



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
Facultat d'Infermeria

Campus Terres de l'Ebre

Maria Barreda Agut

Laura Pérez Esteve

**IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA ADHERENCIA TERAPÉUTICA Y LA CALIDAD
DE VIDA DE MUJERES CON LINFEDEMA SECUNDARIO A UN CÁNCER DE MAMA:
INTERVENCIONES ENFERMERAS. UNA REVISIÓN SISTEMATIZADA.**

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Dirigido por:

Marta Berenguer Poblet

GRADO EN ENFERMERÍA

TORTOSA, 2026

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, nos gustaría agradecer especialmente a nuestra tutora Marta Berenguer Poblet por todo su seguimiento, esfuerzo y paciencia que ha tenido con nosotras en este trabajo. Gracias por ser el faro que necesitábamos para pulir nuestras ideas y por demostrarnos en todo momento que creías en el proyecto tanto como nosotras.

Asimismo, queremos agradecer a todo el cuerpo docente de la Universitat Rovira i Virgili. A todos aquellos profesores que nos han acompañado a lo largo de estos años de carrera, por enseñarnos sus conocimientos y contribuir a nuestra formación con su dedicación y experiencia, pero sobre todo por hacernos ver de una forma más bonita y humana nuestra profesión.

También nos gustaría dar las gracias a todas las personas que, de una forma u otra, han formado parte de este camino. Amigos, compañeros y conocidos que han contribuido para que este trabajo sea una realidad.

Por último, este camino no habría sido el mismo sin el apoyo incondicional de nuestras familias y por eso mismo queremos dedicar especialmente este trabajo a ellos. A nuestros padres, por ser el pilar fundamental, por sacrificarse día a día para darnos lo mejor y por creer tanto en nosotras incluso cuando nosotras mismas dudábamos. A nuestras hermanas, por su compañía, su escucha y por ser ese lugar seguro.

Y de forma muy especial, a nuestros abuelos. A los que nos han acompañado físicamente en este proceso y a aquellos que lo han hecho desde el cielo. Su recuerdo ha sido la fuerza silenciosa que nos ha impulsado a llegar hasta aquí y este logro es, en gran parte, gracias a ellos.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	6
2.	MARCO CONCEPTUAL	7
2.1.	Cáncer de mama: definición y abordaje	7
2.2.	Linfedema: concepto y fisiopatología	11
2.3.	Impacto del linfedema en la calidad de vida	14
2.4.	Intervenciones enfermeras en el cuidado de la persona con linfedema	15
2.5.	Tecnologías aplicadas al tratamiento descongestivo complejo	16
2.6.	Adherencia al tratamiento del linfedema	17
3.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	18
4.	OBJETIVOS	18
5.	METODOLOGIA	19
5.1.	Descripción del tipo de estudio	19
5.2.	Estrategia de búsqueda	19
5.3.	Criterios de selección	20
6.	RESULTADOS	22
6.1.	Tabla de las ecuaciones de búsqueda y los artículos seleccionados	22
6.2.	Diagrama de flujo	23
6.3.	Tablas de descripción de los artículos seleccionados	24
7.	ANÁLISIS/DISCUSIÓN	28
8.	CONCLUSIONES	32
9.	BIBLIOGRAFÍA	33

RESUMEN

Introducción: El linfedema es una complicación crónica frecuente tras el tratamiento quirúrgico o farmacológico del cáncer de mama, puede afectar de forma significativa tanto a nivel físico como psicológico a las mujeres que lo padecen. El tratamiento de elección para tratar el linfedema es la Terapia Descongestiva Compleja, (TDC), sin embargo, presenta bajos niveles de adherencia, a pesar de ser fundamental para prevenir la progresión de la enfermedad y mejorar la calidad de vida de las personas afectadas. Por este motivo, el objetivo principal es analizar el impacto de uso de tecnologías digitales como complemento en la TDC, mediante intervenciones enfermeras, con el fin de mejorar la adherencia al tratamiento y así mejorar la calidad de vida de las mujeres con linfedema secundario al cáncer de mama.

Metodología: Se ha realizado una revisión sistematizada mediante la búsqueda de literatura científica en diferentes bases de datos. Los resultados de esta búsqueda nos han dado un total de 291 artículos encontrados, que después de aplicar nuestros criterios de exclusión e inclusión, hemos analizado un total de 8 artículos para realizar nuestro trabajo.

Resultados: Tras el análisis, los hallazgos nos indican que las tecnologías digitales pueden ser una herramienta eficaz para mejorar la adherencia terapéutica y mejorar la calidad de vida de las mujeres que padecen linfedema, al facilitar un seguimiento del tratamiento y favorecer la comunicación enfermera-paciente.

Conclusiones: No obstante, aunque las tecnologías digitales muestran potencial en el manejo del linfedema, la evidencia actual es limitada, por lo que se necesitan más estudios rigurosos y válidos para su adecuada aplicación clínica.

PALABRAS CLAVE

Linfedema, Terapia Descongestiva Compleja, Aplicaciones móviles, Adherencia al tratamiento, Calidad de vida.

SUMMARY

Introduction: Lymphedema is a common chronic complication which usually appears after surgical or pharmacological treatment of breast cancer. It can significantly affect both the physical and psychological well-being of women who suffer from it. The treatment of choice for lymphedema is Complex Decongestive Therapy (CDT); however, it is associated with low levels of adherence, despite being essential to prevent disease progression and improve patients' quality of life. For this reason, the main objective of this study is to analyse the impact of the use of digital technologies as a complement to CDT, through nursing interventions, so as to improve the treatment adherence and, consequently, enhance the quality of life of women with lymphedema secondary to breast cancer.

Methodology: A systematized review has been conducted through a search of scientific literature across different databases. This search yielded a total of 291 articles; after applying the exclusion and inclusion criteria, 8 articles have been selected and analysed for this study.

Results: After the analysis, the findings indicate that digital technologies can be an efficient tool to improve treatment adherence and enhance the quality of life of women with lymphedema, by facilitating treatment monitoring and promoting nurse-patient communication.

Conclusions: Nonetheless, although digital technologies show potential in the management of lymphedema, the present evidence is limited. Therefore, more rigorous and robust studies are needed for their appropriate clinical application.

KEY WORDS

Lymphedema, Complex Decongestive Therapy, Mobile Applications, Treatment Adherence, Quality of Life.

1. INTRODUCCIÓN

El linfedema es una condición clínica compleja crónica caracterizada por una insuficiencia en el sistema linfático, que se manifiesta como una acumulación anormal de líquido en el espacio intersticial en las extremidades (Velázquez Domínguez et al., 2025). Es asociado al cáncer de mama después de la disrupción del sistema linfático por la disección axilar ganglionar, radiación o terapia con taxanos, afectando a una de cada cuatro mujeres mastectomizadas (Robles J, 2006).

Según varios estudios (García Valdés et al., 2023; Shen et al., 2025), se calcula que entre un 20-40% de los usuarios que padecen cáncer de mama desarrollan algún grado de linfedema tras el tratamiento, siendo la mayor complicación que consta, lo que pone en manifiesto la magnitud y relevancia clínica de este problema de salud.

El impacto de la enfermedad va más allá de las repercusiones físicas, ya que, repercute a la funcionalidad del miembro afectado, estéticamente y en la autoestima de las mujeres que lo padecen (Macedo et al., 2020). Los efectos de la afectación pueden generar ansiedad, depresión o dificultades en las actividades de la vida diaria, lo que su abordaje requiere una atención integral por parte de las enfermeras.

En este contexto, la enfermera se presenta como una figura esencial en los cuidados a la persona tanto en la prevención como en el posterior tratamiento de la enfermedad para evitar que el linfedema progrese de manera deficiente (Giovana et al., 2024). A su vez, la importancia de un diagnóstico precoz es fundamental para evitar que las afectaciones se agraven por lo que la atención de la enfermera debería ser una garantía para todas estas mujeres afectadas, pero la realidad muestra una carencia de recursos donde un alto porcentaje de afectadas no reciben información ni seguimiento adecuado (Robles J, 2006).

Al ser una condición crónica que puede empeorar si no se trata correctamente, la enfermera debe tener una continuidad de los cuidados para garantizar la adherencia al tratamiento y el avance de esta. Se ha comprobado que en un alto porcentaje de mujeres que realizan este tratamiento no tienen una buena adherencia lo que aumenta la progresión de la enfermedad y la aparición de efectos secundarios, por lo que la enfermera debe realizar una buena educación al paciente y tener una continuidad con la paciente para ir evaluando el grado de cumplimiento del tratamiento (GEICAM & Asociación Española del Linfedema, 2020).

Además, afecta a la calidad de vida de las mujeres que sufren esta patología, afectando a su autoestima, imagen corporal, incluso presentando dificultades en ciertas actividades de la vida diaria. Por lo que la enfermera debe realizar un abordaje integral que trate el aspecto físico del linfedema, y también brinde apoyo emocional y psicológico a la paciente.

Por todo ello, el presente trabajo tiene como objetivo analizar el impacto de las intervenciones enfermeras en el cuidado y seguimiento continuo de las pacientes que han desarrollado linfedema a causa de un cáncer de mama. Permitiendo visibilizar la importancia de la figura de la enfermera en la prevención y la adherencia al tratamiento, con el fin de contribuir una atención más eficaz y mejorar la calidad de vida de las pacientes afectadas.

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1. Cáncer de mama: definición y abordaje

El cáncer de mama es una enfermedad en la que células de la mama alteradas se multiplican sin control y forman tumores. Estas células cancerosas, de naturaleza epitelial, comienzan a desarrollarse dentro de los conductos galactóforos o de los lobulillos que producen leche del seno. El cáncer de mama invade localmente y se disemina a través de los ganglios linfáticos regionales, la circulación sanguínea o ambos, lo que le permite propagarse por todo el cuerpo y causar la muerte, (Choi, 2025; Organización Mundial de la Salud, 2024).

A estos tumores epiteliales se les conoce como carcinomas, existen dos tipos según la zona anatómica afectada, (Choi, 2025):

- Carcinoma ductal, donde las lesiones neoplásicas residen en los conductos mamarios. Dentro de estos se clasifican en invasivo o no invasivo:
 - Carcinoma ductal in situ, es un cáncer no invasivo que no se disemina fuera del conducto (García Ruiz et al., 2022), su tamaño es variable y se presenta en un 20% de los cánceres de mama diagnosticados (Giaquinto et al., 2022).
 - Carcinoma ductal invasivo o infiltrante, la magnificación se disemina fuera del conducto (García Ruiz et al., 2022).
- Carcinoma lobulillar invasivo, que reside en los lóbulos que almacenan la leche, es multifocal y bilateral en la mayoría de los casos, no es una lesión maligna, pero aumenta el riesgo de un carcinoma invasor (Giaquinto et al., 2022).

También se puede clasificar el cáncer de mama en tres subtipos según su perfil molecular (García Ruiz et al., 2022):

- Positivo para receptores hormonales progesterona y estrógeno o luminales: dentro de estos se diferencian en (Arceo-Martínez et al., 2021):
 - Luminal A: con receptores positivos para estrógeno y progesterona, tienen buen pronóstico.
 - Luminal B: con receptores positivos para estrógenos, progesterona y HER2, donde se asocia un riesgo elevado de proliferación celular, aunque responde bien al tratamiento (Palmero Picazo et al., 2021).
- Positivo receptor 2 del factor de crecimiento epidérmico humano para su proliferación, (HER2): se caracteriza por la sobreexpresión del HER2, estimulando el crecimiento anormal celular (Arceo-Martínez et al., 2021), tiende a crecer rápidamente.
- Triple negativo: caracterizado por presentar un mal pronóstico al no ser candidatos de terapias dirigidas, al carecer de los marcadores mencionados anteriormente (Palmero Picazo et al., 2021), es el más agresivo al crecer rápidamente y posee una mayor capacidad metastásica.

Según los datos epidemiológicos, el 99% de los casos del cáncer de mama afectan a mujeres, (Organización Mundial de la Salud, 2024). Específicamente en el contexto español, se calcula que 1 de cada 8 mujeres padecerá este tipo de cáncer en algún momento de su vida. La mayor incidencia se registra en mujeres por encima de los 50 años, pero aproximadamente un 10% se diagnostica en mujeres menores de 40 años. Aunque la mortalidad por cáncer de mama ha descendido en los últimos años gracias a los programas de cribado y a la mejora de los tratamientos, sigue siendo la primera causa de muerte por cáncer en España en las mujeres. El estadio en el que se ha diagnosticado el cáncer influye en la supervivencia. La supervivencia a 5 años en el estadio I es de más del 98% y en los estadios IV, desciende al 24%, (Echavarría, 2025). Dentro de la incidencia de aparición los tipos de cánceres más diagnosticados son los receptores hormonales, luminal A, siendo este el de mejor pronóstico (Arceo-Martínez et al., 2021).

Al considerarse una patología multifactorial la identificación de los factores de riesgo es fundamental para comprender su origen y orientar las estrategias de prevención, detección temprana y educación para la salud. Dentro de estos factores nos encontramos los no modificables y los relacionados con el estilo de vida:

- No modificables:

- Edad: el rango más frecuente se encuentra entre los 50-60 años (Arceo-Martínez et al., 2021), aunque en los últimos años se ha observado un incremento a desarrollar dicha enfermedad a edad más joven (Echavarría, 2025).
- Sexo: Se conoce que hay mayor incidencia en las mujeres a desarrollar este tipo de cáncer, presentando únicamente 1% de hombres que han padecido esta enfermedad (Palmero Picazo et al., 2021).
- Antecedentes familiares: tener familiares de primer grado como madre, hermana o hija, que ya hayan padecido esta enfermedad supone un mayor riesgo para desarrollarla (García Ruiz et al., 2022).
- Mutación del gen BRCA1 o BRCA2: alrededor del 5-10% de las mujeres que presentan esta enfermedad portan dicho gen (García Ruiz et al., 2022), pudiendo aumentar un 80% el riesgo de tener cáncer de mama al presentarlo (Arceo-Martínez et al., 2021). Estos genes se relacionan con procesos de respuesta de daño al ADN, por lo que, al presentar mutaciones no pueden actuar con efectividad.
- Estilos de vida:
 - Sobrepeso y obesidad: algunos estudios demuestran que hay un 10% mayor de riesgo de padecer cáncer cuando se aumenta 5 unidades del valor de índice de masa corporal, (IMC), por encima del IMC normal, (Choi, 2025).
 - Dieta: este aspecto se relaciona con el factor de riesgo mencionado anteriormente, ya que el consumo excesivo de carbohidratos y azúcares en mujeres con sobrepeso es un agravante para desarrollar esta patología, (Arceo-Martínez et al., 2021).
 - Alcohol: su consumo se asocia con un mayor riesgo, debido a que, el alcohol es antagonista del ácido fólico, que es un metabolito necesario para la reparación del ADN, (Arceo-Martínez et al., 2021).
 - Hormonoterapia: las terapias posmenopáusicas con estrógenos más progestágenos aumentan el riesgo después de 3 años de tratamiento, aumentando el riesgo al continuar durante años con estos tratamientos, (García Ruiz et al., 2022). Aproximadamente, produciéndose un aumento del 24% del riesgo por cada año de uso, (Choi, 2025).

Para tratar esta enfermedad el abordaje suele ser combinado y depende del estadio clínico, perfil molecular del tumor, edad del paciente y sus comorbilidades. Se puede hablar de cinco tipos de tratamientos, (Palmero Picazo et al., 2021):

- Quirúrgico: la mastectomía es la extirpación total de la mama, existen distintos tipos de operación según el grado de afectación del tumor, por lo cual se realizará una extirpación que abarcará más o menos tejidos, (Choi, 2025):
 - Simple: sin afectación de los músculos pectorales y los ganglios linfáticos axilares.
 - Con conservación de piel: conserva los músculos pectorales y dejan suficiente piel para cubrir la herida para reconstruir la mama.
 - Con conservación de pezón: preserva el pezón y la areola.
 - Radical modificada: conserva los músculos pectorales y se extirpa los ganglios linfáticos axilares afectados.
 - Radical: extirpación de todos los ganglios linfáticos axilares y músculos pectorales.
- Radioterapia: se localiza la ubicación del tumor para dirigir rayos o partículas de alta energía para eliminar las células cancerígenas.
- Quimioterapia: este tratamiento se puede realizar antes o después de la cirugía, (Palmero Picazo et al., 2021):
 - Quimioterapia neoadyuvante: se administra antes de la cirugía para reducir el tumor, también se utiliza cuando la cirugía no puede realizarse.
 - Quimioterapia adyuvante: es posterior a la cirugía, de manera preventiva para eliminar algunas células cancerosas que pueda haber, evitando la recaída.
- Terapia hormonal: utilizada en cánceres con receptores positivos de estrógenos y progesterona, después de la cirugía, para evitar el riesgo de recaída, (Palmero Picazo et al., 2021).
- Terapia biológica: se utiliza en casos donde la quimioterapia no es eficaz, en los casos de cáncer HER2 positivo se suele administrar, para inhibir la proliferación de células tumorales que expresan el HER2.

2.2. Linfedema: concepto y fisiopatología

El linfedema se define como el edema o hinchazón de un miembro provocado por un fallo en la función del sistema linfático. Existen dos tipos de linfedema según su origen: el linfedema primario, que se origina por una hipoplasia linfática, y el linfedema secundario, que se produce por una obstrucción o compromiso de los vasos linfáticos.

En el presente trabajo se aborda el linfedema secundario, que es el tipo adquirido y el más prevalente, constituyendo aproximadamente el 95% de los casos. Las causas más comunes son la cirugía del vaciamiento ganglionar en el cáncer de mama, radioterapia axilar o inguinal, traumatismo, obstrucción linfática por tumor y filariasis linfática, (James D. Douketis & Jonathan G. Howlett, 2024).

El linfedema secundario por cáncer de mama es una enfermedad crónica y progresiva que resulta de un fallo en la función de transporte del sistema linfático, el cual pierde su capacidad de drenaje y provoca la acumulación anormal de líquido y macromoléculas en los tejidos blandos. Esta patología surge como consecuencia del tratamiento quirúrgico del cáncer de mama, específicamente por la extirpación de los ganglios linfáticos axilares (linfadenectomía) ya que la función de estos es recoger la linfa del brazo, evitando que se acumule en la extremidad. Por tanto, al extirpar los ganglios, la linfa no circula de forma adecuada y tiende a acumularse en el espacio intersticial. Clínicamente, esto se manifiesta como un incremento del volumen o una hinchazón del brazo. Este acúmulo de líquido, que se produce en el espacio entre la piel y la capa que recubre los músculos (aponeurosis), no solo genera la inflamación, sino que también puede causar pesadez, dolor, endurecimiento de la piel, infecciones frecuentes e incluso alteraciones sensitivas en la extremidad afectada y dificultad para moverla.

Su incidencia es variable y depende de factores de riesgo. Tras la cirugía de extirpación de los ganglios linfáticos, existe un riesgo de desarrollar linfedema hasta un 10%. No obstante, este riesgo aumenta a un 20-25%, cuando la cirugía se complementa con radioterapia axilar ya que los ganglios linfáticos que han quedado tras la cirugía se alteran aún más con la radiación. Además, el estilo de vida juega un papel muy importante como factor de riesgo adicional. Incluyendo la obesidad, la falta de movilidad o una vida sedentaria, movimientos excesivos o incorrectos y el uso de prendas de vestir o joyas que comprimen la extremidad, (GEICAM y AEL, 2020). En términos generales, se estima que una de cada cuatro mujeres con cáncer de mama

desarrollará linfedema y aunque el tiempo de aparición es variable, pudiendo tardar desde unas pocas semanas hasta varios años, frecuentemente el 75% de los casos aparecerán durante el primer año tras la cirugía (Estela Vega Alonso, 2023).

Dependiendo del momento en el que se desarrolla tras la intervención, el linfedema secundario puede clasificarse en dos tipos principales:

- Linfedema precoz. Este tipo es habitual que aparezca poco después de la intervención quirúrgica como un edema postoperatorio, una hinchazón localizada normalmente en la zona del tórax y en la cara interna del brazo. Este edema inicial es temporal y puede desaparecer espontáneamente o resolverse mediante la aplicación de tratamiento fisioterapéutico durante la fase aguda. Si la inflamación persiste más allá de los tres meses posteriores a la cirugía sin haber recibido ninguna intervención de fisioterapia, puede ser el inicio de un linfedema.
- Linfedema tardío. Se manifiesta tiempo después de la cirugía. Su aparición se debe a la descompensación de un linfedema infra clínico, es decir, una condición que ya estaba presente, pero que era indetectable en el examen físico y solo se podía confirmar mediante pruebas específicas del sistema linfático, como la linfoscintigrafía. Puede haberlo provocado una infección o una excesiva sobrecarga de actividad física.

Más allá del momento en que aparece, el linfedema se clasifica según la gravedad y la progresión de los cambios tisulares, lo cual es fundamental para el diagnóstico y la planificación terapéutica. Puede clasificarse en varios estadios:

- **Estadio 0 o subclínico**: Las pacientes refieren pesadez en el brazo, pero no existe diferencia de tamaño en la extremidad. El trastorno sólo puede confirmarse mediante pruebas diagnósticas como la linfoscintigrafía.
- **Estadio I**: El linfedema en este estadio es completamente reversible mediante la elevación del miembro en reposo. No obstante, es imprescindible iniciar tratamiento fisioterapéutico de inmediato para evitar que evolucione el linfedema.
- **Estadio II**: Se divide en temprano: el edema ya no se resuelve únicamente con elevación y además existe fóvea; y en tardío: el hinchazón puede o no dejar fóvea, y lo característico es que comienza el desarrollo de fibrosis en los tejidos.

- Estadio III: Es la fase más avanzada, denominada elefantiasis linfostática. El tejido es duro y firme debido a la fibrosis severa, y la fóvea está ausente. Se observan cambios en la piel, como acantosis, depósitos de grasa y crecimiento verrugoso. (Estela Vega Alonso, 2023)

La detección precoz del linfedema en el cáncer de mama por parte de la enfermera es fundamental, ya que una vez que el edema progresa y se vuelve más avanzado, resulta muy difícil revertirlo o recuperar completamente la función linfática. Diagnosticar el linfedema es un desafío, especialmente, en etapas iniciales donde los cambios en el brazo suelen ser poco evidentes. Por este motivo, para establecer un diagnóstico preciso, se recomienda que la enfermera realice una valoración preoperatoria y un seguimiento posoperatorio de la extremidad superior afectada, con el objetivo de identificar variaciones en el volumen o en el perímetro del brazo.

Hay una amplia variedad de métodos para evaluar el volumen del miembro, aunque no hay ninguno universalmente aceptado. Las opciones incluyen el desplazamiento de agua, mediciones circunferenciales, perímetro y espectrometría bioimpedancia. No obstante, el método más común que utiliza la enfermera es la medición circunferencial en puntos de referencia anatómicos específicos. Las medidas se toman en 4 puntos antes y después del tratamiento: las articulaciones metacarpofalángicas, la muñeca, a 10 cm distales del epicóndilo lateral y a 15 cm proximales del epicóndilo lateral. Una diferencia de 2 cm en la circunferencia respecto a la extremidad sana es uno de los indicadores más aceptados para identificar su aparición.

Además de la exploración física, existen varias técnicas de imagen que ayudan a confirmar el diagnóstico y evaluar el funcionamiento linfático. La linfocintigrafía isotópica es considerada el “gold standard”, permite visualizar el flujo linfático y detectar obstrucciones o retrasos en el drenaje. La linforresonancia magnética aporta una representación anatómica más precisa del sistema linfático mediante el uso de contraste y la linfografía con verde de indocianina identifica patrones de disfunción linfática, como el fenómeno de dermal backflow, facilitando tanto el diagnóstico como la planificación del tratamiento. (Larry D. Cripe & James T. Pastrnak, 2025; Pereira C. et al., 2019).

Además de la exploración física, existen varias técnicas de imagen que ayudan a confirmar el diagnóstico y evaluar el funcionamiento linfático. La linfocintigrafía isotópica es considerada el

“gold standard”, permite visualizar el flujo linfático y detectar obstrucciones o retrasos en el drenaje. La linforresonancia magnética aporta una representación anatómica más precisa del sistema linfático mediante el uso de contraste y la linfografía con verde de indocianina identifica patrones de disfunción linfática, como el fenómeno de dermal backflow, facilitando tanto el diagnóstico como la planificación del tratamiento. (Larry D. Cripe & James T. Pastrnak, 2025; Pereira C. et al., 2019).

2.3. Impacto del linfedema en la calidad de vida

El linfedema secundario al cáncer de mama es la complicación más estresante a largo plazo y reduce directamente la calidad de vida de las mujeres que lo padecen, la sexualidad y la corporeidad, ya que afecta las dimensiones física, social y psicológica. (González-Fernández et al., 2024).

Esta afectación causa problemas físicos como discapacidad funcional, aumento del volumen del brazo, infecciones, fibrosis, dolor axilar, deterioro cognitivo, insomnio y fatiga. A nivel psicológico, genera sensación de no recuperación, distorsión estética, depresión, ansiedad, incertidumbre, miedo, frustración y una marcada disminución de la autoestima. En la esfera social, se traduce en aislamiento, pérdida de roles familiares o laborales, y disfunción social. Todos estos síntomas son más importantes si el linfedema aparece en el lado dominante, desarrollando mayores dificultades funcionales y psicológicas, (González-Fernández et al., 2024).

La presencia de síntomas psicosociales es uno de los principales factores asociados a una peor calidad de vida. Algunos estudios revelan que las mujeres sienten un profundo malestar y vergüenza con la estética de su brazo, lo que impacta en su autoimagen y las lleva a la depresión y pérdida de autoestima. En su día a día, esta angustia se traduce en la decisión de no querer salir de casa y en dificultades prácticas, como la imposibilidad de comprar ropa que se ajuste al miembro edematizado.

Por tanto, mejorar la calidad de vida de estas pacientes constituye uno de los principales retos que debe abordar la enfermera mediante una atención integral centrada en la persona, dejando a un lado el estigma y los prejuicios, ayudando a afrontar los desafíos, fomentando la reanudación de las actividades sociales y funcionales, y mejorando la autoestima y la autoconfianza (Paiva et al., 2020).

2.4. Intervenciones enfermeras en el cuidado de la persona con linfedema

Las intervenciones enfermeras en estos casos se basan en un enfoque holístico abarcando el cuidado físico, la educación para el autocuidado y el acompañamiento emocional. Al ser una afección crónica que puede desencadenar en episodios agudos con una alta gravedad, la enfermera tiene una labor clave para minimizar complicaciones, reducir el volumen del edema y promover la autonomía del paciente (Cansız et al., 2022).

Uno de los objetivos más importantes que se debe tener en cuenta como enfermera es la prevención del linfedema. Esta actuación se realiza cuando la paciente ha sido operada o está recibiendo radioterapia, ya que se están viendo afectados los ganglios linfáticos, aumentando el riesgo de aparición del linfedema. Estas actividades están orientadas para evitar el incremento de producción de linfa y no aumentar el bloqueo de eliminación de la misma. Se explica a la paciente tres aspectos generales (Bella, 2023):

- Observación: mantener una atención continuada a la extremidad afectada por si nota algún síntoma o signo de linfedema precoz, consultando al médico cualquier cambio.
- Cuidados: evitar manipulaciones en ese brazo, evitar golpes o cortes, no llevar anillos ni pulseras que puedan apretar el brazo. En especial tener un cuidado higiénico de la piel, con agua templada y jabón neutro, secando bien la extremidad e hidratando diariamente, evitando la depilación con cera y con cuchilla. Mantener una alimentación saludable, sin exceso de calorías y baja en sal, con consumo de 1,5-2L de agua al día.
- Ejercicios: aparte de fomentar el uso del deporte como la natación, caminar, yoga o gimnasia de mantenimiento, para fomentar la movilidad y musculatura. Se recomienda la realización de ejercicios orientados para su prevención con el uso de ejercicios respiratorios y de movimientos en las extremidades superiores. Estos ejercicios se tienen que llevar a cabo con suavidad y de forma repetitiva tras la intervención quirúrgica, ya que movilizan la cicatriz y favorecen el flujo linfático. Realizándose dos o tres veces por semana, durante treinta minutos (Asociación Española Contra el Cáncer, 2018).

Más allá de la labor preventiva, la enfermera asume una responsabilidad crucial en el abordaje terapéutico una vez que el diagnóstico de linfedema se ha confirmado. Existen diversas actuaciones para hacer frente al linfedema, entre ellas se encuentran la terapia descongestiva compleja, (TDC) y el quirúrgico. Siendo la TDC el tratamiento no quirúrgico más recomendado, al incluir diversas intervenciones que requieren formación específica por parte de los profesionales de enfermería, quienes asumen su aplicación y seguimiento. Esta terapia combina

el drenaje linfático manual, los vendajes compresivos, ejercicios para favorecer el flujo linfático y cuidados dermatológicos (Villafuerte et al., 2022). Los beneficios incluyen la reducción del volumen de la extremidad, la mejora funcionalidad del miembro y el incremento de la calidad de vida de las pacientes (Quintero et al., 2025), teniendo efectos positivos tanto los síntomas físicos como psicológicos. La TDC se basa en dos fases (Martínez-Jaimez, 2023):

- Primera fase, reducción del volumen:
 - Drenaje linfático manual (MLD): esta técnica se basa en aplicar un masaje en la extremidad incidiendo sobre el sistema linfático mediante maniobras suaves, lentas y rítmicas, buscando mejorar la absorción de líquidos y aumentando la contractilidad de los colectores linfáticos (Quintero et al., 2025). Además de favorecer el sistema venoso, reduce el edema y mejora la movilidad del miembro.
 - Vendaje compresivo: consiste en la aplicación de vendajes multicapa para generar una presión externa controlada sobre la extremidad, esta presión crea una acción de bombeo interno que favorece la reabsorción del líquido intersticial (Ramos Guerrero, 2020).
- Segunda fase, mantenimiento:
 - Ejercicios: realización de ejercicios activos para fortalecer los grupos musculares con el objetivo de mejorar el rango de movimiento de las articulaciones y favorecer el retorno de la linfa (Villafuerte et al., 2022). Son ejercicios muy parecidos a los utilizados en la prevención.
 - Cuidados dermatológicos: seguir las indicaciones de prevención para evitar el mal desarrollo de la patología, sirven de prevención de infecciones, reducción de linfangitis y minimizar la progresión del linfedema (Quintero et al., 2025).

2.5. Tecnologías aplicadas al tratamiento descongestivo complejo

Con el transcurso de los años el manejo del linfedema asociado al cáncer de mama ha experimentado importantes avances debido al desarrollo de nuevas tecnologías, protocolos más precisos y estrategias que fortalecen la capacidad de intervención de la enfermera. Entre estas terapias innovadoras nos encontramos con el vendaje neuromuscular o kinesio taping, es un vendaje elástico adhesivo que da soporte mecánico a los tejidos blandos y articulaciones sin restringir el rango de movimiento (Varela-Miranda et al., 2022). Su mecanismo de acción es mediante la elevación mecánica de la piel con cintas que generan arrugas, lo que reduce la presión intersticial y activa el flujo linfático hacia la zona de menor presión (Editorial Amolca,

2024). Ha destacado por sus beneficios del rango de movimiento, al permitir una mayor libertad articular (Quintero et al., 2025). En algunos estudios (Sánchez Gadway, 2020) se ha visto que el uso de kinesio taping, ayudó a disminuir el volumen del miembro afectado, debido a su método de acción que, al actuar con la extremidad en movimiento, favorece el estrechamiento de los vasos linfáticos.

Además del uso de nuevas terapias físicas, el uso de herramientas digitales, como algunas aplicaciones móviles están destinadas a reforzar el manejo del linfedema es cada vez más relevante y frecuente. Se está estudiando, (Quintero et al., 2025), la incorporación de algunas aplicaciones móviles para mantener una continua comunicación con la paciente en la cual se mantendrá un monitoreo remoto del tratamiento. Además, con el uso de estas APPs se pueden enseñar técnicas de autocuidado, videos educativos o comunicación directa con un personal sanitario (Hemati et al., 2024). El uso de recursos digitales agiliza el acceso de la enfermera a la población diana, permitiendo monitorizar la evaluación de la patología y, en consecuencia, individualizar el plan terapéutico según las necesidades de cada paciente. Estas herramientas favorecen la identificación temprana de signos o síntomas de agudización pudiendo intervenir de manera eficiente, así como reforzar el autocuidado del paciente al incluirlo en su cura y seguimiento de la enfermedad.

2.6. Adherencia al tratamiento del linfedema

La adherencia al tratamiento tanto con la ayuda de las tecnologías o sin ellas, se puede definir como la capacidad de la persona para implicarse adecuadamente en el cumplimiento de su tratamiento. Se considera una de las causas más importantes que influyen en el fracaso terapéutico y el abandono de los cuidados. En general, se estima que en tratamientos crónicos la falta de adherencia es frecuente y que tan solo el 50% de los pacientes con enfermedades crónicas sigue el tratamiento correctamente. (Latre Gorbe et al., 2022). Para optimizar la adherencia del paciente y asegurar la continuidad de los cuidados, es fundamental la colaboración de todo el equipo multidisciplinar, especialmente el liderazgo de la enfermera, para identificar de forma individualizada los múltiples factores que pueden condicionar la no adherencia mediante el uso de las APPs que estudian el avance de la enfermedad y su correcto manejo.

Para el manejo del linfedema secundario al cáncer de mama, la terapia descongestiva compleja continúa siendo el tratamiento no quirúrgico de referencia más utilizado, debido a su efectividad y a su impacto positivo en la calidad de vida de las pacientes. La adherencia a la segunda fase es

esencial para mantener los resultados obtenidos en la primera, ya que el cumplimiento del programa de mantenimiento permite conservar la descongestión alcanzada.

A pesar de la eficacia demostrada de la TDC, la adherencia a los componentes de la segunda fase es subóptima o baja (Kandasoglu & Delialioglu, 2024). La dependencia del autocuidado continuo y a largo plazo expone la TDC a las altas tasas de no adherencia observadas en el manejo de enfermedades crónicas. Factores como los costos elevados, las molestias asociadas al uso prolongado de la compresión y barreras psicológicas aumentan significativamente las tasas de abandono.

Las innovaciones tecnológicas y las APPs han abierto nuevas posibilidades para optimizar la TDC y mejorar la adherencia al tratamiento, ya que han mostrado resultados prometedores en la mejora de la funcionalidad y el confort de las pacientes. Aunque la TDC sigue siendo una herramienta fundamental, su efectividad depende de múltiples factores.

En este contexto, la enfermera es crucial para realizar el manejo integral del linfedema, ya que lidera la personalización del tratamiento, la educación terapéutica y la supervisión de la implementación de estas innovaciones a largo plazo. La intervención de la enfermera abarca la valoración individualizada, la educación para el autocuidado y el acompañamiento continuo, siendo estos aspectos prioritarios para optimizar los resultados clínicos y la calidad de vida de las pacientes (Quintero et al., 2025).

3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo influyen las nuevas tecnologías digitales en las intervenciones enfermeras del linfedema, en la adherencia terapéutica y la calidad de vida en mujeres después de un cáncer de mama?

4. OBJETIVOS

Objetivo general:

- Analizar el impacto del uso de tecnologías digitales como complemento a la Terapia Descongestiva Compleja, con relación a las intervenciones enfermeras para la adherencia al tratamiento y la calidad de vida de las mujeres con linfedema secundarios al cáncer de mama

Objetivos específicos:

- Describir la adherencia al tratamiento en mujeres con linfedema secundario al cáncer de mama tratadas mediante Terapia Descongestiva Compleja.
- Detallar como influyen las tecnologías digitales, especialmente las aplicaciones móviles, en relación con la adherencia al tratamiento del linfedema.
- Determinar que aspectos básicos determinan la calidad de vida de las mujeres con linfedema secundario a cáncer de mama.

5. METODOLOGIA

5.1. Descripción del tipo de estudio

En el presente trabajo se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica de carácter sistemático mediante una búsqueda de literatura científica en las bases de datos PubMed, Web of Science, CINAHL y Scielo. La selección de estas fuentes se justifica por su relevancia en el área de la enfermería y las ciencias de la salud.

La búsqueda de los distintos artículos se realizó entre los meses de diciembre de 2025 a enero de 2026.

5.2. Estrategia de búsqueda

Tras haber establecido la pregunta PICO, el objetivo general y los objetivos específicos del estudio, se han seleccionado los términos de búsqueda más representativos. Para ello se han utilizado los descriptores controlados del tesauro Medical Subject Heading (MeSH) y Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS); combinados con los operadores booleanos AND y OR.

- Medical Subject Heading (MeSH): Lymphedema, Breast Cancer Lymphedema, Nursing Care, Mobile Applications, Telemedicine, mHealth, Patient Compliance, Treatment Adherence y Quality of Life.
- Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS): Linfedema, Terapia Descongestiva Compleja, Aplicaciones móviles, Adherencia al Tratamiento y Calidad de Vida.

A continuació, para cada base de datos se han creado diferentes términos de búsqueda. En la base de datos Pub Med se han utilizado los siguientes términos de búsqueda:

- (Lymphedema OR lymphedema) AND (Complex Decongestive Therapy OR Complete Decongestive Therapy) AND (Patient Compliance OR adherence OR compliance)
- (Lymphedema OR lymphedema) AND (Nursing Care OR nursing care) AND (Mobile Applications OR mobile app)
- (Breast Cancer Lymphedema OR Lymphedema) AND 8Mobile Applications OR mHealth OR Telemedicine OR Digital health) AND (Patient Compliance OR Treatment Adherence OR Quality of Life)

En la base de datos Web of Science se han utilizado los siguientes términos de búsqueda

- (breast cancer) AND (lymphedema) AND (complex decongestive therapy OR complete decongestive therapy) AND (adherence OR compliance)
- (lymphedema) AND (mobile app) AND (treatment adherence)
- (lymphedema) AND (Quality of Life) AND (Mobile Applications OR App)

En las bases de datos CINAHL se han utilizado los siguientes términos de búsqueda:

- lymphedema AND complex desconggestive therapy AND treatment adherence
- lymphedema AND applications AND treatment
- lymphedema AND applications AND quality of life

Por último, en la base de datos Scielo se han utilizado los siguientes términos de búsqueda:

- linfedema AND terapia descongestiva compleja
- linfedema AND aplicaciones móviles AND adherencia al tratamiento
- linfedema AND aplicaciones móviles AND calidad de vida

5.3. Criterios de selección

Para delimitar la búsqueda de los artículos, se han establecido una serie de criterios de inclusión y exclusión que se van a tener en cuenta durante el proceso de selección:

Criterios de inclusión:

- Artículos publicados en los últimos 10 años (2016-2026).
- Idiomas: español, inglés, catalán y portugués.
- Publicaciones con texto completo y de acceso libre o con acceso mediante la biblioteca digital de la URV.
- Estudios centrados en mujeres adultas (mayores de 18 años) con diagnóstico de linfedema secundarios al cáncer de mama, en cualquiera de sus estadios clínicos.

Criterios de exclusión:

- Documentos duplicados encontrados en las diferentes bases de datos.
- Documentos que no traten sobre el tema de estudio.

Por último, explicar que se ha establecido un marco temporal de inclusión de 10 años con el objetivo de garantizar la búsqueda exhaustiva y no omitir estudios de alta relevancia clínica. No obstante, tras el proceso de selección, la evidencia analizada se concentra principalmente en los últimos 5 años, lo que refleja la reciente y creciente eclosión de las tecnologías digitales en este campo asistencial.

6. RESULTADOS

6.1. Tabla de las ecuaciones de búsqueda y los artículos seleccionados

A continuación, se exponen los resultados derivados de la revisión bibliográfica. Se detalla el número de artículos identificados y los finalmente incluidos, desglosando tanto las bases de datos consultadas como las ecuaciones de búsqueda empleadas en cada una de ellas.

BASE DE DATOS	ECUACIÓN DE BÚSQUEDA	Nº DE ARTÍCULOS ENCONTRADOS	Nº DE ARTÍCULOS CON LOS CRITERIOS DE SELECCIÓN	Nº DE ARTÍCULOS SELECCIONADOS
PubMed	("Lymphedema"[MeSH] OR lymphedema) AND ("Complex Decongestive Therapy" OR "Complete Decongestive Therapy") AND ("Patient Compliance"[MeSH] OR adherence OR compliance)	39	18	2
	("Lymphedema"[MeSH] OR lymphedema) AND ("Nursing Care"[MeSH] OR nursing care) AND ("Mobile Applications"[MeSH] OR mobile app)	5	2	1
	("Breast Cancer Lymphedema" OR "Lymphedema"[MeSH]) AND ("Mobile Applications"[MeSH] OR "mHealth" OR "Telemedicine" OR "Digital health") AND ("Patient Compliance"[MeSH] OR "Treatment Adherence" OR "Quality of Life"[MeSH])	5	2	1
Web of Science	(breast cancer) AND (lymphedema) AND (complex decongestive therapy OR complete decongestive therapy) AND (adherence OR compliance)	8	3	0
	(lymphedema) AND (mobile app) AND (treatment adherence)	60	20	3
	(lymphedema) AND (Quality of Life) AND (Mobile Applications OR App)	33	20	0
Cinahl	lymphedema AND complex desconggestive therapy AND treatment adherence	2	0	0
	lymphedema AND applications AND treatment	101	60	1
	lymphedema AND applications AND quality of life	33	24	0
Scielo	"linfedema" AND "terapia descongestiva compleja"	5	3	0
	"linfedema" AND "aplicaciones móviles" AND "adherencia al tratamiento"	0	0	0
	"linfedema" AND "aplicaciones móviles" AND "calidad de vida"	0	0	0

Tabla 1: Tabla de ecuaciones de búsqueda y artículos seleccionados

Fuente: Elaboración propia

6.2. Diagrama de flujo

En este apartado se muestra un diagrama de flujo en el que se resume visualmente el recorrido seguido hasta la obtención de los artículos incluidos. Esta representación gráfica organiza la información de la tabla anterior y clarifica las fases del proceso de selección.

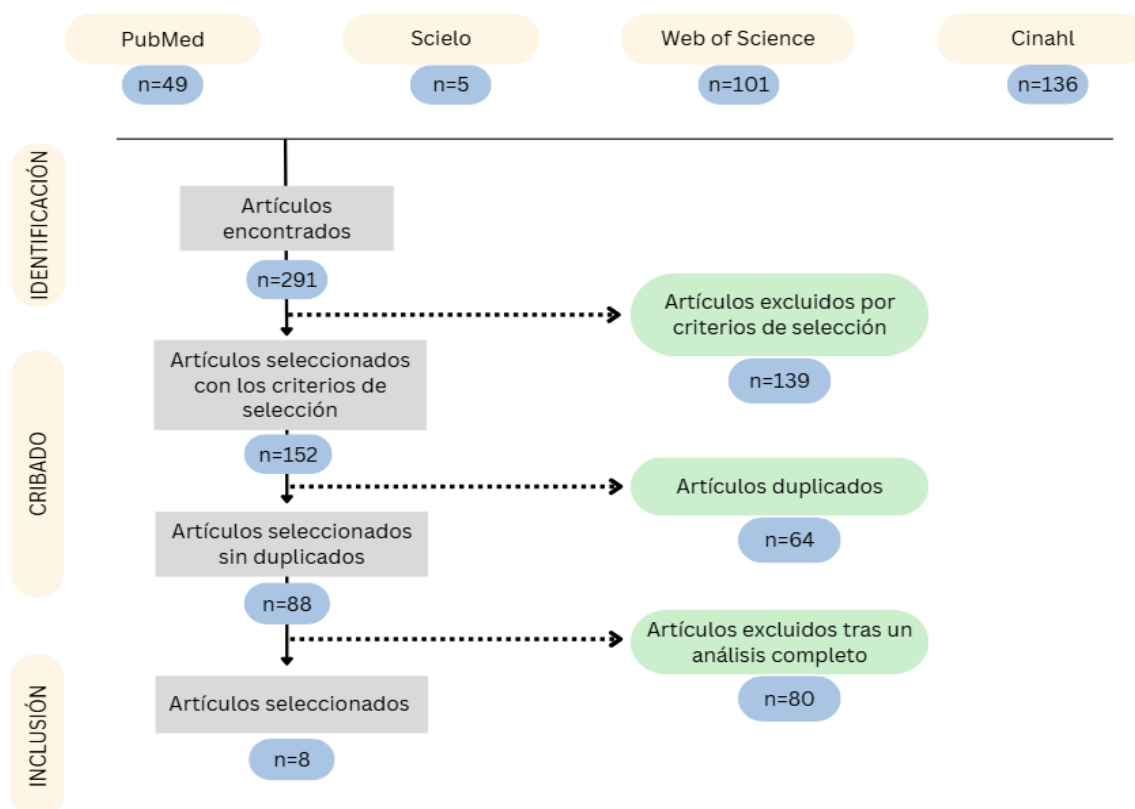


Figura 1: Diagrama de flujo **Fuente:** Elaboración propia

6.3. Tablas de descripción de los artículos seleccionados

AUTORES / PAÍS / AÑO DE PUBLICACIÓN	OBJETIVO	METODOLOGÍA	CONCLUSIONES
Habibe Kandasoglu, Sibel Unsal Delialioglu. (Turquía) 2024. DOI: https://doi.org/10.5606/tftrd.2024.12178	Determinar las tasas de adherencia a los componentes de la fase 2 de la terapia descongectiva compleja (TDC) y factores relacionados entre pacientes con linfedema posmastectomía.	Estudio transversal de 90 pacientes mujeres (edad media: 24 a 65 años) con linfedema unilateral posmastectomía que completaron quimioterapia o radioterapia y se habían sometido previamente a TDC.	La adherencia de los pacientes a la fase 2 de la TDC fue insuficiente, excepto en el componente de cuidado de la piel. Se observó una relación significativa entre el IMC y la adherencia al vendaje multicapa.
Andrej Dzypina, Nagendra Yaluri, Jaipaul Singh, Monika Jankajova. (Eslovaquia) 2025. DOI: https://doi.org/10.3390/medicina61020231	Explorar los factores que influyen en el éxito de la terapia descongectiva, incluida la etapa del linfedema en el momento del diagnóstico, los protocolos de tratamiento y las características individuales de los pacientes, como las propiedades de la piel y el tejido graso.	Es una revisión narrativa científica. Explora y sintetiza factores que influyen en la eficacia de la terapia de descongectiva en el linfedema, basándose en estudios existentes y conocimientos clínicos.	La eficacia de la terapia descongectiva depende de factores críticos siendo un diagnóstico temprano y el inicio del tratamiento fundamentales para prevenir la progresión de la enfermedad. La adherencia al régimen terapéutico es crucial para lograr los resultados óptimos. Se han obtenido resultados exitosos cuando la terapia ha sido personalizada a la paciente y con un correcto seguimiento del progreso del linfedema a lo largo del tiempo.

Tabla 2: Adherencia al tratamiento de las pacientes con linfedema secundarios al cáncer de mama tratadas con terapia descongectiva compleja.

Fuente: Elaboración propia.

AUTORES / PAÍS / AÑO DE PUBLICACIÓN	OBJETIVO	METODOLOGÍA	CONCLUSIONES
Hemati Mehrvash, Mozghan Rivaz, Zahra Khademian. (Iran) 2024. DOI: https://doi.org/10.1186/s12885-024-12744-2	Desarrollar una aplicación móvil con apoyo de enfermería para el autocontrol del linfedema y evaluar su usabilidad desde el punto de vista de los pacientes.	Estudio de desarrollo aplicado realizado a una clínica de linfedema en 2023 en Irán, con 87 mujeres. Constó de 3 fases: desarrollo de software (Java), distribución de la aplicación y evaluación de usabilidad tras 3 meses de uso mediante cuestionario de satisfacción. Los datos se analizaron con estadística descriptiva y analítica.	Los resultados mostraron que los participantes calificaron la usabilidad de la aplicación como "buena", similar a la de estudios previos. Considerando la singularidad de la aplicación y su excelente usabilidad.
Naiany Tenório, Maria Gabriela Amaral Lima, Herbert Albérico de Sá Leitão, Diego Dantas. (Brazil) 2025. DOI: https://doi.org/10.3390/biomedinformatics5040062	Revisar y verificar sistemáticamente la calidad de las aplicaciones móviles (apps) disponibles para el monitoreo y evaluación del linfedema relacionado con el cáncer de mama (BCRL).	Revisión sistemática de aplicaciones móviles en App Store y Play Store enfocadas en la monitorización de BCRL. Se extraen datos descriptivos y se evalúa la calidad de la aplicación mediante la Escala de Calificación de Aplicaciones Móviles del Usuario (uMARS).	Las aplicaciones móviles actuales para linfedema muestran potencial, pero carecen de validación científica, accesibilidad lingüística y protocolos estandarizados por parte del personal de enfermería. Se requiere mayor rigor en estudios de precisión diagnóstica y seguridad clínica para garantizar su uso eficaz.
Amany Gomaa Atiaa, Mostafa M Mostafa, Doha El-Sayed Ellakwa. (Irlanda) 2025. DOI: https://doi.org/10.1007/s11845-025-04101-4	Explorar como la salud digital y las tecnologías de comprensión mejoradas transforman el linfedema.	Revisión narrativa/ exhaustiva de la literatura sobre tecnologías emergentes en el tratamiento del linfedema. Se analiza la eficacia clínica y los desafíos de implementación de herramientas	La salud digital permite una atención proactiva, individualizada y accesible en el manejo del linfedema. Para lograr una integración efectiva en los protocolos estándar, es

		digitales (IA, telesalud, aplicaciones móviles y realidad virtual) frente a terapias convencionales.	fundamental mitigar las barreras de implementación.
--	--	--	---

Tabla 3: Mejoras de adherencia al tratamiento de terapia descongestiva compleja mediante intervenciones enfermeras con tecnologías digitales de apoyo.

Fuente: Elaboración propia.

AUTORES / PAÍS / AÑO DE PUBLICACIÓN	OBJETIVO	METODOLOGÍA	CONCLUSIONES
Mei Rosemary Fu, Deborah Axelrod, Amber Guth, Joan Scagliola, Kavita Rampertaap, Nardin El-Shammaa, Jeanna Qiu, Melissa McTernan, Laura Frye, Chistopher Park, Gary Yu, Charles Tilley, Yao Wang. (Estados Unidos) 2022. DOI: https://doi.org/10.2196/29485	Evaluar la eficacia del sistema TOLF, disponible en línea y para dispositivos móviles, en la reducción del dolor crónico, volumen del miembro afectado, IMC y calidad de vida en pacientes con linfedema.	Un ensayo clínico aleatorio de grupos paralelos (n=120) con medidas repetidas. Aleatorización 1:1 según el dolor en grupo control (cuidados estándar) y grupo intervención (sistema TOLF). Evaluación basal y a las 12 semanas con perímetros, IMC y escalas de calidad de vida. Análisis estadístico con modelos lineales de efectos mixtos.	La intervención TOLF redujo significativamente el dolor crónico, la pesadez y el volumen del miembro afectado. Se presenta como una estrategia eficaz y superior a los cuidados estándar para sobrevivientes de cáncer de mama.
Hemati Mehrvash, Khademian Zahra, Rivaz Mozhgan, Tahmasebi Sedigheh. (Iran) 2025. DOI: https://doi.org/10.1038/s41598-025-15725-y	Determinar el impacto de una aplicación móvil de autogestión en la calidad de vida y la circunferencia de las extremidades de mujeres con BCLR.	Un ensayo clínico aleatorizado (n=180) realizado en Irán (2023-2024). El grupo control recibió tratamiento estándar, el grupo intervención una App durante 3 meses como complemento. Evaluación mediante la escala LLIS (calidad de vida) y medición de la circunferencia del brazo.	La intervención digital mejoró significativamente la calidad de vida y el automanejo del linfedema. Se confirma la eficacia de las apps como apoyo a la atención presencial y se destaca el rol de la enfermería en la implementación de estas tecnologías.
Xu Liang, Miaoning Yoy, Cuiju Wen, Fengzhen Hou, Jingjing Kang, Zhihua Lv, Jun Tian. (China) 2022.	Mejorar el manejo del linfedema en China.	Estudio de intervención con un nuevo modelo de TDC en dos fases: intensiva (5 días presenciales y 3 semanas de autotratamiento con soporte online diario) y mantenimiento (instrucciones semanales	El modelo de TDC apoyado en la aplicación móvil demostró una mejora significativa en la reducción del volumen del brazo, el control de

DOI: https://doi.org/10.21037/atm-21-6662		vía WeChat). Evaluación a los 5 días, 1 mes y 3 meses mediante perímetros y cuestionarios validados (BCLE-SEI y SF-36).	los síntomas y la calidad de vida de las pacientes.
---	--	---	---

Tabla 4: Calidad de vida de las pacientes con linfedema secundarios al cáncer de mama al ser tratadas mediante aplicaciones móviles.

Fuente: Elaboración propia.

7. ANÁLISIS/DISCUSIÓN

Tras el análisis de los artículos seleccionados en esta revisión sistemática, se observa que las intervenciones enfermeras son un factor determinante en el control evolutivo del linfedema en mujeres que han sobrevivido al cáncer de mama. Además, los resultados obtenidos responden a los objetivos establecidos, clarificando de qué manera la enfermera influye positivamente en el manejo del linfedema. La variedad de estudios ha permitido generar una visión global que conecta los hallazgos científicos con las preguntas que motivaron esta revisión.

En relación con el primer objetivo, se estudia la adherencia al tratamiento de las mujeres con linfedema por cáncer de mama tratadas mediante terapia descongestiva compleja (TDC). Si analizamos el artículo de **Dzupina A. et al.**, teóricamente la TDC es una herramienta de alta eficacia cuya clave reside en la combinación de compresión, ejercicio y autocuidado de la piel y, sobre todo, en el factor tiempo. Este estudio demuestra que, cuando la enfermera interviene en estadios iniciales, la reducción del edema es exitosa, pero una vez el tejido se endurece (fibrosis), la efectividad es mucho menor. Esto sitúa la labor preventiva y la detección precoz de la enfermera como una intervención incluso más vital que el tratamiento posterior, ya que actuar antes de que el daño sea irreversible es la única forma de garantizar buenos resultados. No obstante, frente a esta necesidad de actuar rápido y de forma constante, el estudio de **Kandasoglu H. y Delialioglu S.**, refleja la realidad en la práctica clínica diaria. Sus resultados muestran una contraindicación importante: las pacientes son constantes usando las prendas de compresión, pero cuando se trata de los otros dos pilares de la TDC (ejercicios de remediación y el cuidado de la piel), la adherencia es mucho más baja. Los datos específicos del artículo señalan que abandonan estas tareas por motivos tan comunes como el olvido, la falta de tiempo o simplemente la incomodidad de un tratamiento que perciben como una carga pesada en su rutina. Además, es relevante destacar que factores como un menor nivel educativo o el mayor tiempo transcurrido desde la cirugía correlacionan con una relajación en el autocuidado.

Como se puede observar, al contrastar ambos artículos se evidencia que la TDC a pesar de ser el tratamiento de elección frente al linfedema y, por muy perfecta que sea técnicamente, por sí sola es una herramienta incompleta para lograr un impacto duradero. Es decir, posee la capacidad técnica de reducir el edema, pero no tiene en cuenta las dificultades reales de las personas afectadas para seguir el tratamiento de forma constante en su vida diaria y asegurar su éxito durante el tiempo. Estos resultados nos muestran que la discrepancia entre la eficacia teórica y la realidad clínica se debe a que la paciente prioriza lo pasivo (la compresión) sobre el esfuerzo activo (ejercicio y cuidado de la piel). Por tanto, la enfermera no debe limitarse a

enseñar una técnica, sino que debe motivar y realizar un seguimiento a largo plazo. Para evitar que la paciente se relaje con el paso del tiempo, consideramos que la enfermera debe asegurar que el tratamiento sea un hábito sostenible y no una carga que acabe en abandono.

Dada esta dificultad de adherencia detectada en la terapia convencional, surge la necesidad de explorar herramientas que faciliten el proceso, como la tecnología. En este sentido, y respondiendo al segundo objetivo planteado, se analiza la adherencia a la TDC mediante el uso de aplicaciones móviles. Los artículos analizados se centran en la utilización de tecnologías móviles o herramientas digitales aplicadas al manejo del linfedema, con el propósito de mejorar la adherencia terapéutica mediante diferentes estrategias. En la revisión sistemática de **Naiany Tenório, et al.** se examinan distintas aplicaciones móviles disponibles en el mercado destinadas a evaluar y monitorizar el linfedema tras el cáncer de mama, aportando una visión detallada sobre su diseño y las funcionalidades que incorporan. El estudio de **Hemati Mehvash, et al.** se enfoca en el desarrollo de una aplicación dirigida para pacientes con linfedema secundario a una mastectomía, definiendo las herramientas necesarias para que la aplicación cumpla con los objetivos terapéuticos propuestos. En cambio, la revisión sistemática de **Amany Gomaa Atiaa, et al.** abarca tanto las aplicaciones móviles como otras herramientas digitales existentes orientadas a mejorar los resultados de la terapia y favorecer la adherencia mediante la individualización del tratamiento. En general, todos los estudios resaltan la implementación de herramientas digitales como complemento a la terapia convencional, constatando que la adherencia de las pacientes que utilizaron estos recursos se mantuvo elevada. Este incremento podría explicarse por una mayor implicación en el proceso terapéutico y una mejor comprensión de la importancia de mantener una adecuada adhesión al tratamiento para prevenir agudizaciones del linfedema. Asimismo, al ser más conscientes sobre la progresión de la enfermedad gracias a las mediciones de la extremidad registradas en las aplicaciones, las pacientes siguen las indicaciones con mayor rigor. Además, las distintas herramientas digitales incorporan sistemas de recordatorio que indican cuándo realizar sesiones de ejercicio, cuidados de la piel o colocarse el dispositivo de compresión.

Estos estudios ponen en manifiesto diversas fortalezas asociadas al uso de herramientas digitales en el manejo del linfedema, especialmente en la fase de mantenimiento de la TDC. Destacan la accesibilidad a educación sanitaria de calidad y una continua monitorización de las medidas de la extremidad y sintomatología que presentan las pacientes. Además, se cuenta con la opción de mantener una comunicación directa con la enfermera o con un grupo de apoyo con pacientes con la misma patología. A pesar de las fortalezas identificadas durante los estudios, también

existen diversas limitaciones en las aplicaciones móviles existentes. Una limitación relevante es la brecha digital, especialmente en población de mayor edad, que presentan dificultades con el manejo tecnológico que afecta al uso de la aplicación. En relación con las aplicaciones estudiadas, se registró un número reducido de aplicaciones válidas científicamente donde se identificaron problemas con la falta de actualización de algunas apps o un bajo número de descargas. Se evidencian la ausencia de protocolos de evaluación estandarizados que deberían integrarse en estas aplicaciones con el fin de garantizar la precisión, fiabilidad y relevancia necesarias para su utilización regular como complemento de la TDC.

La enfermera desempeña una función clave en la integración de las aplicaciones móviles dentro del manejo del linfedema y de su uso para mejorar la adherencia de la TDC. Los estudios detallados combinaron las herramientas digitales y el seguimiento profesional de las enfermeras para potenciar la adherencia y autocuidado. Siendo la figura de la enfermera una parte fundamental para la educación en la fase inicial de la terapia, además de actuar como referente ante cualquier duda o consulta, mediante una comunicación directa enfermera-paciente que incorporan las aplicaciones estudiadas. Convirtiéndose en un factor con mayor importancia en pacientes que viven en entornos rurales donde no pueden acceder de manera rutinaria a centros sanitarios especializados en su patología. Aparte, al contar con un control de medidas de la extremidad, la enfermera es capaz de conocer el estado del linfedema de cada paciente y detectar complicaciones o exacerbaciones de forma precoz, que sin el uso de estas aplicaciones no serían posibles. En este sentido, las aplicaciones móviles no deben sustituir la atención presencial, sino utilizarse como una herramienta de apoyo que amplía la continuidad asistencial, especialmente en la fase domiciliar de la TDC. Contando con la supervisión profesional de la enfermera para aumentar la credibilidad de la herramienta digital, con información contrastada y actualizada, convirtiéndose en un determinante para mejorar la adherencia terapéutica.

No obstante, el valor de estas herramientas no recae solamente en que se cumplan técnicamente los ejercicios, sino en cómo ese control hace que la paciente mejore tanto su salud física y mental, como su vida diaria. Por eso, al evaluar el impacto del uso tecnológico en la calidad de vida, un punto de partida esencial ha sido el trabajo de **Guan et al.**, cuyo meta-análisis demuestra que las intervenciones basadas en salud digital no son solo un complemento, sino una herramienta que mejora significativamente la calidad de vida relacionada con la salud. Lo más relevante de su estudio es que esta mejoría no es algo puntual, sino que se mantiene a lo largo

del tiempo, lo que sugiere que el uso de aplicaciones ayuda a amortiguar el impacto psicológico y la ansiedad que genera una patología crónica y estigmatizante como es el linfedema.

Esta mejora teórica de la calidad de vida se traduce en beneficios clínicos y emocionales específicos en el estudio de **Hemati et al.**, el cual utiliza una herramienta muy específica, la *Lymphedema Life Impact Scale* (LLIS), la cual no solo mide si el brazo está más desinflamado, sino cómo se siente la paciente. El artículo demuestra que la App mejora la puntuación en esta escala, lo que significa que en la vida real las pacientes refieren una mejor calidad de vida. Resulta muy interesante ver cómo, al tener la información y el seguimiento en el teléfono móvil, las pacientes no solo logran reducir físicamente el volumen del brazo, sino que perciben una mejoría en síntomas subjetivos como el dolor o la pesadez. Esto indica que la tecnología actúa como un refuerzo positivo: al ver resultados reales y sentirse guiadas, la carga emocional de la enfermedad disminuye significativamente.

En esta misma línea de autonomía, el modelo basado en WeChat propuesto por **Liang et al.** se centra en la recuperación de la libertad personal al reducir la necesidad de estancias hospitalarias prolongadas, demostrado que la forma digital permite a la mujer realizar la TDC en su propio entorno sin perder eficacia. Además, al comparar sus resultados con los métodos tradicionales, se observa una mejora notable en la vitalidad y la salud general de las pacientes. Esto confirma que la calidad de vida está íntimamente ligada a la libertad ya que cuando la enfermera utiliza la tecnología para trasladar el cuidado al domicilio, la paciente recupera tiempo y energía, reduciendo esa sensación de ser una paciente a tiempo completo.

En última instancia, todos los autores coinciden en que la tecnología actúa como un puente que rompe el aislamiento social y el distrés derivado de la alteración de la imagen corporal. La posibilidad de obtener un feedback inmediato y mantener una comunicación directa con la enfermera (e incluso con otras pacientes en situaciones similares) actúa como un soporte psicosocial que reduce la ansiedad y hace que aumente la calidad de vida. Por tanto, la tecnología apoyada por la enfermera no solo asegura que la terapia se haga correctamente, sino que transforma la vivencia de la enfermedad, pasando de ser un proceso limitante a uno gestionable y con menor impacto en el día a día de la mujer, convirtiendo la TDC en una estrategia sostenible, tolerable, y sobre todo, compatible con la vida después del cáncer de mama.

8. CONCLUSIONES

Tras el análisis de la evidencia científica recopilada en esta revisión sistemática, se extraen diversas conclusiones relevantes.

En primer lugar, se confirma que, aunque la TDC es el tratamiento de elección, su cumplimiento a largo plazo es subóptimo debido a la falta de implicación activa en el autocuidado por parte de las pacientes. Por lo que es aquí donde las tecnologías digitales emergen como un recurso estratégico e imprescindible, ya que los hallazgos han demostrado que las herramientas de salud digital (mHealth) no actúan como un sustituto de la terapia convencional, sino como un complemento a la TDC utilizado por las enfermeras que proporciona a las pacientes el soporte necesario para integrar las rutinas de autocuidado en su vida cotidiana. Estas herramientas poseen un valor excepcional para mejorar la adherencia terapéutica mediante el uso de recordatorios automatizados, guías visuales y plataformas de monitorización.

Respecto al impacto en la calidad de vida, se demuestra que el uso de la tecnología no solo ayuda a mejorar físicamente sino también psicológicamente a través de una comunicación enfermera-paciente logrando reducir el estrés emocional y facilitar un acceso inmediato a la educación sanitaria. De este modo, los hallazgos subrayan que la integración de recursos digitales disminuyen la incertidumbre y potencian la autoeficacia haciendo que la paciente tenga una percepción de control sobre su proceso de salud, lo que se traduce en un aumento significativo de su bienestar funcional y social.

Asimismo, se evidencia que las tecnologías digitales refuerzan el liderazgo de la enfermera ya que potencian la capacidad educadora de esta, permitiendo un acompañamiento más estrecho y personalizado que trasciende el ámbito hospitalario.

No obstante, a pesar de que la innovación tecnológica es eficaz como complemento de la TDC, se han identificado limitaciones críticas que deben ser consideradas. Entre ellas, la brecha digital, especialmente en la población de mayor edad, surge como una barrera que requiere de una enseñanza digital por parte de la enfermera para garantizar la equidad en el acceso a los cuidados. Del mismo modo, la escasez de aplicaciones validadas científicamente y falta de protocolos estandarizados suponen un desafío para la seguridad clínica.

Por tanto, aunque las tecnologías digitales suponen un avance prometedor en el manejo del linfedema, la evidencia científica actual es aún limitada e insuficiente para garantizar su eficacia y seguridad en la práctica clínica. Este trabajo presenta limitaciones relacionadas con la

restricción en la búsqueda bibliográfica y la heterogeneidad de los estudios analizados, lo que dificulta la extrapolación de los resultados. Por ello, se requiere investigaciones más amplias y con seguimiento a largo plazo. En cuanto a su aplicabilidad, estas herramientas solo podrán integrarse de forma efectiva si son previamente validadas y adaptadas a las necesidades individuales de las personas afectadas. Creemos que este trabajo ayudará a la educación sanitaria y a la concienciación sobre el linfedema. Asimismo, sirve de guía para determinar qué estrategias mHealth son óptimas para cada fase del tratamiento, ofreciendo a las pacientes conocimiento, empoderamiento y un acompañamiento continuo.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Arceo-Martínez, M. T., López-Meza, J. E., Ochoa-Zarzosa, A., & Palomera-Sanchez, Z. (2021). Estado actual del cáncer de mama en México: principales tipos y factores de riesgo. *Gaceta Mexicana de Oncología*, 20(3), 101–110.
<https://doi.org/10.24875/J.GAMO.21000134>
- Asociación Española Contra el Cáncer. (2018). *Linfedema: Prevención y tratamiento*.
<https://share.google/TX5innoipPvwZopO>
- Bella, J. (2023). *PREVENCIÓN DEL LINFEDEMA EN CÁNCER DE MAMA*.
<https://juntosxtusalud.com/prevenciondellinfedema>
- Cansız, G., Arıkan Dönmez, A., Kapucu, S., & Borman, P. (2022). The effect of a self-management lymphedema education program on lymphedema, lymphedema-related symptoms, patient compliance, daily living activities and patient activation in patients with breast cancer-related lymphedema: A quasi-experimental study. *European Journal of Oncology Nursing*, 56, 102081.
<https://doi.org/10.1016/J.EJON.2021.102081>
- Choi, L. (2025). *Cáncer de mama*. Manual MSD.
<https://www.msdmanuals.com/es/professional/ginecolog%C3%ADa-y-obstetricia/c%C3%A1ncer-de-mama/c%C3%A1ncer-de-mama?query=c%C3%A1ncer%20de%20mama>
- Echavarría, I. (2025). *Cancer de mama - SEOM: Sociedad Española de Oncología Médica*. <https://seom.org/info-sobre-el-cancer/cancer-de-mama>
- Editorial Amolca. (2024). *Kinesiotaping: Cintas Elásticas para la Salud del Sistema Linfático*. <https://blog.amolca.com/kinesiotaping/>
- Estela Vega Alonso. (2023). *Linfedema y Cáncer de Mama*. Asociación Española Contra El Cáncer. <https://www.contraelcancer.es/es/todo-sobre-cancer/tipos-cancer/cancer-mama/secuelas-cancer-mama>
- García Ruiz, A., Steven, F., Campos, B., María, A., Guñay, F., Efrain, C., & Coello, S. (2022). Cáncer de mama. *RECIAMUC*, 6(3), 521–534.
[https://doi.org/10.26820/RECIAMUC/6.\(3\).JULIO.2022.521-534](https://doi.org/10.26820/RECIAMUC/6.(3).JULIO.2022.521-534)

- García Valdés, N., Casado Méndez, P. R., Ricardo Martínez, D., Salvado Santos Fonseca, R., Gonsalves Monteiro, A., & Sambu, Z. (2023). Prevalencia de complicaciones en pacientes mastectomizadas por cáncer de mama. *Revista Médica Electrónica*, 45 (2), 250–261.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242023000200250&lang=en
- GEICAM, & Asociación Española del Linfedema. (2020). *Linfedema y Cáncer de Mama*. GEICAM. <https://www.geicam.org/actualidad/geicam-y-ael-elaboran-una-infografia-divulgativa-sobre-el-linfedema>
- Giaquinto, A. N., Sung, H., Miller, K. D., Kramer, J. L., Newman, L. A., Minihan, A., Jemal, A., & Siegel, R. L. (2022). Breast Cancer Statistics, 2022. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 72(6), 524–541. <https://doi.org/10.3322/CAAC.21754>
- Giovana, J., Farias, P., Raquel, J., Souza, S., Caline, L., Lira, S., Xavier De Moraes, L., Lima De Souza, N., & Stélio De Sousa, F. (2024). Estratégias de autocuidado na prevenção do linfedema pós cirurgia de câncer de mama. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 24(6), e15111–e15111.
<https://doi.org/10.25248/REAS.E15111.2024>
- González-Fernández, L., Romero-Morales, C., Martínez-Pascual, B., Río-González, A., Cerezo-Téllez, E., & López-Martín, I. (2024). Breast cancer survivors suffering from lymphedema: What really do affect to corporeality/body image? A qualitative study. *Breast Cancer Research 2024* 26:1, 26(1), 47-.
<https://doi.org/10.1186/S13058-024-01806-9>
- Hemati, M., Rivaz, M., & Khademian, Z. (2024). Lymphedema self-management mobile application with nurse support for post breast cancer surgery survivors: description of the design process and prototype evaluation. *BMC Cancer 2024* 24:1, 24(1), 973-. <https://doi.org/10.1186/S12885-024-12744-2>
- James D. Douketis, & Jonathan G. Howlett. (2024). *Linfedema*. Manual MSD.
<https://www.msmanuals.com/es/professional/trastornos-cardiovasculares/trastornos-linf%C3%A1ticos/linfedema?query=linfedema%20por%20cancer%20de%20mama>
- Kandasoglu, H., & Delialioglu, S. U. (2024). Adherence to complete decongestive therapy in patients with postmastectomy lymphedema and related factors. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 70(2), 204.
<https://doi.org/10.5606/TFTRD.2024.12178>
- Larry D. Cripe, & James T. Pastrnak. (2025). *Linfedema*. Instituto Nacional Del Cáncer. https://www.cancer.gov/espanol/cancer/tratamiento/efectos-sekundarios/linfedema/linfedema-pro-pdq#_359_toc
- Latre Gorbe, C., Fernández Espinola, S., Pérez Huertas, P., & Monte Boquet, E. (2022). Adherencia al Tratamiento. In Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (Ed.), *El paciente ambulatorio: atención al paciente ambulatorio, comunicación y entrevista clínica. Adherencia al tratamiento. Farmacia ambulatoria y nuevas*

tecnologías (2). https://formasefh.sefh.es/tecnifarmh/curso-atencion-paciente-externo/tema02_pagina01.php

- Macedo, F., Costa, R., Ferreira, F., Torres, D., Bergmann, A., & Fabro, E. (2020). Secondary Lymphedema to Breast Cancer Treatment: Physiotherapeutic Approach in Times of Pandemic . *Revista Brasileira de Cancerologia*, 66, 1–4. <https://ninho.inca.gov.br/jspui/bitstream/123456789/6409/2/Secondary%20Lymphedema%20to%20Breast%20Cancer%20Treatment%20Physiotherapeutic%20Approach%20in%20Times%20of%20Pandemic.pdf>
- Martínez-Jaimez, P. (2023). Detección del riesgo y prevención del linfedema secundario al cáncer de mama: Diseño de un abordaje multidisciplinar [Universitat Internacional de Catalunya]. In *TDX (Tesis Doctorals en Xarxa)*. <https://www.tdx.cat/handle/10803/687949>
- OpenAI. (2026). *ChatGPT (modelo GPT-5.3)*. <https://chat.openai.com/> (Utilizada en apoyo en búsqueda de ideas y mejora del texto)
- Organización Mundial de la Salud. (2024). *Cáncer de mama*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/breast-cancer>
- Paiva, A. do C. P. C., Elias, E. A., Souza, Í. E. de O., Moreira, M. C., Melo, M. C. S. C. de, & Amorim, T. V. (2020). Cuidado de enfermagem na perspectiva do mundo da vida da mulher-que-vivencia-linfedema-decorrente-do-tratamento-de-câncer-de-mama. *Escola Anna Nery*, 24(2), e20190176. <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2019-0176>
- Palmero Picazo, J., Lassard Rosenthal, J., Juárez Aguilar, L. A., & Medina Núñez, C. A. (2021). Cáncer de mama: una visión general. *Acta Médica Grupo Ángeles*, 19(3), 354–360. <https://doi.org/10.35366/101727>
- Pereira C., N., Pons P., G., Masià A., J., Pereira C., N., Pons P., G., & Masià A., J. (2019). Linfedema asociado al cáncer de mama: factores de riesgo, diagnóstico y tratamiento quirúrgico. *Revista de Cirugía*, 71(1), 79–87. <https://doi.org/10.4067/S2452-45492019000100079>
- Quintero, B., Yuguay-Yaguana, T. L., & Carpio-Troya, A. C. (2025). Terapia Descongestiva Compleja En El Manejo Del Linfedema Relacionado Con Cáncer De Mama: Beneficios Y Perspectivas Futuras. *Bionatura Journal*, 2(2), 1–22. <https://doi.org/10.70099/BJ/2025.02.02.9>
- Ramos Guerrero, M. (2020). *Intervenciones de enfermería en la prevención y rehabilitación de linfedema asociado a cáncer de mama* [Universidad Nacional Autónoma de México]. <https://hdl.handle.net/20.500.14330/TES01000804146>
- Robles J, I. (2006). Linfedema: una patología olvidada. *Psicooncología*, 3 (1), 71–89. https://www.seom.org/seomcms/images/stories/recursos/sociosyprofs/documentacion/psicooncologia/numero1_vol3/articulo6.pdf
- Sánchez Gadway, A. E. (2020). *Rehabilitación fisioterapéutica del linfedema del adulto mediante drenaje linfático manual o kinesiotape* [Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/6305>

- Shen, A., Qiang, W., Wu, P., Zhang, Z., Hu, Q., Lukkahatai, N., & Lu, Q. (2025). Sentinel symptoms of breast cancer-related lymphedema across different lymphedema severity classes. *European Journal of Oncology Nursing*, 78, 102967. <https://doi.org/10.1016/J.EJON.2025.102967>
- Varela-Miranda, M., Justo-Cousiño, L. A., González-González, Y., & Alonso-Calvete, A. (2022). Efecto del vendaje neuromuscular sobre la propiocepción y el control postural. Revisión sistemática. *Archivos de Neurociencias (México)*, 27(3), 48–63. <https://doi.org/10.31157/AN.V27I3.345>
- Velázquez Domínguez, J., Hernández Luna, M. L., & García Sánchez, M. (2025). Linfedema secundario en pacientes con cáncer de mama: abordaje terapéutico y cuidados de enfermería. *Revista Enfermería Inst Mex Seguro Soc*, 93 (4), 443–454. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2444-054X2025000400012&script=sci_arttext
- Villafuerte, V., Alejandra Tutora, L., & Edissa María Bravo Brito Riobamba, M. (2022). *Terapia Descongestiva Compleja en adultos con linfedema de miembro inferior*. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/9487>