

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud
Carrera de Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría.

Año 2025
Trabajo Final de Carrera (Tesis)

Tratamientos kinesiológicos para el linfedema asociado al cáncer de mama. Kinesiological treatments for lymphedema associated with breast cancer.

Alumna:

Mayra Romina Miranda
Mayraromina.miranda@alumnos.uai.edu.ar
Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud
Universidad Abierta Interamericana

Tutora:

Paola Yañez Chandia
Paola.yanezchandia@uai.edu.ar
Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud
Universidad Abierta Interamericana

Agradecimientos:

A lo largo de este camino, enfrenté desafíos que solo fueron posibles de superar gracias al amor y apoyo incondicional de las personas más importantes de mi vida.

A mi familia, por ser mi piedra angular, por brindarme su paciencia, comprensión y aliento en cada momento de este recorrido. Gracias por confiar en mí, por impulsarme a seguir adelante y por recordarme siempre que el verdadero mérito del esfuerzo radica en los resultados y sus recompensas.

A mi mamá, mi papá, mis hermanas y hermano, a mi tía y mi tío, a mi sobrino, a mi ahijada. Pero, sobre todo, a mi hijo Noah, mi mayor inspiración y motivo de perseverancia. Gracias por tu amor infinito, por tu comprensión en los momentos en que el tiempo y las responsabilidades me alejaban un poco, y por recordarme cada día la importancia de luchar por mis objetivos y anhelos. Este logro también es para vos.

A mis amigas, por su compañía incondicional y su apoyo en los momentos difíciles a lo largo de este camino. Su amistad y sus palabras de aliento han sido un motor de motivación y fortaleza en esta larga etapa de mi vida. Gracias por estar siempre, incondicionales.

A mis profesoras y profesores, quienes, con su conocimiento y vocación, han contribuido a mi formación como profesional en las ciencias de la salud, transmitiéndome su amor por la Kinesiología.

Tratamientos kinesiológicos para el linfedema asociado al cáncer de mama. Kinesiological treatments for lymphedema associated with breast cancer.

Autores: *Miranda M, Yañez Chandia P.*

Resumen

Introducción: El linfedema asociado al cáncer de mama es una afección crónica caracterizada por la acumulación de líquido intersticial de alto peso molecular y alteraciones en la función linfática, lo que conlleva limitaciones funcionales y un impacto negativo en la calidad de vida. Esta revisión analiza las características y efectos de las intervenciones kinesiológicas disponibles mencionando, entre otras, la Terapia Descongestiva Compleja (TDC), el Drenaje Linfático Manual (DLM) y estrategias complementarias como el kinesiotape y la acupuntura. La evidencia respalda la importancia de un abordaje terapéutico integral adaptado a cada paciente para la reducción de síntomas, la prevención de complicaciones y la optimización del bienestar físico y psicosocial. **Material y métodos:** Para esta búsqueda se seleccionaron estudios de tipo informes de casos y ensayo controlado aleatorio, relacionados sobre el tema de investigación en las bases de datos PUBMED-MEDLINE, PEDro, SciELO. Se realizó entre los meses de noviembre y diciembre del año 2024. **Resultados:** Se seleccionaron 19 artículos entre 2016 y 2023 para revisar tratamientos del linfedema asociado al cáncer de mama. **Conclusión:** El manejo del linfedema asociado al cáncer de mama requiere un

enfoque multimodal y personalizado. La Terapia Descongestiva Compleja (TDC), que combina Drenaje Linfático Manual, compresión, autocuidado y tratamiento de la piel, sigue siendo el tratamiento principal, aunque intervenciones complementarias como kinesiotape y liberación miofascial, han demostrado beneficios adicionales. Más allá del control del linfedema, es fundamental mejorar el bienestar emocional y social de las y los pacientes, promoviendo la autonomía, el autocuidado y el apoyo social. Un tratamiento adecuado es esencial para prevenir complicaciones.

Palabras Clave: Lymphedema; Breast Neoplasms; Treatments; Therapeutics.

Abstract

Background: Breast cancer-associated lymphedema is a chronic condition characterized by the accumulation of high molecular weight interstitial fluid and alterations in lymphatic function, which lead to functional limitations and a negative impact on quality of life. This review analyzes the characteristics and effects of available kinesiological interventions, mentioning, among others, Complex Decongestive Therapy (CDT), Manual Lymphatic Drainage (MLD) and complementary strategies such as kinesiotape and acupuncture. The evidence supports the importance of a comprehensive therapeutic approach tailored to each patient for symptom reduction, prevention of complications and optimization of physical and psychosocial well-being.. **Material and methods:** For this search, case report and randomized controlled trial studies related to the research topic were

selected in the PUBMED-MEDLINE, PEDro, SciELO databases. It was conducted between November and December 2024. **Results:** 19 articles were selected between 2016 and 2023 to review treatments for lymphedema associated with breast cáncer.. Conclusion: The management of lymphedema associated with breast cancer requires a multimodal and personalized approach. Complex Decongestive Therapy (CDT), which combines Manual Lymphatic Drainage, compression, self-care, and skin treatment, remains the main treatment, although complementary interventions such as kinesiotape and myofascial release have shown additional benefits. Beyond the control of lymphedema, it is essential to improve the emotional and social well-being of patients, promoting autonomy, self-care, and social support. Adequate treatment is essential to prevent complications.

Keywords: Lymphedema; Breast Neoplasms; Treatments; Therapeutics.

INTRODUCCIÓN

El objetivo de esta revisión es identificar y describir las características y los efectos de los diversos tratamientos kinésicos aplicados al linfedema asociado al cáncer de mama. El linfedema es una hinchazón de los tejidos blandos que resulta de la acumulación de proteínas de alto peso molecular en el fluido intersticial, causado por el fracaso de la circulación linfática, en combinación con una insuficiente proteólisis extra-linfáticas de las proteínas plasmáticas (1). Es una enfermedad crónica y progresiva causada por insuficiencia linfática y edema intersticial. Una vez establecido no existe una cura. Los objetivos se centran en establecer un tratamiento adecuado para disminuir reducir los signos y síntomas, evitar la

progresión y limitar las posibles complicaciones (2). Se caracteriza por el desarrollo de hinchazón de tejidos blandos, depósito de tejido adiposo y engrosamiento de la piel. Conlleva importantes morbilidades, entre ellas, infección, pérdida funcional, ulceración, restricción del movimiento y deterioro psicosocial. Existen dos tipos de linfedema, primario y secundario. El linfedema primario es poco frecuente y se debe a una malformación del desarrollo del sistema linfático. Puede dividirse en tres tipos según la edad de presentación: linfedema congénito (<2 años de edad), linfedema precoz (entre los 2 y los 35 años de edad) y linfedema tardío (>35 años de edad). El linfedema secundario se adquiere como resultado de enfermedades sistémicas subyacentes, traumatismos, infecciones, neoplasias malignas o tratamientos asociados a neoplasias malignas. Se presenta con mayor frecuencia como consecuencia de intervenciones terapéuticas relacionadas con el cáncer, especialmente con el cáncer de mama (3). El secundario es el más habitual, y en los Estados Unidos, el cáncer de mama es la causa más común de linfedema. Se estima que entre el 20% y el 50% de pacientes que se someten a una disección completa de los ganglios linfáticos axilares (ALND) por cáncer de mama desarrollan linfedema. La variabilidad en la tasa se debe, al menos en parte, a las diferencias en los criterios de diagnóstico y la duración del seguimiento. La llegada de la biopsia del ganglio linfático centinela ha disminuido la necesidad de la ALND y ha reducido la tasa de linfedema al 5-7%. Puede ser unilateral o bilateral. La localización dependerá de la causa subyacente y del daño en el sistema linfático por lo que puede surgir en brazos, piernas, tórax, cara y cuello, genitales o abdomen. Respecto a la etiología, en los países en desarrollo, se estima que alrededor de 300 millones de personas padecen filariasis, una enfermedad provocada por una infección con

nematodos transmitida por vectores sanguíneos. En estos pacientes, la filariasis causa una disminución significativa en las extremidades y los genitales debido a la obstrucción del sistema linfático por los parásitos produciendo una linfostasis a raíz de la cual se visualiza el edema. En cambio, en los países desarrollados, el linfedema suele ser provocado por procedimientos médicos como la linfadenectomía y la radioterapia en el tratamiento (3).

El estudio del sistema linfático no puede ser realizado sin considerar su papel en el microcosmos circulatorio, donde interactúa con el sistema sanguíneo (arterial y venoso) y el sistema intersticial, regulando procesos de intercambio en el espacio capilar. Los capilares linfáticos, denominados iniciales, están formados por una capa de células endoteliales y crean redes en el espacio intersticial. Estas redes se mantienen abiertas gracias a fibras de sostén de colágeno que responden a cambios de presión, especialmente durante el edema, estas fibras permiten la apertura de los capilares linfáticos facilitando la entrada de plasma, convirtiéndose en linfa. La estructura del sistema linfático incluye los capilares que se unen para formar precolectores y colectores prenodales, estos últimos tienen válvulas para orientar el flujo. Después de pasar por los ganglios linfáticos, se convierten en colectores postnodales. A partir de estos, se forman grandes troncos linfáticos, como los yugulares, subclavios y lumbares, con una estructura trilaminar y abundantes válvulas. La linfa es finalmente drenada hacia el torrente sanguíneo a través de dos conductos principales: el conducto torácico y la gran vena linfática. Es importante mencionar al linfangión, que es el segmento del vaso linfático con contractilidad intrínseca, conocido como "corazón linfático". La función esencial del sistema linfático es reabsorber y devolver a la circulación sanguínea las proteínas

plasmáticas, procesando alrededor de 100 gramos diarios y un volumen de linfa de aproximadamente 2 litros en 24 horas. Cuando existe una linfostasis, el organismo recurre a diferentes recursos para responder a ésta situación como ser la utilización de vías colaterales para la evacuación, la anastomosis linfolinfáticas, la anastomosis linfovenosas, (especialmente en los ganglios) a través de los canales prelinfáticos que en caso de necesidad se utilizan para evacuar la linfa y la utilización del mecanismo celular produciéndose una monocitosis intensa. Si estos mecanismos funcionan correctamente no se produce linfedema.

Es importante destacar que el sistema linfático forma parte del sistema inmunológico. Su función es regular el proceso mediante el cual los linfocitos, macrófagos, entre otras células inmunitarias, pueden movilizarse hacia los tejidos que están amenazados por una infección u otra alteración. Cuando el sistema linfático se ve comprometido por una cirugía, traumatismo o un desarrollo inadecuado, la parte afectada del cuerpo es propensa a una infección recurrente como resultado del sistema alterado/lacerado.

Una de las técnicas más efectivas para tratar el linfedema es el Drenaje Linfático Manual (DLM) combinado con tratamiento compresión neumática intermitente, kinesiterapia, cuidados de la piel y cuidados nutritivos (4). El tratamiento es complejo con cierta dificultad y puede generar incomodidad en las actividades de la vida diaria, por lo que las/os pacientes suelen abandonarlo. Si el linfedema no se trata, la estasis linfática crónica estimula los fibroblastos, adipocitos, queratinocitos y la infiltración de neutrófilos y colágeno, lo que conduce a complicaciones cutáneas, fibrosis linfostática, endurecimiento de la textura de la piel, papilomas y pliegues

cutáneos profundos (5). AL conjunto de intervenciones se lo denomina terapia descongestiva compleja (CDT) y es el pilar del tratamiento del linfedema.

El DLM es una forma de masaje de tejidos blandos que estira suavemente los vasos linfáticos iniciales para aumentar la contractilidad linfática de los colectores iniciales. Se realizan movimientos suaves de manera direccional para alejar el flujo de líquido linfático de los vasos linfáticos dañados guiándolos a ganglios alternativos. Aunque el DLM por sí solo no es eficaz para reducir los volúmenes de las extremidades, algunos estudios han demostrado que la combinación de DLM con compresión es más eficaz para mejorar los síntomas del linfedema que la compresión sola.

Los vendajes de elasticidad corta tienen menos probabilidades de presionar los pliegues de la piel y proporcionan una estructura más rígida contra la que los músculos esqueléticos pueden presionar, aumentando así el transporte de líquido intersticial a través del mecanismo de bombeo exógeno. Estos vendajes se utilizan habitualmente junto con el acolchado (habitualmente llamada compresión multicapa) y son más eficaces que las prendas de compresión para reducir el volumen de las extremidades. Sin embargo, estos vendajes son engorrosos y pueden disminuir la calidad de vida. No obstante, el cumplimiento de la compresión es un factor importante porque el éxito terapéutico está directamente relacionado con el tratamiento prescrito.

El Kinesiotape como herramienta para el manejo del linfedema, es una técnica innovadora que facilita el proceso para el paciente. Dicha técnica fue creada por el Doctor Kenzo Kase en el año 1979 en Japón (5), se trata de un vendaje que está constituido por una propiedad elástica en sentido longitudinal lo cual hace que sea similar a la propiedad de la piel en cuanto a grosor y elasticidad. Esta estructura

trenzada de hilos de 100% algodón, incorpora una capa de pegamento llamado cyanoacrilato de uso médico que le confiere adhesividad. Los efectos fisiológicos del vendaje neuromuscular son analgésicos, aumento de la circulación linfática y sanguínea, reducción de la fatiga muscular y modulación del tono muscular, mejora la interrelación entre las fascias, actúa sobre la postura y la propiocepción articular. Los comienzos de esta técnica se dirigen al soporte neuromuscular, sin embargo, actualmente se utiliza como recurso en el tratamiento de linfedema ya que proporciona la reabsorción de exudados en dirección de los vasos linfáticos más profundos y en los ductos linfáticos. Al aplicar esta técnica, es posible que, a través de los movimientos corporales, el vendaje provoque una diferencia en el gradiente de presión entre las capas de la piel, tirando de los filamentos de anclaje, provocando la apertura y cierre de los linfáticos colectores, estimulando de esa manera, el drenaje (6).

Los dispositivos de compresión neumática (APCD) intermitente tienen uno o más manguitos neumáticos que se insuflan secuencialmente y estimulan el efecto de bombeo natural de la contracción muscular para promover el drenaje linfático, se utilizan con presiones y tiempos de ciclo variables, según los requerimientos de cada caso (3).

En los dispositivos de compresión no neumática (NPCD) los estudios muestran que los/as pacientes experimentaron una reducción promedio en el volumen del edema de las extremidades del 64,6% con el NPCD, frente al 27,7 % con el APCD. Además, el tratamiento con NPCD tiene más adherencia (7).

La acupuntura es un componente de la medicina tradicional china. En él, se utilizan finas agujas de metal para estimular puntos específicos del cuerpo para aliviar el

dolor y otros síntomas. Algunos artículos demuestran que la acupuntura es segura para tratar cánceres y síntomas relacionados con el tratamiento del cáncer, como dolor crónico, fatiga, neuropatía, náuseas y vómitos. Se ha sugerido que la acupuntura estimula el cuerpo para drenar la “humedad”, un concepto de la medicina tradicional china similar al edema (8).

Un factor importante a mencionar es la relación entre la aparición de linfedema posoperatorio y la alteración en la calidad de vida de los y las pacientes. Lo que se observa es el impacto en la calidad de vida, del nivel de información sobre la prevención y el tratamiento del linfedema y de las necesidades psicosociales asociadas y del acceso a los recursos psicosociales. La valoración de la calidad de vida mostró en un estudio realizado en España que las pacientes con linfedema tenían un peor estado físico de salud, un estado emocional significativamente más negativo y una peor calidad de vida global. Para tener un parámetro se utiliza una escala de medición de calidad de vida denominada “FACT-B+4”. La escala mencionada es un cuestionario que mide la función en mujeres que han sido intervenidas por cáncer de mama. Es una variante del Functional Assessment of Cancer Therapy-Breast (FACT-B) (9).

Es importante que las licenciadas y los licenciados en Kinesiología y Fisiatría conozcan los tratamientos disponibles para pacientes sobrevivientes de cáncer de mama, ya que tienen un rol fundamental en su rehabilitación y en el postoperatorio, si lo hubiese.

Por este motivo, este trabajo presenta las características y efectos de los distintos tratamientos kinesiológicos para el linfedema asociado al cáncer de mama. Independientemente de su eficacia en la reducción del volumen del linfedema, la

mejora del rango de movimiento articular o su impacto en la calidad de vida y el dolor, será el terapeuta quien determine cuál es el tratamiento más se adecua según el/la paciente que se le presente.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para efectuar esta revisión narrativa se seleccionaron estudios de tipo informes de casos y ensayo controlado aleatorio, relacionados sobre el tema de investigación mediante una búsqueda en las siguientes bases de datos: PUBMED-MEDLINE, PEDro, SciELO. La búsqueda se realizó entre los meses de noviembre y diciembre del año 2024.

Criterios de inclusión

Estudios experimentales donde se aplique tratamiento kinésico para tratar la reducción de linfedema post cáncer de mama.

Aquellos estudios que mencionen las características de los diversos tratamientos kinésicos con técnicas manuales, fisioterapia y/o vendajes para el linfedema post cáncer de mama.

Aquellos estudios que hayan aplicado tratamientos kinésicos y que hayan evaluado factores como el volumen, la circunferencia, la funcionalidad, el rango de movimiento y/o calidad de vida.

Criterios de exclusión

Duplicados.

Para realizar la búsqueda se han empleado solo términos que se encuentran dentro del tesauro de PubMed Medical Subject Heading (MESH). Los términos utilizados fueron: “Breast Neoplasms”, “Lymphedema”. Los limites utilizados “Disponibilidad: Texto completo”, “Fecha de Publicación: 10 años”, “Idioma: inglés, español”, “Tipos de informe: Informes de casos, Ensayo controlado aleatorio”. Al introducir estos límites los resultados se reducen a 77. Luego se abordan solo los textos completos a los que se tuvo acceso, por lo que se eliminaron 58 artículos. Los resultados se reducen así a 19 casos.

En la base de datos PEDro-“Physiotherapy Evidence Database” Las palabras clave utilizadas fueron “Lymphedema”, “Therapeutics”. Los límites utilizados fueron “Fecha de Publicación: 10 años”. Al introducir estos límites los resultados se reducen a 1.

En la base de datos SciELO las palabras clave utilizadas para la busqueda fueron “Linfedema”, “treatment”. Los límites utilizados “Fecha de Publicación: 10 años”, “Idioma: Inglés, Español, Portugués”. Al introducir estos límites los resultados se reducen a 9.

Se generó una tabla (Tabla 1) con Titulo, autor, año y resumen de los artículos que se utilizaron en el presente trabajo.

TÍTULO	AUTOR	AÑO	RESUMEN
Acupuncture for breast cancer-related lymphedema: a randomized controlled trial	*Ting Bao et al*	*2018*	*Evaluar la eficacia y seguridad de la acupuntura como tratamiento complementario para el linfedema relacionado con el cáncer de mama (BCRL).*
Does Manual Lymphatic Drainage Add Value in Reducing Suprafascial Fluid Accumulation and Skin Elasticity in Patients With Breast Cancer–Related Lymphedema?	*Tessa De Vrieze et al*	*2023*	*Los participantes recibieron 60 min/d de tratamiento durante la fase intensiva de 3 semanas y 18 sesiones de 30 minutos durante la fase de mantenimiento de 6 meses.*
Lymphatic Drainages to the Paravertebral and Pararenal Lymph Nodes in Breast Cancer Patients	*Roman et al*	*2017*	*Uso de la linfogammagrafía para examinar las vías por donde avanza la linfa durante el drenaje linfático manual.*
Manual lymphatic drainage adds no further volume reduction to Complete Decongestive Therapy on breast cancer-related lymphoedema: a multicentre, randomised, single-blind trial	*Tambour et al*	*2018*	*Comparación de tratamientos con y sin drenaje linfático manual, para evaluar si este añade un efecto adicional en pacientes con cáncer de mama.*
Manual lymphatic drainage with or without fluoroscopy guidance did not substantially improve the effect of decongestive lymphatic therapy in people with breast cancer-related lymphoedema (EFforT-BCRL trial): a multicentre randomised trial	*Tessa De Vrieze et al*	*2022*	*Estudio realizado en cinco hospitales de Bélgica, se reclutaron 194 participantes con BCRL (breath cancer related lymphedema) crónica unilateral. Se comparan resultados entre grupos con tratamientos de drenaje linfático manual con y sin guía de fluoroscopía. Esta última no proporciona beneficio adicional.*
Effectiveness of a Nonpneumatic Active Compression Device in Older Adults with Breast Cancer-Related Lymphedema: A Subanalysis of a Randomized Crossover Trial	*Stanley G. Rockson et al*	*2023*	*Se realizó un ensayo cruzado aleatorizado de cabeza a cabeza para comparar el NPCD (no pneumatic compression device) con un APCD (advance pneumatic compression device). El NPCD produjo resultados clínicos y de calidad de vida superiores en sujetos mayores con BCRL (linfedema asociado al cáncer de mama).*

Impact of text reminders on pneumatic compression device (PCD) compliance in patients with breast cancer-related lymphedema	*Shail Maingi et al*	*2023*	*Evalúa el efecto de los recordatorios con de mensajes de texto para cumplir con el tratamiento de linfedema asociado al cáncer de mama en pacientes mayores de 18 años. Los recordatorios automatizados no mejoraron el cumplimiento del tratamiento.*
Intensive complex physical therapy combined with intermittent pneumatic compression versus Kinesio taping for treating breast cancer-related lymphedema of the upper limb: A randomised cross-over clinical trial	*Pajero Otero et al*	*2022*	*Todas las participantes recibieron dos intervenciones: CPT + IPC y KT, ambas de 3 semanas de duración y un período de lavado. La terapia con CPT + IPC logró una mayor RVC y una mayor mejoría en el rango de movimiento del hombro que la terapia con KT. Por el contrario, la terapia con KT fue más satisfactoria que el vendaje multicapa, obtuvo mejores puntuaciones en la escala DASH y alivió más el dolor que la terapia con CPT + IPC.*
Kinesio taping versus compression garments for treating breast cancer–related lymphedema: a randomized, cross-over, controlled trial	*Pajero Otero et al*	*2019*	*Comparación de intervenciones con prendas de compresión y kinesiotape. El vendaje neuromuscular fue más eficaz que las prendas de compresión para reducir el volumen del linfedema, con síntomas menos graves relacionados con el linfedema, mayor mejoría de la movilidad de las extremidades superiores y mayor comodidad.*
Low-Intensity Resistance Training and Compression Garment in the Management of Breast Cancer–Related Lymphedema: Single-Blinded Randomized Controlled Trial	*Omar et al*	*2020*	*Evaluación del efecto del entrenamiento de resistencia de baja intensidad solo o en combinación con una prenda de compresión, sobre el volumen del linfedema, los síntomas de linfedema auto informados y la movilidad y función del hombro. Concluyen que no se observan diferencias entre los grupos a lo largo del tiempo.*
Nighttime compression supports improved self-management of breast cancer-related lymphedema: A multicenter randomized controlled trial	*McNeely et al*	*2022*	*Se evalúa al grupo 1 (prenda de compresión diurna sola [atención estándar]), grupo 2 (prenda de compresión diurna más vendaje de compresión nocturna) o grupo 3 (prenda de compresión diurna más el uso de una prenda de sistema de compresión nocturna). Se demuestra una mejora significativa en el volumen del linfedema del brazo con la adición de compresión nocturna.*

Moxibustion as a Therapy for Breast Cancer-Related Lymphedema in Female Adults: A Preliminary Randomized Controlled Trial	*Wang et al*	*2019*	*La moxibustión como tratamiento para el linfedema asociado al cáncer de mama. Concluyen que tiene un efecto potencial sobre el linfedema relacionado con el cáncer de mama. Faltan más investigaciones.*
The effect of myofascial release in patients with breast cancer-related lymphedema: a cross-over randomized controlled trial	*Kim et al*	*2023*	*Efectos de la liberación miofascial en pacientes con linfedema asociado al cáncer de mama. En comparación con el grupo control, el tratamiento basado en MFR mostró una mejoría clínica en la función del hombro, inducida por una disminución del volumen del edema y del dolor, y mejoró el rango de movimiento y la movilidad torácica.*
The effect of the combined use of complex decongestive therapy with electrotherapy modalities for the treatment of breast cancer-related lymphedema: a randomized clinical trial	*Hemmati et al*	*2022*	*Combinación de terapia compleja descongestiva (CDT) con electroterapia. La combinación de modalidades de electroterapia, corriente farádica o ultrasonido, con CDT puede resultar en una mayor reducción del volumen del linfedema, dolor y discapacidad funcional en pacientes con BCRL(linfedema asociado al cáncer de mama).*
The effects of complex exercise on shoulder range of motion and pain for women with breast cancer-related lymphedema: a single-blind, randomized controlled trial	*Jin-Hyuck Park*	*2017*	*Efectos del ejercicio para disminuir dolor y aumentar ROM en hombro en mujeres con linfedema asociado al cáncer de mama. El ejercicio complejo sería útil para mejorar la amplitud de movimiento del hombro y el dolor.*
The women in steady exercise research (WISER) survivor trial: The innovative transdisciplinary design of a randomized controlled trial of exercise and weight-loss interventions among breast cancer survivors with lymphedema	*Winkels et al*	*2017*	*El ensayo WISER Survivor mostrará los efectos del ejercicio y la pérdida de peso en los resultados del linfedema, los biomarcadores de recurrencia y la calidad de vida.*

What is the effect of treating secondary lymphedema after breast cancer with complete decongestive physiotherapy when the bandage is replaced with Kinesio Textape? – A pilot study	*Melgaard et al*	*2016*	*Comparación de abordajes distintos vendajes. La CDP con Kinesiotape(KT) puede ser una alternativa a la CDP con vendaje convencional. La calidad de vida es mayor con KT, la economía y el entorno laboral son mejores y el efecto medido por la circunferencia es comparable.*
Effects of a lymphedema prevention program based on the theory of knowledge-attitude-practice on postoperative breast cancer patients: A randomized clinical trial	*Bohui Shi et al*	*2023*	*Efectos del programa de prevención de linfedema asociado al cáncer de mama. Pacientes con diagnóstico de cáncer de mama (N = 108) fueron asignados aleatoriamente al grupo de intervención (n = 52) o al grupo de control (n = 56). Aunque el programa de prevención del linfedema investigado mejoró la función del brazo y la calidad de vida, no redujo la incidencia del linfedema en pacientes con cáncer de mama posoperatorio.*
Impact on Health-Related quality of life after wearing compression garment or not for six months in women with mild breast cancer-related arm lymphedema. A cross-sectional study	*Blom et al*	*2023*	*Evaluación del impacto de las prendas de compresión en la calidad de vida de las personas con linfedema asociado al cáncer de mama. En general, la calidad de vida relacionada con el linfedema fue alta después de 6 meses en mujeres con linfedema leve, con solo una diferencia menor entre los grupos.*

Tabla 1. Artículos citados: Titulo - Autores - Año de publicación - Resumen

RESULTADOS

De los 87 artículos encontrados, se excluyen 63 por no cumplir con los criterios de inclusión al estudio y 5 por cumplir los criterios de exclusión, dando un total de 19 artículos seleccionados para la lectura e inclusión en la presente revisión (figura 1). Los resultados de las búsquedas incluyen estudios publicados entre los años 2016 y 2023.

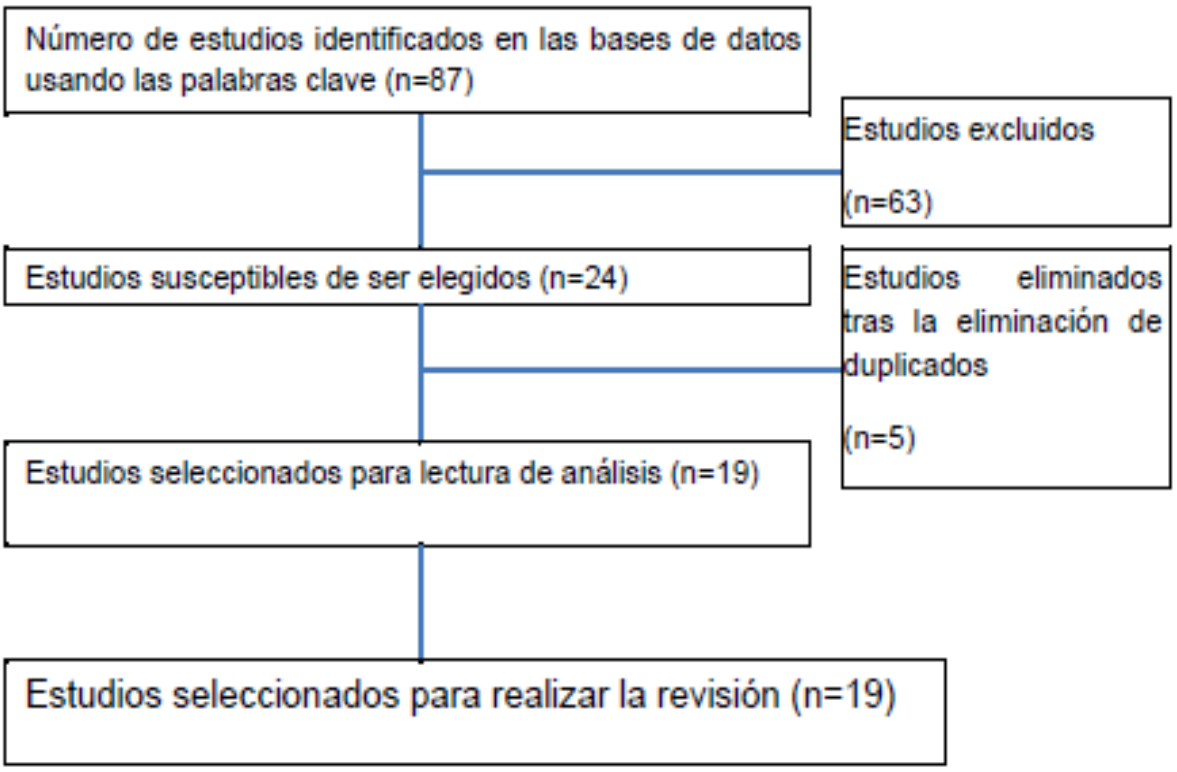


Figura 1. Resultados de búsqueda.

Ting Bao et al presentan a la acupuntura como tratamiento del linfedema post cáncer de mama. Este ensayo clínico controlado, prospectivo y aleatorizado evaluó los resultados a través de la bioimpedancia, logrando mayor precisión al momento de medir el líquido contenido en la extremidad afectada. También se evaluó la

extensión del linfedema a través de la medición. Se midió la circunferencia del brazo afectado con una cinta no elástica a 10 cm por encima y 5 cm por debajo del olecranon del brazo afectado para utilizar como punto de referencia. Las pacientes en este estudio se encuentran en estadio leve de linfedema relacionado al cáncer de mama. No es recomendable en estadios de moderado a grave. La estatificación del linfedema se realizó con parámetros de la Sociedad Internacional de Linfología con un terapeuta certificado en linfedema. Las pacientes de este estudio recibían simultáneamente otros tratamientos para el linfedema. La reducción de la extensión no fue estadísticamente mayor comparando al grupo que recibía la acupuntura con el grupo de control y no se demostró que los efectos logrados persistieran en el tiempo. Se concluye entonces que se puede considerar a la acupuntura como un tratamiento alternativo para el linfedema relacionado al cáncer de mama (8).

El drenaje linfático manual es uno de los tratamientos más habituales para el linfedema. Por lo general se complementa con otras terapias para mantener el efecto en el tiempo o tener un mejor resultado respecto a la disminución del volumen del brazo afectado. Autores como Tessa De Vrieze et al (10,11) Roman, Barbieux et al (12) Tambour et al (13) exponen en sus investigaciones reducciones en el volumen del linfedema en el brazo de seguimiento, pero ninguno de ellos señala un beneficio adicional clínicamente importante en comparación con otras terapias aplicables. Tessa De Vrieze et al (10) refiere pacientes que recibieron una terapia linfática descongestiva estándar, la cual consistía en cuidado de la piel, terapia de compresión (vendaje multicapa seguido de una manga de compresión y un guante de mano), ejercicios bajo compresión y educación sobre el autocuidado. La única modalidad de tratamiento que difería entre los grupos en su estudio era la aplicación

de drenaje linfático manual. Los grupos mostraron mejoras similares en respuesta a la terapia linfática descongestiva independientemente del tipo de drenaje linfático manual que se agregó. Los grupos evaluados se dividieron en 3. Un grupo con drenaje linfático manual (DLM) guiado por fluoroscopia, otro con DLM tradicional y el ultimo era DLM con placebo. En otro estudio, la misma autora (11) compara el DLM tradicional con el DLM guiado por fluoroscopia, realizando mediciones al inicio del tratamiento; después de la fase intensiva; después de 1, 3 y 6 meses de la fase de mantenimiento; y después de 6 meses de seguimiento. Concluyó que la guía por fluoroscopia no proporcionó un beneficio adicional clínicamente importante en cuanto a la reducción del volumen del linfedema. Tambour et al (13) también evalúa el resultado de la terapia linfática descongestiva en un tratamiento de 2 veces por semana durante 4 semanas. El resultado primario fue la reducción del volumen (%) del linfedema del brazo en el seguimiento de 7 meses. Los resultados secundarios fueron la reducción del volumen después del final del tratamiento, la circunferencia del brazo, la sensación de pesadez y tensión del paciente y el estado de salud. El volumen del linfedema (ml) se midió mediante el método volumétrico de desplazamiento inverso de agua utilizando Bravometer (Novuqare BV, PJ Horst, NL). Bravometer es un aparato desarrollado para medir la falta de agua después de que el brazo del paciente se ha retirado del medidor. El volumen total se definió como el volumen del linfedema únicamente en el brazo afectado. El exceso de volumen se definió como el volumen del linfedema cuando se comparó el miembro afectado con el miembro no afectado restando el brazo no afectado del brazo afectado. Este estudio concluye que el DLM no añade ninguna reducción adicional de volumen en los pacientes post cirugía de cáncer de mama. Pero cabe mencionar

que sigue siendo un método efectivo para la reducción del linfedema complementado con otros métodos.

Stanley G. Rockson y otros (7,14,15) investigaron el efecto de la compresión neumática y no neumática en el tratamiento del linfedema secundario al cáncer de mama. Stanley G. Rockson et al (7) introduce la evaluación de la calidad de vida de la paciente con linfedema, tema sensible y no tan mencionado. Para su medición se utilizó el cuestionario de calidad de vida sobre linfedema o LYMQOL (por sus siglas en ingles). El volumen de las extremidades se calculó para ambos brazos mediante un análisis de segmentos cilíndricos, midiendo la diferencia de volumen entre el brazo afectado y el no afectado. El resultado se utilizó como índice de edema. Con el uso del dispositivo de compresión no neumático (NPCD) la disminución media del edema de las extremidades afectadas fue del 100,3%. Se registraron mejoras en las puntuaciones medias generales del cuestionario de calidad de vida del linfedema (LYMQOL). En comparación, durante el uso del tradicional dispositivo de compresión neumática avanzado (APCD), el edema de las extremidades disminuyó una media del 2,9% y no tuvo cambios significativos en ninguna puntuación del LYMQOL. La adherencia media para la NPCD fue del 96,6% en comparación con el 58,3% de la APCD. En promedio, los pacientes usaron el NPCD por más tiempo (una media de 28,3 horas durante el período de 28 días, o >1 h/día) que el APCD. El dispositivo NPCD produjo resultados clínicos y de calidad de vida superiores en pacientes con linfedema relacionado al cáncer de mama. Shail Maingi et al (14) realiza un estudio en donde busca lograr una gran adherencia al tratamiento ya que el cumplimiento total resulta en mayores beneficios funcionales y de calidad de vida. Las pacientes reciben recordatorios a través de mensajes de texto, para realizar los

ejercicios, utilizar las prendas de compresión y asistir a las terapias. Los recordatorios de texto automatizados no mejoraron el cumplimiento en pacientes con linfedema secundario al tratamiento del cáncer de mama. Pajero Otero et al (15) en su estudio compara la combinación de terapia física compleja (CPT) y terapia compresiva con el kinesiotape (KT). La CPT + compresión neumática intermitente (IPC) logró una mayor carga de volumen relativo (RVC) y una mayor mejoría en el rango de movimiento del hombro que la terapia con KT. Por el contrario, la terapia con KT fue más satisfactoria que el vendaje multicapa, obtuvo mejores puntuaciones en la escala DASH (que permite evaluar la evolución y efectividad del tratamiento para determinar el impacto de la enfermedad sobre las estructuras y la función del miembro superior) y alivió más el dolor que la terapia con CPT + IPC. Sin embargo, la reducción del CVR fue mayor con CPT + IPC (-2,2%, DE = 4,7) frente a KT (-0,9%, DE = 1,7). Cabe mencionar que las mencionadas técnicas resultan efectivas en lo que respecta al tratamiento de linfedema relacionado al cáncer de mama.

Las compresiones a través de prendas o de vendaje son otro tipo de tratamiento para el linfedema relacionado al cáncer de mama. Omar et al (16–18) exponen investigaciones sobre la temática. Pajero et al (16) realizo una muestra aleatoria de 30 mujeres con linfedema relacionado con cáncer de mama. Recibieron dos intervenciones: vendaje neuromuscular y faja de compresión, ambas de cuatro semanas de duración, cuyo orden fue aleatorio por bloques. La disminución en el cambio relativo del volumen del miembro afectado, fue mayor en la intervención de Kinesiotape en comparación con la observada utilizando prendas de compresión. El rango de movimiento de la extremidad afectada aumentó después de aplicar el kinesiotape, pero no después de la compresión. Concluye entonces que el vendaje

neuromuscular fue más eficaz que las prendas de compresión para reducir el volumen del linfedema, con mayor mejoría de la movilidad de las extremidades afectadas y mayor comodidad. Omar et al (17) menciona al ejercicio de baja intensidad solo o combinado con prendas de compresión en pacientes con linfedema relacionado al cáncer de mama unilateral. Todas las mediciones se estandarizaron y se realizaron antes (semana 0, W0), después de la intervención (semana 8, W8) y en el seguimiento (semana 12, W12). Se observó una reducción significativa en el porcentaje de volumen excesivo de las extremidades ($p < 0,01$), la intensidad del dolor ($p < 0,05$), una sensación de pesadez ($p < 0,05$) y opresión ($p < 0,001$), y una mejora en el rango de movimiento del hombro ($p < 0,05$) en W8 y W12 en ambos grupos. Esto sugiere que el entrenamiento de resistencia de baja intensidad, independientemente del uso de la prenda de compresión, puede reducir el volumen de las extremidades y los síntomas del linfedema, aumentar la movilidad y la función del hombro. McNeely et al (18) propone el uso de compresión nocturna, ya sea con vendaje o prenda. Monitorizaron 3 grupos: uno con uso diurno de la manga de compresión sola, el segundo con Vendaje compresivo nocturno multicapa SC plus y el ultimo es compresión diurna y una prenda con sistema de compresión nocturna (NCSG). El linfedema se midió objetivamente con un perómetro (Pero-Systems, Wipputal, Alemania). El perómetro es un volumétrico optoeléctrico de las extremidades que utiliza tecnología infrarroja para cuantificar el volumen de las extremidades y determinar las diferencias entre ellas. Los criterios de valoración secundarios incluyeron: 1) la calidad de vida medida con el cuestionario de funcionamiento, discapacidad y salud del linfedema específico de la afección (Lymph-ICF); 2) análisis de bioimpedancia (BIA) para evaluar el estado del líquido

extracelular dentro del brazo; 3) trastornos del sueño a través de la encuesta de sueño RAND Medical Outcomes Survey; y 4) autoeficacia del manejo del linfedema con base en la escala de autocontrol de enfermedades crónicas de 6 ítems. El criterio principal de valoración es la reducción porcentual del volumen excesivo del linfedema. El porcentaje de reducción del exceso de linfedema fue del 1,5 % ± 18 %, del 12,1 ± 16 % y del 15,9 % ± 22 % en los grupos de Solo Compresión, compresión diurna y vendaje nocturno y NCSG, respectivamente. El análisis primario mostró una reducción porcentual significativamente mayor del volumen del linfedema en el tratamiento con la aplicación de la compresión nocturna.

Otro tratamiento para el linfedema relacionado con el cáncer de mama es la liberación miofascial (MFR en sus siglas en ingles). Kim et al (8) señala en este ensayo controlado, cruzado, simple ciego y aleatorizado los efectos de la MFR aplicada en la población mencionada. Se aplicó en los grupos a evaluar terapia descongestiva compleja (TDC) en uno de ellos se aplicó MFR y en el otro MFR Placebo. Hubo diferencias significativas en el cambio de volumen de las extremidades superiores tanto en MFR (1619,78 ± 522,96 a 1585,69 ± 479,93 ml, P <0,05) como en MFR placebo (1607,29 ± 488,82 a 1576,53 ± 457,53 ml, P <0,05) después de la intervención. Hubo una diferencia significativa en el dolor subjetivo en el miembro superior antes y después de la MFR de 5,1 a 1,8 (P<0,05). Y hubo una diferencia significativa en el dolor subjetivo en el miembro superior antes y después del placebo MFR de 5,0 a 3,0 (P<0,05). Hubo una diferencia significativa en el ROM del hombro antes y después de la MFR, incluida la flexión, extensión, abducción, aducción y rotación externa del hombro, excepto la rotación interna (P<0.05) aumentó significativamente el rango en comparación a la valoración inicial.

El tratamiento basado en MFR mostró una mejoría clínica en la función del hombro, inducida por una disminución del volumen del edema y del dolor, y mejoró el rango de movimiento y la movilidad torácica.

La Moxibucion como tratamiento del linfedema secundario al cáncer de mama hasta el momento no cuenta con sustento científico que lo confirme como tratamiento. Wang et al (19) presentan datos preliminares que denominan como “prometedores” para ensayos aleatorios más amplios que permitan una evaluación precisa de la moxibustión como tratamiento del linfedema.

La combinación de la terapia descongestiva compleja con otras terapias como electroterapia o kinesiotape demuestra tener efectos mayores en cuanto a reducción del volumen del linfedema, el dolor y mejorar la calidad de vida. Hemmati et al (20) utiliza ultrasonido y ondas Faradic entre sus 3 grupos de estudio. En cuanto a la valoración métrica, la circunferencia de la extremidad afectada en la muñeca no difirió significativamente entre el inicio y el final del tratamiento en el grupo de control. Sin embargo, se redujo significativamente al final del tratamiento en los grupos de terapia Faradic (P = 0,009) y ultrasonido (P = 0,014). La circunferencia en la mitad del antebrazo se redujo significativamente al final del tratamiento en los tres grupos (Control: P = 0,005, Faradic: P = 0,019, Ultrasonido: P = 0,004). La circunferencia del codo disminuyó significativamente al final del tratamiento en los tres grupos (Control: P = 0,02, Faradic: P = 0,01, Ultrasonido: P = 0,016). La puntuación de la gravedad del dolor disminuyó significativamente al final del tratamiento en los tres grupos. Las diferencias de volumen entre las dos extremidades superiores se redujeron significativamente después del tratamiento en todos los grupos (Control: P = 0,002, Faradic: P = 0,001, Ultrasonido: P = 0,004).

Así se concluye que resulta más efectiva la reducción del volumen, al combinar TDC con Electroterapia. Melgaard et al (21) combina la TDC con el kinesiotape, concluyendo que la calidad de vida es mayor, la economía y el entorno laboral son mejores, y el efecto medido por la circunferencia es comparable.

Winkels et al (22,23) presentan la ejercitación y la pérdida de peso para tratamiento de los signos que presenta el linfedema asociado al cáncer de mama, como ser la disminución del ROM, aumento del dolor y deterioro en la calidad de vida. Con un total de 420 pacientes participantes de los programas de ejercicios propuestos Los resultados sugieren que el ejercicio complejo es una herramienta eficaz para mejorar la amplitud de movimiento del hombro y reducir el dolor en mujeres con linfedema relacionado con el cáncer.

Bohui Shi et al (24) proponen realizar un programa de prevención del linfedema asociado al cáncer de mama, desde el momento peri operatorio o durante la fase final del tratamiento oncológico. La calidad de vida se evaluó utilizando el cuestionario Functional Assessment of Cancer Therapy-Breast (FACT-B, versión 4) el cuestionario tenía 36 ítems, y todos se midieron utilizando una escala Likert de 5 puntos, donde las puntuaciones más altas indican una mejor calidad de vida. Se nidio a través de una formula, el volumen del miembro y se utilizó la clasificación de la Sociedad Internacional de Linfedema exponiendo que, una diferencia de volumen del 10% o más se define como linfedema, < 20% como linfedema leve, 20%–40% como linfedema moderado y > 40% como linfedema grave. Se utiliza también la escala DASH para medir los niveles de discapacidad del brazo, hombro y mano (por sus siglas en inglés) cuyos resultados elevados indicarían niveles elevados de discapacidad. Además, se tomaron mediciones de fuerza de agarre, rango de

movimiento e información demográfica. Los autores concluyen que la intervención preventiva podría mejorar significativamente la función del brazo y la calidad de vida del paciente. Sin embargo, el programa de prevención de linfedema no pudo reducir la incidencia del linfedema en pacientes con cáncer de mama en el postoperatorio temprano.

Blom et (25) al realizan un estudio transversal de mujeres con linfedema leve en donde comparan la calidad de vida de aquellas que utilizan una prenda de compresión versus las que no lo usan. La health-related quality of life (HRQOL), es decir la calidad de vida relacionada a la salud evalúa el impacto de la enfermedad y el tratamiento sobre la discapacidad y el funcionamiento diario. El linfedema secundario a cáncer de mama se asocia con niveles más bajos de HRQOL y tiene consecuencias físicas, psicológicas y sociales en comparación con los pacientes con cáncer de mama sin linfedema. Se ha demostrado que las funciones físicas deterioradas en pacientes con linfedema asociado al cáncer de mama tienen un mayor impacto negativo en la HRQOL que en la función psicológica o social, y que los síntomas del brazo se correlacionan más con resultados deficientes de HRQOL que el aumento del volumen del brazo que caracteriza al linfedema. Los parámetros de medición en este estudio incluyeron responder el cuestionario especifico de linfedema para la HRQOL (LyQLI), volumen del brazo, medido a través del método de desplazamiento de agua, peso y talla, la escala VAS (visual analogue scale) para el dolor y la sensación de pesades con y sin prenda de compresion. Tanto el grupo de compresión como de no compresión experimentó un impacto negativo en las preguntas que abarcan lo físico, psicosocial y practico. Aunque los autores denotan que el mayor impacto negativo fue el grupo de compresión. El 23% informó un

impacto negativo en ítems como vergüenza por linfedema/prendas de compresión, sensación de incomodidad/vergüenza al hacer deporte y tener que responder preguntas sobre el linfedema, en comparación con el grupo de no compresión con el 0% en los ítems mencionados. Más allá de esta mención, no hubo diferencias significativas entre los grupos en la experiencia general del linfedema en relación con la HRQOL.

CONCLUSIÓN

La revisión de la literatura evidencia que el manejo del linfedema asociado al cáncer de mama requiere un abordaje terapéutico multimodal y personalizado. Si bien el Drenaje Linfático Manual (DLM) en combinación con técnicas de compresión—integrado en la Terapia Descongestiva Compleja (TDC)—sigue siendo el pilar del tratamiento, se han evidenciado beneficios adicionales al incorporar intervenciones complementarias. Entre ellas destacan el uso de dispositivos de compresión (especialmente los no neumáticos), el kinesiotape, la liberación miofascial e incluso modalidades emergentes como la acupuntura y la moxibustión, que han mostrado efectos positivos en la reducción del volumen del linfedema, la mejora del rango de movimiento y la calidad de vida. Sin embargo, la variabilidad en la eficacia de estas intervenciones resalta la importancia de adaptar el tratamiento a las características individuales de cada paciente. Aunque no existe una cura definitiva, las diversas intervenciones kinésicas han demostrado ser eficaces para reducir la sintomatología y prevenir su progresión. La adherencia al tratamiento sigue siendo un desafío, especialmente en lo que respeta al uso de prendas o dispositivos de compresión.

El linfedema asociado al cáncer de mama representa una complicación crónica que no solo afecta la función física, sino también el bienestar emocional y social de quienes lo padecen. La presencia de edema, dolor y limitaciones en la movilidad del miembro superior puede impactar significativamente la autonomía de los pacientes, interfiriendo en sus actividades diarias y reduciendo su calidad de vida. Por ello, el abordaje kinesiológico no debe centrarse únicamente en el control del edema, sino también en la mejora del bienestar general, promoviendo estrategias que favorezcan la independencia funcional, la autoestima y la participación activa social. Además, el acompañamiento profesional debe incluir educación sobre el autocuidado, estrategias de prevención y la importancia de la adherencia al tratamiento para evitar el deterioro y la exacerbación de signos y síntomas. Mejorar la calidad de vida de los pacientes con linfedema implica no solo un enfoque terapéutico efectivo, sino también el fomento de redes de apoyo y de la actividad física como herramientas clave en la rehabilitación. La integración de estas estrategias no solo optimiza los resultados clínicos, sino que también empodera a los pacientes, permitiéndoles recuperar la confianza en su cuerpo y retomar sus actividades.

El linfedema asociado al cáncer de mama no es una condición mortal; sin embargo, su tratamiento es fundamental para prevenir complicaciones y garantizar el bienestar integral de los pacientes. Además, es crucial asegurar que los sobrevivientes oncológicos puedan disfrutar de la mejor calidad de vida posible.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Esta revisión no está sujeta a ningún conflicto de interés.

BIBLIOGRAFÍA

1. Földi, M., y Strössenreuther, R. Principes du drainage lymphatique manuel. Paris: Maloine.; 2005.

2. Grada AA, Phillips TJ. Lymphedema: Pathophysiology and clinical manifestations. J Am Acad Dermatol. diciembre de 2017;77(6):1009-20.

3. Dayan JH, Ly CL, Kataru RP, Mehrara BJ. Lymphedema: Pathogenesis and Novel Therapies. Vol. 69, Annual Review of Medicine. Annual Reviews; 2018. p. 263-76.

4. María da Glória Karan Marquetti1,2, Anny Chi1, Cristiano Ferrari Siqueira3, Ian Fidelis Santos4. Evaluation of Taping in the Lymphatic System through Lymphoscintigraphy of Upper and Lower Limbs: A Case Study. 2019.

5. Borman P. Lymphedema diagnosis, treatment, and follow-up from the view point of physical medicine and rehabilitation specialists. Turk J Phys Med Rehabil. 3 de septiembre de 2018;64(3):179-97.

6. Villota-Chicaíza Xm XM. Vendaje neuromuscular: Efectos neurofisiológicos y el papel de las fascias. Cienc Salud. 30 de mayo de 2014;12(2):253-69.

7. Rockson SG, Skoracki R. Effectiveness of a Nonpneumatic Active Compression Device in Older Adults with Breast Cancer-Related Lymphedema: A Subanalysis of a Randomized Crossover Trial. Lymphat Res Biol. 1 de diciembre de 2023;21(6):581-4.

8. Bao T, Iris Zhi W, Vertosick EA, Li QS, DeRito J, Vickers A, et al. Acupuncture for breast cancer-related lymphedema: a randomized controlled trial. Breast Cancer Res Treat. julio de 2018;170(1):77-87.

9. Legarda FV, Muñetón CL, Arenas RLS. Calidad de vida en pacientes con linfedema por cáncer de seno en la ciudad de Medellín. Med UPB. 2020;39(2):17-23.

10. De Vrieze T, Gebruers N, Nevelsteen I, Thomis S, De Groef A, Tjalma W, et al. Does Manual Lymphatic Drainage Add Value in Reducing Suprafascial Fluid Accumulation and Skin Elasticity in Patients With Breast Cancer–Related Lymphedema? Phys Ther. 5 de enero de 2023;102.

11. Tessa De Vrieze , Nick Gebruers, Ines Nevelsteen, Steffen Fieuws, Sarah Thomis, An De Groef, Wiebren AA Tjalma, Jean-Paul Belgrado, Liesbeth Vandermeeren , Chris Monten, Marianne Hanssens , Nele Devoogdt. Manual lymphatic drainage with or without fluoroscopy guidance did not substantially improve the effect of decongestive lymphatic therapy in people with breast cancer-related lymphoedema (EFforT-BCRL trial): a multicentre randomised trial. J Physiother. 1 de abril de 2022;68(2):110-22.

12. Roman M, Barbieux R, Leduc O, Bourgeois P. Lymphatic Drainages to the Paravertebral and Pararenal Lymph Nodes in Breast Cancer Patients. Clin Nucl Med. junio de 2017;42(6):e297-9.

13. Tambour M, Holt M, Speyer A, Christensen R, Gram B. Manual lymphatic drainage adds no further volume reduction to Complete Decongestive Therapy on breast cancer-related lymphoedema: a multicentre, randomised, single-blind trial. Br J Cancer. noviembre de 2018;119(10):1215-22.

14. Maingi S, O'Malley EM. Impact of text reminders on pneumatic compression device (PCD) compliance in patients with breast cancer-related lymphedema.

Support Care Cancer Off J Multinatl Assoc Support Care Cancer. 16 de diciembre de 2023;32(1):33.

15. Pajero Otero V, García Delgado E, Martín Cortijo C, Rodríguez Ramos ML, De Carlos Iriarte E, Gil García A, et al. Intensive complex physical therapy combined with intermittent pneumatic compression versus Kinesio taping for treating breast cancer-related lymphedema of the upper limb: A randomised cross-over clinical trial. Eur J Cancer Care (Engl). septiembre de 2022;31(5):e13625.

16. Pajero Otero V, García Delgado E, Martín Cortijo C, Romay Barrero HM, de Carlos Iriarte E, Avendaño-Coy J, et al. Kinesio taping versus compression garments for treating breast cancer–related lymphedema: a randomized, cross-over, controlled trial. Clin Rehabil. 2019;33(12):1887-97.

17. Omar MTA, Gwada RFM, Omar GSM, EL-Sabagh RM, Mersal AEAE. Low-Intensity Resistance Training and Compression Garment in the Management of Breast Cancer–Related Lymphedema: Single-Blinded Randomized Controlled Trial. J Cancer Educ. diciembre de 2020;35(6):1101-10.

18. McNeely ML, Dolgoy ND, Rafn BS, Ghosh S, Ospina PA, Al Onazi MM, et al. Nighttime compression supports improved self-management of breast cancer-related lymphedema: A multicenter randomized controlled trial. Cancer. 1 de febrero de 2022;128(3):587-96.

19. Wang C, Yang M, Fan Y, Pei X. Moxibustion as a Therapy for Breast Cancer-Related Lymphedema in Female Adults: A Preliminary Randomized Controlled Trial. Integr Cancer Ther. 2019;18:1534735419866919.

20. Hemmati M, Rojhani-Shirazi Z, Zakeri ZS, Akrami M, Salehi Dehno N. The effect of the combined use of complex decongestive therapy with electrotherapy

modalities for the treatment of breast cancer-related lymphedema: a randomized clinical trial. BMC Musculoskelet Disord. 3 de septiembre de 2022;23(1):837.

21. Melgaard D. What is the effect of treating secondary lymphedema after breast cancer with complete decongestive physiotherapy when the bandage is replaced with Kinesio Textape? – A pilot study. Physiother Theory Pract. 17 de agosto de 2016;32(6):446-51.

22. Park JH. The effects of complex exercise on shoulder range of motion and pain for women with breast cancer-related lymphedema: a single-blind, randomized controlled trial. Breast Cancer. julio de 2017;24(4):608-14.

23. Winkels RM, Sturgeon KM, Kallan MJ, Dean LT, Zhang Z, Evangelisti M, et al. The women in steady exercise research (WISER) survivor trial: The innovative transdisciplinary design of a randomized controlled trial of exercise and weight-loss interventions among breast cancer survivors with lymphedema. Contemp Clin Trials. octubre de 2017;61:63-72.

24. Shi B, Lin Z, Shi X, Guo P, Wang W, Qi X, et al. Effects of a lymphedema prevention program based on the theory of knowledge-attitude-practice on postoperative breast cancer patients: A randomized clinical trial. Cancer Med. julio de 2023;12(14):15468-81.

25. Blom KY, Johansson KI, Nilsson-Wikmar LB, Klernäs PE, Brogårdh CB. Impact on Health-Related quality of life after wearing compression garment or not for six months in women with mild breast cancer-related arm lymphedema. A cross-sectional study. Acta Oncol Stockh Swed. mayo de 2023;62(5):528-34.