



Universidad Europea

Grado en FISIOTERAPIA

Trabajo Fin de Grado

TÍTULO : Efectividad de 4 semanas de ejercicio terapéutico en mujeres con cáncer de mama. Revisión sistemática.

Presentado por :

Evan Le Gousse

Victor Le Stum

Tutora :

Rocio Inmaculada Cogollos de la Peña.

- TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO FINAL DE GRADO -

Efectividad de 4 semanas de ejercicio terapéutico en mujeres con
cáncer de mama. Revisión sistemática.

- TRABAJO FINAL DE GRADO PRESENTADO POR -

Evan Le Gousse y Victor Le Stum

- TUTORA DEL TRABAJO -

Rocio Inmaculada Cogollos de la Peña.

**FACULTAD DE FISIOTERAPIA UNIVERSIDAD EUROPEA DE
VALENCIA**

VALENCIA 2023 – 2024

Índice

1. Introducción	9
2. Hipótesis y Objetivos	13
2.1. Hipótesis	13
2.2. Objetivos.....	13
2.2.1. Principal	13
2.2.2. Secundarios	13
3. Material y métodos	14
3.1. Diseño del estudio	14
3.2. Criterios de selección	14
3.2.1. Pregunta PICO	14
3.2.2. Criterios de inclusion y exclusion	14
3.2.3. Estrategia de búsqueda.....	15
3.3. Evaluación de la calidad metodológica de los estudios.....	20
3.4. Variables.....	20
4. Resultados	24
5. Discusión	27
6. Fortalezas y limitaciones	29
7. Conclusiones	30
8. Bibliografía	31
9. Anexos	35

Índice de tablas

Tabla 1. Estructura PICO.

Tabla 2. Tabla de revisión sistemática sin aplicación de los filtros.

Tabla 3. Tabla de revisión sistemática con la aplicación de los filtros.

Tabla 4. Tabla de evaluación metodológica de los artículos según la escala PEDro

Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de flujo para la estrategia de búsqueda de los artículos estudiados.

Lista de abreviaturas

BC	Cáncer de mama
BCS	Específico del cáncer de mama
BRCA	Genes del cáncer de mama
BTX-A	Botulinum Toxin-A
CI	Intervalo de confianza
CMS	Constant–Murley Score
EWB	Bienestar emocional
FACT-B	Functional Assessment of Cancer Therapy-Breast
FIVE	Dispositivos para el entrenamiento de movilidad
FWB	Bienestar funcional
GC	Grupo control
GI	Grupo de intervención
IASP	Asociación Internacional para el Estudio del Dolor
MD	Diferencia media
MILON	Dispositivos para entrenamiento de fuerza
OMS	Organización mundial de la salud
QoL	Calidad de vida
PULE-MRT	Ejercicios progresivos de los miembros superiores y entrenamiento de relajación muscular
PWB	Bienestar físico
ROM	Movilidad articular
SF-36	Cuestionario Abreviado 36
SpiWB	Bienestar espiritual
SWB	Bienestar social
VAS	Escala visual analógica

Resumen

Introducción: El cáncer de mama es una de las neoplasias más comunes, con aproximadamente 2,3 millones de casos diagnosticados en 2022 en mujeres a nivel global. Estos procedimientos terapéuticos conllevan una variedad de efectos adversos para los pacientes. Entre ellos se incluyen la restricción de la amplitud de movimiento del hombro, la percepción dolorosa, y la disminución en la calidad de vida en términos generales.

Objetivo: Revisar la efectividad de un programa de ejercicio terapéutico de 4 semanas en mujeres con cáncer de mama, para la calidad de vida, dolor y movilidad de la articulación del hombro.

Material y método: Se realizó una revisión sistemática de la literatura científica sobre el efecto de 4 semanas de ejercicio terapéutico en mujeres con cáncer de mama entre enero y marzo de 2024 utilizando las siguientes bases de datos científicas: *PubMed*, *Medline Complete*, *Cochrane Library* y *PEDro*. Se seleccionaron los artículos que evaluaran a las 4 semanas y que fueran ensayos clínicos aleatorizados, publicados entre 2014 y 2024, y que formarán parte de nuestros criterios de selección.

Resultados: Las búsquedas iniciales nos permitieron obtener 1.260 artículos de las distintas bases de datos, pero sólo 5 artículos fueron retenidos tras la aplicación de nuestros filtros y nuestros distintos criterios de inclusión y exclusión. Estos artículos nos mostraron que el ejercicio terapéutico producía una ligera mejoría en la calidad de vida global, la movilidad y el dolor a las 4 semanas de intervención.

Conclusión: El ejercicio terapéutico tiene claramente un impacto positivo en la salud de las mujeres con cáncer de mama, en términos de calidad de vida, dolor y movilidad articular. Sin embargo, parece que los resultados de un programa a las 4 semanas son todavía insuficientes.

Palabras clave: Cáncer de mama, Ejercicio terapéutico, Calidad de vida, Movilidad articular, Dolor.

Abstract

Introduction: Breast cancer is one of the most common neoplasms, with approximately 2,3 million cases diagnosed in 2022 in women globally. These therapeutic procedures entail a variety of adverse effects for patients. Among them are shoulder range of motion restriction, pain perception, and overall decrease in quality of life.

Objective: To review the effectiveness of a 4-week therapeutic exercise program in women with breast cancer, focusing on quality of life, pain, and shoulder joint mobility.

Materials and Methods: A systematic review of the scientific literature on the effect of 4 weeks of therapeutic exercise in women with breast cancer was conducted between January and March 2024 using the following scientific databases: PubMed, Medline Complete, Cochrane Library, and PEDro. Articles evaluating the effects of 4 weeks of exercise and meeting our selection criteria, including randomized clinical trials published between 2014 and 2024, were selected.

Results: Initial searches yielded 1,260 articles from various databases, but only 5 articles were retained after applying our filters and selection criteria. These articles showed that therapeutic exercise resulted in a slight improvement in overall quality of life, mobility, and pain.

Conclusion: Therapeutic exercise clearly has a positive impact on the health of women with breast cancer in terms of quality of life, pain, and joint mobility. However, it appears that the results of a 4-week program are still insufficient.

Keywords: Breast cancer, Therapeutic exercise, Quality of life, Joint mobility, Pain.

1. Introducción

El cáncer es una patología caracterizada por la proliferación incontrolada de células en el cuerpo humano, que exhiben capacidades de crecimiento y expansión anómalas. Normalmente, las células experimentan ciclos de división celular regulados, donde las células dañadas o envejecidas son reemplazadas por nuevas células. Sin embargo, en el cáncer este equilibrio se ve perturbado, dando lugar a la formación de tumores, los cuales pueden ser benignos o malignos. Los tumores malignos tienen la capacidad de invadir tejidos circundantes y a distancia a través de un proceso conocido como metástasis (*National Cancer Institute, 2007*).

El tejido mamario se compone de estructuras glandulares conocidas como lobulillos, responsables de la producción de tejido mamario, así como de conductos que facilitan la conexión entre los lobulillos y el pezón. Además, incluye tejido conjuntivo, tejido adiposo y tejido linfático. El cáncer de mama surge como resultado de la alteración en el crecimiento de alguna de estas estructuras, siendo los lobulillos uno de los componentes principalmente afectados (*Winters et al., 2017*). El cáncer de mama a menudo progresa sin síntomas evidentes y puede ser detectado durante exámenes médicos de rutina o después de la aparición de síntomas como la presencia de un bulto en la mama, alteraciones en su forma o secreción anormal del pezón (*Alkabban et al., 2024*). Por lo tanto, puede detectarse mediante auto exploraciones rutinarias, mamografías o por la aparición de síntomas (*Winters et al., 2017*).

El cáncer de mama es una de las neoplasias más comunes, en efecto en 2022 según la OMS. (2024), se diagnosticaron 2,3 millones de casos de cáncer de mama en mujeres en todo el mundo. Según el artículo de Tosello et al. (2018), se estima que entre el 20% y el 30% de las pacientes con cáncer de mama desarrollará metástasis y además aunque la incidencia es significativamente mayor en mujeres que en hombres, el cáncer de mama también puede afectar a la población masculina. A continuación, según los últimos datos publicados por la OMS (2024), se registraron 670000 muertes por esta enfermedad en 2022. Es la neoplasia más prevalente entre las mujeres en todas las regiones, representando aproximadamente el 25% de todos los nuevos casos de cáncer diagnosticados (*Tosello et al., 2018*).

La incidencia, que refiere al número de nuevos casos diagnosticados en una población durante un periodo específico, y la tasa de incidencia, calculada como el número de casos nuevos durante ese periodo dividido por la cantidad de personas expuestas al riesgo de desarrollar cáncer de mama, son medidas cruciales para comprender los factores de riesgo y desarrollar estrategias de intervención. La incidencia del cáncer de mama varía considerablemente a nivel global, influenciada por el nivel de desarrollo socioeconómico y los recursos disponibles para la detección temprana (*Arzanova & Mayrovitz, 2022*). Según el artículo de Winters et al. (2017), la mayor tasa de incidencia, por ejemplo, se daría en regiones de altos recursos como Norteamérica, con 92 casos por cada 100.000, y una menor incidencia en regiones de bajos recursos como África Central o el Sudeste Asiático, con 27

casos por cada 100.000. Desde el año 2020, el cáncer de mama es la segunda neoplasia más diagnosticada en el mundo, después del cáncer de piel (Arzanova & Mayrovitz, 2022).

El cáncer de mama implica una interacción compleja de diversos factores de riesgo. De acuerdo con la investigación realizada por Sun et al. (2017), además del factor de género, la edad emerge como el determinante más destacado en la evaluación del riesgo de desarrollar cáncer de mama. Se ha identificado una correlación significativa entre el aumento de la edad y la incidencia de este tipo de neoplasia. En el año 2016, se observó que el 99,3 % y el 71,2 % de todos los fallecimientos relacionados con el cáncer de mama en los Estados Unidos ocurrieron en individuos mayores de 40 años y mayores de 60 años, respectivamente. Sin embargo, de manera más general, el artículo de Roncancio-Martínez et al. (2021), los factores de riesgo establecidos para el desarrollo del cáncer de mama son los antecedentes familiares de la enfermedad, las mutaciones BRCA1 o 2, la nuliparidad, la menarquia temprana, la menopausia tardía, el consumo de alcohol, el sedentarismo, el uso de hormonas exógenas, la radiación en el tórax, y el sobrepeso, por el contrario la lactancia y la actividad física son factores protectores.

En el ámbito del tratamiento del cáncer de mama, se identifican dos modalidades. En primer lugar, un abordaje conservador, que puede involucrar terapias como la radioterapia o la quimioterapia; y en segundo lugar, en casos de mayor agresividad tumoral o presencia de metástasis, se contempla la necesidad de una mastectomía o extirpación completa de la mamá como opción terapéutica (Anju et al., 2023).

La intervención quirúrgica juega un rol central en el abordaje terapéutico, siendo la mastectomía radical de Patey modificada una de las técnicas más prominentes en la actualidad. Esta técnica implica la extirpación completa del tejido mamario, una porción de la piel adyacente y los ganglios linfáticos axilares. Otra opción es la tumorectomía, que consiste en la extirpación del tumor junto con un margen de al menos 1 cm de tejido mamario sano circundante. Por último, la cuadrantectomía se caracteriza por la resección del segmento mamario afectado por el tumor en su totalidad (Alkabban et al., 2024).

En el ámbito terapéutico, se presenta un enfoque más conservador que desempeña un rol significativo en la gestión y prevención de recurrencias en el contexto del cáncer. Este enfoque terapéutico engloba diversas modalidades, incluyendo la radioterapia, así como tratamientos farmacológicos como la quimioterapia, la terapia hormonal y la terapia dirigida (Alkabban et al., 2024). Estos tratamientos, denominados coadyuvantes, pueden emplearse de manera complementaria a la cirugía con el fin de mejorar el proceso de cicatrización o como terapias independientes (Institut National du Cancer, 2011).

La radioterapia, una de las modalidades terapéuticas más reconocidas, implica la administración de dosis elevadas de radiación con el objetivo de erradicar las células neoplásicas y

reducir el volumen del tumor maligno (National Cancer Institut, 2017). Esta modalidad terapéutica ha demostrado reducir el riesgo de recurrencia en un 50% durante un período de 10 años, siendo especialmente beneficiosa en el tratamiento de tumores de gran tamaño o aquellos que afectan la piel o la pared torácica (Alkabban et al., 2024).

La farmacoterapia empleada en el tratamiento del cáncer de mama según el artículo de Anderson et al. (2015), abarca la terapia endocrina o hormonal, la quimioterapia citotóxica y las terapias biológicas dirigidas, que impactan positivamente en la tasa de supervivencia del cáncer de mama al actuar de manera sistémica sobre la enfermedad. Específicamente, la quimioterapia y la terapia hormonal tienen la capacidad de destruir las células cancerosas y de prevenir su proliferación en el cuerpo, lo que se conoce como efecto citotóxico. Por otro lado, la terapia dirigida ejerce su acción al ralentizar el mecanismo de desarrollo del cáncer (Institut National du Cancer, 2011).

El tratamiento del cáncer de mama puede provocar diversos efectos secundarios en las mujeres, los cuales varían según cada caso y el tipo de tratamiento administrado. Los principales efectos secundarios incluyen la fatiga, la depresión, una alteración en la calidad de vida, una disminución de la densidad ósea y de la fuerza muscular, una reducción de la capacidad aeróbica, así como un aumento de peso (Loprinzi & Cardinal, 2012). Los efectos adversos pueden manifestarse ya sea a corto plazo o a largo plazo, su ocurrencia depende de la naturaleza específica del tratamiento oncológico administrado. Cualquier tratamiento, independientemente de su modalidad, ejerce una influencia sobre la capacidad funcional y la calidad de vida general de las pacientes, como lo señalaron Ramírez y sus colaboradores (2017). Algunos tratamientos provocan una incidencia más marcada de signos y síntomas que otros. (**Anexo 1**).

El linfedema es un efecto secundario recurrente y temido, ya que, según su etapa, puede tener un impacto negativo en la vida de las mujeres con cáncer de mama. En primer lugar, puede provocar consecuencias físicas como dolor, hinchazón del miembro y alteración en los movimientos. Además, puede tener repercusiones en la calidad de vida en general, el bienestar emocional y psicosocial (Donahue et al., 2023). Sin embargo, el linfedema ha sido objeto de numerosos estudios, lo que orienta el tema de esta revisión hacia los efectos secundarios del tratamiento oncológico, excluyendo esta condición.

Los tratamientos oncológicos para el cáncer de mama han experimentado avances significativos, lo que ha aumentado las probabilidades de supervivencia en las mujeres afectadas. Sin embargo, esto plantea un segundo problema, que es mejorar la calidad de vida de estas mujeres durante y después de sus tratamientos. En la actualidad, esto sigue siendo un aspecto crucial para intentar identificar el impacto real del cáncer de mama y su tratamiento en la calidad de vida, así como determinar los medios para mejorar la calidad de vida de las pacientes. (Mokhtari-Hessari & Montazeri, 2020)

Uno de los síntomas más recurrentes en mujeres con cáncer de mama es el dolor, que se manifiesta en diversas formas, desde sensaciones de hormigueo hasta quemazón, pinchazos o incluso

descargas eléctricas (Feeney et al., 2018). Si este síntoma no se trata rápidamente, puede convertirse rápidamente en dolor crónico, lo que dificulta y prolonga su tratamiento. Por lo tanto, es importante intentar detener este patrón de dolor lo antes posible.

Por otra parte, en el artículo de Min et al. (2023), se observa que más del 40 % de las pacientes diagnosticadas con cáncer de mama experimentan disfunción del hombro, manifestada como una disminución en la amplitud de movimiento de la articulación del hombro después de la cirugía. Esta complicación se destaca como una de las más significativas en términos de repercusiones físicas.

El ejercicio terapéutico tiene efectos beneficiosos, tanto a nivel emocional como físico, en mujeres con cáncer de mama cuando están recibiendo sus tratamientos oncológicos (Ramírez & Acevedo, 2017). La investigación ha demostrado que el ejercicio terapéutico es eficaz para reducir la fatiga, mejorar la condición física, la calidad de vida en general, la imagen corporal y disminuir la inflamación (Palesh et al., 2018). Aunque se reconoce que el ejercicio terapéutico tiene un impacto positivo en estas pacientes, los programas convencionales suelen ser de larga duración. El objetivo de nuestro estudio es evaluar si un programa de ejercicio terapéutico a corto plazo, de 4 semanas, puede ser adecuado y eficaz para mejorar la salud de estas pacientes.

2. Hipótesis y Objetivos

2.1. Hipótesis

La hipótesis de nuestro trabajo es que el ejercicio terapéutico puede mejorar la movilidad , la calidad de vida y reducir el dolor en mujeres con cáncer de mama en 4 semanas.

2.2. Objetivos

2.2.1. Principal

El objetivo principal de este trabajo es examinar el impacto del ejercicio terapéutico en mujeres diagnosticadas con cáncer de mama tras cuatro semanas de intervención.

2.2.2. Secundarios

- Evaluar el impacto del ejercicio terapéutico en la calidad de vida de mujeres con cáncer de mama después de un período de intervención de cuatro semanas.
- Investigar el efecto del ejercicio terapéutico en la reducción del dolor experimentado por mujeres con cáncer de mama tras cuatro semanas de intervención.
- Analizar los cambios en la movilidad del hombro en mujeres con cáncer de mama después de participar en un programa de ejercicio terapéutico durante cuatro semanas.

3. Material y métodos

3.1. Diseño del estudio

Para nuestro trabajo, realizamos una revisión sistemática de la literatura científica entre enero y marzo de 2024 relativa a la efectividad del ejercicio terapéutico a corto plazo (4 semanas) en mujeres tras un cáncer de mama.

3.2. Criterios de selección

3.2.1. Pregunta PICO

Para establecer las bases de nuestro trabajo, comenzamos elaborando una pregunta basada en la estructura metodológica PICO.

Tabla 1. Estructura PICO

P	Población	Mujeres con cáncer de mama
I	Intervención	Ejercicio terapéutico
C	Comparación	Sin comparación
O	Outcomes/Resultados	Eficacia a las 4 semanas a nivel del rango articular, del dolor y de la calidad de vida

Fuente : Elaboración propia

Por lo que nuestra pregunta PICO sería la siguiente: ¿Cómo influye el ejercicio terapéutico durante un periodo de 4 semanas en la movilidad articular, el dolor y la calidad de vida de mujeres con cáncer de mama?

3.2.2. Criterios de inclusión y exclusión

Para poder afinar nuestra investigación y orientar nuestros artículos de la forma más eficaz posible, hemos establecido los siguientes criterios de inclusión:

- Escrito en inglés, español o francés.
- Ensayos clínicos controlados y aleatorizados.
- Mujeres mayores de 18 años de edad.
- Artículos publicados entre 2014 y 2024.
- Pacientes sometidas a cualquier tratamiento oncológico.

También establecimos criterios de exclusión para eliminar determinados artículos que no nos interesan para nuestro estudio :

- Artículos que incluyen a pacientes con otros tipos de cáncer.
- Artículos que no especifican la fecha en la que se tomarán los resultados.
- Artículos sobre linfedema y terapias específicas para tratar el linfedema.
- Artículos duplicados en nuestras búsquedas.
- Artículos que no presentan resultados tras 1 mes de intervención.
- Artículos que no recogen la calidad de vida, la movilidad o el dolor como variables.

3.2.3. Estrategia de búsqueda

Para nuestra revisión sistemática, utilizamos los motores de búsqueda científica PubMed, Medline Complete, SciELO, Cochrane Library y PEDro. Nuestra estrategia de búsqueda consistió en utilizar las siguientes palabras clave: "breast cancer", "exercise therapy", "range of motion", "pain", "quality of life" y "lymphedema". A estos términos añadimos los marcadores booleanos "AND", "OR" y "NOT". Utilizando estas ecuaciones, obtuvimos los siguientes resultados en los diversos motores de búsqueda científica: 377 artículos en PubMed, 221 artículos en Cochrane Library, 636 artículos en Medline Complete y 26 artículos en PEDro.

Tabla 2. Tabla de revisión sistemática sin aplicación de los filtros

Bases de datos	Descriptores	Resultados	Total de artículos
PubMed	("Breast Neoplasms"[Mesh] AND "Exercise Therapy"[Mesh]) AND (("Pain"[Mesh]) OR ("Quality of Life"[Mesh]) OR ("Range of Motion, Articular"[Mesh])) NOT "Lymphedema"[Mesh]	377 artículos	377 artículos
Cochrane Library	"Breast Neoplasms"[Mesh] AND "Exercise Therapy"[Mesh] AND ("Pain"[Mesh] OR "Quality of Life"[Mesh] OR "Range of Motion, Articular"[Mesh]) NOT "Lymphedema"[Mesh]	221 artículos	221 artículos
Medline Complete	"Breast Cancer" AND "Exercise Therapy" AND "Pain" NOT "Lymphedema"	134 artículos	636 artículos
	"Breast Cancer" AND "Exercise Therapy" AND	31 artículos	

	"Range of Motion, articular" NOT "Lymphedema"		
	"Breast Cancer" AND "Exercise Therapy" AND "Quality of life" NOT "Lymphedema"	471 artículos	
PEDro	"Breast cancer" AND "Exercise therapy"	26 artículos	26 artículos

Fuente : Elaboración propia

A continuación, una vez que tuvimos nuestra selección inicial de artículos, añadimos nuestros filtros para poder acotar la selección de artículos. Después de aplicar estos filtros, los resultados nos dieron 85 artículos en PubMed, 167 artículos en Cochrane Library, 108 artículos en Medline Complete y 7 artículos en PEDro.

Por último, leímos los distintos artículos para excluir aquellos que no cumplían nuestros criterios de selección. Quedaron 5 artículos, 2 de PubMed, 2 de la Cochrane Library y 1 de PEDro.

Tabla 3. Tabla de revisión sistemática con la aplicación de los filtros

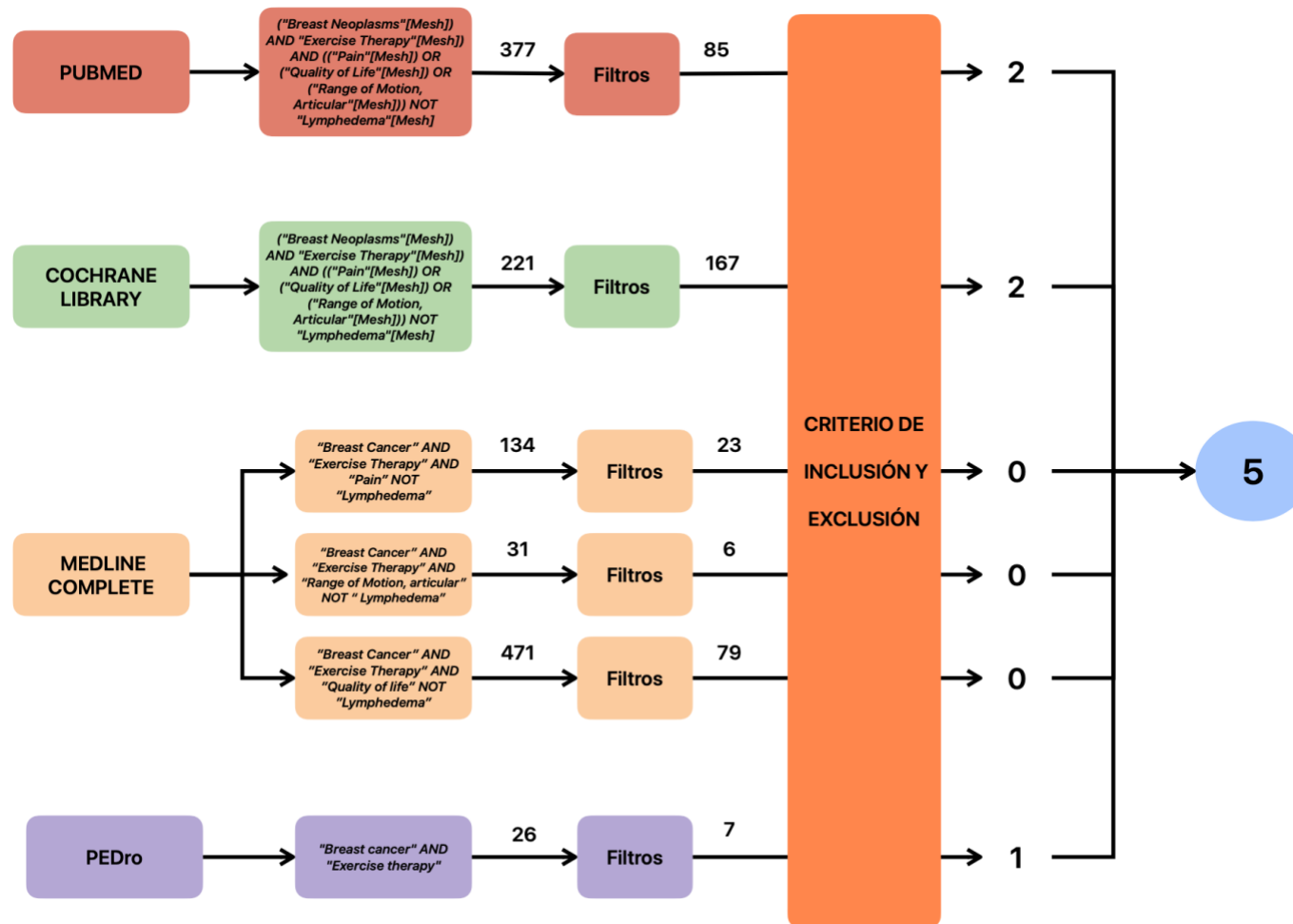
Descriptor	Filtros aplicados	Resultados con aplicación filtros	Artículos provisionalmente seleccionados
PUBMED			
("Breast Neoplasms"[Mesh]) AND "Exercise Therapy"[Mesh]) AND (("Pain"[Mesh]) OR ("Quality of Life"[Mesh]) OR ("Range of Motion, Articular"[Mesh])) NOT "Lymphedema"[Mesh]	Tipo de estudio: Ensayo controlado aleatorizado Fecha de publicación: 10 años, Población : Humanos, Adulto, 19+ años, Mujer Idioma: Inglés, Francés, Español	85 artículos	2 artículos El resto de los artículos no fueron seleccionados por presentar uno o más criterios de exclusión.
COCHRANE LIBRARY			

<p>"Breast Neoplasms"[Mesh] AND "Exercise Therapy"[Mesh] AND ("Pain"[Mesh] OR "Quality of Life"[Mesh] OR "Range of Motion, Articular"[Mesh]) NOT "Lymphedema"[Mesh]</p>	<p>Tipo de estudio: "Trials" Fecha de publicación: de 2014 a 2024"</p>	<p>167 artículos</p>	<p>2 artículos</p> <p>El resto de los artículos no fueron seleccionados por presentar uno o más criterios de exclusión.</p>
MEDLINE COMPLETE			
<p>"Breast Cancer" AND "Exercise Therapy" AND "Pain" NOT "Lymphedema"</p>	<p>Tipo de estudio: "Randomized Controlled Trial" Fecha de publicación: 2014-2024 Población: Humano ; Female ; Adults 19+ Idioma: Ingles, español, francés</p>	<p>23 artículos</p>	<p>0 artículo</p> <p>El resto de los artículos no fueron seleccionados por presentar uno o más criterios de exclusión.</p>
<p>"Breast Cancer" AND "Exercise Therapy" AND "Range of Motion, articular" NOT "Lymphedema"</p>	<p>Tipo de estudio: "Randomized Controlled Trial" Fecha de publicación: 2014-2024 Población: Humano ; Female ; Adults 19+ Idioma: Ingles, español, francés</p>	<p>6 artículos</p>	<p>0 artículo</p> <p>El resto de los artículos no fueron seleccionados por presentar uno o más criterios de exclusión.</p>
<p>"Breast Cancer" AND "Exercise Therapy" AND "Quality of life" NOT "Lymphedema"</p>	<p>Tipo de estudio: "Randomized Controlled Trial" Fecha de publicación: 2014-2024 Población: mujer más de 18 años</p>	<p>79 artículos</p>	<p>0 artículo</p> <p>El resto de los artículos no fueron seleccionados por presentar uno o más criterios de exclusión.</p>

	Idioma: Ingles, español, francés		
PEDro			
<i>"Breast cancer" AND "Exercise therapy"</i>	Tipo de estudio: <i>"Clinical trial"</i> Fecha de publicación: 2014-2024 Subdiscipline : Oncology	7 artículos	1 artículo El resto de los artículos no fueron seleccionados por presentar uno o más criterios de exclusión.

Fuente : Elaboración propia

Figura 1. Diagrama de flujo para la estrategia de búsqueda de los artículos estudiados.



Fuente : Elaboración propia

3.3. Evaluación de la calidad metodológica de los estudios

Para evaluar la calidad metodológica de los 5 artículos que formaban parte de nuestra revisión sistemática, se usó la escala PEDro (**Anexo 2**).

La escala PEDro (Physiotherapy Evidence Database) se utiliza para evaluar la calidad de los ensayos clínicos en el campo de la fisioterapia y la salud. Consta de 11 ítems que abarcan la validez externa, la validez interna y los informes estadísticos. (Cashin & McAuley, 2020)

Tabla 4. Tabla de evaluación metodológica de los artículos según la escala PEDro.

ESCALA PEDRO												
AUTORES Y AÑO DE PUBLICACION	ITEMS DE LA ESCALA*											PUNTUACION TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
De Groef et al. (2018)	V	V	V	V	V	V	V	V	X	V	V	9/10
Zhou et al. (2019)	V	V	X	V	X	X	V	V	V	V	V	7/10
Majed et al. (2022)	V	V	X	V	X	X	X	X	X	V	V	4/10
Wei et al. (2022)	V	V	X	V	X	X	X	V	V	V	V	6/10
Michels et al. (2023)	V	V	V	V	X	X	X	X	X	V	V	5/10

*1: Especificación de los criterios de elegibilidad ; 2: Asignación aleatoria ; 3: Asignación secreta ; 4: Comparabilidad de los resultados ; 5: Intervención ciega para los sujetos ; 6: Intervención ciega para los terapeutas ; 7: Intervención ciega para los evaluadores ; 8: Presencia de medidas para al menos el 85% de los sujetos al final del estudio ; 9: Análisis de los datos de todos los sujetos incluidos al inicio del estudio ; 10: Comparaciones estadísticas entre grupos ; 11: Medias y medidas de variación.

Fuente : Elaboración propia

3.4. Variables

Las variables analizadas en este estudio son: movilidad articular, dolor y calidad de vida. Estas tres variables suelen estar interrelacionadas y pueden verse afectadas por el tratamiento oncológico en pacientes con cáncer de mama. Para evaluar estas variables, existen diversos instrumentos a disposición de los distintos estudios que proporcionan datos cuantificados para observar la evolución y los beneficios de la intervención. Por ello, vamos a presentar las diferentes herramientas utilizadas en nuestros artículos.

Calidad de vida :

La calidad de vida es una variable que se ha estudiado en 4 de nuestros artículos seleccionados. Existen diferentes formas de evaluar la calidad de vida en los pacientes, y presentamos los distintos métodos utilizados en nuestros artículos.

- **Quality of life instrument, the Breast Cancer Patient Version (QoL-BC) :**

Se trata de un instrumento para evaluar la calidad de vida en pacientes con cáncer de mama. Este instrumento se utilizó en el estudio de Majed et al (2020). El instrumento

consta de 46 ítems divididos en 4 categorías diferentes: bienestar físico (8 ítems), bienestar psicológico (22 ítems), bienestar social (9 ítems) y bienestar espiritual (7 ítems). Cada ítem se puntúa de 0 a 10, siendo 0 el peor y 10 el mejor. (Al Zahrani et al., 2019)

- ***The Functional Assessment of Cancer Therapy-Breast (FACT-B) :***

El Functional Assessment of Cancer Therapy-Breast (FACT-B) es un cuestionario utilizado en el artículo de Wei et al. (2022) que consta de 44 preguntas, diseñado para evaluar la calidad de vida de las pacientes con cáncer de mama. El cuestionario consta de varias partes, que incluyen el bienestar físico, social, emocional y funcional, así como preguntas adicionales. Las preguntas se responden en una escala de 0 a 4, donde 0 significa nada y 4 mucho. (Nguyen et al., 2015)

- ***The Functional Assessment of Cancer Therapy-Breast (FACT-Bv4.0) :***

El Functional Assessment of Cancer Therapy-Breast (FACT-Bv4.0) se utiliza en el artículo de Zhou et al. (2019) y es un cuestionario de 36 preguntas diseñado para evaluar la calidad de vida de las pacientes con cáncer de mama. El cuestionario consta de varias partes, que incluyen el bienestar físico, social, emocional y funcional. Es similar al cuestionario FACT-B pero no incluye preguntas adicionales. Las preguntas se responden en una escala de 0 a 4, donde 0 significa nada y 4 mucho. La puntuación total máxima de FACT-Bv4.0 es 144, que representa la mejor calidad de vida. (Nguyen et al., 2015)

- ***Short Form-36 questionnaire (SF-36) :***

El cuestionario SF-36 es una de las herramientas más utilizadas para evaluar la calidad de vida relacionada con la salud. En nuestro estudio, el artículo de De Groef et al. (2017) lo utiliza para medir la calidad de vida de los pacientes. El cuestionario consta de 36 ítems, cada uno de los cuales se puntúa de 0 a 100. Cuanto mayor sea la cifra, mejor será el nivel general de salud. El cuestionario consta de 8 partes distintas, con una puntuación media final para cada parte. (Brazier et al., 1992)

Dolor :

Los instrumentos utilizados para evaluar el dolor en nuestros 2 artículos que presentan resultados relativos a esta variable son los siguientes.

- ***The Constant–Murley Score (CMS) :***

La puntuación Constant Murley es un sistema de puntuación que va de 0 a 100 para evaluar la funcionalidad global del hombro, siendo 100 la puntuación máxima de funcionalidad. Este sistema se compone de 4 partes diferenciadas: dolor (15 puntos), actividades de la vida diaria (20 puntos), movilidad articular (40 puntos) y fuerza (25

puntos). En el caso de nuestro trabajo, las partes que nos interesan son las relativas al dolor y a la movilidad articular. En este cuestionario, el dolor se evalúa mediante una escala analógica visual en la que 0 corresponde a dolor máximo y 15 a ausencia de dolor, o mediante una escala Likert de 4 puntos en la que 0 corresponde a dolor intenso, 5 a dolor moderado, 10 a dolor leve y 15 a ausencia de dolor. (Vrotsou et al., 2018) Este instrumento se utiliza en el artículo de Zhou et al. (2019) con el detalle de que permite obtener puntuaciones de dolor y movilidad.

- **Visual Analogue Scale (VAS) :**

Instrumento utilizado para asistir a individuos en la evaluación de la intensidad de diversas sensaciones y emociones, tales como el dolor. La escala visual analógica (EVA) para el dolor consiste en una línea recta en la que un extremo representa la falta absoluta de dolor, mientras que el otro extremo representa el máximo dolor imaginable. El paciente indica en qué punto de la línea se encuentra la cantidad de dolor que experimenta. En el artículo De Groef et al. (2017), la escala utilizada es de 0 a 100, donde 0 significa ausencia de dolor y 100 significa dolor máximo. (Reed & Van Nostran, 2014)

Movilidad articular :

La movilidad articular se evaluó en 3 de nuestros artículos seleccionados. Presentamos los diferentes instrumentos utilizados para evaluar esta variable en los artículos.

- **Goniometro :**

El goniómetro es una herramienta para evaluar la movilidad articular. Es muy fácil de usar y se utiliza ampliamente en todo el mundo, ya que permite una evaluación no invasiva de la movilidad articular mediante puntos de referencia. (Gandbhir & Cunha, 2014) En nuestro estudio, el goniómetro se utiliza en el artículo de Majed et al. (2020) para medir los movimientos de flexión, abducción y extensión del hombro.

- **The Constant–Murley Score (CMS) :**

La puntuación Constant Murley es un sistema de puntuación que va de 0 a 100 para evaluar la funcionalidad global del hombro, siendo 100 la puntuación máxima de funcionalidad. Este sistema se compone de 4 partes diferenciadas: dolor (15 puntos), actividades de la vida diaria (20 puntos), movilidad articular (40 puntos) y fuerza (25 puntos). En el caso de nuestro trabajo, las partes que nos interesan son las relativas al dolor y a la movilidad articular. (Vrotsou et al., 2018) Este instrumento se utiliza en el artículo de Zhou et al. (2019) con el detalle de que permite obtener puntuaciones de dolor y movilidad.

- **Laser :**

El artículo Michels et al. (2023), uso del láser se utiliza con fines terapéuticos para evaluar la movilidad y potenciar el proceso de enseñanza - aprendizaje del individuo bajo observación, se aplica el dispositivo en la localización anatómica y se ejecuta un desplazamiento, al emplearse un estímulo externo, proporciona una retroalimentación inmediata acerca de la orientación corporal. (Blair, T. 2017)

4. Resultados

Para presentar los resultados de nuestra revisión, los presentaremos en función de las variables que hemos elegido. En efecto, estas variables corresponden a nuestros objetivos específicos aplicados a las mujeres con cáncer de mama.

Objetivo específico 1 : Resultados relativos a la calidad de vida después de 4 semanas de un programa de ejercicios terapéuticos

Como parte de nuestra revisión sistemática, se estudió la calidad de vida de los pacientes en 4 de los 5 artículos seleccionados. En el primer estudio Majed et al., (2022), la intervención se llevó a cabo en 3 fases. La primera fase tuvo lugar el día antes de la operación, cuando se evaluó la movilidad del hombro y la calidad de vida del grupo de control y del grupo de intervención. La segunda fase consistió en formar al grupo de intervención en los ejercicios terapéuticos que debía realizar tras la operación, mientras que el grupo de control recibía la atención hospitalaria habitual. Estos ejercicios incluían respiración profunda y ejercicios para el hombro. El programa constaba de ocho ejercicios que debían realizarse con 10 repeticiones cada uno. Por último, la fase 3 consistió en una reevaluación de la calidad de vida y la movilidad de los grupos de control e intervención 2 semanas y 4 semanas después del alta hospitalaria. Se observa que el grupo de intervención obtuvo resultados significativamente diferentes del grupo de control en términos de calidad de vida física, psicológica, social y espiritual ($p < 0,001$) al final de las 4 semanas, pasando de $200,43 \pm 22,75$ a $346,83 \pm 45,31$, lo que supone una diferencia de $146,4 \pm 22,56$. **(Anexo 4)**

A continuación, en el siguiente artículo Wei et al., (2022), el grupo de intervención siguió un programa de ejercicios Baduanjin consistente en una secuencia de 10 posturas. El tiempo de entrenamiento recomendado fue de 30 minutos con estiramiento de las articulaciones, inspiración y espiración durante 2 minutos cada una, 2 sesiones de Baduanjin de 12 minutos cada una y 2 minutos de ejercicios de relajación muscular. Esta sesión se repitió 5 veces por semana durante 12 semanas. Al grupo de control se le animó a practicar una actividad física regular y a mantener su estilo de vida saludable habitual. En este artículo se evaluó la calidad de vida de los pacientes mediante la puntuación FACT-B. Los resultados muestran que la calidad de vida general aumentó tanto para el grupo de control (+6,00) como para el grupo de intervención (+7,02). Para ambos grupos, el bienestar físico, emocional y funcional, así como la atención adicional, aumentaron tras 4 semanas de intervención, mientras que el bienestar social disminuyó para ambos grupos (-2,86 para el grupo de intervención y -2,23 para el grupo de control). **(Anexo 4)**

En el artículo de Zhou et al., (2019), el grupo de intervención siguió un programa de entrenamiento denominado PULE-MRT, que es un programa que combina ejercicios progresivos de las extremidades superiores con entrenamiento de relajación muscular. Los detalles de la intervención figuran en el **Anexo 3**. En cuanto a los resultados de esta intervención a las 4 semanas, se observa

que el grupo de intervención obtuvo una mejora en los resultados de calidad de vida en términos de bienestar social (+1.75) y emocional (+5.35), mientras que el grupo de control obtuvo resultados positivos sólo para la parte emocional (+1.51). Sin embargo, al final de las 4 semanas, el cambio global en la calidad de vida fue menor para los 2 grupos, aunque los resultados fueron mejores para el grupo de intervención, con una diferencia de +16.58 (0.15, 33.01) con el grupo de control. Los resultados se presentan en el **Anexo 4**.

Para concluir el último artículo de De Groef et al., (2018), el grupo de control recibió un programa físico terapéutico estándar con infiltración salina, mientras que el grupo de intervención también siguió un programa físico terapéutico estándar pero con infiltración de BTX-A. Ambos grupos siguen programas físicos terapéuticos individualizados de 12 semanas con una sesión semanal de 30 minutos. Los resultados de este estudio no muestran diferencias significativas ($p=0,581$ y $p=0,170$) tras un mes de intervención entre el grupo de control y el grupo de intervención con respecto a la calidad de vida en términos de funcionamiento físico y mental. Tras un mes de intervención, sólo el grupo de intervención mostró una disminución del funcionamiento mental en el cuestionario de calidad de vida (-5,01), el resto de los resultados muestran mejoras (**Anexo 4**).

Objetivo específico 2 : Resultados acerca de la eficacia de un programa de 4 semanas de ejercicio terapéutico sobre el dolor

El dolor fue una variable estudiada en 2 de los 5 artículos. En el artículo de Zhou et al., (2019), en el que la intervención fue un programa de ejercicios progresivos de las extremidades superiores y entrenamiento en relajación muscular, los resultados a las 4 semanas mostraron una reducción del dolor en el grupo control (0.65 (-3.02, 4.32)) y en el grupo de intervención (3.88 (-0.65, 8.40)). Sin embargo, la mejoría fue mayor en el grupo de intervención que en el de control, con una diferencia de 2.92 (0.05, 5.79). (**Anexo 5**)

En el artículo Groef et al., (2018) se estudió el dolor en el miembro superior y en la región pectoral. Los resultados después de 4 semanas no mostraron diferencias significativas ($p=0,930$ y $p=0,843$) entre el grupo de intervención y el grupo de control. Sin embargo, se puede observar que ambos grupos experimentaron una reducción de la intensidad del dolor después de 4 semanas en la extremidad superior y la región pectoral, como se muestra en el **Anexo 5**.

Objetivo específico 3 : Resultados sobre la movilidad de hombro después de 4 semanas de ejercicios terapéuticos

Por último, la movilidad de la articulación del hombro se evaluó en 3 de los 5 estudios incluidos en nuestra revisión sistemática. En el primer artículo Michels et al., (2023), el grupo de intervención llevará a cabo un programa de entrenamiento de movilidad (con el equipamiento FIVE) combinado con un programa de ejercicios de fuerza. El grupo de control llevará a cabo únicamente el programa de

ejercicios de fuerza. En cada grupo, el programa de ejercicios de fuerza se llevará a cabo 3 veces por semana durante 3 semanas. Consistía en un calentamiento de 10 minutos y varios ejercicios de fortalecimiento muscular para las extremidades superiores e inferiores (máquina MILON). Después de cada sesión de entrenamiento de fuerza, los pacientes del grupo de intervención realizaron 3 series de 5 ejercicios de movilidad a amplitud máxima (20-30s) utilizando las máquinas FIVE. Los resultados mostraron un aumento significativo en el grupo de intervención y en el grupo de control para el plano frontal de la extremidad derecha: 15,35% para GI frente a 7% para GC, ($p < 0,001$) y la extremidad izquierda: 8,91% frente a 9,65% ($p = 0,004$). Pero también en el plano sagital de la extremidad derecha: 4,61% frente a 4,08% ($p = 0,03$) y de la extremidad izquierda: 3,8% frente a 5,77% ($p = 0,0049$). (**Anexo 6**)

Por otro lado, para el artículo Majed et al., (2022) cuyo procedimiento se describió anteriormente, podemos observar que existe una diferencia significativa ($p < 0,001$) en la movilidad articular a las 4 semanas en lo que respecta a los movimientos de flexión, extensión y abducción del hombro. Además, a las 2 semanas, sólo el movimiento de flexión del hombro no mostró una diferencia significativa ($p = 0,04$), a diferencia de los movimientos de abducción y extensión. (**Anexo 6**)

Por último, el estudio previamente citado de Zhou et al., (2019) muestra una mejora en la movilidad articular a las 4 semanas para los grupos de intervención (11.79 (+7.58, +16.00)) y control (4.18 (-1.09, +9.45)). Estas cifras también muestran un mayor aumento de la movilidad para el grupo de intervención que para el grupo de control, con una diferencia de +7,61. (**Anexo 6**)

5. Discusión

Los resultados de nuestra revisión sistemática señalan que la calidad de vida experimenta una mejora en la mayoría de los estudios analizados, aunque solo el estudio de Majed et al. (2022) registró diferencias significativas a las 2 y 4 semanas. Respecto al dolor, tanto los grupos de intervención como los de control mostraron una reducción, aunque sin diferencias estadísticamente significativas. En cuanto a la movilidad de la articulación del hombro, la mayoría de los estudios evidenciaron una mejora en los movimientos, aunque no se observaron diferencias significativas, excepto en el estudio de Majed et al. (2022), donde se detectaron diferencias significativas en la flexión, abducción y extensión después de 4 semanas de intervención.

Los protocolos empleados en los distintos estudios difieren en su composición. En el estudio de De Groef et al. (2018), tanto el grupo de control como el de intervención siguieron un programa de ejercicio terapéutico, lo que podría explicar la ausencia de diferencias significativas entre ambos grupos en términos de calidad de vida y dolor, aunque se observó una mejora notable desde el período preintervención hasta las 4 semanas después de la intervención. Por otro lado, en el estudio de Michels et al. (2023), el grupo de control llevó a cabo un programa de ejercicios de fuerza articular junto con el grupo de intervención, lo cual constituye en sí mismo un programa de ejercicios terapéuticos, resultando en mejoras lógicas para ambos grupos. Los demás estudios (Wei et al., 2022; Majed et al., 2022; Zhou et al., 2019) presentaron grupos de control que recibieron únicamente cuidados habituales de enfermería. Estos estudios mostraron resultados positivos tanto para los grupos de control como para los de intervención, siendo más notables en los últimos, lo que respalda la noción de que el ejercicio terapéutico tiene un impacto positivo en las pacientes con cáncer de mama durante las primeras 4 semanas.

Las variaciones en los resultados sobre la calidad de vida estuvieron asociadas con las intervenciones específicas. Zhou et al. (2019) fue el único estudio que evidenció una disminución en la calidad de vida general, mientras que los demás estudios que implementaron programas de ejercicio terapéutico (Majed et al., 2022; De Groef et al., 2018) o un protocolo que incorporaba una secuencia de posturas (Wei et al., 2022) reportaron resultados positivos. Este hallazgo sugiere que el programa utilizado en el estudio de Zhou et al. (2019), que incluía ejercicios progresivos de miembros superiores y técnicas de relajación muscular, podría no ser efectivo para mejorar la calidad de vida de las pacientes con cáncer de mama después de 4 semanas de intervención. Esta discrepancia podría atribuirse al diseño del programa, que se extendió a lo largo de 24 semanas, lo que podría no ser óptimo para generar mejoras significativas en el corto plazo.

En relación al dolor, nuestros dos estudios que abordan esta variable (Zhou et al., 2019; De Groef et al., 2018) exhiben resultados favorables en cuanto a la reducción del dolor. Los resultados parecen más notables en el estudio de Zhou et al. (2019), posiblemente debido al uso de una escala analógica visual más amplia, que abarca de 0 a 100, en contraste con el estudio de De Groef et al.

(2018), que emplea una escala de 0 a 15. Es importante considerar también que en este último estudio, uno de los criterios de inclusión requería que las mujeres experimentaran dolor en la región pectoral durante al menos 3 meses previos al inicio del estudio. Por consiguiente, es plausible que el dolor crónico de larga duración en este grupo dificulte su completa eliminación o reducción significativa después de solo 4 semanas de intervención.

En cuanto a la movilidad de la articulación del hombro, el estudio de Majed et al (2022) mostró una mejora significativa a las 4 semanas, aunque los resultados fueron inferiores a los obtenidos en el preoperatorio, ya que este estudio sólo incluyó a mujeres que se habían sometido a una mastectomía. Por lo tanto, es lógico que, tras la cirugía, la movilidad se vea limitada y luego, poco a poco, se recupere gracias al ejercicio terapéutico. Además, las cifras siguen siendo inferiores a las del periodo preoperatorio, lo que parece indicar que 4 semanas de ejercicio no serían suficientes para la recuperación de la movilidad de la articulación del hombro. Esto se confirmó en el estudio de Zhou et al (2019), que mostró una mejora de la movilidad a las 4 semanas, pero aún inferior a los resultados obtenidos a las 12 y 24 semanas.

Es importante señalar que el estudio de Majed et al. (2022) es el único que se enfoca en mujeres más jóvenes, con edades comprendidas entre los 35 y los 55 años. Este estudio también fue el único que arrojó resultados significativos a las 2 y 4 semanas. Por lo tanto, podemos inferir que una población más joven presenta una mayor capacidad de recuperación en términos de movilidad articular y calidad de vida, así como una mayor receptividad a los programas de ejercicio terapéutico. Esto podría explicarse por el hecho de que la edad ejerce una influencia determinante en este tipo de patología. En contraste, los demás estudios no parecen haber utilizado la edad como criterio de inclusión, salvo el estudio de Wei et al. (2022), donde el rango de edad era más amplio, de 40 a 75 años, incluyendo así a personas de mayor edad.

Es fundamental destacar que los cinco artículos seleccionados presentan variaciones en su diseño. Esta disparidad se manifiesta en el tamaño de las muestras, donde algunos estudios (De Groef et al., 2018; Michels et al., 2023) contemplan muestras de 41 y 50 individuos, consideradas de pequeño tamaño, mientras que otros (Majed et al., 2022; Wei et al., 2022) cuentan con muestras de tamaño medio, con 60 y 70 participantes respectivamente. El estudio restante (Zhou et al., 2019) destaca por tener el mayor tamaño de muestra, con 102 individuos, lo que sugiere que podría proporcionar resultados más robustos y significativos.

6. Fortalezas y limitaciones

A continuación, puede ver algunas limitaciones que encontramos al realizar nuestra revisión sistemática.

1) La escasez de resultados observados después de cuatro semanas de intervención, contrasta con la abundante literatura existente sobre el ejercicio terapéutico en relación con el cáncer de mama que presentan resultados en un plazo más largo.

2) Se identifican disparidades significativas entre los diversos programas de intervención examinados en nuestra revisión, incluyendo la naturaleza de la intervención, su duración y la frecuencia de los ejercicios terapéuticos.

3) Se observa una limitada representación de muestras en nuestros estudios, con variaciones importantes entre las poblaciones, dado que los distintos tipos de cáncer requieren intervenciones específicas.

4) La amplia gama de tratamientos oncológicos puede afectar de forma diferente a los resultados.

Sin embargo, nuestro estudio presenta también sus propias fortalezas :

1) Se focaliza en un subgrupo específico de pacientes con cáncer de mama, quienes experimentan dolor, deterioro en la calidad de vida o restricciones en la movilidad articular, sin embargo, no manifiestan linfedema, el cual suele ser la complicación predominante asociada con estas alteraciones.

2) Se evidencia que el ejercicio terapéutico no logra restaurar la movilidad articular del hombro después de cuatro semanas de tratamiento, indicando así la necesidad de una intervención prolongada para lograr mejoras significativas.

7. Conclusiones

Para continuar, enumeremos las distintas conclusiones de esta revisión bibliográfica.

- Los resultados de nuestros estudios relativos a la calidad de vida no son unánimes, pero la mayoría muestran una mejora general sin diferencias significativas tras un programa de ejercicio terapéutico de 4 semanas. Por lo tanto, este estudio no demuestra la eficacia de un programa de este tipo a corto plazo.
- Respecto al dolor, tras un periodo de 4 semanas, se detectó una disminución del dolor, tanto en el grupo de intervención como en el grupo control. Por lo tanto, no parece estar correlacionada con el programa de ejercicios implementado. No obstante, debido a la escasa disponibilidad de literatura científica sobre este tema, los resultados se encuentran restringidos en su generalización.
- Finalmente, en relación con la amplitud de movimiento del hombro, indudablemente, los regímenes de ejercicio terapéutico han demostrado ser eficaces en la mejora de la amplitud de movimiento del hombro. No obstante, se evidencia que un período de cuatro semanas resulta insuficiente para restaurar la movilidad del hombro a niveles comparables a los preoperatorios.

Conclusión general:

En relación con los objetivos de esta revisión, se observa que los programas de ejercicios no muestran mejoras significativas en la calidad de vida después de 4 semanas, e incluso podrían reducirla en ciertos aspectos. Además, la reducción del dolor no parece estar asociada con la participación en ejercicios físicos. Sin embargo, es importante destacar que los programas de ejercicios pueden ser efectivos en el tratamiento de la pérdida de movilidad del hombro con programas de más de 4 semanas pero la rehabilitación completa se hace a largo plazo. La mayoría de los programas de ejercicio existentes evalúan sus variables durante más de 4 semanas. De hecho, faltan artículos sobre el tema de nuestra revisión, y sería interesante que en futuras investigaciones se utilizaran los mismos cuestionarios de evaluación, la misma frecuencia de intervenciones y los mismos criterios de inclusión para evaluar los efectos de los programas de ejercicio terapéutico a corto plazo.

8. Bibliografía

Alkabban, F. M., Menon, G. & Ferguson, T. (2024). Breast Cancer. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482286/>

Al Zahrani, A. M., Alalawi, Y., Yagoub, U., Saud, N., & Siddig, K. (2019). Quality of life of women with breast cancer undergoing treatment and follow-up at King Salman Armed Forces Hospital in Tabuk, Saudi Arabia. *Breast cancer* (Dove Medical Press), 11, 199–208. <https://doi.org/10.2147/BCTT.S200605>

Anderson, B. O., Lipscomb, J., Murillo, R. H., & Thomas, D. B. (2015). Breast Cancer. In H. Gelband, P. Jha, R. Sankaranarayanan, & S. Horton (Éds.), *Cancer: Disease Control Priorities, Third Edition (Volume 3)*. The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK343636/>. doi: 10.1596/978-1-4648-0349-9_ch3.

Anju, M., Jayajith, N., & Anjali, M. S. (2023). *Coping in Post-Mastectomy Breast Cancer Survivors and Need for Intervention: Systematic Review—PMC*. Pubmed. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10638885/>

Arzanova, E., & Mayrovitz, H. N. (2022). The Epidemiology of Breast Cancer. In H. N. Mayrovitz (Éd.), *Breast Cancer*. Exon Publications. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK583819/>

Blair, T. (2017, 22 septembre). *How it works*. Motion Guidance. <https://www.motionguidance.com/pages/how-it-works>

Brazier, J. E., Harper, R., Jones, N. M., O’Cathain, A., Thomas, K. J., Usherwood, T., & Westlake, L. (1992). Validating the SF-36 health survey questionnaire: new outcome measure for primary care. *BMJ (Clinical research ed.)*, 305(6846), 160–164. <https://doi.org/10.1136/bmj.305.6846.160>

Cashin, A. G., & McAuley, J. H. (2020). Clinimetrics: Physiotherapy Evidence Database (PEDro) Scale. *Journal of physiotherapy*, 66(1), 59. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2019.08.005>

Donahue, P. M. C., MacKenzie, A., Filipovic, A., & Koelmeyer, L. (2023). Advances in the prevention and treatment of breast cancer-related lymphedema. *Breast cancer research and treatment*, 200(1), 1–14. <https://doi.org/10.1007/s10549-023-06947-7>

Feeney, L. R., Tormey, S. M., & Harmon, D. C. (2018). Breast cancer and chronic pain: a mixed methods review. *Irish journal of medical science*, 187(4), 877–885. <https://doi.org/10.1007/s11845-018-1760-y>

Fernández-Suárez, H. G., Blum-Grynberg, B., Aguilar-Villalobos, E. J., & Bautista-Rodríguez, H. (2010). Validación de un instrumento para medir calidad de vida en pacientes con cáncer de mama. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 48, 133-138.

Gandbhir, V. N., & Cunha, B. (2024). Goniometer. In StatPearls. StatPearls Publishing.

Guadalupe, H. (s. d.). Validación de un instrumento para medir calidad de vida en pacientes con cáncer de mama. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*.

Groef, A. D., Devoogdt, N., Kampen, M. V., Nevelsteen, I., Smeets, A., Neven, P., Geraerts, I., Dams, L., Gucht, E. V. der, & Debeer, P. (2018). Effectiveness of Botulinum Toxin A for Persistent Upper Limb Pain After Breast Cancer Treatment: A Double-Blinded Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 99(7), 1342-1351. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.12.032>

Hasenoehrl, T., Palma, S., Ramazanov, D., Kölbl, H., Dorner, T. E., Keilani, M., & Crevenna, R. (2020). Resistance exercise and breast cancer-related lymphedema—A systematic review update and meta-analysis. *Supportive Care in Cancer*, 28(8), 3593-3603. <https://doi.org/10.1007/s00520-020-05521-x>

Institut National du Cancer. (2008). *Comprendre la chimiothérapie* (collection guides patients cancer info). <https://urlz.fr/gvyb>.

Loprinzi, P. D., & Cardinal, B. J. (2012). Effects of physical activity on common side effects of breast cancer treatment. *Breast cancer (Tokyo, Japan)*, 19(1), 4–10. <https://doi.org/10.1007/s12282-011-0292-3>

Majed, M., Neimi, C. A., Youssef, S. M., Takey, K. A., & Badr, L. K. (2022). The Impact of Therapeutic Exercises on the Quality of Life and Shoulder Range of Motion in Women After a Mastectomy, an RCT. *Journal of Cancer Education*, 37(3), 843-851. <https://doi.org/10.1007/s13187-020-01894-z>

Michels, D., König, S., & Heckel, A. (2023). Effects of combined exercises on shoulder mobility and strength of the upper extremities in breast cancer rehabilitation: A 3-week randomized controlled trial. *Supportive Care in Cancer*, 31(9), 550. <https://doi.org/10.1007/s00520-023-07959-1>

Min, J., Yeon, S., Ryu, J., Kim, J. Y., Yang, E. J., il Kim, S., Park, S., & Jeon, J. Y. (2023). Shoulder function and health outcomes in newly diagnosed breast cancer patients receiving surgery: A prospective study. *Clinical Breast Cancer*, 23(4), e247-e258. <https://doi.org/10.1016/j.clbc.2023.03.001>

Mokhtari-Hessari, P., & Montazeri, A. (2020). Health-related quality of life in breast cancer patients: review of reviews from 2008 to 2018. *Health and quality of life outcomes*, 18(1), 338. <https://doi.org/10.1186/s12955-020-01591-x>

National Cancer Institute. (2021). *What Is Cancer? - NCI* (nciglobal,ncienterprise) [cgvArticle]. <https://www.cancer.gov/about-cancer/understanding/what-is-cancer>

National Cancer Institute. (2019). *Radioterapia para el cáncer—NCI* (nciglobal,ncienterprise) [cgvArticle]. <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/tratamiento/tipos/radioterapia>

Nguyen, J., Popovic, M., Chow, E., Cella, D., Beaumont, J. L., Chu, D., DiGiovanni, J., Lam, H., Pulezas, N., & Bottomley, A. (2015). EORTC QLQ-BR23 and FACT-B for the assessment of quality of life in patients with breast cancer: a literature review. *Journal of comparative effectiveness research*, 4(2), 157–166. <https://doi.org/10.2217/ce.14.76>

Palesh, O., Scheiber, C., Kesler, S., Mustian, K., Koopman, C., & Schapira, L. (2018). Management of side effects during and post-treatment in breast cancer survivors. *The breast journal*, 24(2), 167–175. <https://doi.org/10.1111/tbj.12862>

Raja, S. N., Carr, D. B., Cohen, M., Finnerup, N. B., Flor, H., Gibson, S., Keefe, F., Mogil, J. S., Ringkamp, M., Sluka, K. A., Song, X.-J., Stevens, B., Sullivan, M., Tutelman, P., Ushida, T., & Vader, K. (2020). The Revised IASP definition of pain : Concepts, challenges, and compromises. *Pain*, 161(9), 1976-1982. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001939>

Ramírez, K., Acevedo, F., Herrera, M. E., Ibáñez, C., & Sánchez, C. (2017). Actividad física y cáncer de mama: un tratamiento dirigido [Physical activity and breast cancer]. *Revista medica de Chile*, 145(1), 75–84. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872017000100011>

Reed, M. D., & Van Nostran, W. (2014). Assessing pain intensity with the visual analog scale: a plea for uniformity. *Journal of clinical pharmacology*, 54(3), 241–244. <https://doi.org/10.1002/jcph.250>

Roncancio-Martínez, H., & Jaramillo-Jaramillo, M. (2021). Carcinoma de seno y cardiotoxicidad. *Revista Colombiana de Cardiología*, 28(3), 6915. <https://doi.org/10.24875/RCCAR.M21000048>

Sun, Y.-S., Zhao, Z., Yang, Z.-N., Xu, F., Lu, H.-J., Zhu, Z.-Y., Shi, W., Jiang, J., Yao, P.-P., & Zhu, H.-P. (2017). Risk Factors and Preventions of Breast Cancer. *International Journal of Biological Sciences*, 13(11), 1387-1397. <https://doi.org/10.7150/ijbs.21635>

Tosello, G., Torloni, M. R., Mota, B. S., Neeman, T., & Riera, R. (2018). Breast surgery for metastatic breast cancer. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011276.pub2>

Vrotsou, K., Ávila, M., Machón, M., Mateo-Abad, M., Pardo, Y., Garin, O., Zaror, C., González, N., Escobar, A., & Cuéllar, R. (2018). Constant-Murley Score: systematic review and standardized evaluation in different shoulder pathologies. *Quality of life research : an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation*, 27(9), 2217–2226. <https://doi.org/10.1007/s11136-018-1875-7>

Wei, X., Yuan, R., Yang, J., Zheng, W., Jin, Y., Wang, M., Jiang, J., Wu, C., & Li, K. (2022). Effects of Baduanjin exercise on cognitive function and cancer-related symptoms in women with breast cancer receiving chemotherapy : A randomized controlled trial. *Supportive Care in Cancer*, 30(7), 6079-6091. <https://doi.org/10.1007/s00520-022-07015-4>

Winters, S., Martin, C., Murphy, D., & Shokar, N. K. (2017). Chapter One—Breast Cancer Epidemiology, Prevention, and Screening. In R. Lakshmanaswamy (Éd.), *Progress in Molecular Biology and Translational Science* (Vol. 151, p. 1-32). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/bs.pmbts.2017.07.002>

World Health Organization : WHO & World Health Organization : WHO. (2024, 13 mars). *Cáncer de mama*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/breast-cancer>

Zhou, K., Wang, W., An, J., Li, M., Li, J., & Li, X. (2019, avril 10). *Effects of Progressive Upper Limb Exercises and Muscle Relaxation Training on Upper Limb Function and Health-Related Quality of Life Following Surgery in Women with Breast Cancer : A Clinical Randomized Controlled Trial* | *Annals of Surgical Oncology*. <https://link.springer.com/article/10.1245/s10434-019-07305-y>

9. Anexos

Anexo 1. Signos y síntomas asociados a los tratamientos oncológicos en cáncer de mama

Tabla 2. Signos y síntomas asociados a los tratamientos antineoplásicos utilizados en cáncer de mama localizado

	Cirugía	Quimioterapia	Radioterapia	Terapia hormonal	Terapia biológica
Fatiga	✓	✓	✓	✓	✓
Dolor	✓	✓	✓	✓	
Cardiotoxicidad		✓	✓	✓	✓
Toxicidad pulmonar		✓	✓		
Neuropatía periférica	✓	✓	✓		
Cambios cognitivos	✓	✓		✓	
Infertilidad/menopausia precoz		✓		✓	
Cambios de peso corporal		✓		✓	
Alteración densidad mineral ósea		✓		✓	
Cambios músculo-esqueléticos	✓		✓	✓	
Daño función inmunológica		✓	✓		✓
Linfedema	✓		✓		
Cambios gastrointestinales		✓		✓	✓

Fuente : Ramírez, K., Acevedo, F., Herrera, M. E., Ibáñez, C., & Sánchez, C. (2017). Actividad física y cáncer de mama: un tratamiento dirigido [Physical activity and breast cancer]. *Revista medica de Chile*, 145(1), 75–84. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872017000100011>

Anexo 2. Escala PEDro (versión española)**Escala PEDro-Español**

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

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

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

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

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

Notas sobre la administración de la escala PEDro:

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

Anexo 3. Descripción del programa PULE-MRT del artículo de Zhou et al. (2019)

Progressive upper limb exercises					Progressive muscle relaxation training	
Start time	Part	Methods	Duration per session	Sessions per day	Training	Duration/frequency
Days 1-2	Fingers and wrist	Fingers: flexion and extension; fist movement Wrist: internal flexion, abduction, rotation	10 min	3-6	Contracting and relaxing movements of the following 16 muscle groups: Right hand and forearm → right biceps → left hand and forearm → left biceps → upper section of the cheeks and nose → lower section of the cheeks and nose → neck and throat → chest → shoulders and upper part of back → abdominal region and stomach → right thigh → right calf → right foot → left thigh → left calf → left foot	30 min per session Twice per day (according to the patients' condition and time arrangement) From the first day to 6 months after surgery, continuously
Days 3-4	Elbow	Flexion and extension	15 min (including 5-min exercises on days 1-2)	3-6		
Days 5-6	Shoulder ^a	Adduction: fingers touch the opposite shoulder and ipsilateral ear Internal rotation: the back of the hand touches the lateral thigh and buttocks	20 min (including 5-min exercises on days 1-4)	3-7		
Days 7-10	Shoulder	Upward: the degrees between the upper arm and trunk should ≤ 90° Adduction: fingers touch the opposite ear Internal rotation: the back of the hand touches the lumbosacral portion and waist	20 min (including 10-min exercises on days 1-6)	3-7		
Day 11	Upper limb	Upward: the degrees between the upper arm and trunk should > 90° Internal rotation: the back of the hand touches the level of the 12th thoracic vertebrae	25 min (including 10-min exercises on days 1-10)	3-6		
Day 12	Upper limb	Fingers: climbing wall movement Internal rotation: the back of the hand touches the level of 12th thoracic vertebrae	30 min (including 15-min exercises on days 1-11)	3-6		
Days 13-14	Upper limb	Surgical side hand: do up one's hair; touch the opposite ear over the top of the head Internal rotation: the back of the hand touches the level of the inferior angle of the scapula	30 min (including 15-min exercises on days 1-12)	3-6		
Day 15 to 6 months	From wrist to shoulder	Comprehensive exercises of days 1-14: fingers → wrist → elbow → shoulder → upper limb	30 min	3-6		

Anexo 4. Resultados del efecto de 4 semanas de ejercicio terapéutico sobre la calidad de vida en pacientes con cáncer de mama

Autores y año de publicación	Titulo del artículo	Muestra y grupos de estudios	Objetivos y tiempos de evaluación	Variables estudiadas	Resultados sobre la calidad de vida				
<p><i>Majed et al. (2022)</i></p>	<p><i>The Impact of Therapeutic Exercises on the Quality of Life and Shoulder Range of Motion in Women After a Mastectomy, an RCT</i></p>	<p>N = 60 GI : Educación preoperatoria + entrenamiento a los ejercicios terapéuticos + atención hospitalaria rutinaria N = 30 GC : Atención hospitalaria rutinaria N = 30</p>	<p>Determinar el efecto de un programa de ejercicio terapéutico sobre la movilidad articular y la calidad de vida en mujeres sometidas a mastectomía tras un cáncer de mama. TIEMPOS : T0 (preoperatorio) T1 (2 semanas) T2 (4 semanas)</p>	<p>Calidad de vida (QoL-BC) Movilidad articular (Goniómetro)</p>	<p>T0 (preoperatorio)</p>				
					<p>QoL</p>	<p>PWB</p>	<p>PsyWB</p>	<p>SWB</p>	<p>SpiWB</p>
					<p>GI</p>	<p>53.30 ± 5.89</p>	<p>73.63 ± 9.72</p>	<p>33.30 ± 4.47</p>	<p>40.20 ± 2.67</p>
					<p>GC</p>	<p>52.50 ± 6.08</p>	<p>74.77 ± 9.30</p>	<p>32.50 ± 3.82</p>	<p>40.40 ± 1.79</p>
					<p>p value</p>	<p>0.578</p>	<p>0.684</p>	<p>0.570</p>	<p>0.738</p>
					<p>T1 (2 semanas)</p>				
					<p>QoL</p>	<p>PWB</p>	<p>PsyWB</p>	<p>SWB</p>	<p>SpiWB</p>
					<p>GI</p>	<p>58.37 ± 6.16</p>	<p>142.33 ± 15.48</p>	<p>43.57 ± 7.04</p>	<p>51.07 ± 4.37</p>
					<p>GC</p>	<p>50.23 ± 7.78</p>	<p>122.93 ± 7.34</p>	<p>29.30 ± 8.30</p>	<p>44.90 ± 6.05</p>
					<p>p value</p>	<p>0.04</p>	<p><0.001</p>	<p><0.001</p>	<p><0.001</p>
					<p>T2 (4 semanas)</p>				

					QoL	PWB	PsyWB	SWB	SpiWB
					GI	66.67 ± 6.19	169.50 ± 26.43	54.33 ± 8.73	56.33 ± 3.96
					GC	54.97 ± 9.55	145.67 ± 12.44	42.33 ± 5.08	48.93 ± 2.61
					p value	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

P < 0.05* / P < 0.001**

Abreviaturas : GC : Grupo Control ; GI : Grupo de Intervención ; PsyWB : Bienestar psicológico ; PWB : Bienestar físico ; QoL : Calidad de vida ; SpiWB : Bienestar espiritual ; SWB : Bienestar social.

Fuente : Elaboración propia

Anexo 4. Resultados del efecto 4 semanas de ejercicio terapéutico sobre la calidad de vida en pacientes con cáncer de mama

Autores y año de publicación	Titulo del articulo	Muestra y grupos de estudios	Objetivos y tiempos de evaluación	Variables estudiadas	Resultados sobre la calidad de vida																					
Wei et al. (2022)	Effects of Baduanjin exercise on cognitive function and cancer-related symptoms in women with breast cancer receiving chemotherapy : a randomized controlled trial.	N = 70 GI (Baduanjin ejercicio + cuidado habitual) : N = 35	Exploración de los efectos de un programa de ejercicios Baduanjin sobre la función cognitiva y la calidad de vida en pacientes con cáncer de mama	Calidad de vida (FACT-B) Funcion cognitiva Fatiga	T0 (inicio)																					
		GC (Cuidado habitual): N = 35	Tiempos : T0 (inicio) T1 (4 semanas) T2 (8 semanas) T3 (12 semanas)	Ansiedad y depresión	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>PWB</th> <th>SWB</th> <th>EWB</th> <th>FWB</th> <th>Add attention</th> <th>FACT-B score</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GI</td> <td>19.89 ± 2.45</td> <td>22.12 ± 1.27</td> <td>16.71 ± 2.86</td> <td>10.23 ± 3.34</td> <td>24.60 ± 3.01</td> <td>93.55 ± 8.49</td> </tr> <tr> <td>GC</td> <td>20.37 ± 3.02</td> <td>21.46 ± 1.82</td> <td>17.20 ± 2.80</td> <td>10.91 ± 4.49</td> <td>23.94 ± 3.59</td> <td>93.89 ± 10.70</td> </tr> </tbody> </table>		PWB	SWB	EWB	FWB	Add attention	FACT-B score	GI	19.89 ± 2.45	22.12 ± 1.27	16.71 ± 2.86	10.23 ± 3.34	24.60 ± 3.01	93.55 ± 8.49	GC	20.37 ± 3.02	21.46 ± 1.82	17.20 ± 2.80	10.91 ± 4.49	23.94 ± 3.59	93.89 ± 10.70
			PWB	SWB	EWB	FWB	Add attention	FACT-B score																		
		GI	19.89 ± 2.45	22.12 ± 1.27	16.71 ± 2.86	10.23 ± 3.34	24.60 ± 3.01	93.55 ± 8.49																		
		GC	20.37 ± 3.02	21.46 ± 1.82	17.20 ± 2.80	10.91 ± 4.49	23.94 ± 3.59	93.89 ± 10.70																		
		T1 (4 semanas)																								
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>PWB</th> <th>SWB</th> <th>EWB</th> <th>FWB</th> <th>Add attention</th> <th>FACT-B score</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GI</td> <td>22.00 ± 2.59</td> <td>19.26 ± 3.01</td> <td>19.77 ± 1.65</td> <td>14.86 ± 2.86</td> <td>24.69 ± 3.46</td> <td>100.57 ± 7.30</td> </tr> <tr> <td>GC</td> <td>21.26 ± 3.41</td> <td>19.23 ± 2.70</td> <td>19.29 ± 2.79</td> <td>15.11 ± 3.51</td> <td>25.00 ± 3.30</td> <td>99.89 ± 10.20</td> </tr> </tbody> </table>		PWB	SWB	EWB	FWB	Add attention	FACT-B score	GI	22.00 ± 2.59	19.26 ± 3.01	19.77 ± 1.65	14.86 ± 2.86	24.69 ± 3.46	100.57 ± 7.30	GC	21.26 ± 3.41	19.23 ± 2.70	19.29 ± 2.79	15.11 ± 3.51	25.00 ± 3.30	99.89 ± 10.20			
			PWB	SWB	EWB	FWB	Add attention	FACT-B score																		
GI	22.00 ± 2.59	19.26 ± 3.01	19.77 ± 1.65	14.86 ± 2.86	24.69 ± 3.46	100.57 ± 7.30																				
GC	21.26 ± 3.41	19.23 ± 2.70	19.29 ± 2.79	15.11 ± 3.51	25.00 ± 3.30	99.89 ± 10.20																				

Abreviaturas : Add : Adicionales ; EWB : Bienestar emocional ; FWB : Bienestar funcional ; GC : Grupo Control ; GI : Grupo de Intervención ; PWB : Bienestar físico ; SWB : Bienestar social / familiar.

Fuente : Elaboración propia

Anexo 4. Resultados del efecto del ejercicio terapéutico de 4 semanas sobre la calidad de vida en pacientes con cáncer de mama

Autores y año de publicación	Titulo del artículo	Muestra y grupos de estudios	Objetivos y tiempos de evaluación	Variables estudiadas	Resultados sobre la calidad de vida						
Zhou et al. (2019)	<i>Effects of Progressive Upper Limb Exercises and Muscle Relaxation Training on Upper Limb Function and Health-Related Quality of Life Following Surgery in Women with Breast Cancer: A Clinical Randomized Controlled Trial</i>	N = 102 GI : Ejercicios progresivos de los miembros superiores y ejercicios de relajación muscular (PULE-MRT) N = 51 GC : Cuidado rutinario de enfermería N = 51	Examinar los efectos de los ejercicios PULE-MRT en la función de las extremidades superiores y la calidad de vida relacionada con la salud después de la cirugía en mujeres chinas con cáncer de mama. Tiempos : T0 (inicio) T1 (4 semanas) T2 (12 semanas) T3 (24 semanas)	Funcionalidad : Dolor, Movilidad articular (ROM), Fuerza y actividad de la vida diaria Calidad de vida	T0 (inicio)						
						<i>PWB</i>	<i>SWB</i>	<i>EWB</i>	<i>FWB</i>	<i>BCS subscale</i>	<i>Total score</i>
					GI	GI : 20.18 ± 2.30	GI : 20.23 ± 2.61	GI : 14.59 ± 2.24	GI : 20.01 ± 2.05	GI : 30.42 ± 2.22	GI : 110.41 ± 8.30
					GC	20.80 ± 2.15	20.58 ± 2.02	14.36 ± 2.31	19.85 ± 2.52	29.95 ± 2.30	111.25 ± 8.12
					MD (95% CI)	-0.62 (-4.98, 3.74)	-0.35 (-4.92, 4.69)	0.23 (-4.23, 4.69)	0.16 (-4.34, 4.66)	0.47 (-3.96, 4.90)	-0.84 (-16.93, 15.25)
					T1 (4 semanas)						
						<i>PWB</i>	<i>SWB</i>	<i>EWB</i>	<i>FWB</i>	<i>BCS subscale</i>	<i>Total score</i>
					GI	19.87 ± 3.44	21.98 ± 2.12	19.94 ± 2.02	19.93 ± 2.44	27.65 ± 2.51	109.60 ± 8.11
					Cambio desde el inicio (95% CI)	-0.31 (-6.05, 5.43)	1.75 (-2.91, 6.41)	5.35 (1.17, 9.53)	- 0.08 (-4.50, 4.34)	-2.77 (-7.41, 1.87)	-0.81 (-16.89, 15.27)

					GC	18.12 ± 3.23	17.30 ± 2.34	15.87 ± 2.10	15.87 ± 2.10	24.43 ± 2.57	93.02 ± 8.65
					Cambio desde el inicio (95% CI)	-2.68 (-8.06, 2.70)	-3.28 (-7.56, 1.00)	1.51 (-2.82, 5.84)	1.51 (-2.82, 5.84)	-5.52 (-10.30, -0.27)	-18.23 (-34.67, -1.78)
					MD (95% CI)	1.75 (-4.79, 8.29)	4.68 (0.30; 9.06)	4.07 (0.03, 8.10)	5.66 (0.42, 10.90)	3.22 (-1.76, 8.20)	16.58 (0.15, 33.01)

Abreviaturas : BCS : Específico del cáncer de mama ; CI : Intervalo de confianza ; EWB : Bienestar emocional ; FWB : Bienestar funcional ; GC : Grupo control ; GI : Grupo de intervención ; MD : Diferencia media ; PULE-MRT : Ejercicios progresivos de los miembros superiores y entrenamiento de la relajación muscular ; PWB : Bienestar físico ; ROM : Movilidad articular ; SWB : Bienestar social / familiar .

Fuente : Elaboración propia

Anexo 4. Resultados del efecto del ejercicio terapéutico de 4 semanas sobre la calidad de vida en pacientes con cáncer de mama

Autores y año de publicación	Titulo del artículo	Muestra y grupos de estudios	Objetivos y tiempos de evaluación	Variables estudiadas	Resultados sobre la calidad de vida		
<p><i>De Groef et al. (2018)</i></p>	<p><i>Effectiveness of Botulinum Toxin A for Persistent Upper Limb Pain After Breast Cancer Treatment: A Double-Blinded Randomized Controlled Trial.</i></p>	<p>N = 50</p> <p>GI (infiltración intramuscular of BTX-A + programa de ejercicio terapéutico) : N = 25</p> <p>GC (infiltración salina + programa de ejercicio terapéutico) : N = 25</p>	<p>El objetivo es estudiar la eficacia de la inyección de una dosis de toxina botulínica A en el pectoral mayor combinada con un programa de ejercicio terapéutico para tratar el dolor persistente de las extremidades superiores en supervivientes de cáncer de mama.</p> <p>Tiempos : T0 (inicio) T1 (4 semanas) T2 (12 semanas, fin de la intervención) T3 (24 semanas)</p>	<p>Dolor (VAS 0-100)</p> <p>Funcionalidad del hombro</p> <p>Calidad de vida (SF-36 0-100) -Función física -Función mental</p>	T0 (inicio)		
					<i>Calidad de vida</i>	<i>Función física</i>	<i>Función mental</i>
					GI	62,2±17,6	70,7±17,3
					GC	43,6±20,9	64,3±18,7
					T1 (4 semanas)		
					<i>Calidad de vida</i>	<i>Función física</i>	<i>Función mental</i>
					GI	66,7±19	65,6±18,1
					GC	47,5±25,4	67,5±19,1
					p-value	0,581	0,170

P < 0.05* / P < 0.001**

Abreviaturas : BTX-A : Botulinum Toxin-A ; GC : Grupo Control ; GI : Grupo de Intervención ; SF-36 : Formulario Abreviado 36 ; VAS : Escala analógica visual.

Fuente : Elaboración propia

Anexo 5. Resultados del efecto de 4 semanas de ejercicio terapéutico sobre el dolor en pacientes con cáncer de mama

Autores y año de publicación	Titulo del articulo	Muestra y grupos de estudios	Objetivos y tiempos de evaluación	Variables estudiadas	Resultados sobre el dolor		
<p><i>Zhou et al. (2019)</i></p>	<p><i>Effects of Progressive Upper Limb Exercises and Muscle Relaxation Training on Upper Limb Function and Health-Related Quality of Life Following Surgery in Women with Breast Cancer: A Clinical Randomized Controlled Trial</i></p>	<p>N = 102 GI (progressive upper limb exercises and muscle relaxation training (PULE-MRT)) : N = 51 GC (Cuidado rutinario de enfermería): N = 51</p>	<p>Examinar los efectos de los ejercicios progresivos de las extremidades superiores y el entrenamiento de relajación muscular (PULE-MRT) en la función de las extremidades superiores y la calidad de vida relacionada con la salud después de la cirugía en mujeres chinas con cáncer de mama.</p> <p>Tiempos : T0 (inicio) T1 (4 semanas) T2 (12 semanas) T3 (24 semanas)</p>	<p>Funcionalidad: - Fuerza y actividad de la vida diaria - Dolor - Movilidad articular (ROM) Calidad de vida</p>	T0 (inicio)		
					<i>Score dolor</i>		
					GI	8.01 ± 2.98	
					GC	8.32 ± 2.11	
					MD (95% CI)	-0.31 (-5.37, 4.75)	
					T1 (4 semanas)		
					<i>Score dolor</i>		<i>Change from baseline (95% CI)</i>
					GI	11.89 ± 1.32	3.88 (-0.63, 8.40)
					GC	8.97 ± 1.60	0.65 (-3.02, 4.32)
					MD (95% CI)	2.92 (0.05, 5.79)	

Abreviaturas : CI : Intervalo de confianza ; GC : Grupo Control ; GI : Grupo de Intervención ; MD : Diferencia media ; ROM : Movilidad articular.

Fuente : Elaboración propia

Anexo 5. Resultados del efecto de 4 semanas de ejercicio terapéutico sobre el dolor en pacientes con cáncer de mama

Autores y año de publicación	Titulo del articulo	Muestra y grupos de estudios	Objetivos y tiempos de evaluación	Variables estudiadas	Resultados sobre el dolor		
<p><i>De Groef et al. (2018)</i></p>	<p><i>Effectiveness of Botulinum Toxin A for Persistent Upper Limb Pain After Breast Cancer Treatment: A Double-Blinded Randomized Controlled Trial.</i></p>	<p>N = 50 GI (infiltración intramuscular of BTX-A + programa de ejercicio terapéutico) : N = 25 GC (infiltración salina + programa de ejercicio terapéutico) : N = 25</p>	<p>El objetivo es estudiar la eficacia de la inyección de una dosis de toxina botulínica A en el pectoral mayor combinada con un programa de ejercicio terapéutico para tratar el dolor persistente de las extremidades superiores en supervivientes de cáncer de mama. Tiempos : T0 (inicio) T1 (4 semanas) T2 (12 semanas, fin de la intervención) T3 (24 semanas)</p>	<p>Dolor (VAS 0-100) Funcionalidad del hombro Calidad de vida</p>	<p>T0 (inicio)</p>		
					<p><i>Intensidad de dolor</i></p>	<p><i>Miembro superior</i></p>	<p><i>Región pectoral</i></p>
					<p>GI</p>	<p>64</p>	<p>56</p>
					<p>GC</p>	<p>64</p>	<p>58</p>
					<p>T1 (4 semanas)</p>		
					<p><i>Intensidad de dolor</i></p>	<p><i>Miembro superior</i></p>	<p><i>Región pectoral</i></p>
					<p>GI</p>	<p>47</p>	<p>31</p>
					<p>GC</p>	<p>48</p>	<p>34</p>
					<p>p-value</p>	<p>0.930</p>	<p>0.843</p>

P < 0.05 / P < 0.001***

Abreviaturas : BTX-A : Botulinum Toxin-A ; GC : Grupo Control ; GI : Grupo de Intervención ; VAS : Escala analógica visual.

Fuente : Elaboración propia

Anexo 6. Resultados del efecto de 4 semanas de ejercicio terapéutico sobre la movilidad articular en pacientes con cáncer de mama

Autores y año de publicación	Titulo del artículo	Muestra y grupos de estudios	Objetivos y tiempos de evaluación	Variable	Resultados sobre la movilidad articular				
Michels et al. (2023)	Effects of combined exercises on shoulder mobility and strength of the upper extremities in breast cancer rehabilitation: a 3-week randomized controlled trial	N=41 GI: Entrenamiento de movilidad con Instrumentalización FIVE y con un entrenamiento de fuerza apoyados en dispositivos. 3 veces a la semana). N=24 GC:Entrenamientos de fuerza apoyado en dispositivos. N=17	Análisis del efecto de un entrenamiento de movilidad y la combinación de ejercicio de fuerza sobre la fuerza y la movilidad de las extremidades superiores de las mujeres con cáncer de mama. TIEMPOS : T0 (inicio) T1 : post intervención (3 semanas)	Movilidad de hombro en abducción y flexión (laser) Fuerza máxima isocinética	T0 (pré intervención)				
					ROM	Mob sag R	Mob sag L	Mob front R	Mob front L
					GI	141,96 ± 15,03	143,58 ± 24,89	118,67 ± 28,88	126,29 ± 29,44
					GC	147,12 ± 18,78	136,47 ± 24,94	128,41 ± 23,91	115,88 ± 29,57
					P value				
					T1 (3 semanas)				
					ROM	Mob sag R	Mob sag L	Mob front R	Mob front L
					GI	148,5 ± 18,46	149,04 ± 19,31	136,88 ± 25,20	137,54 ± 23,89
					GC	153,12 ± 19,1	144,35 ± 23,67	137,41 ± 17,26	127,06 ± 37,62
					P value	=0,03	=0,049	<0,001	=0,004

P < 0.05* / P < 0.001**

Abreviaturas : GC : Grupo control ; GI : Grupo de intervención ; L : Izquierda ; Mob sag : Movilidad en el plano sagital ; Mob Front : Movilidad en el plano frontal ; R : Derecho ; ROM : Movilidad articular.

Fuente : Elaboración propia

Anexo 6. Resultados del efecto de 4 semanas de ejercicio terapéutico sobre la movilidad articular en pacientes con cáncer de mama

Autores y año de publicación	Título del artículo	Muestra y grupos de estudios	Objetivos y tiempos de evaluación	Variables estudiadas	Resultados sobre la movilidad articular			
<i>Majed et al. (2022)</i>	<i>The Impact of Therapeutic Exercises on the Quality of Life and Shoulder Range of Motion in Women After a Mastectomy, an RCT</i>	N = 60 GI : Educación preoperatoria + entrenamiento a los ejercicios terapéuticos + atención hospitalaria rutinaria N = 30	Determinar el efecto de un programa de ejercicio terapéutico sobre la movilidad articular y la calidad de vida en mujeres sometidas a mastectomía tras un cáncer de mama.	Calidad de vida (QoL-BC) Movilidad articular (Goniómetro)	T0 (preoperatorio)			
		<i>Hombro ROM</i>	<i>Flexión</i>		<i>Extensión</i>	<i>Abducción</i>		
		GI	175.3 ± 2.16		58.30 ± 1.42	176.20 ± 2.04		
		GC	178.60 ± 1.79		58.93 ± 2.12	175.27 ± 11.19		
		p value	0.916		0.239	0.662		
		T1 (2 semanas)						
		<i>Hombro ROM</i>	<i>Flexión</i>		<i>Extensión</i>	<i>Abducción</i>		
		GI	133.80 ± 6.79		42.77 ± 2.30	143.50 ± 4.42		
		GC	131.17 ± 2.20		38.73 ± 1.46	138.57 ± 1.78		
		p value	0.04		<0.001	<0.001		
		T2 (4 semanas)						
		<i>Hombro ROM</i>	<i>Flexión</i>		<i>Extensión</i>	<i>Abducción</i>		
		GI	167.97 ± 4.09		53.07 ± 2.12	167.03 ± 4.61		
		GC	159.92 ± 1.73		49.03 ± 1.25	159.40 ± 1.69		
		p value	<0.001		<0.001	<0.001		

P < 0.05* / P < 0.001****Abreviaturas :** GC : Grupo control ; GI : Grupo de intervención ; QoL : Calidad de vida; QoL-BC : Calidad de vida-Cáncer de mama ; ROM : Movilidad articular.**Fuente :** Elaboración propia

Anexo 6. Resultados del efecto de 4 semanas de ejercicio terapéutico sobre la movilidad articular en pacientes con cáncer de mama

Autores y año de publicación	Titulo del articulo	Muestra y grupos de estudios	Objetivos y tiempos de evaluación	Variables estudiadas	Resultados sobre la movilidad articular			
Zhou et al. (2019)	<i>Effects of Progressive Upper Limb Exercises and Muscle Relaxation Training on Upper Limb Function and Health-Related Quality of Life Following Surgery in Women with Breast Cancer: A Clinical Randomized Controlled Trial</i>	N = 102 GI (progressive upper limb exercises and muscle relaxation training (PULE-MRT)) : N = 51 GC (Cuidado rutinario de enfermería): N = 51	Examinar los efectos de los ejercicios progresivos de las extremidades superiores y el entrenamiento de relajación muscular (PULE-MRT) en la función de las extremidades superiores y la calidad de vida relacionada con la salud después de la cirugía en mujeres chinas con cáncer de mama. Tiempos : T0 (inicio) T1 (4 semanas) T2 (12 semanas) T3 (24 semanas)	Funcionalidad: - Fuerza y actividad de la vida diaria - Dolor - Movilidad articular (ROM) Calidad de vida	T0 (inicio)			
					<i>Score movilidad articular</i>			
					GI	15.11 ± 2.10		
					GC	14.84 ± 2.89		
					MD (95% CI)	0.27 (-4.68, 5.22)		
					T1 (4 semanas)			
							<i>Score movilidad articular</i>	<i>Change from baseline (95% CI)</i>
					GI	26.90 ± 2.19	11.79 (7.58, 16.00)	
					GC	19.02 ± 2.47	4.18 (-1.09, 9.45)	
					MD (95% CI)	7.88 (3.30, 12.46)		

Abreviaturas : CI : Intervalo de confianza ; GC : Grupo control ; GI : Grupo de intervención ; MD : Diferencia media ; ROM : Movilidad articular.

Fuente : Elaboración propia