

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA



**Beneficios del método pilates en mujeres que han superado un
cáncer de mama: revisión bibliográfica.**

AUTOR: Iñesta Fernández, Laura.

Nº Expediente: 38

TUTOR: Asensio Garcia, Maria Del Rosario.

Departamento: Departamento de Patología y Cirugía, Área de Fisioterapia.

Curso académico 2021-2022.

Convocatoria de Junio.

ÍNDICE

1.	Introducción	1
1.1.	Cáncer de mama	1
2.	Objetivos	5
3.	Material y método	6
3.1.	Criterios de elegibilidad	6
3.2.	Fuentes de información	6
3.3.	Estrategia de búsqueda	6
3.4.	Selección de estudios	7
4.	Resultados	9
4.1.	Características de los estudios	9
4.2.	Tamaños y características muestrales	9
4.3.	Parámetros de medición	10
4.4.	Escalas y pruebas diagnósticas	11
4.5.	Intervenciones	12
4.6.	Resumen resultados	12
4.6.1.	Parámetros físicos	13
4.6.2.	Parámetros emocionales	14
5.	Discusión	16
5.1.	Interpretación de los resultados	16
5.2.	Limitaciones del trabajo y sugerencias para investigaciones futuras	18
6.	Conclusión	19
7.	Anexos	20
7.1.	Abreviaturas	20
7.2.	Tablas	21
8.	Bibliografía	30

RESUMEN

Introducción: El cáncer de mama es de los tumores más diagnosticados en el mundo, y el principal tipo de cáncer que causa muerte en mujeres. El diagnóstico puede generar en una mujer no sólo complicaciones físicas, sino también sociales y psicológicas. A partir de las debilidades que el post-tratamiento del cáncer de mama causa a las pacientes, se ha demostrado que el método pilates puede ser beneficioso para tratar estas secuelas. El Método Pilates tiene un enfoque de diversos ejercicios que se centran en trabajar el cuerpo para conseguir la mayor ventaja mecánica posible y lograr el equilibrio, la fuerza y la salud óptima. Utiliza como puntos fuertes la respiración, concentración, alineación corporal, precisión, resistencia, ritmo y control del movimiento.

Objetivos: Conocer los beneficios que proporciona el método pilates en mujeres que han superado un cáncer de mama.

Metodología: La búsqueda bibliográfica se realizó en 5 bases de datos: Pubmed, SCOPUS, Web of science, Cochrane y PEDro. Siguiendo criterios de exclusión e inclusión.

Resultados: Se incluyeron 12 artículos. Los principales parámetros evaluados fueron: rango de movimiento del hombro (goniómetro), funcionalidad de las extremidades superiores (DASH), fuerza de agarre (dinamómetro), calidad de vida (EORTQLQ-C30 y EORTQLQ-BR23), dolor (VAS) y depresión (BDI). Todos fueron clínicamente relevantes.

Conclusión: A pesar de ser un tema con poca evidencia científica, con el método pilates se observa una clara mejoría en los parámetros nombrados anteriormente, proporcionando así una mejor calidad de vida.

Palabras clave: neoplasias mamarias, cáncer de mama, pilates, rehabilitación, ejercicio terapéutico.

ABSTRACT

Introduction: Breast cancer is one of the most commonly diagnosed neoplasms in the world, and the main type of cancer that causes death in women. The diagnosis can generate in a woman not only physical complications, but also social and psychological ones. Based on the weaknesses that the post-treatment of breast cancer causes in patients, it has been shown that the Pilates method can be beneficial in treating these sequelae. The Pilates Method is a multi-exercise approach that focuses on working the body to achieve the greatest possible mechanical advantage and also balance, strength, and optimal health. It uses breathing, concentration, body alignment, precision, endurance, rhythm and movement control.

Objective: To know the benefits provided by the Pilates method in women who have overcome breast cancer.

Methods: The bibliographic search was carried out in 5 databases: Pubmed, SCOPUS, Web of science, Cochrane and PEDro. Following exclusion and inclusion criteria.

Results: 12 articles were included. The main parameters evaluated were: range of motion of the shoulder (goniometer), upper extremity functionality (DASH), grip strength (dynamometer), quality of life (EORTQLQ-C30 y EORTQLQ-BR23), pain (VAS) and depression (BDI). All were clinically relevant.

Conclusion: Despite being a subject with little scientific evidence, with the Pilates method a clear improvement in the parameters mentioned above is observed, thus providing a better quality of life.

Key words: breast neoplasms, breast cancer, pilates, rehabilitation, therapeutic exercise.

1. INTRODUCCIÓN

Teniendo en cuenta la definición de la OMS del concepto salud-bienestar físico, psíquico y social, la actividad física no sólo aporta beneficios desde el punto de vista físico, sino también psíquico y social. Se ha demostrado que la actividad física regular ayuda a prevenir y controlar las enfermedades no transmisibles, como varios tipos de cáncer. Ayudando así a mejorar la salud mental, la calidad de vida y el bienestar, previniendo estados depresivos, y mejorando la imagen corporal y la autoestima.

El Método Pilates (MP) tiene un enfoque de diversos ejercicios que se centran en trabajar la mente y el cuerpo y puede considerarse una terapia de medicina alternativa y complementaria (1). El objetivo es fusionar mente-cuerpo para conseguir la mayor ventaja mecánica posible y lograr el equilibrio, la fuerza y la salud óptimos (2) utilizando como puntos fuertes la respiración, concentración, alineación corporal, precisión, resistencia, ritmo y control del movimiento (1). Asimismo es un ejercicio que es considerado atractivo por las mujeres (3) y se puede aplicar en diferentes intensidades dependiendo del paciente.

Por lo tanto, los objetivos del MP son recuperar la funcionalidad, mejorar el rendimiento en las actividades de la vida diaria, ayudar a reducir la fatiga, conseguir más movilidad en el hombro (por ejemplo, tras una cirugía, conseguir que la paciente pueda realizar y mantener el brazo en la postura adecuada para la radioterapia) y mejorar la calidad de vida. Gracias a la conexión mente-cuerpo que se genera también se consigue un aumento de la autoestima, imagen corporal y moderar la depresión y el estrés.

1.1 Cáncer de mama

El cáncer de mama (CM) es de los tumores más diagnosticados en el mundo, y el principal tipo de cáncer que causa muerte en mujeres, afectando a 2,1 millones de casos nuevos cada año (4). Se espera que dicha incidencia siga aumentando a lo largo de los años debido al envejecimiento de la población, los factores de riesgo relacionados con los hábitos de vida y la falta de actividad física (5).

Esta patología se diagnostica generalmente en mujeres de alrededor de 40 años, pero cada vez ocurre en personas más jóvenes (5). El diagnóstico del CM puede generar en una mujer no sólo complicaciones físicas, sino también sociales y psicológicas. La enfermedad en sí y las secuelas de su tratamiento producen efectos secundarios como disminución de la capacidad funcional, rango de movimiento del hombro afectado (ROM, *Range of Motion*), linfedema, falta de fuerza, dolor, fatiga, etc. (6).

En muchos de los casos, el tratamiento consiste, en parte, en extirpar la mama. La mama es un órgano que representa la maternidad y la sexualidad femenina, por lo que el cáncer también compromete la identidad femenina (7). Asimismo, la caída del cabello, cambios en el cuerpo, y aparición de cicatrices generan un impacto negativo llegando a producir efectos psicológicos, tales como; afectación de la autoestima, depresión, imagen corporal, ira, etc (8).

Con respecto a las complicaciones sociales, las mujeres pueden llegar a sentir aislamiento² y pérdida de la independencia. Vivir con todas estas consecuencias puede resultar un agotamiento tanto físico como emocional que conduce a un deterioro de la calidad de vida (9).

Según los niveles de extensión, la UICC clasifica el cáncer de mama en 4 estadios (10):

9. Estadio I: tumores pequeños, sin afectación metastásica de la axila.
10. Estadio II: tumores de más de 2 cm o con afectación metastásica de la axila moderada.
11. Estadio III: tumores muy grandes o con afectación de piel o músculo pectoral o afectación axilar masiva.
12. Estadio IV: metástasis en órganos distantes (hueso, pulmón, hígado...).

El pronóstico de estos estadios es muy diferente, con supervivencias aproximadas a 5 años de 95% (estadio I), 80% (estadio II), 60% (estadio III) y 25% (estadio IV).

A su vez, los linfedemas se clasifican también en grados de severidad, según la diferencia que existe entre el miembro afectado y el miembro sano. Con 4 medidas; a nivel de las articulaciones metacarpofalángicas, muñeca, 10 cm distal al epicóndilo y 15 cm proximal al mismo (11):

- Lleve: cuando la diferencia entre miembro afectado y sano es entre 0 y 3 cm.
- Moderado: cuando la diferencia entre miembro afectado y sano es entre 4 y 6 cm.
- Grave: cuando la diferencia entre miembro afectado y sano es mayor de 6 cm.

A partir de las debilidades que el post-tratamiento del CM causa a las pacientes, varios estudios (12,13,14) analizan los beneficios que tiene el ejercicio terapéutico frente a esta situación, en comparación con no realizar ejercicio, o realizar tratamiento únicamente farmacológico. La práctica de ejercicio físico se ha propuesto como una forma importante de tratamiento complementario en el cuidado del CM (15).

Se ha demostrado que el ejercicio de cualquier tipo puede llegar a mejorar la calidad de vida y permitir una mayor esperanza de vida (16,17). En la literatura científica, es frecuente encontrar distintos tipos de ejercicio terapéutico que proporcionan una mejora de estas complicaciones, como por ejemplo el remo y la hidroterapia.

En un estudio de Asensio et al. (18), realiza una intervención con un grupo de pacientes que han superado un CM y otro grupo de mujeres sanas, y mediante cuestionarios; *Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand* (DASH), *Constant-Murley* y the *European Quality of Life 5 Dimensions*, concluye que mediante el remo en falucho realizado durante 4 meses, obtuvieron beneficios físicos, psíquicos y emocionales.

En otro artículo realizado por Odyne et al. (19), donde utilizan el cuestionario de la Organización Europea para la Investigación y el Tratamiento del Cáncer con un módulo específico para pacientes con CM (EORTC QLQ-BR23) para evaluar los parámetros de la calidad de vida. Se demostró que un programa de fisioterapia acuática de 12 semanas mejora de forma efectiva los

parámetros de calidad de vida, lo que se refleja en la mejora del estado físico general, el ROM, el funcionamiento emocional y físico, el optimismo sobre el futuro y una disminución en fatiga, disnea e insomnio en supervivientes de CM.

En esta revisión sistemática vamos a centrarnos en pilates cómo método para tratar de mejorar esas secuelas, ya que restaura la independencia y la autosuficiencia, mientras se enfoca en la calidad de vida (8).

La evidencia del uso de pilates en mujeres con CM aún no tiene una base sólida para confirmar que está totalmente recomendado, por eso se necesitan más estudios que traten sobre el tema. En base a lo descrito se ha hecho una revisión bibliográfica con el fin de demostrar los beneficios que tiene el MP en pacientes que han superado un CM.



2. OBJETIVOS

El objetivo principal de este proyecto es comparar los estudios que han utilizado el MP en mujeres que han superado el CM y observar los beneficios que conlleva, a través de:

- la identificación de parámetros en los que se observe una mejora estadísticamente significativa, y que a su vez los resultados sean clínicamente relevantes, como ROM, funcionalidad de las extremidades superiores, fuerza de agarre, calidad de vida, dolor y depresión. Utilizando, principalmente, como método de medición un goniómetro, escala DASH, un dinamómetro, *EORTC Quality-of-Life Questionnaire-Core 30* (EORTC QLQ-C30) y EORTC QLQ-BR23, escala analógica visual (VAS) y *Brief Pain Inventory-Short Form* (BPI), respectivamente.



3. MATERIAL Y MÉTODO

Esta revisión bibliográfica se realizó siguiendo las pautas de la Declaración PRISMA. Adicionalmente, ha recibido la aprobación de la Oficina de Investigación Responsable de la Universidad Miguel Hernández de Elche, cuyo COIR es: TFG.GFI.MDRAG.LIF.220505.

3.1 Criterios de elegibilidad

Se consideraron elegibles los estudios que proporcionaron información sobre el CM y el MP, así como, ensayos clínicos que incluyeron a mujeres mayores de 18 años y diagnosticadas con CM. Se excluyeron los estudios que no estaban en inglés o en español, que no se ajustaran al tema propuesto o que no fueran un ensayo clínico (revisiones sistemáticas y metaanálisis, estudio de cohortes, serie de casos, una carta al editor o un resumen de un congreso).

3.2 Fuentes de información

Se realizaron búsquedas en cinco bases de datos electrónicas: Pubmed, SCOPUS, Web of Science, Cochrane y PEDro para publicaciones relevantes desde el inicio de cada base de datos hasta marzo de 2022. La búsqueda no utilizó filtros de estudio, ya que no salían excesivos artículos y todos eran muy recientes (no se encontraron artículos anteriores a 2008). Se verificaron las listas de referencias de los estudios primarios incluidos para obtener referencias adicionales. La búsqueda de artículos comenzó el 20 de marzo y finalizó el 5 de abril.

3.3 Estrategia de búsqueda

Para la recuperación documental utilizamos los siguientes términos de búsqueda:

- Términos DeCS: breast cancer, breast neoplasms, pilates.

Se utilizaron las siguientes ecuaciones de búsqueda con operadores booleanos:

- Pubmed (26 registros encontrados): (pilates) AND ((breast neoplasms) OR (breast cancer))
- SCOPUS (35 registros encontrados): ((pilates) AND (breast AND cancer))

- Web of science (44 registros encontrados): pilates (topic) and breast cancer (topic)
- Cochrane (38 registros encontrados): Pilates in Title Abstract Keyword AND breast cancer in Title Abstract Keyword
- PEDro (21 registros encontrados): “pilates” AND “breast cancer”

3.4 Selección de los estudios

Como se muestra en la Figura 1, se recuperaron un total de 164 artículos siguiendo las ecuaciones de búsqueda indicadas anteriormente. Se descartaron 89 artículos duplicados. Se excluyeron 62 artículos por título y resumen debido a que: no se ajustaban a los objetivos del estudio, estaban en otro idioma que no fuera inglés o español, el objetivo del estudio era demostrar la eficacia de la hidroterapia en comparación con el MP, la muestra era de pacientes menores de 18 años o eran revisiones sistemáticas y metaanálisis, estudios de cohortes o comentarios invitados.

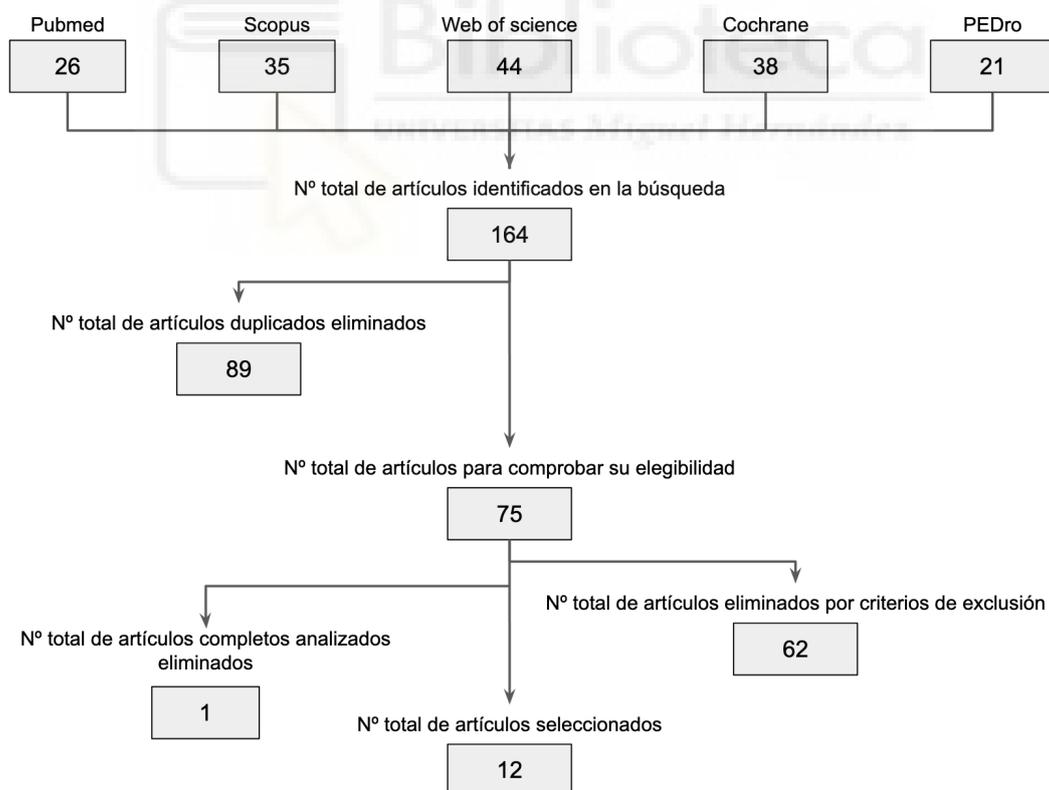


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de búsqueda documental y elección de los artículos. Elaboración propia.

Además, se excluyó 1 artículo después de haberlo analizado completamente debido a que el estudio estaba en curso y por lo tanto no constaban los resultados. Finalmente, este trabajo quedó integrado por 12 artículos.

En cuanto a la evaluación de los ensayos según la escala PEDro, todos los artículos tienen una puntuación entre 6 y 9 (Figura 2), esto significa que tienen una calidad entre moderada-alta. Esta escala tiene en cuenta la validez interna y externa de cada artículo y evalúa si tienen la suficiente información estadística para hacer que sus resultados sean interpretables.



Figura 2. Resumen de puntuaciones de la evaluación de la calidad metodológica de los ensayos clínico, según la escala PEDro. Elaboración propia.

4. RESULTADOS

4.1 Características de los resultados

Los resultados de esta revisión bibliográfica se han sintetizado en una tabla (Tabla 1, en anexo), organizada de acuerdo con el objetivo principal del estudio. En dicha tabla se ha incluido una fila por cada uno de los artículos revisados. En las diferentes columnas se han descrito los siguientes datos sobre los artículos revisados: autor/es, tipo de artículo, muestra utilizada, parámetros de medición, objetivos del estudio, protocolo, dosificación y resultados.

4.2 Tamaños y características muestrales

Los tamaños muestrales de los artículos seleccionados fueron muy diversos. Oscilaban entre los 4 y los 88 sujetos. La suma total de todos los ensayos juntos daría como resultado 527 individuos sometidos a un proceso de investigación. En los ensayos se incluyeron mujeres que habían superado el CM. Examinando las muestras por sexos, observamos que todas las muestras eran mujeres, aunque también los hombres pueden padecer CM. La media de edad de todas las participantes de todos los estudios es de 54,5 años.

En la mayoría de los estudios se utilizó la escala de estadio del CM como método para clasificar la severidad de la afectación. Sobre todo, las mujeres presentaban un estadio de 0 a III (7,20,21,22,23,24,25,26), aunque en un ensayo se incluyó a sujetos con un estadio IV (8). Otros estudios se basaron en el tipo de linfedema que presentaban las mujeres (27), tener CM sin evidencia de enfermedad recurrente o progresiva (28) o simplemente ser una superviviente del CM (29).

Muchos de los estudios requerían a las mujeres el consentimiento del oncólogo o del fisioterapeuta para realizar ejercicio físico (7,20,21,24,25,26,28). Algunas mantenían la terapia hormonal (24,25,26,28), mientras que en otros estudios debían haber completado el tratamiento de quimioterapia y/o radioterapia adyuvantes (8,22,23,28).

Los criterios de exclusión fueron muy similares en todos los estudios. En algunos estudios se descartó a sujetos que habían realizado fisioterapia y/o pilates (8,20,21,26,28). Todas las intervenciones con el MP requerían de una colaboración por parte de los sujetos. Es por esto que en la mayoría de estudios se prescindió de mujeres que tuvieran enfermedad cardiorrespiratoria, dolor óseo, articular o muscular,... En Şener et al. (27), Odynets et al. (23) y Rezende et al. (29) se descartaron a mujeres que presentaban CM metastásico. Sólo en dos artículos se excluyó a las mujeres con presencia de linfedema (22,28).

4.3 Parámetros de medición

El objetivo de este estudio fue identificar los parámetros de las consecuencias de sufrir CM, en los que se observara una mejora estadísticamente significativa y que a su vez los resultados fueran clínicamente relevantes.

Los parámetros que más se evaluaron fueron: ROM, funcionalidad de las extremidades superiores, fuerza de agarre, calidad de vida, dolor y depresión; parámetros esenciales que las mujeres deben mejorar para que puedan desarrollar una mejora de la calidad de vida y poder ser más funcionales (Tabla 2).

Tabla 2. Parámetros principales analizados en los artículos considerados en el presente estudio.

N° referencia artículos:	6	19	20	18	21	22	23	24	4	25	26	27
ROM												
Funcionalidad MMSS												
Fuerza de agarre												
Calidad de vida												
Dolor												
Depresión												
Otros												

Los parámetros de medición ya mencionados, se relacionaron con otras variables complementarias. Entre estas destacamos: flexibilidad, estado de ánimo, autoestima, ansiedad, postura, equilibrio, imagen corporal, fatiga, resistencia muscular y linfedema (Tabla 3).

Tabla 3. Variables complementarias analizadas en los artículos del presente estudio.

N° referencia artículos:	6	19	20	18	21	22	23	24	4	25	26	27
Flexibilidad		■									■	
Estado de ánimo	■		■									
Autoestima								■	■			
Ansiedad						■						
Postura			■							■		
Equilibrio										■		
Imagen corporal			■									
Fatiga		■										
Resistencia muscular				■								
Linfedema	■											

4.4 Escalas y pruebas diagnósticas

Las escalas y pruebas diagnósticas completaron las valoraciones de las mujeres que han superado un CM. Además, ayudaron a determinar la eficacia de los tratamientos con el MP.

Para evaluar el ROM se utilizó un goniómetro en todos los estudios. Algunas de las escalas utilizadas para evaluar el dolor fueron la escala de BPI (8), VAS (22,27,29) y el SPADI (29). La FACT-B (21,23), EORTC QLQ-C30 (27,28,29) y el EORTC QLQ-BR23 (27,28,29), sirvieron para evaluar la calidad de vida de las mujeres. En cuanto a la depresión; se evaluó mediante BDI (7,24,28). La funcionalidad de los miembros superiores se midió mayoritariamente con la escala DASH (22,27,29). Sin embargo algunos estudios la complementaron con SPADI (29) y Constant murley (22). Por último, se utilizó un dinamómetro (22,27) para la fuerza de agarre.

Otras pruebas realizadas fueron: POMS (8,21), para el estado de ánimo y el *Sit and Reach test* con el fin de medir la flexibilidad. Para valorar el linfedema de cada paciente, se utilizó perimetría (21) y una cinta métrica para medir la circunferencia de ambas extremidades superiores (8,27), aunque en Fretta et al. (8) sólo utilizó esta medida como parámetro preventivo por si había aparición de linfedema durante el tratamiento.

En los estudios se realizaron mediciones al inicio y al final de las intervenciones para poder observar de esta manera el impacto de las intervenciones. En la Tabla 4 (ver anexos), se puede encontrar información más detallada acerca de las escalas y pruebas diagnósticas utilizadas en los distintos estudios seleccionados.

4.5 Intervenciones

Los artículos consistieron en ensayos clínicos aleatorizados, donde hubo un grupo control y un grupo al cual se le aplicaba el MP (7,27,28,25,26). Sin embargo, en algunos se añadía un tercer grupo: grupo de ejercicios tradicionales (20,22), danza del vientre (24), ejercicios acuáticos y yoga (23). Sólo dos ensayos (21,29) utilizaron un único grupo investigado al que se le aplicaba el MP.

Sólo en el estudio de Martin et al. (20) se utilizó para la intervención del MP el MVe Fitness Chair, el resto de artículos realizaron el MP basándose en diversos artículos para su aplicación. Todas las intervenciones eran supervisadas por un fisioterapeuta. La dificultad de los ejercicios de Pilates se incrementó gradualmente en función de la condición de los participantes a medida que avanzaban los programas. Las intervenciones de Pilates duraron de 8 a 24 semanas. A excepción de Odynets et al. (23) que duró 1 año, con un total de 144 sesiones. Las sesiones de entrenamiento oscilaron entre 45 y 60 min y se realizaron tres veces por semana.

4.6 Resumen de los resultados

En la mayoría de los estudios, se identificó una mejora estadísticamente significativa ($p < 0,05$) en los parámetros de medición debido al MP. Clasificando los parámetros en físicos (los medibles

objetivamente mediante aparatos de medida físicos) y subjetivos (los medidos mediante escalas subjetivas en cuestionarios aplicados a los pacientes), observamos los siguientes resultados en los artículos analizados:

4.6.1 Parámetros físicos:

ROM

Este parámetro fue medido mediante un goniómetro en todos los artículos en los que se incluía, y los resultados de todos ellos fueron estadísticamente significativos (8,22,27). Aunque hubo casos donde mejoraron más los movimientos de flexión (24), abducción y rotación interna (20).

Funcionalidad del miembro superior

La escala DASH fue la utilizada en todos los artículos que medían esta variable, proporcionando valores positivos al final del tratamiento. En el artículo Alpozgen et al. (22) también añaden la escala Constant Murley, que obtuvo mejoras significativas en el grupo intervención de MP y en el grupo de ejercicios combinados, pero no en el grupo control. En Rezende et al. (29) los resultados del estudio mostraron que las puntuaciones de DASH y SPADI mejoraron en aproximadamente un 61% durante el programa de ejercicios de Pilates de 24 sesiones.

Fuerza de agarre

En los 3 estudios (22,27,26) en los que se evaluó este parámetro, las mediciones fueron realizadas mediante un dinamómetro, proporcionando una mejora significativa ($p < 0,05$) en el grupo intervención en comparación con el grupo control.

Flexibilidad

Dos estudios evaluaron la flexibilidad con el *Sit and Reach test*. En Eyigor et al. (28) no se observó un aumento significativo de este parámetro, mientras que en Bertoli et al. (26), la flexibilidad de la parte superior e inferior del cuerpo mejoró después de 12 semanas y se mantuvo después de 24 semanas de intervención en el grupo de Pilates.

Linfedema

Los dos estudios que compararon el volumen del miembro superior antes y después de los tratamientos con el MP (8,21,27) encontraron mejoras significativas.

Postura

Este parámetro no obtuvo mejoras significativas en el estudio de Stan et al. (21). Sin embargo, en Fretta et al. (25), donde evalúan la postura mediante un Software de Evaluación Postural (SAPO), el grupo que recibió el MP mostró mejoras significativas en la alineación vertical del tronco de ambos lados, derecho e izquierdo.

Otras variables

La práctica del MP también obtuvo resultados positivos significativos en términos de equilibrio (25) y de resistencia muscular (20).

4.6.2 Parámetros subjetivos:

Dolor

En los 4 estudios (8,22,27,29) que incluyeron el dolor como variable de estudio, encontramos mejoras estadísticamente significativas derivadas de la práctica de Pilates. En todos ellos el dolor disminuyó.

Calidad de vida

Esta variable fue analizada por cinco estudios (21,27,28,29) y en todos se observaron mejoras significativas. Se pasó principalmente la escala EORTC QLQ-C30 y el EORTC QLQ-BR23.

Depresión

En los tres estudios (7,24,28) que evaluaron la depresión mediante la escala BDI, se obtuvieron en todos resultados muy neutrales. En todos ellos, no hubo diferencias significativas entre el grupo control y el grupo intervención, aunque ambos grupos mejoraron en sus puntuaciones.

Fatiga:

En Eyigor et al. (28) las puntuaciones de fatiga de todos los pacientes mejoraron, pero los datos no fueron estadísticamente significativos. Esto se atribuyó a que la intervención duró sólo 8 semanas.

Otras variables

Los dos estudios (8,21) que evaluaron la influencia del MP sobre el estado de ánimo mostraron una disminución del mismo. En Stan et al. (21) para la imagen corporal, utilizando MBSRQ se informaron mejoras en todas las subescalas excepto en la orientación de la apariencia. En dos estudios, los efectos del MP sobre la autoestima (7) o la ansiedad (27) fueron significativamente mayores que los resultados de aquellos que no habían realizado esta intervención. No obstante, los resultados de la autoestima en Leite et al. (24) no fueron estadísticamente significativos. Sin embargo, ambos grupos de intervención mostraron mejoría en sus puntuaciones.



5. Discusión

5.1 Interpretación de los resultados.

En esta investigación se examinó y revisó críticamente la evidencia científica sobre la efectividad del MP como estrategia de rehabilitación física para mujeres que habían superado un CM. Siguiendo los objetivos de este estudio, el MP tuvo un efecto positivo y significativo en varios parámetros físicos (ROM, funcionalidad de las extremidades y fuerza de agarre) y emocionales (calidad de vida, dolor y depresión) para éste colectivo.

En mujeres con CM, la limitación funcional del hombro y el dolor en la parte superior del cuerpo se consideró como dos de los principales síntomas que deben ser abordados mediante rehabilitación física, con el fin de restaurar su calidad de vida (31). En este sentido, el goniómetro fue el instrumento utilizado en todos los estudios que tenían como parámetro el ROM. Por lo general todos tuvieron mejoras significativas de los valores en el grupo de intervención del MP (8). Algunos también mejoraron en el grupo control, ya que realizaban ejercicio en casa (22). No obstante, en el artículo Stan et al. (21) las mejoras significativas ($p < 0,002$) se observaron sólo en el hombro del lado afectado para la abducción y rotación interna, y en Leite et al. (24) para la flexión del miembro superior derecho en todos los grupos. Sin embargo, en Şener et al. (27), donde las pacientes tenían linfedema, no obtuvo mejoras en la flexión del hombro y los ángulos de rotación externa. Por lo general, la rotación externa es el movimiento que menos mejora.

Se encontró que la práctica de Pilates tenía cambios significativos en el dolor percibido en mujeres (6), en Alpozgen et al. (22) los niveles de dolor disminuyeron significativamente en el movimiento ($p < 0,001$) y en reposo ($p < 0,05$). Siguiendo la dosificación que aplicaron en Şener et al. (27) y en Rezende et al. (29) de 24 sesiones en total de tratamiento, el dolor mejoró según las puntuaciones de VAS. De manera similar, el MP fue efectivo para mejorar la depresión, lo que también supuso un hallazgo interesante, ya que es un factor importante para conseguir una mayor calidad de vida. Aunque no se observaron claras mejoras significativas ($p < 0,05$), todas las mujeres

que participaron en los estudios, finalizaron con una mejora de la puntuación en la escala BDI. Esto puede deberse a los beneficios que tiene la socialización entre mujeres con la misma patología, donde existe un ambiente seguro para hablar y desahogarse sobre los problemas que el CM genera en la vida diaria.

En los cinco estudios que incluyeron la calidad de vida como variable de su análisis (21,27,28,29) se observó un impacto positivo y significativo como resultado de la práctica de Pilates, excepto en uno (23). En el artículo Odynets et al. (23), el grupo de intervención de ejercicios acuáticos obtuvo mejores resultados en la escala de FACT-B en comparación con el grupo del MP. Así mismo, en Stan et al. (21) se observaron mejoras estadística y clínicamente significativas en todas las subescalas de FACT-B excepto en la subescala de bienestar emocional.

La evaluación de la fuerza de agarre se utiliza como parte de la evaluación funcional en pacientes con cáncer de mama (30). Todos los estudios (22,26,27) obtuvieron mejoras para este parámetro, ayudando así a la eficiencia de la práctica clínica. Por último, la funcionalidad del hombro otorgó resultados positivos en todos los estudios (8,22,26,27) donde se valoraba. Este incremento de la funcionalidad podría estar asociado a las mejoras que se obtenían en el ROM y la fuerza muscular en el grupo al que se aplicaba el MP.

A través de este estudio, se ha podido observar que otras modalidades de ejercicio físico han demostrado tener un impacto positivo en mujeres que han superado un CM, tales como yoga (23), ejercicio acuático (23) y danza del vientre (24).

A juzgar por las características de las intervenciones propuestas en los estudios analizados, se podría recomendar a las mujeres con CM la realización de sesiones de Pilates, 60 minutos tres veces por semana. En definitiva, introducir el MP en mujeres que han superado un CM sería de gran ayuda para mejorar su calidad de vida, siendo una modalidad factible durante su proceso patológico.

5.2 Limitaciones del trabajo y sugerencias para investigaciones futuras.

La limitación principal del presente trabajo ha sido el propio tema de estudio. Hemos encontrado algunos resultados válidos, pero insistimos en la necesidad de investigar más sobre este tema, ya que hay poca evidencia científica aún y puede ser una terapia muy aconsejable para aquellas personas que hayan superado un CM. Asimismo, todos los sujetos estudiados en las muestras eran individuos de género femenino, sin proporcionar en ningún caso datos sobre el género masculino.

Por otro lado, en los estudios no se especifica la variabilidad de las técnicas de MP, como Pilates Clásico, Pilates Mat, Pilates Reformer,... Sería interesante plantear las diferentes metodologías para la aplicación el MP en mujeres que han superado un CM.



6. CONCLUSIÓN

Los resultados recogidos en los trabajos que han sido analizados en el presente estudio indican que el MP tuvo efectos positivos sobre el ROM, funcionalidad de las extremidades superiores, fuerza de agarre, calidad de vida, dolor y depresión de los pacientes que han superado un CM. Con estos datos, se puede afirmar que el MP parece tener un efecto beneficioso para este colectivo.



7. ANEXOS

7.1 Abreviaturas

- CM: Cáncer de mama
- MP: Método Pilates
- ROM: Range of movement of the shoulder (rango de movimiento del hombro)
- DASH: Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand
- EORTC QLQ-C30: The European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality-of-Life Questionnaire-Core 30
- EORTC QLQ-BR23: The European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality-of-Life Questionnaire-Breast Cancer Module
- BPI: Brief Pain Inventory-Short Form
- POMS: Profile of Mood States
- 6MWT: 6 Minutes Walk Test
- BFI: Brief Fatigue Inventory
- FACT-B: Functional Assessment of Cancer Therapy-Breast
- MBSRQ: Multidimensional Body-Self Relations Questionnaire
- VAS: Visual Analogue Scale
- SAA: Social Appearance Anxiety
- BDI: Inventario de Depresión de Beck
- EAR (SES): Escala de Autoestima de Rosenberg (Rosenberg self-esteem scale)
- SAPO: Software de Evaluación Postural postural Assessment Software(PAS/SAPO)
- SPADI: Shoulder pain and disability index

7.2 Tablas

Tabla 1. Organización de los resultados de los estudios seleccionados por autores, tipo de artículo, muestra, parámetros de medición, objetivos, protocolo, dosificación y resultados. Elaboración propia.

<i>Autor/es – Tipo de artículo</i>	<i>Muestra</i>	<i>Parámetros de medición</i>	<i>Objetivos</i>	<i>Protocolo</i>	<i>Dosificación</i>	<i>Resultados</i>
Kim S Keays, Susan R Harris, Joseph M Lucyshyn, Donna L MacIntyre <u>Ensayo clínico</u>	<i>n</i> = 4 A cada una se le realizaron medidas quincenales previas al tratamiento como línea de base. Cuando comenzó el tratamiento se continuó realizando las medidas. Los resultados se basaron en las medias y las pendientes.	ROM: goniómetro Dolor: Brief Pain Inventory-Short Form (BPI) Estado de ánimo: Profile of Mood States (POMS) – Short Form Funcionamiento de las extremidades superiores: cuestionario de autoinforme de 12 ítems para permitir a cada participante evaluar el estado funcional de la extremidad superior afectada. Circunferencia de los miembros superiores: cinta métrica, para evitar aparición de linfedema.	Examinar los efectos de los ejercicios de Pilates en el ROM del hombro, el dolor, el estado de ánimo y la función de las extremidades superiores en mujeres que habían sido tratadas por CM.	<u>Intervención pilates:</u> Se realizó un programa genérico de ejercicios para todo el cuerpo. Los participantes comenzaron con ejercicios pre-Pilates y estiramientos individualizados, progresando a ejercicios de nivel principiante y, cuando correspondía, a ejercicios de nivel intermedio. Los participantes también recibieron un programa de ejercicios de Pilates para realizar en casa, 1 vez por semana.	Las sesiones duraron 1 hora, 3 veces por semana, durante 12 semanas	Los análisis visuales de los datos, sugieren un efecto modesto del programa de ejercicios de Pilates en la mejora del ROM de abducción y rotación externa del hombro. Durante la fase inicial del tratamiento, todos los participantes mostraron tendencias de desaceleración, lo que indica una disminución del dolor. El estado de ánimo y el funcionamiento de los miembros superiores mejoraron al finalizar la intervención
S. Eyigor, H. Karapolat, H. Yesil, R. Uslu, B Durmaz. <u>Ensayo clínico aleatorizado</u>	Grupo Pilates (n=27) Grupo control (n=15)	Capacidad funcional: 6 minutes walk test (6MWT) Flexibilidad: modified sit and reach test Fatiga: Brief fatigue inventory (BFI) Depresión: BDI Calidad de vida: The European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC QLQ-C30) y EORTC QLQ-BR23	Investigar el impacto de los ejercicios de pilates en el rendimiento físico, la flexibilidad, la fatiga, la depresión y la calidad de vida en mujeres que habían sido tratadas por CM.	<u>Grupo Pilates:</u> Las intervenciones se basan en: calentamiento, ejercicio pilates y relajación (estiramientos, respiración,...). <u>Grupo control:</u> Simplemente debían realizar ejercicios propuestos por el fisioterapeuta en casa. Se enseñó a ambos grupos una serie de ejercicios para que realizaran en sus casas todos los días, y se les recomendó andar 20-30 minutos 3 días a la semana.	El protocolo se basó en 3 veces por semana (1h/sesión) durante un período de 8 semanas.	El grupo de pilates mejoró significativamente en la prueba de 6MWT, BDI, EORTC QLQ-30 y EORTC QLQ-BR23 tras la intervención de ejercicio. En el grupo control se observó una mejora en la prueba de 6MWT, no hubo cambios significativos en los demás parámetros. Cuando se compararon ambos grupos, hubo diferencias significativas en el 6MWT en el grupo de pilates. Las puntuaciones de la fatiga y la flexibilidad mejoraron en todos los pacientes, pero los datos no fueron estadísticamente significativos.

<p>Daniela L. Stan, Sarah M. Rausch, Kathleen Sundt, Andrea L. Cheville, James W. Youdas, David A. Krause.</p> <p><u>Ensayo clínico</u></p>	<p>15 sobrevivientes de CM fueron reclutadas en un estudio de un solo brazo.</p>	<p><u>Resultados físicos:</u></p> <p>ROM activo: goniómetro.</p> <p>Flexibilidad del cuello: goniómetro.</p> <p>Postura: medición de cifosis torácica, lordosis lumbar y protracción del hombro</p> <p>Linfedema: perimetría.</p> <p><u>Resultados psicológicos:</u></p> <p>Calidad de vida: cuestionario de evaluación funcional de la terapia del cáncer de mama (FACT-B).</p> <p>Estado de ánimo: POMS.</p> <p>Imagen corporal: Cuestionario multidimensional de relaciones corporales-personales (MBSRQ)</p>	<p>Este estudio tiene como objetivo principal evaluar la viabilidad de los ejercicios de Pilates después de la mastectomía.</p> <p>Los objetivos secundarios incluyeron cambios en el ROM, flexibilidad del cuello, postura, linfedema, calidad de vida, estado de ánimo e imagen corporal.</p>	<p><u>Grupo Mat Pilates:</u></p> <p>Se realizó una clase de nivel introductorio que se centra en el fortalecimiento de los músculos centrales y la flexibilidad de la columna. Los participantes podían optar por asistir a las clases de Pilates o realizar el ejercicio en casa usando un DVD con un repertorio similar al de las clases de Pilates.</p>	<p>El estudio se realizó durante 12 semanas sobre ejercicios estructurados en colchoneta de Pilates.</p> <p>Se pidió a los participantes que realizarán los ejercicios de Pilates de 45 min 2 veces por semana durante las primeras 4 semanas, 3 veces por semana durante las siguientes 4 semanas y 4 veces por semana durante las últimas 4 semanas (un total de 36 sesiones).</p>	<p>En general, la movilidad del hombro mejoró para todos los movimientos. Las mejoras significativas se observaron solo en el hombro del lado afectado para la abducción y rotación interna. Se observaron mejoras significativas en la rotación del cuello hacia el lado no afectado y flexión del cuello.</p> <p>No hubo diferencias significativas en la postura.</p> <p>Las medidas de linfedema sugirieron el desarrollo de linfedema en hasta 6 pacientes, con un aumento en el volumen del brazo afectado en relación con el lado no afectado.</p> <p>Se observaron mejoras estadística y clínicamente significativas en todas las subescalas de FACT-B excepto en la subescala de bienestar emocional.</p> <p>Las puntuaciones totales de la escala POMS fueron más altas después de la intervención que antes de la intervención.</p> <p>Para el MBSRQ, se informaron mejoras en todas las subescalas excepto en la orientación de la apariencia.</p>
<p>Eric Martin, Claudio Battaglini, Dianne Groff, Fiona Naumann</p> <p><u>Ensayo clínico aleatorizado</u></p>	<p>The MVe Fitness Chair (MFC) (n = 8)</p> <p>Ejercicio usando entrenamiento de resistencia tradicional (TRT) (n = 8)</p> <p>Grupo de control (n = 10)</p>	<p>Resistencia muscular: push up test, partial curl up test y una Dynamic Muscular Endurance Test Battery</p>	<p>Determinar la viabilidad de usar MFC para el entrenamiento de resistencia en supervivientes de CM y probar su eficacia para mejorar la resistencia muscular. El propósito secundario fue comparar el MFC con el TRT.</p>	<p>MFC: Los ejercicios consistieron en realizar flexiones de bíceps con mancuernas con un solo brazo (y repetirlo a cada lado), jalones laterales en una máquina de cable, extensión de piernas sentado en una máquina y flexiones de isquiotibiales en máquina boca abajo usando máquinas de entrenamiento de</p>	<p>Durante 8 semanas, 3 veces por semana.</p>	<p>El MFC parece ser efectivo para mejorar la resistencia muscular cuando se usa siguiendo la dosificación del estudio.</p> <p>Tanto los grupos MFC como TRT exhibieron un mayor aumento en la resistencia muscular en 2 meses, 57 % y 71 % respectivamente.</p>

				<p>resistencia.</p> <p><u>TRT</u>: utilizando ejercicios que se dirigieron a los mismos grupos musculares en movimientos similares a los ejercicios realizados para el protocolo MFC.</p> <p><u>Grupo de control</u>: se les pidió que no hicieran ejercicio.</p>		
<p>A. Zengin Alpozgen, A. Razak Ozdinler, H. Karanlik, F. Yaman Agaoglu, A.N. Narin.</p> <p><u>Ensayo clínico aleatorizado</u></p>	<p>Grupo de MP (n = 18)</p> <p>Grupo de ejercicios combinados (EC): ejercicios de estiramiento, fortalecimiento y ROM (n = 18).</p> <p>Grupo control (GC): recibió el programa de educación y ejercicio en el hogar (n = 19).</p>	<p>Dolor: escala analógica visual (VAS).</p> <p>ROM de hombro: goniómetro digital.</p> <p>Fuerza de hombro y agarre: dinamómetro "de mano". La fuerza de agarre; dinamómetro de empuñadura, y las pruebas de pellizco (punta, llave y palmar) se evaluaron con un calibrador de pellizco.</p> <p>Estado funcional: escala DASH y Constant-Murley.</p>	<p>Investigar la efectividad de los ejercicios basados en MP. Y también otro objetivo es encontrar una respuesta si los ejercicios de pilates son un método de rehabilitación válido después de la cirugía mamaria.</p> <p>El estudio explora los efectos del ejercicio basado en Pilates con un enfoque en la extremidad superior en muchos aspectos, como el dolor, el ROM, la fuerza muscular y la capacidad funcional en pacientes con cáncer de mama.</p>	<p><u>Grupo MP</u>: Se les enseñó los elementos clave de Pilates (respiración diafragmática, posición neutra, colocación de la caja torácica, colocación de los hombros, colocación de la cabeza y el cuello). El programa de ejercicios consistió en ejercicios de colchoneta basados en Pilates y ejercicios de theraband.</p> <p><u>Grupo GC</u>: Se recomendó a los pacientes que hicieran ejercicios 3 días a la semana, durante 8 semanas, en casa.</p>	<p>Durante 8 semanas, 3 días/semana.</p> <p>Cada sesión duraba 45 minutos.</p>	<p>Los niveles de dolor en el movimiento y en reposo disminuyeron significativamente en todos los grupos después de la intervención.</p> <p>Hubo mejoras significativas en todos los valores de ROM, fuerza del hombro y fuerza de agarre en los grupos MP y EC al final del tratamiento. Aunque el grupo MP demostró un mayor aumento en los valores de fuerza.</p> <p>Las puntuaciones de Constant-Murley mejoraron significativamente sólo en los grupos MP y EC, sin embargo, las puntuaciones DASH mejoraron significativamente en todos los grupos al final del tratamiento</p>
<p>Hülya Özlem Şener, Mehtap Malkoç, Gülbin Ergin, Didem Karadibak, Tuğba Yavuzşen</p> <p><u>Ensayo clínico aleatorizado</u></p>	<p>Grupo de ejercicios de Pilates (n = 30)</p> <p>Grupo de control (n = 30)</p>	<p>Fuerza de agarre: dinamómetro manual Jamar.</p> <p>Circunferencias de los miembros superiores: se midieron con una cinta métrica.</p> <p>ROM: goniómetro.</p> <p>Ansiedad: escala de ansiedad de apariencia social (SAA).</p> <p>Calidad de Vida: EORTC QLQ-</p>	<p>Demostrar que los ejercicios de Pilates basados en la estabilidad central pueden activar todos los músculos del cuerpo reduciendo la gravedad del linfedema que se desarrolla después del CM. Así como evaluar la fuerza de prensión, la función del hombro, la calidad de vida y las preocupaciones sobre la imagen</p>	<p><u>Grupo Pilates</u>: Durante el entrenamiento, a los pacientes se les enseñó cómo crear estabilidad lumbopélvica, técnicas de estabilización de la columna vertebral y posturas adecuadas.</p> <p>Se le agregó ejercicios con una banda de resistencia elástica. También se añadieron movimientos de manos, brazos y hombros en todas las</p>	<p>Los ejercicios se realizaron en grupos de 5-8 personas 3 veces por semana durante 8 semanas.</p>	<p>Hubo mejoras significativas en todos los parámetros en el grupo de ejercicios de Pilates. El grupo de control no tuvo mejoras en la fuerza de agarre, la flexión del hombro y los ángulos de rotación externa.</p> <p>Cuando se compararon los dos grupos en términos de reducción de la gravedad del edema, se encontró que los</p>

		BR23. Nivel funcional de los miembros superiores: cuestionario DASH. Dolor: VAS	social.	posiciones y actividades de bombeo, para acelerar el flujo linfático. Asimismo, se le pidió a este grupo que realizara una base de ejercicios en su casa. <u>Grupo de control:</u> Se les enseñó la estabilidad lumbopélvica, cómo proteger la estabilización central mientras realizaban actividades de la vida diaria, cómo realizar el drenaje linfático manual y se les recomendó mantener un programa de ejercicios en el hogar.		ejercicios clínicos de Pilates eran más efectivos que los ejercicios estándar. Las comparaciones estadísticas revelaron que las mediciones de cada región de la extremidad superior en el grupo de Pilates fueron más significativas que las del grupo control. Los resultados del presente estudio indican que los ejercicios de Pilates tuvieron efectos positivos sobre la cantidad de linfedema, el estado funcional, la fuerza de prensión y la calidad de vida de los pacientes con linfedema.
Tetiana Odynets, Yuriy Briskin, and Valentina Todorova <u>Ensayo clínico aleatorizado</u>	Ejercicios acuáticos (grupo A, n = 45) Ejercicios de Pilates (grupo B, n = 40) Ejercicios de yoga (grupo C, n = 30)	Calidad de vida: cuestionario FACT-B.	Evaluar los efectos de diferentes intervenciones de ejercicio sobre los parámetros de calidad de vida en pacientes con CM durante 1 año de rehabilitación ambulatoria.	<u>Grupo A:</u> Recibió intervenciones de ejercicios acuáticos. <u>Grupo B:</u> Recibió ejercicios de Pilates. Los ejercicios de pilates se realizaron en el suelo e incluyeron calentamiento, una parte principal con banda de resistencia y enfriamiento. Los ejercicios de flexibilidad y resistencia estuvieron dirigidos a los músculos de la cintura escapular, miembros inferiores, espalda y abdomen. <u>Grupo C:</u> Recibió ejercicios de yoga basados en el enfoque de Hatha yoga.	Los 3 grupos realizaron el programa 3 veces por semana durante 1 año y recibieron 144 sesiones de rehabilitación realizadas por el mismo fisioterapeuta. Cada una de las sesiones de intervención tuvo una duración de 60 minutos.	Según los resultados obtenidos, los pacientes del grupo A obtuvieron significativamente más puntos en bienestar emocional en comparación con el grupo B y el grupo C. Al mismo tiempo, el indicador de bienestar social/familiar fue significativamente mayor en las pacientes del grupo C en comparación con el grupo A.
Bruna Leite, Tatiana de Bem Fretta, Leonessa Boing, Adriana Coutinho de Azevedo Guimaraes <u>Ensayo clínico aleatorizado</u>	Grupo A: práctica de danza del vientre (n = 18) Grupo B: práctica de Mat Pilates (n = 18) Grupo C: control, mantuvo sus activi-	Síntomas depresivos: Inventario de Depresión de Beck (BDI). Autoestima: Escala de Autoestima (EAR).	Analizar el efecto de una intervención con danza del vientre o mat Pilates sobre el rango de movimiento, la autoestima y los síntomas depresivos en mujeres con CM	<u>Grupo B:</u> Se utilizó Theraband, bola tonificante, magic circle, pesas y mancuernas. Inicio de la sesión: calentamiento general, movilidad de miembros superiores,	Durante 16 semanas se completaron 48 sesiones, tres veces por semana y duración de 60 min cada sesión.	En la variable ROM, hubo un efecto significativo para mejorar el ROM de flexión del miembro superior derecho en todos los grupos. En el grupo de Pilates hubo una mejora de 19° en el ROM de flexión del miembro

	<p>dades rutinarias (n = 16)</p>	<p>ROM: goniómetro digital.</p>	<p>que reciben terapia hormonal.</p>	<p>disociación de cinturas escapulares, movilidad de miembros inferiores y ejercicios de respiración. Parte principal: con el propósito de fortalecer los miembros superiores e inferiores, ejercicios posturales y fortalecimiento del abdomen. Parte final: movilidad de columna lumbar, estiramientos de miembros inferiores, miembros superiores y columna cervical.</p> <p><u>Grupo C:</u> Al grupo de control se le pidió que continuara con sus actividades rutinarias.</p>		<p>superior derecho, mientras que en el grupo de danza, en la misma variable, hubo una mejora de 7° y en el grupo control una mejora de 9°.</p> <p>Además, en las variables de autoestima y síntomas depresivos los resultados no fueron estadísticamente significativos, sin embargo, ambos grupos de intervención mostraron mejoría en sus puntajes.</p>
<p>Tatiana de Bem Fretta, Leonessa Boing, Francine Stein, Larissa dos Santos, Adriana Coutinho de Azevedo Guimarães.</p> <p><u>Ensayo clínico aleatorizado</u></p>	<p>Grupo de Pilates (GP), se sometieron a sesiones grupales de métodos de Pilates en colchoneta (n = 25)</p> <p>Grupo control (GC) que se les pidió que mantuvieran las actividades de la rutina diaria. (n = 24)</p>	<p>Autoestima: Escala de Autoestima (SES).</p> <p>Síntomas depresivos: BDI.</p>	<p>Analizar los efectos de una intervención del método Pilates de 16 semanas en la autoestima y síntomas depresivos en mujeres con CM en tratamiento hormonal.</p>	<p><u>Grupo Pilates:</u> La primera sesión fue de familiarización con el método y la enseñanza de todos los principios. Los ejercicios de intervención fueron progresivos, y cada sesión se dividió en 20 minutos de calentamiento, 30 minutos de parte principal y 10 minutos de calma de espalda.</p> <p>La progresión de los movimientos de los miembros superiores respetó los límites de cada participante.</p>	<p>Todas las sesiones ocurrieron por la mañana, tres veces por semana durante 16 semanas (totalizando 48 sesiones) y cada sesión tuvo una duración de 60 minutos.</p>	<p>Se encontraron mejoras significativas en la autoestima.</p> <p>Para los síntomas depresivos no se mostraron mejoras significativas. No hubo diferencias significativas entre GP y GC en el postintervención.</p>
<p>Tatiana de Bem Fretta, Leonessa Boing, Augusto do Prado Baffa, Adriano Ferreti Borgatto, Adriana Coutinho de Azevedo Guimarães.</p> <p><u>Ensayo clínico aleatorizado</u></p>	<p>Grupo Mat Pilates (GP) (n = 25)</p> <p>Grupo de control (GC) (n = 24)</p>	<p>Evaluación postural: Software de Evaluación Postural (SAPO).</p> <p>Equilibrio: MINIBESTest Balance Assessment - Systems Test.</p>	<p>Analizar los efectos de una intervención de Mat Pilates en la alineación postural y el equilibrio de mujeres con CM que reciben terapia hormonal.</p>	<p><u>Grupo Mat Pilates:</u> Las clases se dividieron en tres partes: calentamiento y estiramiento (10 min); parte principal con ejercicios de mat Pilates específicos para mujeres con cáncer de mama(40 minutos); y relajación (10 min).</p> <p><u>Grupo control:</u> Se les pidió que continuaran con sus actividades rutinarias.</p>	<p>La intervención del método Mat Pilates de 16 semanas se realiza tres mañanas a la semana, con sesiones de 60 min.</p>	<p>El grupo de Pilates mostró mejoras significativas en la alineación vertical del tronco de ambos lados, derecho e izquierdo, en comparación con los grupos de post-intervención, GP obtuvo una mejora significativa en el equilibrio.</p> <p>El GC logró una mejora significativa de la alineación vertical del tronco.</p>

<p>Josefina Bertoli, Ewerton de Souza Bezerra, Kerri M. Winters-Stone, Luis Alberto Gobbo & Ismael Forte Freitas Júnior</p> <p><u>Ensayo clínico aleatorizado</u></p>	<p>Grupo Mat Pilates (n=21)</p> <p>Grupo control (n=22).</p>	<p>Fuerza de agarre: la MIVC (contracciones voluntarias isométricas máximas) del músculo del antebrazo se evaluó con un dinamómetro de mano.</p> <p>Flexibilidad: los músculos de la cadera y los isquiotibiales se evaluaron con sit-and-reach test. Mientras que la flexibilidad del hombro y los tríceps se evaluó con la prueba de back-scratch test.</p>	<p>Evaluar los efectos del Mat Pilates en supervivientes de CM sometidas a terapia de administración de inhibidores de la aromatasa (AI) o moduladores selectivos de los receptores de estrógeno (SMRE) en la fuerza y flexibilidad de los músculos de la parte inferior y superior del cuerpo.</p>	<p><u>Programa Pilates Mat:</u> La planificación de la intervención y los ejercicios de Mat Pilates se basaron en Bertoli et al. estudio.</p> <p><u>Grupo de control:</u> Realizaron en la universidad actividades de autoconocimiento y técnicas de relajación. Después de cada sesión de 45 minutos, se llevó a cabo una meditación de atención plena.</p>	<p>La intervención fue realizada tres veces por semana (60 min por sesión) durante 24 semanas.</p>	<p>La fuerza de agarre de la mano derecha presentó valores más altos para el grupo de intervención en comparación con el grupo control.</p> <p>La flexibilidad de la parte superior derecha e izquierda del cuerpo mejoró después de 12 semanas y se mantuvo después de 24 semanas de intervención en el grupo de Pilates.</p> <p>Se observaron mejoras en la flexibilidad de la parte inferior del cuerpo después de 12 semanas de intervención, con mantenimiento después de 24 semanas de intervención para el grupo de Pilates.</p>
<p>Laura Ferreira de Rezende, Bruna Luiza Thesolim, Samantha Dias de Souza, Anita Bellotto Leme Nagib, Vanessa Fonseca Vilas Boas.</p> <p><u>Estudio longitudinal prospectivo</u></p>	<p>44 participantes fueron incluidas en la muestra final, mujeres con CM en el postoperatorio tardío</p>	<p>Dolor: Current pain, VAS e Índice de discapacidad y dolor de hombro (SPADI)</p> <p>Capacidad funcional: DASH Y SPADI</p> <p>Calidad de vida: FACT-B, EORTC QLQ-30 y el EORTC QLQ-BR23</p>	<p>Evaluar los efectos de los ejercicios de Pilates sobre la capacidad funcional, el dolor y la calidad de vida en sobrevivientes de CM un año después de la cirugía.</p>	<p>Se instruyó a los participantes para que mantuvieran la pelvis neutral; iniciar un movimiento inhalando por la nariz y expandiendo la caja torácica; y finalizar el movimiento exhalando por la boca, contrayendo el abdomen y activando los músculos transversos.</p> <p>Utilizando el método Pilates, los participantes realizaron ejercicios dirigidos a las extremidades superiores e inferiores, el tronco y el abdomen. Realizaron los ejercicios de Pilates de forma individual.</p>	<p>Se realizaron veinticuatro sesiones de ejercicios de Pilates dos veces por semana durante 60 minutos.</p>	<p>Los ejercicios de Pilates redujeron significativamente el dolor y mejoraron la capacidad funcional y la calidad de vida. Hubo una disminución significativa en las puntuaciones de dolor en la VAS y SPADI.</p> <p>Hubo una mejora significativa en la función del hombro (medida con el SPADI) y la capacidad funcional (medida con el DASH). Las puntuaciones medianas de DASH y SPADI mejoraron en un 61 % después de 24 sesiones de ejercicios de Pilates.</p> <p>Hubo una mejora significativa en las puntuaciones de calidad de vida.</p>

Tabla 4. Organización de las escalas y pruebas diagnósticas de los estudios seleccionados.

Autor/es	Parámetros de medición	Método de evaluación
Keays et al. (2008)	ROM Dolor Estado de ánimo Funcionamiento de las extremidades superiores Circunferencia de los miembros superiores	Goniómetro BPI POMS Cuestionario de autoinforme de 12 ítems para evaluar el estado funcional del miembro superior afectado. Cinta métrica
Eyigor et al. (2010)	Capacidad funcional Flexibilidad Fatiga Depresión Calidad de vida	6MWT Modified sit and reach test BFI BDI EORTC QLQ-C30 y EORTC QLQ-BR23
Stan et al.(2012)	ROM activo del hombro Flexibilidad del cuello Postura Linfedema Calidad de vida Estado de ánimo imagen corporal	Goniómetro Goniómetro Medición de cifosis torácica, lordosis lumbar y protracción del hombro Perimetría FACT-B POMS MBSRQ
Martin et al. (2013)	Resistencia muscular	Repeticiones combinadas en una prueba estandarizada de push up test, partial curl up test y una Dynamic Muscular Endurance Test Battery.
Alpozgen et al. (2016)	Dolor ROM hombro Fuerza de hombro y agarre Estado funcional	VAS Goniómetro Dinamómetro "de mano", dinamómetro de empuñadura y calibrador de pellizco. DASH y Constant-Murley
Şener et al. (2017)	Fuerza de agarre Circunferencias de los miembros superiores ROM Ansiedad Calidad de Vida Nivel funcional de los miembros superiores	Dinamómetro Cinta métrica Goniómetro SAA EORTC QLQ-BR23 DASH

	Dolor	VAS
Odynets et al. (2019)	Calidad de vida	FACT-B
Leite et al. (2021)	Síntomas depresivos	BDI
	Autoestima	EAR (SES)
	ROM	Goniómetro
Fretta et al. (2021)	Autoestima	EAR (SES)
	Depresivos	BDI
Fretta et al. (2021)	Evaluación postural	SAPO
	Equilibrio	MINIBESTest Balance Assessment - Systems Test.
Bertoli et al. (2022)	Fuerza de agarre	Dinamómetro de mano.
	Flexibilidad	Miembro inferior: sit-and-reach test Miembro superior: back-scratch test
Rezende et al. (2022)	Dolor	Current pain, VAS e SPADI
	Capacidad funcional	DASH y SPADI
	Calidad de vida	FACT-B, EORTC QLQ-C30 y EORTC QLQ-BR23



8. BIBLIOGRAFÍA

1. Wells C, Kolt GS, Bialocerkowski A. Defining Pilates exercise: A systematic review. *Complementary Therapies in Medicine*. 2012; 20:253–262.
2. Di Lorenzo CE. Pilates: What Is It? Should It Be Used in Rehabilitation? *Sports Physical Therapy*. 2011; 3(4); 352-361.
3. Stan DL, Collins NM, Olsen MM, Croghan I, Pruthi S. The Evolution of Mindfulness-Based Physical Interventions in Breast Cancer Survivors. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2012; 2012(758641), 15 pages.
4. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA,; Jemal A. Global Cancer Statistics 2018: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*. 2018;68:394–424.
5. Costa Espíndula R, Barbosa Nadas G, da Rosa MI, Foster C, Cardoso de Araújo F, Grande AJ. Pilates for breast cancer: A systematic review and meta-analysis. *Rev Assoc Med Bras* 2017; 63(11):1006-1011.
6. Gajbhiye PP. To compare the effects of Pilates exercises and Conventional therapy on Upper Extremity Function and Quality of Life in women with breast cancer. *The Indian Journal of Occupational Therapy* 2013; 45 (1):3–9.
7. De Bem Fretta T, Boing L, Stein F, dos Santos L, Coutinho de Azevedo Guimarães A. Improved self-esteem after mat Pilates method intervention in breast cancer women undergoing hormone therapy: randomized clinical trial pilot study. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2021, 23: e76311.
8. Keays KS, Harris SR, Lucyshyn JM, MacIntyre DL. Effects of Pilates Exercises on Shoulder Range of Motion, Pain, Mood, and Upper-Extremity Function in Women Living With Breast Cancer: A Pilot Study. *Physical Therapy*. 2008. 88(4):494–510.

9. Boing L, do Bem Fretta T, de Carvalho Souza Vieira M, Pereira GS, Moratelli J, Sperandio FF et al. Pilates and dance to patients with breast cancer undergoing treatment: study protocol for a randomized clinical trial - MoveMama study. *Trials*. 2020 Jan. 7;21(1):35.
10. Martín M, Herrero A, Echavarría I. "El Cáncer De Mama." *Arbor ciencia, pensamiento y cultura*. 2015;191(773).
11. Mohedas Gonzalo A. Tratamiento fisioterápico en el linfedema tras cáncer de mama. *Reduca (Enfermería, Fisioterapia y Podología)*. 2015; 7(1):135–174.
12. Schmitz K. Physical activity and breast cancer survivorship. *Recent Results Cancer Res*. 2011; 186:189-215.
13. Panchik D, Masco S, Zinnikas P, Hillriegel B, Lauder T, Suttman E, et al. Effect of Exercise on Breast Cancer-Related Lymphedema: What the Lymphatic Surgeon Needs to Know. *J Reconstr Microsurg*. 2019 Jan; 35(1):37-45.
14. De Brito M., Raimundo J., Aedo E., Vanenzuela D., Cristiane A., Berbert P. Effect of exercise on the quality of life in cancer patients: a meta-analysis of different interventions. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020. 20;(5):2643-2651.
15. Adraskela K, Veisaki E, Koutsilieris M, Philippou A. Physical Exercise Positively Influences Breast Cancer Evolution. *Clinical Breast Cancer*. 2017; 17(6):408–17.
16. Lu G, Zheng J, Zhang L, The effect of exercise on aromatase inhibitor-induced musculoskeletal symptoms in breast cancer survivors :a systematic review and meta-analysis, *Support. Care Cancer*. 2020; 28(4):1587–1596.
17. Odynets T, Briskin Y, Todorova V. Effects of Different Exercise Interventions on Quality of Life in Breast Cancer Patients: A Randomized Controlled Trial. *Integr Cancer Ther*, 2019; vol. 18.
18. Asensio-García MR, Tomás-Rodríguez, MI, Palazón-Bru A, Hernández-Sánchez S, Nouni-García R, Romero-Aledo AL, Gil-Guillén VFG. Effect of rowing on mobility, functionality, and quality of life in women with and without breast cancer: a 4-month intervention. *Supportive Care in Cancer*. 2021; 29:2639–2644.

19. Odynets T, Briskin Y, Perederiy A, Pityn M, Svistelnyk I. Effect of water physical therapy on quality of life in breast cancer survivors. *Physiotherapy Quarterly*. 2018; 26 (4), 11–16.
20. Martin E, Battaglini C, Groff D, Naumann F. Improving muscular endurance with the MVe Fitness Chair™ in breast cancer survivors: A feasibility and efficacy study. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2013; 16: 372–376.
21. Stan DL, Rausch SM, Sundt K, Cheville AL, Youdas JW, Krause DA. Pilates for Breast Cancer Survivors: Impact on Physical Parameters and Quality of Life After Mastectomy. *Clinical Journal of Oncology Nursing*. 2012. 16;(2):131–141.
22. Zengin Alpozgen A, Razak Ozdincler A, Karanlik H, Yaman Agaoglu F, Narin AN. Effectiveness of Pilates-based exercises on upper extremity disorders related with breast cancer treatment. *European Journal of Cancer Care*. 2017;26:e12532.
23. Odynets T, Briskin Y, Todorova V. Effects of Different Exercise Interventions on Quality of Life in Breast Cancer Patients: A Randomized Controlled Trial. *Integr Cancer Therapy*. 2019; 18;1534735419880598.
24. Leite B, de Bem Fretta T, Boing L, Coutinho de Azevedo Guimarães A. Can belly dance and mat Pilates be effective for range of motion, self-esteem, and depressive symptoms of breast cancer women? *Complement Ther Clin Pract*. 2021, Nov;45:101483.
25. de Bem Fretta T, Boing L, do Prado Baffa A, Ferreti Borgatto A, Coutinho de Azevedo Guimarães A. Mat pilates method improve postural alignment women undergoing hormone therapy adjunct to breast cancer treatment. *Clinical trial. Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2021, 44: 101424.
26. Bertoli J, Bezerra ES, Winters-Stone KM, Alberto Gobbo L, Freitas IF Jr. Mat Pilates improves lower and upper body strength and flexibility in breast cancer survivors undergoing hormone therapy: a randomized controlled trial (HAPiMat study). *Disabil Rehabil*. 2022 Feb 2:1–10.
27. Şener HÖ, Malkoç M, Ergin G, Karadibak D, Yavuzşen T. Effects of Clinical Pilates Exercises on Patients Developing Lymphedema after Breast Cancer Treatment: A Randomized Clinical Trial. *J Breast Health* 2017; 13: 16–22.

28. Eyigor S, Karapolat H, Yesil H, Uslu R, Durmaz B. Effects of Pilates Exercises on functional capacity, flexibility, fatigue, depression and quality of life in female breast cancer patients: a randomized controlled study. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2010. 46;(4):481–7.
29. Ferreira de Rezende L, Thesolim BL, Dias de Souza S, Bellotto Leme Nagib A, Fonseca Vilas Boas V. The Effects of a Pilates Exercise Program on Pain, Functional Capacity, and Quality of Life in Breast Cancer Survivors One Year Postsurgery. *Oncol Nurs Forum*. 2022 Mar 1;49(2):125–131.
30. Kilgour RD, Jones DH, Keyserlingk JR. Effectiveness of a self-administered, home-based exercise rehabilitation program for women following a modified radical mastectomy and axillary node dissection: a preliminary study. *Breast Cancer Research Treatment*. (2008). 109:285–295.
31. Pinto-Carral A, Molina AJ, de Pedro A, Ayán C. Pilates for women with breast cancer: A systematic review and meta-analysis. *Complementary Therapies in Medicine*. 2018: 41;130–140 .

