



ESCUELAS UNIVERSITARIAS
GIMBERNAT-CANTABRIA

EFICACIA DEL TRATAMIENTO DE FISIOTERAPIA POSTOPERATORIO AL CÁNCER DE MAMA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

POSTOPERATIVE PHYSICAL THERAPY FOR BREAST CANCER:
SISTEMATYC REVIEW

AUTOR: LAURA MARTÍN BARRIENTOS

TUTORA: SARA VELATEGUI CAMUS

FECHA: JUNIO 2022

TRABAJO DE FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD DEL TRABAJO FIN DE GRADO

Por medio de la presente, yo LAURA MARTÍN BARRIENTOS alumno/a del Grado en FISIOTERAPIA de las Escuelas Universitarias Gimbernat-Cantabria, en relación con el Trabajo Fin de Grado (TFG) titulado: EFICACIA DEL TRATAMIENTO DE FISIOTERAPIA POSTOPERATORIO AL CÁNCER DE MAMA. REVISIÓN SISTEMÁTICA, declaro que es de mi autoría y original.

Asimismo, declaro que depositando este TFG y firmando el presente documento confirmo que:

- Este TFG es original y he citado las fuentes de información debidamente.
- La autoría del TFG es compartida alumno/a y director/a.
- Soy plenamente consciente de que no respetar estos extremos es objeto de sanción por el órgano civil competente, y asumo mi responsabilidad ante reclamaciones relacionadas con la violación de derechos de propiedad intelectual.

En Torrelavega, a 2 de junio del 2022

Fdo.:



ÍNDICE

ABREVIATURAS	4
RESUMEN	5
ABSTRACT	6
INTRODUCCIÓN	7
METODOLOGÍA	10
CRITERIOS DE INCLUSIÓN	11
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	12
ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	12
EVALUACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA.....	16
RESULTADOS	18
DISCUSIÓN	23
CONCLUSIÓN	28
ANEXOS	28
ANEXO 1. EVALUACIÓN METODOLÓGICA CASPe.....	28
ANEXO 2. CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS	35
BIBLIOGRAFÍA	38

ABREVIATURAS

AVD: Actividades de la vida diaria.

CASPe: Programa de habilidades de evaluación clínica (clinical appraisal skills programe).

DASH: Disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire (cuestionario de discapacidades del brazo, hombro y mano).

ECA: Ensayo clínico aleatorizado.

EO: Education-only (solo educación).

EVA: Escala visual analógica.

FACT-B + 4: Functional Assessment of Cancer Therapy for breast cancer.

LEAP: Lymphedema education and prevention (educación y prevención del linfedema).

MLD: Manual lymphatic drainage (drenaje linfático manual).

MR: Myofascial release (liberación miofascial).

N: Muestra.

NPMT: Negative pressure massage treatment (tratamiento de masaje con presión negativa).

PET: Tomografía por emisión de positrones.

PMLD: Placebo manual lymphatic drainage (placebo drenaje linfático manual).

PRT: Progressive resistance training (entrenamiento de resistencia progresiva).

PT: Early physical therapy.

QoL: Quality of life (calidad de vida).

RM: Resonancia magnética.

ROM: Range of movement (rango de movimiento).

SPECT: Tomografía computarizada por emisión de fotón único.

TC: Tomografía computarizada.

RESUMEN

Introducción: El cáncer de mama es un tumor maligno que se origina en el tejido de la glándula mamaria y es muy común en mujeres. Su diagnóstico se basa en las técnicas de imagen, especialmente la mamografía. Esta enfermedad tiene tratamiento biomédico o quirúrgico, al que se le añade rehabilitación de fisioterapia.

Objetivo: Analizar mediante una revisión sistemática qué tratamientos pueden ser beneficiosos para tratar a las mujeres que han sido operadas por cáncer de mama.

Material y métodos: Esta revisión se lleva a cabo mediante una búsqueda bibliográfica en las bases de datos PubMed, PEDro y Cochrane, a la cual añadimos una búsqueda manual. Para seleccionar las publicaciones se establecieron unos criterios de inclusión y exclusión y, además, se evaluó la calidad metodológica de cada una mediante la escala CASPe.

Resultados: En esta revisión se incluyen diez artículos en los cuales encontramos diversos tratamientos: liberación miofascial ($p < 0.05$, -), EO y LEAP, NPMT y MLD ($p = 0.01$, $p = 0.038$, $p = 0.067$), tratamiento de fisioterapia precoz ($p = 0.019$, $p = 0.011$, $p = 0.004$, $p = 0.0032$), entrenamiento aeróbico o de resistencia ($p < 0.01$), fisioterapia orientada a la funcionalidad del hombro ($p < 0.001$), adición de MLD a la fisioterapia estándar ($p < 0.001$) y entrenamiento de resistencia progresiva y fuerza.

Discusión y conclusión: Hay artículos que tienen muestras pequeñas y otros que se contradicen en sus conclusiones, lo que nos demuestra que se necesita más investigación. Sin embargo, esta revisión sistemática puede confirmar que el tratamiento de fisioterapia después de la cirugía es muy importante.

Palabras clave: Cáncer de mama, tratamiento, fisioterapia, postquirúrgico, mujeres.

ABSTRACT

Introduction: Breast cancer is a malignant tumor that originates in mammary glands tissue and it is very common in women. Its diagnosis is based on imaging techniques, especially mammography. This disease has biomedical or surgical treatment, to which physiotherapy rehabilitation is added.

Objective: Analyze by a systematic review which treatments may be beneficial to treat women who have undergone surgery for breast cancer.

Material and methods: This review is carried out through a bibliographic search in PubMed, PEDro and Cochrane databases to which we add a manual search. To select the publications, some inclusion and exclusion criterios were established and, in addition, the methodological quality of each one is evaluated using CASPe scale.

Results: Ten articles were included in this review in which we found various treatments: myofascial release ($p < 0.05$, -), EO and LEAP, NPMT and MLD ($p = 0.01$, $p = 0.038$, $p = 0.067$), early physiotherapy treatment ($p = 0.019$, $p = 0.011$, $p = 0.004$, $p = 0.0032$), aerobic or resistance training ($p < 0.01$), physiotherapy aimed at shoulder functionality ($p < 0.001$), addition of MLD to standard physiotherapy ($p < 0.001$) and progressive resistance and strength training.

Discussion and conclusion: There are articles that have small samples and others that contradict each other in their conclusions, which shows us that more research is needed on the subject. However, this systematic review can confirm that physical therapy treatment is very important after surgery.

Key words: Breast cancer, treatment, physiotherapy, postoperative, women.

INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama es un tumor maligno que se origina en el tejido de la glándula mamaria (1). Comúnmente se puede transferir a órganos distantes como el hueso, el hígado, los pulmones y el cerebro (2). Es el segundo más común en todo el mundo y la neoplasia maligna con mayor causa de muerte por cáncer en mujeres (3,4).

En cuanto a la etiología; menos del 10% de los cánceres de mama se pueden atribuir a una mutación genética heredada. El cáncer de mama se asocia más comúnmente con factores ambientales, reproductivos y de estilo de vida, algunos de los cuales son potencialmente modificables (5).

Se han identificado varios factores de riesgo; entre los que se encuentra el aumento de la edad, la raza, una menarquia temprana, las características de las mamas, el uso de hormonas, el consumo de alcohol y tabaco, la nutrición y la actividad física (6). También han sido demostrados el retraso en la maternidad, la menopausia tardía y el sobrepeso (7).

Históricamente, las mujeres blancas han tenido las tasas de incidencia de cáncer de mama más altas entre las mujeres de 40 años o más; sin embargo, las tasas de incidencia están convergiendo entre las mujeres blancas y afroamericanas, particularmente entre las mujeres de 50 a 59 años (8).

La tasa de incidencia está claramente en aumento (9). Las proyecciones actuales indican que el número de nuevos casos está aumentando a un ritmo acelerado y evolucionará de 14 millones de casos en 2012 a 22 millones para 2030. Se diagnostican aproximadamente 1,67 millones de casos nuevos de cáncer de mama anualmente (10).

Por grupos de edad, alrededor del 19% de los cánceres de mama se diagnostican a los 30-49 años, el 37% a los 50-64 años y el 44% en mujeres de al menos 65 años (11).

La tasa de mortalidad no ha aumentado al mismo ritmo, lo que sugiere un mejor manejo clínico de las pacientes con cáncer de mama (9).

Para el total de países del mundo, la tasa media de mortalidad por cáncer de mama es de 13,77 por 100.000 en 1990 y la pendiente general de la tasa de mortalidad es de 0,7 por 100.000 entre 1990 y 2015 (4).

La aplicación coherente de las recomendaciones médicas puede ayudar a reducir la morbilidad y la mortalidad por cáncer de mama (12). Además, los métodos de prevención pueden ayudar a disminuir esta tasa.

La prevención primaria consiste en evitar los factores de riesgo modificables como pueden ser la obesidad, la dieta, los tóxicos y la actividad física. La prevención secundaria tiene como objetivo identificar la enfermedad antes de la aparición los síntomas completos para impedir el desarrollo de un tumor maligno (13).

El cáncer de mama generalmente se diagnostica mediante exámenes de detección o un síntoma (p. Ej., Dolor o una masa palpable) que solicita un examen de diagnóstico (14).

Entre las diversas formas de diagnóstico, las técnicas de imagen son el método diagnóstico más útil para este tipo de pacientes. Las más utilizadas son la mamografía, la resonancia magnética (RM), la tomografía por emisión de positrones (PET), la tomografía computarizada (TC) y la tomografía computarizada por emisión de fotón único (SPECT) (15).

Sin embargo, la única modalidad de detección que ha demostrado reducir la mortalidad (un 19%) por cáncer de mama es la mamografía (14).

Las opciones de tratamiento más frecuentes para el cáncer de mama son:

Tratamiento quirúrgico:

- **Lumpectomía:** consiste en la extirpación del tumor y de una pequeña parte de tejido sano situado alrededor de éste (un margen de 10 mm alrededor del tumor) (16,17).
- **Mastectomía:** consiste en la extirpación de toda la mama. Existen diversos tipos que se determinan respecto a las características del tumor y del paciente (16, 18).
- **Biopsia del ganglio linfático centinela:** el ganglio linfático centinela es el primer ganglio, en el cual es más probable que se diseminen las células cancerosas del tumor primario (18). Esta técnica consiste en la extirpación de varios ganglios centinela que reciben el drenaje linfático de la mama (16). Para los pacientes con un diagnóstico temprano y ausencia clínica y radiológica de metástasis en los ganglios linfáticos axilares, esta técnica se considera de primera elección (19).

Tratamiento biomédico:

- **Radioterapia:** es el uso de rayos X u otras partículas con alta potencia para destruir las células cancerosas (16). Después de la cirugía, la radioterapia debe realizarse de forma sistemática, independientemente de las características de la enfermedad ya que disminuye la tasa de recidiva (20).

- **Terapia con medicamentos:** es el uso de medicamentos para destruir las células cancerosas. Las más comunes son la quimioterapia, la terapia hormonal, la inmunoterapia y la terapia dirigida (16).

- **Rehabilitación:** Técnicas de fisioterapia orientadas a la recuperación de los pacientes ya intervenidos de cáncer de mama y a la mejora de su calidad de vida. La rehabilitación en estos casos suele estar orientada a ejercicios respiratorios (35), que podrían llevarse a cabo mediante yoga (32), al ejercicio físico (34), al drenaje linfático (ayuda a eliminar las molestias o el dolor postoperatorio), a la compresión de la extremidad inflamada (40), a mantener la movilidad del hombro (ejercicios dirigidos al aumento de amplitud, sobre todo en abducción y rotación externa) (36) y a mejorar la resistencia (38, 39) y la fuerza muscular (37). Todo ello se puede completar con sesiones de terapia acuática (33).

Por todo esto, el objetivo de esta revisión sistemática es valorar la eficacia de la fisioterapia en los pacientes intervenidos de cáncer de mama.

METODOLOGÍA

En esta revisión sistemática, se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica en diciembre de 2021 de toda la literatura publicada en inglés, desde 2017 hasta la actualidad de las siguientes bases de datos: *PubMED*, *PEdro* y *Cochrane*.

La búsqueda se realizó utilizando los siguientes términos clave: “breast cancer”, “physical therapy”, “postoperative”, “effectiveness” y “physiotherapy”.

Todas las búsquedas fueron realizadas de forma reproducible y exhaustiva utilizando los siguientes criterios de inclusión y exclusión con la finalidad de limitar la búsqueda bibliográfica.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Diseño del estudio
 - Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados (ECA's).
En todos ellos se aplicó la escala de valoración metodológica CASPe, respondiendo a las “preguntas de eliminación” y a las “preguntas de detalle”; obteniendo una puntuación mínima de 9 puntos.
- Año de publicación
 - Se incluyen artículos que posean como máximo 5 años de antigüedad, por lo que se aceptan los que están comprendidos entre 2017 y 2021. Esto se realiza para que la información pueda ser lo más actualizada posible.
- Participantes
 - Se incluyeron estudios con una muestra mínima de 24 participantes.
 - Todos los participantes debían ser mujeres y tener una edad comprendida entre 18 y 85 años.
 - Todos los participantes debían haber sido diagnosticados de cáncer de mama y haber sido operados por este motivo.
- Intervención
 - Se aceptaron artículos cuyas técnicas estuvieran orientadas a la recuperación de los participantes y a la mejora de su calidad de vida. Además, debían estudiar si había eficacia en el tratamiento de fisioterapia sobre estos pacientes.
 - Se precisaron estudios con una duración mínima de 4 semanas.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Quedan excluidos de esta revisión todo tipo de guías clínicas, metaanálisis, protocolos de estudio, programas de diseño de estudio u otras revisiones sistemáticas, incluyendo únicamente artículos originales, evitando así sesgos de publicación y/o elección.
- Artículos que no hayan sido publicados en inglés.
- Estudios que se hayan realizado en otra especie que no sea la humana.
- Estudios publicados de tratamiento fisioterápico de cánceres que no sea específicamente de mama.
- Estudios cuyo resultado sea insignificante y/o contenga una conclusión confusa.
- Estudios cuya lectura del resumen no responda a la pregunta de investigación.

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Se realiza una búsqueda electrónica en las siguientes bases de datos: *PubMED*, *PEDro* y *Cochrane*, completando la información con artículos encontrados en las bibliografías de algunos estudios.

En primer lugar, se realiza una búsqueda inicial con la idea de obtener una aproximación del volumen de información publicado sobre el tema de estudio, para identificar términos clave y para valorar la calidad de los estudios.

De inicio, se realizó una búsqueda con las palabras “breast cancer” para la primera aproximación. En esta estrategia de búsqueda encontramos en 308.920 resultados en *PubMED*, 1.174 en *PEDro* y 36.835 en *Cochrane*.

Seguidamente, especificando en el tema que nos incumbe, se comenzó con la búsqueda sistemática, incluyendo los términos “breast cancer” AND “physical therapy” donde se encuentran 6.674 resultados en *PubMED*, 55 en *PEDro* y 157 en *Cochrane*.

A continuación, para profundizar más en el tema de estudio, se añaden los términos “breast cancer” AND “physical therapy” AND “postoperative” encontrando 522 resultados en *PubMED*, 8 en *PEDro* y 37 en *Cochrane*.

Se realiza una última búsqueda con los términos “breast cancer” AND “physical therapy” AND “postoperative” AND “effectiveness” obteniendo 317 resultados en *PubMED*, 2 en *PEDro* y 30 en *Cochrane*.

Posteriormente, se añaden los filtros siguientes (Tabla 2):

- *PubMED*: Clinical trial, Publication dates: 5 years, Humans, English, Female, obteniendo 33 resultados.
- *PEDro*: Clinical trial, Publication dates: 2017-01-01, obteniendo 0 resultados.
- *Cochrane*: Clinical trial, Publication dates: 2017-01-01, Humans, English, obteniendo 15 resultados.

Realizando una pequeña puntualización, todas las publicaciones encontradas en *Cochrane* no han sido añadidas debido a no ser útiles, estar presentes en *PubMED*, no cumplir los criterios de inclusión y/o por no superar la puntuación requerida en la escala *CASPe*.

Fueron elegidos 9 artículos de la base de datos *PubMED*, ya que de los 33 que obtuvimos, 24 restantes fueron descartados por no cumplir alguna de las preguntas de eliminación de la escala *CASPe*, tener una muestra muy pequeña o la presencia de algún hombre entre sus participantes.

Se realiza una búsqueda manual de la bibliografía incluida en los artículos seleccionados previamente, con el fin de localizar estudios que nos fuesen de utilidad.

Dicha búsqueda resultó efectiva, encontrando varios artículos interesantes, uno de ellos Lampinen R et al. (24) nos sirvió para incluirlo en la revisión. El resto de los artículos nos fue de utilidad para completar la introducción.

DETALLES DE BÚSQUEDA

Se realizan dos tipos de búsqueda: una más general y otra más específica (Tabla 1).

Búsqueda general:

1# “Breast cancer”.

Para acotar la búsqueda y centrarnos más en el tema que nos interesa, se opta por utilizar otros términos:

Búsqueda sistemática:

2# “Breast cancer AND physical therapy”.

3# “Breast cancer AND physical therapy AND postoperative”.

4# “Breast cancer AND physical therapy AND postoperative AND effectiveness”.

COMBINACIONES REALIZADAS CON LAS SIGUIENTES PALABRAS CLAVE		
BASES DE DATOS	PALABRAS CLAVE	COMBINACIÓN
PubMED PEDro Cochrane	1. Breast Cancer 2. Physical therapy 3. Postoperative 4. Effectiveness	1# 1
		2# 1 AND 2
		3# 1 AND 2 AND 3
		4# 1 AND 2 AND 3 AND 4

Tabla 1. Detalles de la búsqueda bibliográfica

	<i>PUBMED</i>		<i>PEDRO</i>		<i>COCHRANE</i>	
	SIN FILTROS	CON FILTROS	SIN FILTROS	CON FILTROS	SIN FILTROS	CON FILTROS
1#	308920	3096	1174	329	36835	11383
2#	6674	417	55	21	157	72
3#	522	37	8	4	37	18
4#	317	33	2	0	30	15

Tabla 2. Resultados de la búsqueda bibliográfica

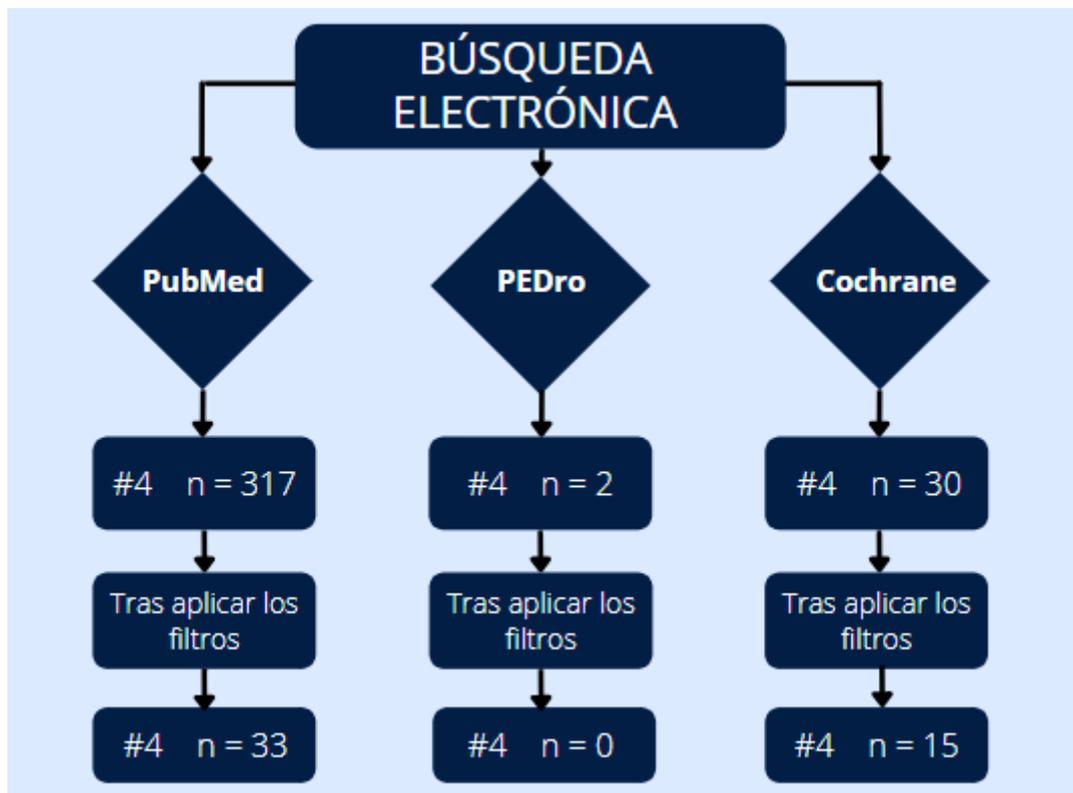


Tabla 3. Flujo de búsqueda electrónica

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA

ARTÍCULO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
Serra-Añó P. et al. (22)	+	+	+	+	+	+	p < 0.05	95%	+	+	+	11
Paskett E.D. et al. (23)	+	+	+	-	+	+	-	95%	+	+	+	9
Lampinen R et al. (24)	+	+	+	+	+	+	p = 0.001 p = 0.038	95%	+	+	+	11
Klein I. et al. (25)	+	+	+	+	+	+	p = 0.019 p = 0.011 p = 0.004 p = 0.032	95%	+	+	+	11
De Groef C.H.G. et al. (26)	+	+	+	+	+	+	-	95%	+	+	+	10
Buchan J. et al. (27)	+	+	+	-	+	+	-	95%	+	+	+	9
Beurskens C.H.G. et al. (28)	+	+	+	+	+	+	p < 0.001	95%	+	+	+	11
Andersen L. et al. (29)	+	+	+	NS	+	+	-	95%	+	+	+	9
Ammitzbøll G. et al. (30)	+	+	+	+	+	+	-	95%	+	+	+	10
Ahmed R.L. et al. (31)	+	+	+	+	+	+	+	NS	+	+	+	10

Tabla 4. Evaluación metodológica de los estudios: Escala CASPe

Para llevar a cabo esta revisión sistemática, se evaluó la calidad metodológica de todos los estudios escogidos mediante la herramienta de lectura crítica basada en la escala CASPe, a través de la valoración de 11 criterios que pretenden evaluar de forma

global la calidad del estudio. En dicha escala se puede conseguir una puntuación máxima de 11 y mínima de 0; obteniendo mayor validez del estudio la mayor puntuación.

En esta revisión se añadieron los artículos que respondieron afirmativamente a las preguntas “de eliminación”, que corresponden a las 3 primeras. Estas preguntas criban si el diseño y desarrollo del estudio es adecuado; para evitar el mayor número de sesgos posible.

Analizando los resultados de la Tabla 4, podemos observar que todos los estudios incluidos en la revisión tienen una puntuación mínima de 9 y una máxima de 11.

Todos los artículos seleccionados obtuvieron los 3 primeros puntos (criterios de eliminación), definiendo la población de estudio, la intervención realizada, aplicando una aleatorización y haciendo un seguimiento de todos los participantes.

El criterio de la pregunta número 4 lo han obtenido 7 estudios ya que mantuvieron un cegamiento durante todo el seguimiento (22, 24, 25, 26, 28, 30, 31); mientras que el resto no lo poseían o no estaba mencionado (23, 27, 29).

Las preguntas 5 y 6 han sido afirmativas en todos los ensayos ya que los grupos eran de características similares y fueron valorados de igual modo al margen de la intervención.

La pregunta 7 únicamente logra responderse en 5 estudios (22, 24, 25, 28 y 31); ya que en el resto no se nombran resultados estadísticamente significativos.

En la pregunta 8 nos encontramos un intervalo de confianza del 95% en todos los artículos salvo en el de Ahmed R.L. et al. (31); en los que no se menciona dicho criterio.

Las últimas 3 preguntas fueron respondidas afirmativamente en todos los artículos ya que se consideró que tenían buena validez externa, ya que se podrían reproducir en una población real, se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica y, además, los beneficios son superiores a los riesgos o costes producidos.

RESULTADOS

En los 10 artículos elegidos, las pacientes se habían sometido a una cirugía y a un tratamiento experimental que buscaba alguna mejora en la calidad de vida.

La evaluación realizada nos confirma la importancia que presenta la fisioterapia y la actividad física en estos pacientes.

Todos los estudios, salvo Klein I. et al. (25), que analizaba el tratamiento precoz con fisioterapia; buscaba analizar un tratamiento específico:

- Serra-Añó P. et al. (22) y De Groef C.H.G. et al. (26) tenían como objetivo analizar el tratamiento con liberación miofascial.
- Paskett E.D. et al. (23) buscaba evaluar el tratamiento con ejercicios y uso de manga compresiva.
- Lampinen R et al. (24) quería analizar el tratamiento con presión negativa.
- Buchan J. et al. (27) buscaba analizar el trabajo aeróbico y de resistencia.
- Beurskens C.H.G. et al. (28) analizó el tratamiento fisioterapéutico sobre la funcionalidad del hombro, el dolor y la calidad de vida.

- Andersen L. et al. (29) evaluó la eficacia del drenaje linfático manual.
- Ammitzbøll G. et al. (30) examinó la efectividad del trabajo de resistencia progresiva.
- Ahmed R.L. et al. (31) analizó los efectos del trabajo de fuerza.

CARACTERÍSTICAS EVALUADAS

En el estudio Serra-Añó P. et al. (22) analiza el impacto clínico del tratamiento con liberación miofascial (MR) en mujeres sobrevivientes al cáncer de mama. 24 mujeres se dividieron en dos grupos sobre los que se aplicó distinto tratamiento durante 4 semanas. Un grupo se sometió a MR (N=13) mientras que el otro recibió PMLD (N=11). Pasado este tiempo, se estudiaron distintos parámetros: dolor, ROM de hombro, funcionalidad, depresión y QoL. Se observó que el tratamiento con MR disminuyó la intensidad de dolor a corto y medio plazo ($p<0.05$), aumentó el ROM ($p<0.05$) y mejoró QoL ($p<0.05$). Ambas terapias consiguieron mejorar la funcionalidad ($p<0.05$) pero solo MR fue capaz de mantener ese incremento a medio plazo. Sin embargo, el componente emocional solo mejoró con el PMLD ($p<0.05$). Se concluyó que el tratamiento basado en MR demostraba beneficios físicos.

En el estudio Paskett E.D. et al. (23) buscó el análisis de la efectividad de ejercicios y el uso de la manga compresiva frente a la educación sobre el tema. 554 mujeres fueron divididas en dos grupos, el grupo EO (solo educación) con una N= 242 y el grupo LEAP (educación + prevención con ejercicios) con una N=312. La intervención sobre el grupo que recibió tratamiento consistió en un régimen de ejercicios respiratorios, ejercicios para mejorar el ROM y ejercicios de estiramiento y fortalecimiento. La incidencia del linfedema no difirió según el grupo de intervención a los 18 meses. Esto pudo haber sido causado por la mala adherencia al tratamiento que cursó el grupo que lo recibió.

El estudio Lampinen R et al. (24) evaluó la eficacia del tratamiento de NPMT en comparación con MLD en mujeres con linfedema crónico. 28 mujeres se dividieron en MLD (grupo control N=13), y NPMT (grupo intervención N=15). Ambos grupos recibieron 12 sesiones de 60 minutos durante 4-6 semanas. Se evaluaron distintas variables: bioimpedancia, volumen de la extremidad y la puntuación del cuestionario DASH. El grupo intervención demostró una mejora mayor en la bioimpedancia ($p=0,001$) y en el volumen de la extremidad ($p=0.038$). Sin embargo, no hubo diferencias significativas en las puntuaciones DASH.

El estudio Klein I. et al. (25) examina el efecto de la fisioterapia precoz (PT) y la educación del paciente sobre el dolor, limitación de la función y disminución del ROM. 157 mujeres se dividieron en grupo control (N=85) y un grupo de intervención (N=72). La intervención incluyó un tratamiento de PT, que consistía en instrucciones de ejercicios desde el primer día postoperatorio. Se midieron los niveles de dolor, función de las extremidades superiores, el ROM y las complicaciones. La PT redujo los niveles de dolor al mes ($p=0.019$) respecto al grupo control y lo mismo a los 6 meses ($p=0.011$). También produjo un efecto positivo en la funcionalidad a los 6 meses ($p=0.04$ y $p=0.032$). Por lo tanto, se concluyó que la PT y la educación del paciente reducen los niveles de dolor y pueden mejorar las discapacidades funcionales.

En el artículo De Groef C.H.G. et al. (26) se comprobó la efectividad que tenían las técnicas miofasciales ante el dolor de extremidades superiores. Para ello, se dividieron en 2 grupos 147 mujeres intervenidas de cáncer de mama. Todos los participantes recibieron un programa estándar de tratamiento. Uno de los grupos recibió, además, ocho sesiones de terapia miofascial (Grupo intervención N= 72) mientras que el otro recibió ocho sesiones de una intervención placebo (Grupo control N=75). Se controlaron variantes como la prevalencia, intensidad y calidad del dolor a los 2, 4, 9 y

12 meses después de la cirugía. Todas las variables fueron comparables entre ambos grupos, concluyendo que la terapia miofascial no añade ningún beneficio al programa estándar de tratamiento fisioterapéutico ($p > 0.05$).

El estudio Buchan J. et al. (27) buscaba comparar el efecto del ejercicio aeróbico o de resistencia progresiva sobre la extensión y la gravedad del linfedema, la fuerza, la resistencia muscular y la calidad de vida. 41 mujeres; las cuales se dividieron en 2 grupos (un grupo de resistencia $N=21$ y un grupo aeróbico $N=20$) y se sometieron a un programa de 12 semanas. Se observó que el linfedema se mantuvo estable en ambos grupos, pero sí aumentó la fuerza de la parte superior del cuerpo ($p < 0.01$), con un incremento de 4.2 kg en el programa de resistencia en comparación con 1.2 kg en el grupo de ejercicios aeróbicos. Aunque no está respaldado estadísticamente, ambos grupos de ejercicios obtuvieron mejoras significativas en la resistencia de la parte inferior del cuerpo, capacidad aeróbica y calidad de vida. Además, con el programa de ejercicios aeróbicos se observó una disminución clínica de los síntomas.

El estudio Beurskens C.H.G. et al. (28) investigó la eficacia del tratamiento fisioterapéutico de la función del hombro, el dolor y la calidad de vida. 30 mujeres se dividieron en 2 grupos (Grupo control $N=15$ y grupo de intervención $N=15$), recibiendo uno un tratamiento de fisioterapia de consejos y ejercicios, mientras que el otro recibió un folleto de consejos y ejercicios. Las variables analizadas fueron el dolor (EVA) y la movilidad del hombro (flexión y abducción), discapacidades del hombro durante las AVD, el edema, la fuerza de agarre y la calidad de vida. El grupo de tratamiento o de intervención, mostró una mejora significativa de la calidad de vida (DASH $p=0.017$ y SIP $p=0.035$), movilidad del hombro ($p < 0,001$) y tuvo menos dolor que el grupo control ($p < 0,001$). Sin embargo, la fuerza de agarre y el volumen del brazo no se alteraron ($p=0.08$).

En el estudio Andersen L. et al. (29) se investigó si el MLD añadido a la terapia estándar (prenda de compresión, ejercicios e información sobre el linfedema y cuidado de la piel) mejora o no el linfedema. 42 mujeres, un grupo de pacientes recibieron terapia estándar (Grupo control N=22) mientras que el otro recibió terapia estándar más MLD (Grupo intervención N=20), durante 8 veces en 2 semanas. El estudio demostró que ambos grupos obtuvieron una reducción significativa del edema ($p < 0,001$) y que el MLD no contribuyó a reducir el volumen de éste.

El estudio Ammitzbøll G. et al. (30) examina el efecto del entrenamiento de resistencia progresiva sobre el dolor persistente en el año postoperatorio. 158 mujeres que se dividieron en 2 grupos. Uno de ellos recibe atención habitual (grupo control N=76) mientras que el otro recibió una intervención de entrenamiento de resistencia progresiva supervisada durante 1 año (grupo de intervención N=82). Se trabajó el bíceps, la abducción de hombro, el tríceps y la extensión de hombro con poleas, mancuernas y máquinas. Un alto porcentaje de participantes de ambos grupos experimentaron dolor al inicio y al finalizar el estudio, estos números se redujeron a la mitad al final del estudio. Sin embargo, la diferencia entre ambos grupos no era significativa, por lo que el entrenamiento de resistencia no produjo mejora sobre el dolor ($p > 0,005$).

El estudio Ahmed R.L. et al. (31) buscaba examinar los efectos que producía el trabajo con cargas sobre el linfedema ya que se teme que el ejercicio lo origine o lo aumente. Participaron 85 mujeres sobrevivientes al cáncer de mama, se dividieron en dos grupos, un grupo control N=22 y un grupo de ejercicio N=23. La intervención consistió en un trabajo con carga 2 días a la semana durante 6 meses. El linfedema se evaluó al principio y al final de la intervención mediante la medición de la circunferencia del brazo, autoinforme de los síntomas y el diagnóstico clínico. Ninguno

de los participantes experimentó un cambio en la circunferencia del brazo ≥ 2 cm; por lo que se demostró que el ejercicio no causaba ni exacerbaba el linfedema, produciendo la necesidad de reevaluar las pautas clínicas que se le dan a los sobrevivientes de cáncer de mama y no eviten la actividad física.

DISCUSIÓN

Esta revisión sistemática ofrece una visión sobre los diferentes tratamientos que se pueden aplicar sobre pacientes sobrevivientes al cáncer de mama después de la cirugía. Fueron seleccionados un total de 10 ensayos para analizar la efectividad de los distintos tipos de procedimientos.

La muestra total alcanza los 1.638 sujetos, de los cuales fueron todas mujeres. Tenemos algunos artículos en los cuales es muy pequeña, 24, artículo de Serra-Añó P. et al. (22), siendo 554 la máxima cantidad de sujetos en Paskett E.D. et al. (23).

En los artículos de Groef A. et al. (26) y Andersen L. et al. (29) no se menciona la edad de los participantes. En el resto de los estudios la edad mínima es de 18 años. Sin embargo, no podemos establecer un promedio debido a que la mayoría de los artículos solo indica la edad mínima.

Serra-Añó P. et al. (22) y De Groef C.H.G. et al. (26) analizan el tratamiento basado en técnicas de liberación miofascial. Ambos estudios tuvieron un grupo control, sobre el cual realizaron un tratamiento placebo, y un grupo intervención, sobre el cual aplicaron técnicas de liberación miofascial. En el primer estudio, esas intervenciones se llevaron a cabo durante 4 semanas, mientras que el segundo duró 4 meses, durante los cuales se realizaron 8 sesiones. En el primer estudio, la liberación miofascial tenía un efecto beneficioso tanto en dolor, como en funcionalidad y movilidad general del

hombro. Sin embargo, en el segundo estudio, las conclusiones del autor dictan que dicho tratamiento no tiene efecto beneficioso sobre el dolor a largo plazo (debido a que los sujetos demostraron una mejoría durante el tratamiento, que empeoró cuando éste finalizó), mostrando así un buen resultado sobre la hipersensibilidad hacia la presión del músculo trapecio y supraespinoso, siendo mayor el efecto en el trapecio superior. La muestra de los estudios es alta (N = 171), siendo 24 y 147 personas respectivamente. Como obtenemos resultados contrapuestos, las conclusiones son muy limitadas, dejando en evidencia que no está clara la eficacia y se necesita más investigación con número de muestra mayor y con duraciones más largas en el estudio para confirmarlo.

Paskett E.D. et al. (23) analiza el efecto de EO y LEAP para prevenir el linfedema en una muestra muy grande (N = 554). Al grupo que participó en el programa de tratamiento EO, se les explicó la etiología, los signos, los síntomas, los tratamientos y las prácticas de autocuidado preventivo del linfedema. A los participantes correspondientes al grupo LEAP, además de esta información, se les proporcionó un régimen de ejercicios de respiración, fuerza y ROM. En este estudio, los participantes del grupo LEAP mostraron mala adherencia al tratamiento; lo que pudo falsear los resultados. No se demostró una diferencia en la incidencia del linfedema según el grupo de intervención. Sería necesario realizar este estudio controlando la adherencia del grupo LEAP para poder analizar los resultados de una manera más objetiva.

Lampinen R. et al. (24) evalúa la eficacia de NPMT en comparación a MLD. El estudio se dividió en un grupo que recibió NPMT y otro que recibió MLD. Ambos grupos recibieron 12 sesiones durante 4-6 semanas. Se observó que el grupo que recibió tratamiento con NPMT obtuvo estadísticamente resultados más satisfactorios. La diferencia entre ambos grupos fue significativa, por lo que se debería concluir que NPMT tiene gran eficacia; sin embargo, estos hallazgos deberían confirmarse con un

ECA más grande debido a que la muestra era pequeña (N = 28) y puede falsear los resultados.

Andersen L. et al. (29) investiga si la adición del MLD a la terapia estándar mejora los resultados del tratamiento en mujeres con linfedema. La terapia estándar consistió en el uso de una prenda compresiva, ejercicios e información. En algunos de los pacientes (asignados al azar) se les añadió el MLD. Se evaluó el volumen del linfedema y el estado de los síntomas relacionados con este. El estudio demostró que ambos grupos redujeron significativamente el edema, concluyendo que el MLD no contribuyó a ello.

Tras estos dos estudios podemos concluir que MLD por sí solo no obtiene resultados beneficiosos y que se lo deberíamos de atribuir a NMPT, por lo que deberíamos estudiarlo de manera individual.

Klein I. et al. (25) evalúa el efecto de la fisioterapia precoz en el dolor y las discapacidades posteriores a la cirugía. Para ello, se dividió a 157 mujeres en 2 grupos; un grupo control y un grupo intervención sobre los que se controló los niveles de dolor, la función de las extremidades superiores, ROM y complicaciones que hayan podido surgir. Al día siguiente de la cirugía, al grupo intervención se le proporcionó ejercicios terapéuticos e instrucciones para ejercicios domiciliarios con el objetivo de restaurar el ROM. Se les recomendó realizar los ejercicios 3 veces diarias con 5 repeticiones de cada ejercicio. Sin embargo; el grupo control solo recibió una orientación que les dio la enfermera durante la hospitalización sobre el dolor, cuidado de las heridas y situaciones en las que deberían acudir al médico. Se observó que la PT contribuye a la reducción del dolor. Además, mejoró las puntuaciones de discapacidad funcional. La muestra era

amplia (N = 157) por lo que se pueden considerar datos fiables que concluyan que la fisioterapia precoz es favorable.

Beurskens C.H.G. et al. (28) analizó la eficacia de la fisioterapia sobre la función del hombro. Se dividieron 30 mujeres en 2 grupos. El grupo intervención recibió un tratamiento de fisioterapia estandarizado de consejos y ejercicios para el brazo y hombro durante 3 meses; mientras que el grupo control recibió solo un folleto. Se registró el dolor en hombro o brazo con la escala EVA, la movilidad del hombro (flexión, abducción), las discapacidades del hombro durante las AVD, el edema, la fuerza de agarre y la calidad de vida. El grupo de tratamiento demostró un incremento de movilidad, un descenso del nivel de dolor y una mejora en la calidad de vida en comparación al otro grupo. Sin embargo, no se observó una diferencia significativa en la fuerza de agarre y el volumen del brazo. Podemos concluir que el tratamiento fisioterapéutico es necesario en estos pacientes y que deberíamos de realizar el estudio con una muestra mayor para corroborarlo.

Buchan J. et al. (27) compara el efecto del ejercicio aeróbico o de resistencia sobre la extensión y gravedad del linfedema. También valora la fuerza y resistencia muscular, la capacidad aeróbica, la función de la parte superior del cuerpo y la calidad de vida. Se dividió la muestra (N=41) en 2 grupos: uno de ellos realizó un tratamiento basado en ejercicios de resistencia y el otro basado en ejercicio aeróbico. Todas las sesiones incluyeron 5 minutos de calentamiento y de recuperación. Al grupo que realizó ejercicios de resistencia se le atribuyó un programa de entrenamiento de fuerza (tríceps, sentadillas, abdominales, puente glúteo, flexiones, *press* de hombro...). Empezaron realizando 6 ejercicios durante 1 semana y luego, se le iba añadiendo un ejercicio semanalmente, llevando a cabo 12 ejercicios diferentes. Además, se iba incrementando la carga. Al grupo que realizó ejercicios aeróbicos, se les permitió variedad de ejercicios

(caminar, trotar, bicicleta y nadar). Los resultados sugieren que ninguno de los dos grupos mejoró significativamente el linfedema de forma objetiva, pero, sí ayudan en la prevención de la progresión y reducción de los síntomas. Sería interesante realizar este mismo estudio con más personas y añadiendo más cantidad de ejercicio para confirmar si realmente no mejora el linfedema.

Ammitzbøll G. et al. (30) examina el efecto de un entrenamiento de resistencia progresiva, sobre las que controla el dolor neuropático, la intensidad y frecuencia del dolor y la influencia de este en la vida diaria. El grupo intervención realizó ejercicios supervisados y autoadministrados, siendo la mayoría orientados a las extremidades superiores, aunque también algunos hacia inferiores y el core. La carga fue aumentando gradualmente. Los pacientes del grupo control recibieron información sobre el cuidado postoperatorio, ejercicios de movilidad y consejos. No se observó un efecto de PRT; sin embargo, no encontramos evidencia de efectos negativos, por lo que se deben hacer más estudios que examinen en diferentes intensidades.

Ahmed R.L. et al. (31) analiza el efecto de entrenamiento de fuerza sobre el linfedema. El grupo intervención realizó entrenamiento 2 días semanales durante 6 meses, aumentando la carga y controlando el linfedema al inicio y al final mediante la circunferencia del brazo, síntomas y diagnóstico clínico. Se observó que la circunferencia del brazo no había aumentado significativamente en el grupo intervención, concluyendo que el ejercicio no causaba ni exacerbaba el linfedema. Se debería realizar otro ECA aumentando la intensidad del entrenamiento para confirmar los resultados obtenidos.

Tras estos tres estudios de ejercicio, bien aeróbico, de resistencia o de fuerza, podemos considerar que el ejercicio no es perjudicial para estos pacientes incluso parece

tener tendencia a mejorar los síntomas, pero estadísticamente hablando no podemos asegurar la utilidad de los mismos. Por lo que sería interesante aumentar dichos estudios en cuanto a muestra y a valorar que ejercicios podrían ser de más utilidad.

CONCLUSIÓN

Teniendo en cuenta los estudios incluidos en esta revisión para tratar a las pacientes sobrevivientes de cáncer de mama, observamos que hay artículos muy diversos que no estudian el mismo tipo de tratamiento. Además, en algunos de ellos, la muestra es muy pequeña como para determinar con fiabilidad si tiene evidencia. En otros, sería recomendable aumentar la duración de los estudios llevando un control más continuo y a largo plazo, en otros habría que mejorar la adherencia a los tratamientos, y en otros habría que estudiar los tratamientos de forma individual para comprobar su eficacia sin que haya sesgos. Sin embargo; sí podemos observar que la utilización de la fisioterapia en estos pacientes en la práctica clínica es significativamente beneficiosa. Por ello concluimos la necesidad de realizar más ECA's al respecto.

ANEXOS

ANEXO 1. EVALUACIÓN METODOLÓGICA CASPe

1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?
2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?
3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?
4. ¿Se mantuvo el cegamiento a los pacientes, los clínicos y el personal del estudio?
5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?
6. ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?
7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?
8. ¿Cuál es la precisión de este efecto?
9. ¿Pueden aplicarse estos resultados en tu medio o población local?
10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?
11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?

Serra-Añó P. et al. (22)				
	SÍ	NO SÉ	NO	EXPLICACIÓN
1	X			Efectividad de la liberación miofascial después de una cirugía por cáncer de mama.
2	X			Los pacientes fueron asignados de forma aleatoria.
3	X			Los pacientes fueron considerados hasta el final del estudio y fueron analizados en el grupo asignado.
4	X			Mantuvieron el cegamiento el evaluador y el estadístico.
5	X			Las características de los grupos fueron similares al comienzo del ensayo.
6	X			Todos los pacientes fueron tratados con liberación miofascial al margen de la intervención.
7	X			$p < 0.05$
8	X			IC 95%
9	X			Las características de los pacientes son similares a la población local.
10	X			Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica.
11	X			Los beneficios a obtener justifican los riesgos y costes.
TOTAL: 11/11				

Paskett E.D. et al. (23)				
	SÍ	NO SÉ	NO	EXPLICACIÓN
1	X			Comparación de la efectividad entre EO y LEAP.
2	X			Los pacientes fueron asignados de forma aleatoria.
3	X			Los pacientes fueron considerados hasta el final del estudio y fueron analizados en el grupo asignado.
4			X	No se mantuvo cegamiento.
5	X			Las características de los grupos fueron similares al comienzo del ensayo.
6	X			A un grupo se le aplica el tratamiento EO y a otro LEAP.
7			X	No se demuestran resultados significativos.
8	X			IC 95%
9	X			Las características de los pacientes son similares a la población local.
10	X			Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica.
11	X			Los beneficios a obtener justifican los riesgos y costes.
TOTAL: 9/11				

Lampinen R et al. (24)				
	SÍ	NO SÉ	NO	EXPLICACIÓN
1	X			Comparación de la efectividad entre NPMT y MLD.
2	X			Los pacientes fueron asignados de forma aleatoria.
3	X			Los pacientes fueron considerados hasta el final del estudio y fueron analizados en el grupo asignado.
4	X			Se mantuvo el cegamiento al evaluador.
5	X			Las características de los grupos fueron similares al comienzo del ensayo.
6	X			A un grupo se le aplica NPMT mientras que al otro MLD.
7	X			L-Dex p = 0.001 Diferencias de volumen p = 0.038
8	X			IC 95%
9	X			Las características de los pacientes son similares a la población local.
10	X			Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica.
11	X			Los beneficios a obtener justifican los riesgos y costes.
TOTAL: 11/11				

Klein I. et al. (25)				
	SÍ	NO SÉ	NO	EXPLICACIÓN
1	X			Eficacia de la fisioterapia precoz en el dolor y discapacidades posteriores a la cirugía de cáncer de mama.
2	X			Los pacientes fueron asignados de forma aleatoria.
3	X			Los pacientes fueron considerados hasta el final del estudio y fueron analizados en el grupo asignado.
4	X			Se mantuvo el cegamiento al investigador.
5	X			Las características de los grupos fueron similares al comienzo del ensayo.
6	X			El grupo de intervención realizó ejercicios desde el primer día postoperatorio.
7	X			p = 0.019 p = 0.011 p = 0.004 p = 0.032
8	X			IC 95%
9	X			Las características de los pacientes son similares a la población local.
10	X			Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica.
11	X			Los beneficios a obtener justifican los riesgos y costes.
TOTAL: 11/11				

De Groef C.H.G. et al. (26)				
	SÍ	NO SÉ	NO	EXPLICACIÓN
1	X			Eficacia de la liberación miofascial.
2	X			Los pacientes fueron asignados de forma aleatoria.
3	X			Los pacientes fueron considerados hasta el final del estudio y fueron analizados en el grupo asignado.
4	X			Se mantuvo el cegamiento al paciente y al evaluador.
5	X			Las características de los grupos fueron similares al comienzo del ensayo.
6	X			Todos los pacientes recibieron terapia estándar. A los del grupo intervención se les añadió liberación miofascial.
7			X	No se demuestran resultados significativos.
8	X			IC 95%
9	X			Las características de los pacientes son similares a la población local.
10	X			Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica.
11	X			Los beneficios a obtener justifican los riesgos y costes.
TOTAL: 10/11				

Buchan J. et al. (27)				
	SÍ	NO SÉ	NO	EXPLICACIÓN
1	X			Comparación del ejercicio aeróbico o de resistencia progresiva sobre la extensión y gravedad del linfedema.
2	X			Los pacientes fueron asignados de forma aleatoria.
3	X			Los pacientes fueron considerados hasta el final del estudio y fueron analizados en el grupo asignado.
4			X	No se mantuvo cegamiento.
5	X			Las características de los grupos fueron similares al comienzo del ensayo.
6	X			Un grupo llevó a cabo ejercicios de resistencia y el otro ejercicio aeróbico
7			X	No se demuestran resultados significativos.
8	X			IC 95%
9	X			Las características de los pacientes son similares a la población local.
10	X			Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica.
11	X			Los beneficios a obtener justifican los riesgos y costes.
TOTAL: 9/11				

Beurskens C.H.G. et al. (28)				
	SÍ	NO SÉ	NO	EXPLICACIÓN
1	X			Eficacia de la fisioterapia sobre la función del hombro, el dolor y la calidad de vida después de la cirugía de cáncer de mama.
2	X			Los pacientes fueron asignados de forma aleatoria.
3	X			Los pacientes fueron considerados hasta el final del estudio y fueron analizados en el grupo asignado.
4	X			Se mantuvo cegamiento al investigador.
5	X			Las características de los grupos fueron similares al comienzo del ensayo.
6	X			Un grupo recibió tratamiento de fisioterapia mientras que el otro solo recibió un folleto con consejos y ejercicios.
7	X			p < 0.001
8	X			IC 95%
9	X			Las características de los pacientes son similares a la población local.
10	X			Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica.
11	X			Los beneficios a obtener justifican los riesgos y costes.
TOTAL: 11/11				

Andersen L. et al. (29)				
	SÍ	NO SÉ	NO	EXPLICACIÓN
1	X			Eficacia de MLD sobre el linfedema.
2	X			Los pacientes fueron asignados de forma aleatoria.
3	X			Los pacientes fueron considerados hasta el final del estudio y fueron analizados en el grupo asignado.
4		X		No se menciona en el estudio.
5	X			Las características de los grupos fueron similares al comienzo del ensayo.
6	X			Un grupo recibió tratamiento de fisioterapia estándar y al otro se le añadió, además, MLD.
7			X	No se demuestran resultados significativos.
8	X			IC 95%
9	X			Las características de los pacientes son similares a la población local.
10	X			Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica.
11	X			Los beneficios a obtener justifican los riesgos y costes.
TOTAL: 9/11				

Ammitzbøll G. et al. (30)				
	SÍ	NO SÉ	NO	EXPLICACIÓN
1	X			Eficacia del entrenamiento de resistencia progresiva sobre el dolor persistente.
2	X			Los pacientes fueron asignados de forma aleatoria.
3	X			Los pacientes fueron considerados hasta el final del estudio y fueron analizados en el grupo asignado.
4	X			Se mantuvo el cegamiento a los evaluadores, el administrador de datos y el estadístico.
5	X			Las características de los grupos fueron similares al comienzo del ensayo.
6	X			El grupo intervención realizó ejercicios supervisados y el control solo recibió información.
7			X	No se demuestran resultados significativos.
8	X			IC 95%
9	X			Las características de los pacientes son similares a la población local.
10	X			Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica.
11	X			Los beneficios a obtener justifican los riesgos y costes.
TOTAL: 10/11				

Ahmed R.L. et al. (31)				
	SÍ	NO SÉ	NO	EXPLICACIÓN
1	X			Eficacia del entrenamiento de fuerza sobre el linfedema.
2	X			Los pacientes fueron asignados de forma aleatoria.
3	X			Los pacientes fueron considerados hasta el final del estudio y fueron analizados en el grupo asignado.
4	X			Se mantuvo el cegamiento al personal.
5	X			Las características de los grupos fueron similares al comienzo del ensayo.
6	X			Todos los participantes del grupo intervención realizaron ejercicios de fuerza.
7	X			El linfedema no se ve incrementado por el ejercicio de fuerza.
8		X		No se menciona en el estudio.
9	X			Las características de los pacientes son similares a la población local.
10	X			Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica.
11	X			Los beneficios a obtener justifican los riesgos y costes.
TOTAL: 10/11				

ANEXO 2. CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS

	TIPO DE ESTUDIO Y DURACIÓN	PARTICIPANTES	CARACTERÍSTICAS DE LOS PARTICIPANTES	MÉTODOS DE EVALUACIÓN	INTERVENCIÓN	RESULTADOS
Serra-Añó P. et al. (22)	ECA 1 mes	24 mujeres 30-60 años	Pacientes con dolor, pesadez, entumecimiento opresión, rigidez o alteraciones en la función o movilidad del hombro	EVA ROM DASH scale Cuestionario PHQ-9 FACT-B + 4	Liberación miofascial MLD	p < 0.05
Paskett E.D. et al. (23)	ECA 18 meses	554 mujeres Mayores de 18 años	Mujeres con diagnóstico reciente y sin antecedentes de linfedema, carcinoma lobulillar o ductal in situ o cáncer de mama invasivo. Con autorización médica.	Circunferencia del brazo ROM Adherencia al tratamiento	EO LEAP	No se demuestran resultados significativos.
Lampinen R et al. (24)	ECA (estudio piloto) 6 semanas	28 mujeres Mayores de 18 años	Diagnóstico de linfedema unilateral durante ≥ 1 año sin tratamiento. Linfedema estable	L-Dex Volumen DASH	NPMT MLD	L-Dex p = 0.001 Diferencias de volumen p = 0.038

Klein I. et al. (25)	ECA (estudio piloto) 7 meses	157 mujeres 18-85 años	Mujeres funcionalmente independientes con diagnóstico de cáncer de mama y remitidas para cirugía oncológica.	Escala numérica de calificación del dolor. DASH ROM Linfedema y presencia del síndrome de la membrana axilar	Ejercicios desde el primer día postoperatorio	p = 0.019 p = 0.011 p = 0.004 p = 0.032
De Groef C.H.G. et al. (26)	ECA 2 años y 4 meses	147 mujeres No se menciona la edad	Mujeres con disección de ganglios axilares y evaluación preoperatoria del volumen del brazo	EVA Hipersensibilidad a la presión McGill Pain Questionnaire	Fisioterapia estándar Liberación miofascial	No se demuestran resultados significativos.
Buchan J. et al. (27)	ECA 1 año	41 mujeres Mayores de 18 años	Diagnóstico de linfedema unilateral. Sin condiciones médicas que limiten la participación en el estudio. No haber realizado más de 75 minutos de ejercicio de resistencia y/o aeróbico de gran intensidad en los últimos 3 meses	Espectroscopía de bioimpedancia Mediciones de circunferencia Autoinforme	Ejercicios de resistencia Ejercicios aeróbicos	No se demuestran resultados significativos.

Beurskens C.H.G. et al. (28)	ECA 1 año y 6 meses	30 mujeres Mayores de 18 años	Puntuación ≥ 1 en la escala EVA. Discapacidades moderadas del hombro en la vida diaria.	EVA ROM DASH Edema Fuerza de agarre Sickness Impact Profile-short version) questionnaire	Tratamiento de fisioterapia Consejos	$p < 0.001$
Andersen L. et al. (29)	ECA 1 año	42 mujeres 25-77 años	Presencia de uno o más síntomas de linfedema (entumecimiento, tirantez, rigidez, dolor, pesadez). Diferencia entre volumen entre brazos o de la circunferencia. Al menos 4 meses posteriores a la cirugía.	Edema	Fisioterapia estándar MLD	No se demuestran resultados significativos.
Ammitzbøll G. et al. (30)	ECA 1 año	158 mujeres 18-75 años	Ausencia de metástasis. Física y mentalmente capaces de participar en un régimen de ejercicio grupal.	Escala de calificación numérica del dolor	Ejercicios supervisados Información	No se demuestran resultados significativos.
Ahmed R.L. et al. (31)	ECA 6 meses	85 mujeres Promedio de 52 años	Mujeres sometidas a una disección del ganglio axilar como parte de su tratamiento contra el cáncer de mama	Circunferencia del brazo Autoinforme de los síntomas Diagnóstico clínico	Ejercicios de fuerza	El linfedema no se ve incrementado por el ejercicio de fuerza.

BIBLIOGRAFÍA

1. ¿Qué es el cáncer de mama? [Internet]. [citado 7 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.contraelcancer.es/es/todo-sobre-cancer/tipos-cancer/cancer-mama/que-es-cancer-mama>
2. Sun YS, Zhao Z, Yang ZN, Xu F, Lu HJ, Zhu ZY, et al. Risk Factors and Preventions of Breast Cancer. *Int J Biol Sci* [Internet]. 2017 [cited 2022 Jan 6];13(11):1387. Available from: [/pmc/articles/PMC5715522/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2715522/)
3. De Cicco P, Catani MV, Gasperi V, Sibilano M, Quaglietta M, Savini I. Nutrition and Breast Cancer: A Literature Review on Prevention, Treatment and Recu
4. Azamjah N, Soltan-Zadeh Y, Zayeri F. Global trend of breast cancer mortality rate: A 25-year study. *Asian Pacific J Cancer Prev*. 2019;20(7):2015–20.
5. Rojas K, Stuckey A. Breast Cancer Epidemiology and Risk Factors. 2016 [cited 2022 Jan 6]; Available from: www.clinicalobgyn.com
6. Winters S, Martin C, Murphy D, Shokar NK. Breast Cancer Epidemiology, Prevention, and Screening. *Prog Mol Biol Transl Sci*. 2017 Jan 1;151:1–32.
7. Jerônimo AF de A, Freitas ÂGQ, Weller M. Risk factors of breast cancer and knowledge about the disease: an integrative revision of Latin American studies. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2017 Jan 1 [cited 2022 Jan 6];22(1):135–49. Available from: <http://www.scielo.br/j/csc/a/mZDyCxW444BnpxhGHC3frMp/?lang=en>
8. DeSantis C, Ma J, Bryan L, Jemal A. Breast cancer statistics, 2013. *CA Cancer J Clin* [Internet]. 2014 Jan 1 [cited 2022 Jan 6];64(1):52–62. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.3322/caac.21203>
9. Roberts S, Peyman S, Speirs V. Current and Emerging 3D Models to Study Breast Cancer. Vol. 1152, *Advances in Experimental Medicine and Biology*. 2019. 413–427 p.
10. Barrios CH, Reinert T, Werutsky G. Global Breast Cancer Research: Moving Forward. *Am Soc Clin Oncol Educ B*. 2018 May 23;(38):441–50.
11. Merino Bonilla JA, Torres Tabanera M, Ros Mendoza LH. Breast cancer in the 21st century: from early detection to new therapies. *Radiologia* [Internet].

- 2017;59(5):368–79. Available from:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rx.2017.06.003>
12. Wöckel A, Albert US, Janni W, Scharl A, Kreienberg R, Stüber T. The Screening, Diagnosis, Treatment, and Follow-Up of Breast Cancer. *Dtsch Arztebl Int* [Internet]. 2018 May 4 [cited 2022 Jan 8];115(18):316. Available from: [/pmc/articles/PMC5987060/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30000000/)
 13. Kolak A, Kamińska M, Sygit K, Budny A, Surdyka D, Kukielka-Budny B, et al. Primary and secondary prevention of breast cancer. *Annals Agric Environ Med* [Internet]. 2017 Dec 23 [cited 2022 Jan 6];24(4):549–53. Available from: www.aaem.pl
 14. McDonald ES, Clark AS, Tchou J, Zhang P, Freedman GM. Clinical Diagnosis and Management of Breast Cancer. *J Nucl Med* [Internet]. 2016 Feb 1 [cited 2022 Jan 7];57(Supplement 1):9S-16S. Available from: https://jnm.snmjournals.org/content/57/Supplement_1/9S
 15. Jafari SH, Saadatpour Z, Salmaninejad A, Momeni F, Mokhtari M, Nahand JS, et al. Breast cancer diagnosis: Imaging techniques and biochemical markers. *J Cell Physiol*. julio de 2018;233(7):5200-13.
 16. Cáncer de mama: Tipos de tratamiento | Cancer.Net [Internet]. [cited 2022 Jan 8]. Available from: <https://www.cancer.net/es/tipos-de-cáncer/cáncer-de-mama/tipos-de-tratamiento>
 17. Sinnadurai S, Kwong A, Hartman M, Tan EY, Bhoo-Pathy NT, Dahlui M, et al. Breast-conserving surgery versus mastectomy in young women with breast cancer in Asian settings. *BJS Open* [Internet]. 2019 Feb 1 [cited 2022 Jan 8];3(1):48. Available from: [/pmc/articles/PMC6354186/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30000000/)
 18. Cruz-Benítez L, Morales-Hernández E. Historia y estado actual sobre los tipos de procedimientos quirúrgicos realizados en cáncer de mama. *Gac Mex Oncol*. 2014;13(2):124–33.
 19. Biopsia de ganglio linfático centinela - Instituto Nacional del Cáncer [Internet]. 2021 [citado 8 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/diagnostico-estadificacion/estadificacion/hoja-informativa-ganglio-centinela>
 20. Mok CW, Tan S -M., Zheng Q, Shi L. Network meta-analysis of novel and conventional sentinel lymph node biopsy techniques in breast cancer. *BJS Open*. 25 de marzo de 2019;3(4):445-52.

21. Hennequin C, Barillot I, Azria D, Belkacémi Y, Bollet M, Chauvet B, et al. [Radiotherapy of breast cancer]. *Cancer Radiother* [Internet]. 2016 Sep 1 [cited 2022 Jan 8];20 Suppl:S139–46. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27522187/>
22. Serra-Añó P, Inglés M, Bou-Catalá C, Iraola-Lliso A, Espí-López GV. Effectiveness of myofascial release after breast cancer surgery in women undergoing conservative surgery and radiotherapy: a randomized controlled trial. *Support Care Cancer*. 2019 Jul 1;27(7):2633–41.
23. Paskett ED, Le-Rademacher J, Oliveri JM, Liu H, Seisler DK, Sloan JA, et al. A randomized study to prevent lymphedema in women treated for breast cancer: CALGB 70305 (Alliance). *Cancer*. 2021;127(2):291–9.
24. Lampinen R, Lee JQ, Leano J, Miaskowski C, Mastick J, Brinker L, et al. Treatment of Breast Cancer–Related Lymphedema Using Negative Pressure Massage: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2021;102(8):1465-1472.e2. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2021.03.022>
25. Klein I, Kalichman L, Chen N, Susmallian S. A pilot study evaluating the effect of early physical therapy on pain and disabilities after breast cancer surgery: Prospective randomized control trial. *Breast*. 2021 Oct 1;59:286–93.
26. De Groef A, Van Kampen M, Vervloesem N, De Geyter S, Christiaens MR, Neven P, et al. Myofascial techniques have no additional beneficial effects to a standard physical therapy programme for upper limb pain after breast cancer surgery: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2017 Dec 1;31(12):1625–35.
27. Buchan J, Janda M, Box R, Schmitz K, Hayes S. A Randomized Trial on the Effect of Exercise Mode on Breast Cancer-Related Lymphedema. *Med Sci Sports Exerc*. 2016;48(10):1866–74.
28. Beurskens CHG, van Uden CJT, Strobbe LJA, Oostendorp RAB, Wobbes T. The efficacy of physiotherapy upon shoulder function following axillary dissection in breast cancer, a randomized controlled study. *BMC Cancer*. 2007;7:1–6.
29. Andersen L, Hojris I, Erlandsen M, Andersen J. Treatment of breast-cancer-related lymphedema with or without manual lymphatic drainage: A randomized study. *Acta Oncol (Madr)*. 2000;39(3):399–405.

30. Ammitzbøll G, Andersen KG, Bidstrup PE, Johansen C, Lanng C, Kroman N, et al. Effect of progressive resistance training on persistent pain after axillary dissection in breast cancer: a randomized controlled trial. *Breast Cancer Res Treat* [Internet]. 2020;179(1):173–83. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10549-019-05461-z>
31. Ahmed RL, Thomas W, Yee D, Schmitz KH. Randomized controlled trial of weight training and lymphedema in breast cancer survivors. *J Clin Oncol*. 2006;24(18):2765–72.
32. Ülger Ö, Yağlı NV. Effects of yoga on the quality of life in cancer patients. *Complement Ther Clin Pract*. 2010;16(2):60–3.
33. Ali KM, Gammal ER El, Eladl HM. Effect of Aqua Therapy Exercises on Postmastectomy Lymphedema: A Prospective Randomized Controlled Trial. *Ann Rehabil Med*. 2021;45(2):131–40.
34. Anderson RT, Kimmick GG, McCoy TP, Hopkins J, Levine E, Miller G, et al. A randomized trial of exercise on well-being and function following breast cancer surgery: The RESTORE trial. *J Cancer Surviv*. 2012;6(2):172–81.
35. Martín-Valero MJ, Martín-Vega R; Citation: Vinolo-Gil. 2022; Available from: <https://doi.org/10.3390/ijerph19073800>
36. Bruce J, Mazuquin B, Mistry P, Rees S, Canaway A, Hossain A, et al. Journals Library Exercise to prevent shoulder problems after breast cancer surgery: the PROSPER RCT. 2022;
37. Santagnello SB, Martins FM, de Oliveira Junior GN, de Freitas Rodrigues de Sousa J, Nomelini RS, Murta EFC, et al. Improvements in muscle strength, power, and size and self-reported fatigue as mediators of the effect of resistance exercise on physical performance breast cancer survivor women: a randomized controlled trial. *Support Care Cancer*. 2020 Dec 1;28(12):6075–84.
38. Hasenoehrl T, Palma S, Ramazanov D, Kölbl H, Dorner TE, Keilani M, et al. Resistance exercise and breast cancer-related lymphedema—a systematic review update and meta-analysis. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00520-020-05521-x>
39. Dieli-Conwright CM, Courneya KS, Demark-Wahnefried W, Sami N, Lee K, Sweeney FC, et al. Aerobic and resistance exercise improves physical

fitness, bone health, and quality of life in overweight and obese breast cancer survivors: a randomized controlled trial. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13058-018-1051-6>

40. Thomis S, Devoogdt N, Bechter-Hugl B, Nevelsteen I, Neven P, Fourneau I. Impact of a compression garment, on top of the usual care, in patients with breast cancer with early disturbance of the lymphatic transport: protocol of a randomised controlled trial. *BMJ Open* [Internet]. 2020;10:42018. Available from: <http://bmjopen.bmj.com/>