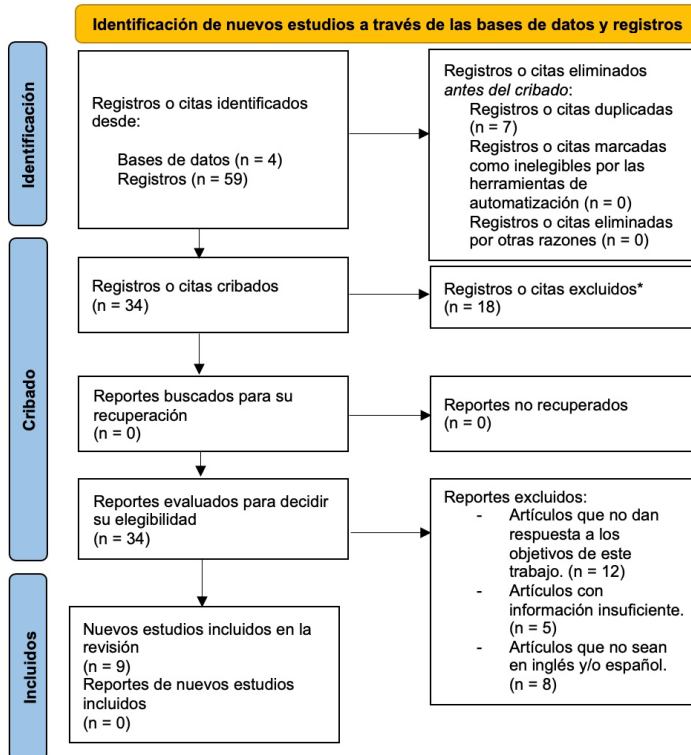
Bases de datos	Términos de búsqueda	Filtros aplicados	Número de artículos
EBSCO	("glutathione" OR "glutathione metabolism" OR "glutathione deficiency" OR "glutathione peroxidase" OR "glutathione reductase" OR "glutathione synthesis" OR "oxidative stress and glutathione" OR "redox balance" OR "antioxidant defense" OR "glutathione levels") AND ("amyotrophic lateral sclerosis" OR "ALS" OR "motor neuron disease" OR "MND" OR "neurodegenerative disorder" OR "sporadic ALS" OR "familial ALS" OR "oxidative stress in ALS" OR "ALS progression" OR "neuronal degeneration")	Clinical Trial, English, Spanish, Humans	6
PubMed	("Glutathione"[MeSH] OR "Glutathione"[TIAB] OR "GSH") AND ("Oxidative Stress"[MeSH] OR "Oxidative Stress"[TIAB]) AND ("Amyotrophic Lateral Sclerosis"[MeSH] OR "ALS"[TIAB] OR "Lou Gehrig Disease")	Last 10 years, Clinical Trials, Humans, English, Spanish	40
BVS	((tw: Glutation OR tw: GSH OR tw: "metabolismo del glutatión") AND (tw: "Estres oxidativo" OR tw: "Especies reactivas de oxígeno" OR tw: "Radicales libres") AND (tw: "Esclerosis lateral amiotrófica" OR tw: ELA OR tw: "Enfermedad de la motoneurona" OR tw: "Enfermedades neurodegenerativas"))	Últimos 10 años, Ensayos clínicos, Estudios en humanos, Español, Inglés	2
SciELO	((Glutation OR GSH OR "metabolismo del glutatión") AND ("Estres oxidativo" OR "Especies reactivas de oxígeno" OR "Radicales libres") AND ("Esclerosis lateral amiotrófica" OR ELA OR "Enfermedad de la motoneurona" OR "Enfermedades neurodegenerativas"))	Últimos 10 años, Ensayos clínicos, Estudios en humanos, Español, Inglés	5

Fuente: Elaboración propia.

El diagrama PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) es conocido por su capacidad para describir de manera clara y estructurada la secuencia de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión de los

artículos empleados para la revisión. Este modelo se ha elegido frente a otros debido a su rigurosidad metodológica y a su conocida aceptación en la literatura científica (figura 1).

Figura 1. Resultados de la búsqueda bibliográfica (PRISMA) (Moher et al., 2009)



RESULTADOS

En total se incluyeron 9 estudios en esta revisión sistemática, publicados entre 1996 y 2021, que abordan el papel del glutatión (GSH) en pacientes con ELA. Entre estos, Babu et al. (2008), Weiduschat et al. (2014), Ehrhart et al. (2015), Blasco et al. (2017), De Sousa Barros et al. (2021), Przedborski et al. (1996) [dos estudios], Desnuelle et al. (2001) y Van De Giessen et al. (2008) aportaron evidencia relevante. La mayoría de los estudios observacionales tipo casos-control reportaron una disminución significativa de los niveles de GSH en pacientes con ELA (Babu et al., 2008; Weiduschat et al., 2014; Ehrhart et al., 2015; Blasco et al., 2017; Przedborski et al., 1996), mientras que los estudios de asociación genética como los de Van De Giessen et al. (2008) y De Sousa Barros et al. (2021) exploraron variantes relacionadas con el metabolismo antioxidante. El ensayo clínico de Desnuelle et al. (2001) evaluó

el uso de α -tocoferol, encontrando un aumento en los niveles plasmáticos de glutatión, aunque sin impacto concluyente en la progresión de la enfermedad.

Predominaron los estudios observacionales tipo casos-control y transversales, con niveles de evidencia moderados (nivel 3) y grado de recomendación bajo (D), lo que indica la necesidad de más investigaciones con mayor rigor metodológico. Pese a ello, los hallazgos actuales apoyan el potencial del glutatión como biomarcador y posible diana terapéutica en la ELA.

La duración de los ensayos varió entre 6 meses y 5 años, dependiendo de los objetivos y del tipo de intervención analizada.

Tabla 3. Resultados de selección artículos revisión

Autor	Año	N.º Participantes	Edad	Diseño	Duración	Principales Resultados	Nivel Evidencia	Recomendación	Factor de Impacto	Cuartil
Babu	2008	40 (20 casos / 20 controles)	18-70 años	Observacional tipo casos-control	6-24 meses	Disminución de GSH y otros antioxidantes. Aumento de peroxidación lipídica.	3	D	3,228	Q2
Weiduschat	2014	22 (11 casos / 11 controles)	No especificada	Observacional transversal	No especificada	Disminución de GSH en corteza motora en pacientes con ELA.	2	B	3,044	Q2
Ehrhart	2015	20 (13 casos / 7 controles)	51,1 - 63,4 años	Observacional longitudinal	6 meses (2 mediciones)	GSH bajo en ELA. Marcadores inflamatorios /nitritos altos que progresan con la enfermedad.	3	D	5,418	Q1

Tabla 3. Resultados de selección artículos revisión (continuación)

Autor	Año	N.º Participantes	Edad	Diseño	Duración	Principales Resultados	Nivel Evidencia	Recomendación	Factor de Impacto	Cuartil
Blasco	2017	19 (9 casos / 10 controles)	Media 65,7 (casos)	Observacional tipo casos-control	No especificada	Disminución significativa de GSH y aumento de biomarcadores de estrés oxidativo.	3	D	0,95 2	Q4
De Sousa Barros	2021	202 (101 casos / 101 controles)	57,2 años	Observacional tipo casos-control	No especificada	No se halló asociación entre polimorfismos 1695 y riesgo de ELA.	3	D	3,75 2	Q2
Przedborski	1996	73 (31 esp., 18 fam., 24 controles)	38-69 años	Observacional transversal	Variable	No diferencias en GSH. IGF presente en ELA esporádica.	3	D	2,58 5	Q2
Przedborski	1996	20 (10 casos / 10 controles)	54,4-60,2 años	Observacional transversal	2-5 años	Reducción significativa en niveles de glutatión.	3	D	9,15 3	Q1
Desnuelle	2001	289 (todos casos)	20-81 años	Ensayo clínico doble ciego	12 meses	Niveles bajos de GSH asociaron a mayor mortalidad. α -tocoferol aumentó GSH plasmático.	1	B	1,71 8	Q3
Van De Giessen	2008	251 (ELA familiar)	45,7-70,1 años	Estudio de asociación genética	No especificada	Asociación genética significativa solo en población sueca.	3	C	2,36 9	Q3

DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

La ELA es una enfermedad neurodegenerativa en la que el estrés oxidativo se postula como un factor clave en la progresión del daño neuronal. Los estudios analizados coinciden en señalar desequilibrios en los sistemas antioxidantes, destacando especialmente la reducción de glutatión (GSH).

Babu et al. (2008) y Weiduschat et al. (2014) observaron niveles significativamente bajos de GSH en pacientes con ELA, lo cual concuerda con los hallazgos post-mortem de Przedborski et al. (1996), que mostraron una disminución de la actividad de enzimas antioxidantes como el glutatión peroxidasa (GPx) en áreas cerebrales afectadas. Esto respalda la relación entre estrés oxidativo y daño neuronal, en contraste con Blasco et al. (2017), que detectaron un aumento de la proporción GSSG/GSH en sangre periférica, lo cual también refleja un estado oxidativo elevado.

Existen discrepancias sobre ciertos biomarcadores: mientras Babu et al. (2008) no encontraron cambios en SOD y GPx en sangre, Przedborski et al. (1996) sí hallaron alteraciones significativas en GPx en el giro precentral. Además, Weiduschat et al. (2014) destacan cómo los resultados pueden variar dependiendo del método utilizado para medir el GSH, lo que resalta la necesidad de estandarizar las técnicas de análisis.

En el plano genético, Van De Giessen et al. (2008) y De Sousa Barros et al. (2021) estudiaron polimorfismos relacionados con el sistema antioxidante. Ambos coincidieron en la importancia de los genes GST, aunque Barros et al. (2021) no encontraron asociación con la ELA en población brasileña, mientras que Van De Giessen et al. (2008) sí hallaron una relación significativa en población sueca respecto a la edad de inicio de la enfermedad.

Como aportes novedosos, Weiduschat et al. (2014) propusieron el GSH como posible marcador diagnóstico de daño en motoneuronas, y Blasco et al. (2017) relacionaron estrés oxidativo con inflamación sistémica, apoyando su papel conjunto en la progresión clínica de la ELA.

En cuanto a posibles tratamientos, Desnuelle et al. (2001) observaron que el uso de α -tocoferol (vitamina E) incrementó los niveles de glutatión en plasma, aunque sin impacto significativo en la progresión de la enfermedad. Otros estudios mencionados, como el de Pioro et al. (2021), destacan el potencial terapéutico de la N-acetilcisteína, que reduce la mortalidad en un 26%, y del ácido α -lipoico, que protege neuronas motoras en modelos animales.

Esta revisión presenta diversas limitaciones que deben tenerse en cuenta. En primer lugar, la muestra es relativamente pequeña lo cual puede ocasionar una generalización de los resultados. En segundo lugar, la transversalidad de los estudios empleados impide establecer de manera unilateral la relación causal entre estrés oxidativo y progresión de la ELA. Esto evidencia la necesidad futura de realizar estudios con muestras más grandes y diseños longitudinales para mejorar la

comprensión entre glutatión y el estrés oxidativo en la ELA. Esto subraya la necesidad de nuevas investigaciones longitudinales y con mayor población, que permitan esclarecer con mayor precisión la relación entre el glutatión y el estrés oxidativo en la ELA.

Tras la exposición de resultados y en respuesta a los objetivos planteados para este estudio, se determinan las siguientes conclusiones

1. El glutatión juega un papel fundamental en las reacciones de oxidación, vinculándose directamente a la patología estudiada al ser comprobado que los niveles de este se veían disminuidos en diferentes zonas cerebrales.

2. El glutatión ha resultado un innovador marcador de estrés oxidativo para la enfermedad de la ELA siendo un biomarcador prometedor, sin embargo, requiere estandarización en las técnicas de medición evitando disparidades.

3. Como alternativas terapéuticas, las terapias antioxidantes se postulan para el tratamiento de la enfermedad presentando efectos beneficiosos en modelos experimentales de la enfermedad.

REFERENCIAS

Aquilano, K., Baldelli, S., y Ciriolo, M. R. (2014). Glutathione: New roles in redox signaling for an old antioxidant. *Frontiers in Pharmacology*, 5, 196. doi:10.3389/fphar.2014.00196

Babu, G. N., Kumar, A., Chandra, R., Puri, S., Singh, R., Kalita, J., y Misra, U. (2008). Oxidant-antioxidant imbalance in the erythrocytes of sporadic amyotrophic lateral sclerosis patients correlates with the progression of disease. *Neurochemistry International*, 52(6), 1284–1289. doi:10.1016/j.neuint.2008.01.009

Bailo, P. S., Martín, E. L., Calmarza, P., Breva, S. M., Gómez, A. B., Giráldez, A. P., Callau, J. J. S., Santamaría, J. M. V., Khialani, A. D., Micó, C. C., Andreu, J. C., Tormo, G. S., y Gallifa, I. F. (2022). Implicación del estrés oxidativo en las enfermedades neurodegenerativas y posibles terapias antioxidantes. *Advances in Laboratory Medicine / Avances en Medicina de Laboratorio*, 3(4), 351–360. doi:10.1515/almed-2022-0111

Barrot, E. (Coord.), Barrera, J. M., Benítez, J. M., Boceta, J., Caballero, C., Camino, R., ... Zamorano, P. (2017). *Documento de consenso para la atención a los pacientes con Esclerosis Lateral Amiotrófica: Actualización 2017*. Consejería de Salud, Junta de Andalucía. https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/salud_5af19569c8776_guia_ela.pdf

Beal, M. F. (2005). Alteraciones metabólicas y disfunción mitocondrial en la ELA. *Revista de Neurología*, 41(2), 123–130.

Blasco, H., Garçon, G., Patin, F., Veyrat-Durebex, C., Boyer, J., Devos, D., Vourc'h, P., Andres, C. R., y Corcia, P. (2016). Panel of oxidative stress and inflammatory biomarkers in ALS: A pilot study. *Canadian Journal of Neurological Sciences*, 44(1), 90–95. doi:10.1017/cjn.2016.284

Bucheli, M. E., Campos, M., Bermudes, D. B., Chuquimarca, J. P., Sambache, K., Cheverrez, K., Niato, J. F., Montalvo, J., y Andino, A. (2012). *Esclerosis lateral amiotrófica: Criterios de El Escorial y la electromiografía en su temprano diagnóstico*. Recuperado de <https://revecuatneurol.com/wp-content/uploads/2015/06/esclerosislateral.pdf>

Camacho, A., Esteban, J., y Paradas, C. (2015). Informe de la Fundación del Cerebro sobre el impacto social de la esclerosis lateral amiotrófica y las enfermedades neuromusculares. *Neurología*, *33*(1), 35–46. doi:10.1016/j.nrl.2015.02.003

Carrasco, D. (2016). *Fisiopatología de la esclerosis lateral amiotrófica* [Tesis de maestría, Universidad de Sevilla]. <https://hdl.handle.net/11441/65104>

Castro-Rodríguez, E., Azagra, R., Gomez-Batiste, X., y Povedano, M. (2021). La esclerosis lateral amiotrófica (ELA) desde la Atención Primaria: Epidemiología y características clínico-asistenciales. *Atención Primaria*, *53*(10), 102158. doi:10.1016/j.aprim.2021.102158

De Sousa Barros, J. B., De Faria Santos, K., Azevedo, R. M., De Oliveira, R. P. D., Leobas, A. C. D., Da Cruz Pereira Bento, D., Da Silva Santos, R., y Da Silva Reis, A. A. (2021). No association of GSTP1 rs1695 polymorphism with amyotrophic lateral sclerosis: A case-control study in the Brazilian population. *PLoS ONE*, *16*(2), e0247024. doi:10.1371/journal.pone.0247024

Denzoin, L. A., Soraci, A. L., Tapia, M. O., Laboratorio de Toxicología, y Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. (2013). Homeostasis del glutatión. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*, *47*(3), 529–539. <https://www.scielo.org.ar/pdf/abcl/v47n3/v47n3a07.pdf>

Desnuelle, C., Dib, M., Garrel, C., y Favier, A. (2001). A double-blind, placebo-controlled randomized clinical trial of α -tocopherol (vitamin E) in the treatment of amyotrophic lateral sclerosis. *Amyotrophic Lateral Sclerosis and Other Motor Neuron Disorders*, *2*(1), 9–18. doi:10.1080/146608201300079364

Dupuis, L., Oudart, H., Rene, F., Gonzalez de Aguilar, J.-L., y Loeffler, J.-P. (2004). Evidence for defective energy homeostasis in amyotrophic lateral sclerosis: Benefit of a high-energy diet in a transgenic mouse model. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *101*(30), 11159–11164. doi:10.1073/pnas.0402026101

Ehrhart, J., Smith, A. J., Kuzmin-Nichols, N., Zesiewicz, T. A., Jahan, I., Shytle, R. D., Kim, S.-H., Sanberg, C. D., Vu, T. H., Gooch, C. L., Sanberg, P. R., y Garbuzova-Davis, S. (2015). Humoral factors in ALS patients during disease progression. *Journal of Neuroinflammation*, *12*, 1–11. doi:10.1186/s12974-015-0350-4

García, I. J., Moya, N. S., Munt, M. R., Rodríguez, M. V. H., Panades, M. P., y Casas, M. N. V. (2015). The patient's opinion matters: Experience in the nutritional care in an ALS multidisciplinary team. *PubMed*, *31*(Suppl 5), 56–66. doi:10.3305/nh.2015.31.sup5.9132

Ibarra, L. G. (2023). *Esclerosis lateral amiotrófica*. Boletín Médico e Informativo del Instituto Nacional de Rehabilitación.

Martínez, H. R. (2023b). Accelerate the diagnosis of amyotrophic lateral sclerosis using the Gold Coast criteria and biomarkers. *Revista Mexicana de Neurociencia*, *24*(3). doi:10.24875/rmn.22000076

Martínez-Samano, J., Torres-Duran, P. V., y Juárez-Oropeza, M. A. (2011). El glutatión y su asociación con las enfermedades neurodegenerativas, la esquizofrenia, el envejecimiento y la isquemia cerebral. *Revista de Educación Bioquímica*, *30*(2), 56–67. <https://www.redalyc.org/pdf/490/49019903003.pdf>

Matias-Guiu, J., García-Azorin, D., García-Ramos, R., Basoco, E., Elvira, C., y Matias-Guiu, J. (2014). Estudio de la asistencia neurológica ambulatoria en la Comunidad de Madrid: Impacto del modelo de libre elección de hospital. *Neurología*, *30*(8), 479–487. doi:10.1016/j.nrl.2014.04.005

Mayo clinic (s.f.). *Esclerosis lateral amiotrófica*. Recuperado el 20 de enero de 2025, de <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/amyotrophic-lateralsclerosis/diagnosis-treatment/drc-20354027>

Méndez, I. (2019). *Ultraestructura y función mitocondrial en la célula cromafín del ratón SOD1G93A, modelo de esclerosis lateral amiotrófica, en etapas pre-sintomáticas y sintomáticas* [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid]. Instituto Teófilo Hernando de I+D del Medicamento. <http://hdl.handle.net/10486/690430>

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., y The PRISMA Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097. doi:10.1371/journal.pmed.1000097

Pioro, E. P. (2009). Antioxidant therapy in ALS. *Amyotrophic Lateral Sclerosis and Other Motor Neuron Disorders*, 1(sup4), S5–S15. doi:10.1080/14660820050515656

Prats, E. R. (s.f.). *Epidemiología, factores de riesgo, síntomas, mecanismos patobiológicos asociados y tratamientos*. FUNDELA. https://www.fundela.es/iOApps/F048C26A-4796-43E0-AA1D-EAB0B7D08F3D/Themes/0ACC4C5B-7B76-4CBD-A4F4-793004261D4D/Images/esclerosis_lateral_amiotrofica.pdf

Przedborski, S., Donaldson, D. M., Murphy, P. L., Hirsch, O., Lange, D., Naini, A. B., McKenna-Yasek, D., y Brown, R. H. (1996). Blood superoxide dismutase, catalase and glutathione peroxidase activities in familial and sporadic ALS. *Neurodegeneration*, 5(1), 57–64. doi:10.1006/neur.1996.0008

Przedborski, S., Donaldson, D., Jakowec, M., Kish, S. J., Guttman, M., Rosoklija, G., y Hays, A. P. (1996). Brain superoxide dismutase, catalase, and glutathione peroxidase activities in amyotrophic lateral sclerosis. *Annals of Neurology*, 39(2), 158–165. doi:10.1002/ana.410390204

Surgical Neurology International (s.f.). *A comprehensive review of amyotrophic lateral sclerosis*. Recuperado el 20 de enero de 2025, de <https://surgicalneurologyint.com/surgicalint-articles/a-comprehensive-review-ofamyotrophic-lateral-sclerosis/>

Van De Giessen, E., Fogh, I., Gopinath, S., Smith, B., Hu, X., Powell, J., Andersen, P., Nicholson, G., Chalabi, A. A., y Shaw, C. E. (2008). Association study on glutathione S-transferase omega 1 and 2 and familial ALS. *Amyotrophic Lateral Sclerosis*, 9(2), 81–84. doi:10.1080/17482960701702553

Vela, A., Galan, L., Valencia, C., De la Torre, P., Cuadrado, M., Esteban, J., Guerrero, A., Garcia-Redondo, A., y Matias-Guiu, J. (2012). Mutación SOD1-N19S en una familia de esclerosis lateral amiotrófica. *Neurología*, 27(1), 11–15. doi:10.1016/j.nrl.2011.02.011

Weiduschat, N., Mao, X., Hupf, J., Armstrong, N., Kang, G., Lange, D., Mitsumoto, H., y Shungu, D. (2014). Motor cortex glutathione deficit in ALS measured in vivo with the editing technique. *Neuroscience Letters*, 570, 102–107. doi:10.1016/j.neulet.2014.04.020

Dykinson, S.L.

