

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERPIA



**EFFECTOS DEL MÉTODO PLATES SOBRE LAS SECUELAS
PSICOFÍSICAS EN PACIENTES CON CÁNCER DE MAMA.**

REVISIÓN NARRATIVA

AUTOR: Muñoz Baz, Ayshane

TUTOR: Nouni García, Rauf

DEPARTAMENTO Patología y cirugía

Curso académico 2024-2025

Convocatoria de junio

ÍNDICE

RESUMEN	3
ABSTRACT	4
INTRODUCCIÓN.....	5
OBJETIVOS.....	8
MATERIAL Y MÉTODOS.....	10
Fuentes de información, estrategia de búsqueda y proceso de selección.....	10
Criterios de elegibilidad.....	11
Recogida de datos	12
Riesgo de sesgos (evaluación de la calidad).....	12
Síntesis y análisis de datos	13
RESULTADOS.....	14
DISCUSIÓN.....	17
CONCLUSIÓN.....	21
ANEXO DE TABLAS Y FIGURAS	22
REFERENCIAS	42

RESUMEN

Introducción: El cáncer de mama es la neoplasia maligna más común entre las mujeres y una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial. Los tratamientos del carcinoma mamario conllevan múltiples secuelas físicas y psicológicas que afectan a la calidad de vida de las pacientes. El ejercicio físico se ha propuesto como una herramienta útil para mitigar estos efectos, el método Pilates, en concreto, basado en el control postural, la respiración y la conexión mente-cuerpo, ha demostrado resultados prometedores en diferentes ámbitos de la rehabilitación oncológica.

Objetivos: Evaluar la eficacia del Método Pilates en la mejora de los principales efectos psicofísicos en mujeres con cáncer de mama.

Métodos: Se realizó una búsqueda en las bases de datos PubMed, Cochrane, Scopus y PEDro, utilizando las palabras clave “Pilates” y “Breast cancer”. Se añadieron los filtros: publicaciones de los últimos 20 años; humanos; inglés o español; estudios experimentales.

Resultados: Se incluyeron un total de 13 estudios, con una muestra compuesta exclusivamente por mujeres. Las secuelas más evaluadas fueron la calidad de vida, la FRC, el dolor, el estado de ánimo y la función del miembro superior.

Conclusión: El método Pilates es una intervención segura y eficaz para el abordaje de los síntomas psicofísicos en mujeres con cáncer de mama. Se requiere más investigación para establecer protocolos estandarizados y personalizados.

Palabras clave: “cáncer de mama”, “depresión”, “calidad de vida”, “dolor”, “técnicas de movimiento mediante ejercicio”.

ABSTRACT

Introduction: Breast cancer is the most common malignant neoplasm among women and one of the leading causes of mortality worldwide. Treatments for breast carcinoma often result in multiple physical and psychological sequelae that negatively impact patients' quality of life. Physical exercise has been proposed as a valuable tool to mitigate these effects. Specifically, the Pilates method—based on postural control, breathing, and mind-body connection—has shown promising results in various areas of oncological rehabilitation.

Objectives: To evaluate the effectiveness of the Pilates Method in improving the main psychophysical outcomes in women with breast cancer.

Methods: A literature search was conducted in the PubMed, Cochrane, Scopus, and PEDro databases using the keywords "Pilates" and "Breast cancer." Filters applied included: publications from the last 20 years; studies involving humans; written in English or Spanish; and experimental study designs.

Results: A total of 13 studies were included, all involving female participants. The most commonly assessed outcomes were quality of life, CRF, pain, mood, and upper limb function.

Conclusion: The Pilates method is a safe and effective intervention for addressing psychophysical symptoms in women with breast cancer. Further research is needed to establish standardized and personalized protocols.

Keywords: "breast cancer", "depression", "quality of life", "pain", " exercise movement techniques".

INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama describe una serie de neoplasias malignas que se producen en las glándulas mamarias. (1). Es una enfermedad heterogénea en la que intervienen factores genéticos y ambientales (2). El carcinoma mamario se ha convertido en el cáncer más diagnosticado, superando al cáncer de pulmón y de próstata (3). Es la principal causa de mortalidad por cáncer entre las mujeres (4). En 2024 se registraron 1.2 millones de casos al año en el mundo y según la Asociación Española contra el Cáncer, 35.875 a nivel nacional, se espera que la incidencia aumente debido al envejecimiento de la población y los factores de riesgo asociados con el estilo de vida de esta (5).

Las opciones terapéuticas para las pacientes con cáncer de mama invasivo o no invasivo son complejas y variadas (6). El tratamiento del carcinoma mamario debe ser individualizado, en base a la voluntad y condiciones de la paciente, y los dos parámetros fundamentales que conforman el pronóstico: la extensión de la enfermedad y el tipo de tumor. En términos generales, se puede desglosar en tratamiento local, a través de cirugía y radioterapia, y tratamiento sistémico, que abarca quimioterapia, terapia hormonal y terapia biológica. (7) Todas ellas, conllevan secuelas psicológicas y fisiológicas. que afectan a la finalización del tratamiento, a la capacidad funcional y la calidad de vida de las pacientes (8).

Las secuelas físicas del tratamiento varían según el tipo aplicado. En la quimioterapia, los efectos adversos a corto plazo incluyen alteraciones gastrointestinales como náuseas y vómitos, la pérdida de peso consecuente, además de alopecia, alteraciones en la piel y uñas, fatiga relacionada con el cáncer (FRC), siendo esta una sensación persistente, subjetiva de cansancio o agotamiento físico, emocional y/o cognitivo, relacionada directamente con el cáncer o su tratamiento, que no se alivia completamente con el descanso y que interfiere con la capacidad funcional habitual de la persona, trastornos hematológicos como neutropenia y anemia (19) trastornos del sueño, dolor crónico y problemas sexuales y cognitivos (20). La hormonoterapia, por su parte, presenta una toxicidad mínima, siendo la amenorrea y el empeoramiento de los síntomas postmenopáusicos los efectos más comunes (19).

A largo plazo, el tratamiento precoz puede inducir en las pacientes una menopausia temprana, acompañada de una aparición súbita de osteopenia asociada a dicho proceso (19).

Estudios previos (9, 10, 12), respaldan el ejercicio físico como una herramienta eficaz en el tratamiento de los efectos secundarios de los tratamientos para esta patología. Su aplicación durante o después del tratamiento contra el carcinoma mamario ha demostrado mejoras en la calidad de vida de las pacientes, debido a sus efectos en las secuelas físicas, aumento de la fuerza y elasticidad muscular, aptitud cardiopulmonar, integridad neuromuscular, disminución de la grasa y obtención de peso corporal ideal.

Dentro de las estrategias terapéuticas mediante ejercicio, el método Pilates emerge como un enfoque consciente del ejercicio, basado en el movimiento y la relación mente- cuerpo, a través de principios como la respiración, concentración, alineación postural, precisión, control, ritmo y resistencia (13,14). Es una terapia coadyuvante no invasiva, cuya eficacia ha sido previamente respaldada por diversos estudios, en el ámbito de la ganancia de fuerza y flexibilidad (15), aumento del rango de movimiento (16), mejora de la alineación postural y el equilibrio (17) y reducción de la gravedad de linfedema (18).

No obstante, la evidencia científica es inconclusa y aún escasa respecto al efecto del método Pilates sobre los síntomas psicofísicos, los cuales revisten una gran importancia entre las pacientes. Se ha observado que entre el 10% y el 25% de estas reportan síntomas de depresión, entre el 10% y el 50% experimentan alteraciones del sueño, y aproximadamente el 50% presenta ansiedad, cumpliendo dos de cada diez con los criterios diagnósticos correspondientes. Asimismo, el dolor se configura como el efecto secundario más prevalente, afectando entre el 45% y el 49% de las supervivientes (11).

La realización de una revisión sobre los efectos del Pilates en los síntomas psicofísicos de pacientes con cáncer de mama resulta plenamente pertinente, dada la elevada prevalencia de secuelas físicas y psicológicas derivadas del tratamiento de esta enfermedad, tales como dolor, FRC, ansiedad y depresión, que impactan de manera significativa en la calidad de vida de las pacientes. El Pilates, al constituir una intervención no invasiva que favorece la mejora de la fuerza, flexibilidad y bienestar

emocional, presenta un potencial terapéutico significativo. No obstante, su efectividad específica en este contexto sigue siendo un campo insuficientemente explorado en la literatura científica y sistematizado en la práctica clínica. La presente revisión tiene como objetivo ofrecer una síntesis actualizada de la evidencia disponible sobre los efectos del método Pilates en secuelas psicofísicas relacionadas con el cáncer y/o su tratamiento en mujeres con cáncer de mama para contribuir en el diseño de intervenciones de fisioterapia oncológica fundamentadas en la evidencia científica y orientar futuras investigaciones que permitan perfeccionar los programas de rehabilitación destinados a esta población.



OBJETIVOS

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Es eficaz el Método Pilates para mejorar la FRC, la ansiedad, la depresión, el dolor, la calidad de vida y la calidad del sueño, en las pacientes cáncer de mama?

PREGUNTA PICO

P: Pacientes con cáncer de mama, con síntomas psicofísicos secundarios al tratamiento vigente, o completado recientemente.

I: Método Pilates

C: Cualquier otra intervención mediante ejercicio/ ninguna intervención

O: Efectos sobre el dolor, ansiedad, depresión, FRC, calidad de sueño y calidad de vida.

OBJETIVO PRINCIPAL

Conocer la eficacia del Método Pilates en la mejora de los principales efectos psicofísicos en mujeres con cáncer de mama.

OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Comprobar la eficacia del ejercicio terapéutico mediante el método Pilates sobre la fatiga relacionada con el cáncer en pacientes de cáncer de mama.
- Evaluar el efecto del método Pilates sobre la depresión y ansiedad en mujeres con carcinoma mamario.

- Determinar si la aplicación del método Pilates en pacientes de cáncer de mama tiene efecto en la disminución del dolor como síntoma secundario del tratamiento oncológico.
- Verificar el efecto del método Pilates sobre la calidad de vida y sueño en mujeres con carcinoma mamario.
- Identificar la existencia de protocolos basados en evidencia científica que establezcan una dosificación específica del ejercicio según cada síntoma (FRC, dolor, depresión, ansiedad, calidad de vida, calidad de sueño)



MATERIAL Y MÉTODOS

Esta revisión se ha llevado a cabo en base conforme a las directrices de la Declaración PRISMA (21) y ha sido aprobada por la Oficina de Investigación de la Universidad Miguel Hernández de Elche, que ha asignado el COIR: **TFG.GFI.RNG.AMB.250321**

Fuentes de información, estrategia de búsqueda y proceso de selección

Se realizó una búsqueda bibliográfica en profundidad el 17 de febrero de 2025, en las bases de datos en ciencias de la salud: PubMed, Cochrane, Scopus y PEDro, las palabras clave empleadas en la búsqueda como términos MeSH (Medical Subject Headings) fueron: “anxiety”, “depressive disorder”, “depresión”, “quality of life”, “pain”, exercise movement techniques”, “breast cancer” y “breast neoplasm”, y como términos libres: “pilates”, “pilates training”, “pilates Method”, “mammary cancer” y “mammary carcinoma”.

Todas ellas se combinaron utilizando los enlaces boléanos AND, integró los tres términos de búsqueda y/o OR, incluyó resultados que contenían al menos uno de los términos descritos.

Las combinaciones empleadas en cada una de las bases de datos se especifican en una tabla en el apartado de anexos (Tabla 1. Estrategia de búsqueda específica en las diversas bases de datos).

Se procedió a hacer una búsqueda más amplia empleando únicamente las palabras clave “Pilates” y “Breast cancer”, con el objetivo de maximizar la recuperación de información relevante. Debido a que, al aplicar la estrategia de búsqueda más específica basada en la pregunta PICO, ciertos estudios pertinentes no eran localizados ni incluidos en los resultados.

Se establecieron los siguientes filtros automatizados para la selección de los estudios: en primer lugar, se consideró únicamente a la población humana en las muestras incluidas. En cuanto al año de publicación, se restringió la búsqueda a artículos publicados a partir de 2005, debido a la limitada disponibilidad de literatura relevante. Además, se incluyeron exclusivamente estudios experimentales (ensayos clínicos controlados, ensayos clínicos aleatorizados y estudios cuasiexperimentales), con el fin de garantizar la calidad metodológica de los estudios seleccionados.

Tras la búsqueda inicial, se llevó a cabo un cribado de los títulos y resúmenes del total de resultados, descartando ensayos duplicados y/o que no cumplieran con los criterios de selección establecidos o aquellos que no respondían a los objetivos del estudio. De los artículos que resultaron de la búsqueda de cada una de las bases se eliminaron duplicados de forma manual. Posteriormente un investigador realizó una primera ronda de selección revisando títulos y resúmenes. En una segunda ronda de selección se evaluó la elegibilidad de los estudios incluidos en la primera ronda mediante una revisión de los textos completos. En los casos en los que no se disponía de acceso a los textos completos, se solicitó acceso a los textos mismos, a la biblioteca de la Universidad Miguel Hernández y/o se solicitaron a través de la plataforma Researchgate a los autores.

Criterios de elegibilidad

Se incluyeron como elegibles aquellos estudios que evaluaban los efectos del Pilates sobre la calidad de vida, la calidad del sueño, la FRC, la depresión, la ansiedad, el estado de ánimo, la imagen corporal y la autoestima en pacientes con cáncer de mama. Debido a la limitación de los resultados disponibles, no se estableció un rango de edad específico para la población,

Criterios de inclusión

- Pacientes mujeres diagnosticadas con cáncer de mama que presentaran secuelas psicofísicas tales como ansiedad, depresión, estrés, fatiga, alteraciones en el estado de ánimo, calidad de sueño y/o calidad de vida.
- Estudios experimentales y estudios observacionales.

Criterios de exclusión

- Estudios que incluyan pacientes con metástasis o cáncer avanzado.
- Estudios que incluyan pacientes con trastornos psiquiátricos graves no relacionados con el cáncer.
- Estudios que incluyan pacientes con incapacidad de realizar ejercicio físico.

Recogida de datos

La recogida de datos se llevó a cabo por un único investigador. Para cada estudio se extrajeron los datos generales como autor/es y fecha de publicación, y datos más específicos relevantes a las características de la muestra, el tipo de intervención y dosis, las variables psicofísicas evaluadas, los métodos y herramientas empleados para la medición, y los resultados obtenidos.

Riesgo de sesgos (evaluación de la calidad)

Tras concluir el proceso de selección de los artículos, se procedió a evaluar la calidad metodológica de los mismo. Para los ensayos clínicos se empleó la escala PEDro (22), mientras que para los estudios cuasiexperimentales fueron evaluados siguiendo las herramientas propuestas por el Journals Briggs Institute (JBI) (23).

La escala PEDro evalúa la calidad metodológica de los ensayos clínicos en fisioterapia, mediante una puntuación que se extiende 0 a 10, fundamentada en criterios de validez interna y presentación estadística. En base a la puntuación obtenida, los estudios se clasifican en diferentes niveles de calidad: una puntuación de 9 a 10 indica calidad excelente, de 6 a 8 se considera buena, de 4 a 5 regular o moderada, y por debajo de 4 se clasifica como baja calidad (23).

En el caso de los estudios cuasiexperimentales, la herramienta JBI permite clasificar la calidad de estos en base a los ítems cumplidos, de 7 a 9 ítems se considera alta calidad, de 4 a 6 ítems calidad moderada, y de 0 a 3 ítems baja calidad (24).

Síntesis y análisis de datos

Se realizó una síntesis descriptiva de las características de los estudios incluidos en la revisión. Además, se realizó una síntesis narrativa para describir la efectividad del Método Pilates en la mejora de las secuelas psicofísicas asociadas al cáncer de mama, o a los tratamientos empleados para el abordarlo.



RESULTADOS

La búsqueda inicial identificó 10.470 artículos, de los cuales 10.335 fueron eliminados de acuerdo con los filtros utilizados de forma automatizada, es decir, todas aquellas publicaciones previas a los últimos 20 años, con población no humana, que no se tratara de estudios experimentales y no estaban disponibles en inglés o español. De los 144 estudios restantes, se eliminaron 17 por estar publicados, por lo que pasaron a screening de título/abstract 127 estudios, excluyendo 110 por no evaluar los objetivos planteados, al medir variables únicamente físicas u otras no relacionadas y no contemplar el Pilates como intervención. Se revisó el texto completo de 17 artículos de los cuales 4 se descartaron por combinar método Pilates con otras terapias. Se incluyeron 13 artículos de forma definitiva en este trabajo, fueron extraídos principalmente de PubMed de acuerdo con las directrices PRIMSA (figura 1. Diagrama de flujo). La información de dichos, se encuentra, a modo resumen, en una tabla en el apartado de anexos (Tabla 2. Resumen de los estudios seleccionados). Entre el total de seleccionados, encontramos once ensayos clínicos aleatorizados y dos artículos cuasiexperimentales.

En cuanto a la población de estudio, el tamaño muestral de los artículos oscila entre 12 y 156 sujetos (Figura 2. Tamaño muestral de los estudios seleccionados). En todos los estudios los sujetos son mujeres diagnosticadas con cáncer de mama, supervivientes o en proceso de tratamiento, con una media de edad de 54,548 años (Figura 3. Edad media de los sujetos por estudio).

Respecto al tipo de intervención realizada (Figura 4. Tipo de intervención), los dos estudios cuasiexperimentales incluidos, evaluaron de forma exclusiva los efectos de una única intervención basada en Mat Pilates, sin comparación con otras terapias o grupos control (25,31). En cuanto a los ensayos clínicos aleatorizados incluidos, cinco analizaron los efectos del método Pilates frente al grupo control. En dos de estos, el grupo control realizó un programa de ejercicios domiciliarios (33, 24). En otro los sujetos del grupo control siguieron un programa de ejercicio

cardiovascular (35). En los dos restantes los participantes recibieron sesiones educativas y/o informativas y continuaron con su actividad habitual, sin intervención específica (36, 26).

Dos de los ensayos aleatorizados restantes compararon la intervención de pilates frente a dos intervenciones activas, un programa de ejercicios acuáticos y un programa de yoga (27-28); tres lo hicieron con un programa de danza del vientre y un grupo control (29, 32, 34). Por último, uno de ellos analiza los efectos del Pilates frente a con un programa estructurado de circuito de ejercicios (30).

La duración de dichas intervenciones varía entre 52 y 6 semanas (Figura 5. Duración de la intervención). A su vez, el número total de sesiones osciló entre 144 y 18, como cifra total (Figura 6. Número total de sesiones).

En cuanto a las variables medidas en los estudios, los parámetros más evaluados fueron la calidad de vida, la FRC, el dolor, la imagen corporal, la autoestima, la calidad del sueño, el ROM y la función de los miembros superiores. La proporción se muestra en una figura disponible en el apartado de anexos (Figura 7. Porcentaje de las variables medidas en los estudios).

Para la valoración de la calidad de vida se emplearon FACT-B, EORTC QLQ-C30 o EORTC QLQ-BR23, esta fue medida en el 46,1% de los artículos. La FRC se midió mediante las escalas FACIT-F, FACT-F y BFI, en el 30,7% de los estudios. El dolor también se evaluó en el 30,7% de los ensayos, a través de las escalas NRS, EVA, VAS y BPI. La imagen corporal fue evaluada a través de las escalas MBDRQ, BIBCQ y SAA, la funcionalidad del miembro superior a través del cuestionario DASH y los síntomas depresivos y el estado de ánimo a través de los cuestionarios BDI y POMS, todas ellas, se evaluaron en el 23% de los estudios. El rango de movimiento articular se midió con goniómetro en el 15,3% de los estudios. En la misma proporción se evaluó la autoestima a través de las escalas RSES y EAR, la calidad del sueño a través de la escala PSQI, y el linfedema, empleando perimetría, dinamómetro y cinta métrica. Por último, la función sexual, la ansiedad, el estrés, el nivel de actividad física, la flexibilidad, la capacidad funcional y el optimismo se evaluaron únicamente en el 7,6% de los estudios.

La calidad de los diferentes estudios incluidos en este trabajo se cuantifico a través diversas escalas, para los 11 ensayos clínicos aleatorizados se empleó la escala PEDro. Respecto a la puntuación (Tabla 3. Análisis de la calidad metodológica de los estudios a través de la Escala PEDro), 4 presentan una alta calidad metodológica (27, 29, 30, 33) y 7 una calidad moderada (24, 26, 28, 32, 34-36) siendo la media de todos ellos de 5.36 puntos.

La puntuación de los estudios cuasiexperimentales (25, 31) se cuantificó a través de la Escala Critical Appraisal Tools específica para este tipo de estudios y (JBI), (Tabla 4. Análisis de la calidad metodológica según la escala JBI Critical Appraisal Tools para estudios cuasi experimentales) ambos obtuvieron una puntuación de 7/9, es decir, de alta calidad.



DISCUSIÓN

El objetivo principal de esta revisión ha sido analizar la eficacia del método Pilates en la mejora de las principales secuelas psicofísicas derivadas del proceso patológico o del tratamiento de cáncer de mama. En el contexto de esta revisión el análisis se ha centrado en variables clínicas relevantes tales como la fatiga, la ansiedad, la depresión, el dolor, así como la calidad de vida y del sueño en las pacientes incluidas en los estudios seleccionados. Del mismo modo, identificar si existen protocolos específicos en base a cada una de las secuelas psicofísicas.

Los hallazgos de este trabajo muestran que el método Pilates puede ser una intervención eficaz y segura para la mejora de diversas secuelas en mujeres con antecedentes de cáncer, especialmente en aspectos como la FRC, el dolor y la depresión. Aunque los efectos sobre la ansiedad, la calidad de vida y del sueño presentan resultados más variables, se observan beneficios en varios estudios, a pesar de que en algunos casos no difieren significativamente frente a otras intervenciones o grupos control.

La FRC se evaluó en cinco de los estudios incluidos en esta revisión (24, 33- 36). Pese a las mejoras estadísticamente significativas encontradas en tres de estos trabajos (35-36) no se observaron diferencias al compararlo con otras intervenciones o grupos control inactivos, por lo que la mejora puede deberse al transcurso natural del tiempo, o al mero hecho de participar en un programa. Sin embargo, existen numerosos estudios que respaldan los beneficios del ejercicio aeróbico (37) y/o combinado con fuerza (38, 39) sobre la FRC. Todo ello, refleja la falta de evidencia científica todavía sobre el método Pilates, por lo que sería interesante para proyectos de futuro contemplar la FRC no como un síntoma únicamente físico, sino como una experiencia multidimensional con una gran relación con el dolor, la calidad de vida y el estado de ánimo de estas pacientes, como señalan Francisco Álvarez et al (40).

La ansiedad únicamente se analizó en uno de los ensayos incluidos (28). A pesar de que el Pilates muestra mejoras significativas, otras estrategias como el ejercicio acuático resultan ser aún más eficaces. En el mismo trabajo se evaluó el efecto sobre la depresión (28), mostrando mejoras

significativas y siendo la intervención más apropiada para esta variable. En el estudio de S.Eyigor (30), los sujetos del grupo Pilates muestran mejoras significativas frente al grupo control activo, mediante ejercicio en domicilio, lo cual coincide con el metaanálisis de Robeerta et al (41), en el que el Pilates guiado y en grupo, mostró mejoras en comparación a la actividad en domicilio o inactividad. Por el contrario, el estudio de Leonessa Boing (34) no mostró mejoras significativas con respecto a esta variable, posiblemente debido a la duración del programa (3 semanas). En futuras intervenciones sería oportuno abordar la depresión y ansiedad como desenlaces principales y evaluándolas mediante escalas estandarizadas.

Con respecto al dolor, la mayoría de los estudios en los que se evaluó (26, 30, 31, 34), obtuvieron resultados favorables (26, 30, 31), tanto si se comparaban con controles inactivos como si se comparaban con controles activos que realizaban ejercicios en circuito. Por tanto, el Pilates sí influyó significativamente en la mejora del dolor de las pacientes, dato que respaldan revisiones anteriores (41) y (42).

En relación con la calidad de vida, esta fue evaluada en siete estudios (24- 27, 31, 35, 36), cuyos resultados muestran cierta variabilidad. En determinados estudios el método Pilates aplicado como intervención única presentó mejoras significativas (25, 31). Sin embargo, estas no siempre se mantienen al compararlo con un grupo control. Por ejemplo, en uno de los estudios no se observaron diferencias relevantes (26), y en otro, en el que el grupo control que recibió tres sesiones educativas obtuvo mejores resultados que el grupo que realizó Pilates (36). Al comparar Pilates con otras intervenciones como el ejercicio acuático o el yoga, se observaron mejoras significativas, pero únicamente en la escala de bienestar funcional (27). No obstante, Pilates sí mostró una mayor efectividad cuando se comparó con el ejercicio cardiovascular (30) y con programas de ejercicio domiciliario (24), lo que refuerza la evidencia previa sobre sus beneficios (41).

En conjunto, aunque existen discrepancias, todos los estudios señalan mejoras significativas con el Pilates, sin presentar efectos adversos relevantes. De cara a futuras investigaciones sería de

interés explorar intervenciones combinadas que integren el ejercicio con estrategias de educación al paciente, dada la evidencia actual sobre su impacto positivo en esta población (43).

En cuanto a la calidad de sueño, se evaluó en tres estudios (30, 34, 36) En dos de los cuales, el Pilates se asoció a mejoras estadísticamente significativas (34, 36), siendo más efectivo incluso que la danza del vientre (34); pero sin experimentar diferencias frente a un grupo control que recibió tres sesiones educativas (36). En contraste en uno de los ensayos (30), no evidenció mejoras significativas en ninguno de los grupos de intervención, a pesar de mostrar mejoras.

Respecto a la dosificación del ejercicio la mayoría de los autores (24, 28, 27, 32 33- 35) coinciden en sesiones de Pilates de sesenta minutos de duración con una frecuencia de tres veces por semana, durante un mínimo de 8 semanas, ya que la única intervención de menor duración no obtiene los resultados esperados (34). Sin embargo, no existe un protocolo específico para cada una de las secuelas reportadas, si bien es cierto que los autores de decantan por Mat Pilates, con sesiones divididas en un calentamiento, la sesión propia y estiramientos o relajación al final de estas, cada uno se adapta a sus disponibilidades y las necesidades de las pacientes.

En línea con estos resultados, las guías de práctica clínica y las recomendaciones más actuales en ejercicio en el paciente oncológico (44) concluyen que, tanto el entrenamiento aeróbico como el de resistencia, o su combinación, son generalmente seguros para las pacientes de cáncer, y que todos deberían evitar la inactividad física. Además, existe evidencia suficiente que respalda que dosis específicas de estos tipos de entrenamiento pueden mejorar síntomas comunes relacionados con el cáncer, como la ansiedad, la depresión, la fatiga, el funcionamiento físico y la calidad de vida. Estas recomendaciones se formulan en función de los síntomas, y no del tipo específico de cáncer, lo que refuerza la necesidad de individualizar las intervenciones según las manifestaciones clínicas predominantes en cada paciente y deben ser tenidas en cuenta en futuras intervenciones.

Limitaciones de la revisión

Esta revisión presenta una serie de limitaciones que deben conocerse a la hora de interpretar los resultados.

En primer lugar, a pesar de seguir las directrices PRISMA para la realización de esta revisión, la estrategia de búsqueda se limitó únicamente a cuatro bases de datos, añadido al uso de ciertos términos, operadores booleanos y filtros de fecha de publicación, idioma y población, pudo haber condicionado la exclusión involuntaria de artículos que podrían haber resultado relevantes para la realización de este trabajo. Tampoco se incluyeron estudios no publicados y literatura gris, lo que podría haber generado un sesgo de publicación.

Otra limitación relevante se encuentra a nivel de la evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos, ya que esta fue llevada a cabo por un único investigador lo que puede introducir un grado de subjetividad en la interpretación de los resultados

Finalmente, en cuanto a las características de los estudios analizados, en algunas ocasiones no se calculó el tamaño muestral de manera adecuada, lo que probablemente impidió llegar a la significación estadística en sus resultados. Además, no todas las variables fueron evaluadas de forma sistemática, y, tanto las herramientas de evaluación empleadas como la duración de los diferentes programas de Pilates fueron muy heterogéneas lo que dificulta la comparación de los resultados obtenidos entre los diferentes estudios.

Por todo ello, a pesar de que la evidencia actual respalda la utilidad del Pilates, persiste la necesidad de futuras investigaciones que estandaricen los protocolos de intervención y evalúen sus efectos en síntomas psicofísicos con mayor profundidad y rigor metodológico.

CONCLUSIÓN

El método Pilates es una intervención eficaz para mejorar la FRC, el dolor y la depresión en pacientes con cáncer de mama.

Respecto a la ansiedad, la calidad del sueño y calidad de vida, el método Pilates mostró ciertos beneficios, aunque, en ocasiones, estos no difieren significativamente respecto a otras intervenciones y/o grupos control inactivos. Por ello, la evidencia existente sigue siendo inconclusa.

No existen protocolos estandarizados que definan con precisión la frecuencia, intensidad, duración y tipo de ejercicios para cada una de las variables analizadas.



ANEXO DE TABLAS Y FIGURAS

TABLAS

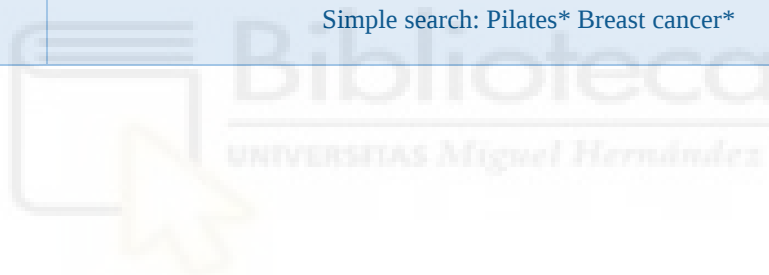
Tabla 1. Estrategia de búsqueda específica en las diversas bases de datos	23
Tabla 2. Resumen de los estudios seleccionados	25
Tabla 3. Análisis de la calidad metodológica de los estudios a través de la Escala PEDro	32
Tabla 4. Análisis de la calidad metodológica según la escala JBI Critical Appraisal Tools para estudios cuasi experimentales	34

FIGURAS

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA 2020	24
Figura 2. Gráfica del tamaño muestral de los estudios seleccionados por año de publicación	35
Figura 3. Edad media de los sujetos por estudio	35
Figura 4. Tipo de intervención	36
Figura 5. Duración de la intervención	36
Figura 6. Número total de sesiones	37
Figura 7. Porcentaje de las variables medidas en los estudios	37

Tabla 1. Estrategia de búsqueda específica en las diversas bases de datos.

Tabla 1. Estrategia de búsqueda específica en las diversas bases de datos	
PubMed	((((((((((“anxiety”[MeSH Terms]) OR (depressive disorder[MeSH Terms])) OR (“depression”[MeSH Terms])) OR (quality of life[MeSH Terms])) OR (“pain”[MeSH Terms])) AND (“pilates”[Title/Abstract])) OR (“pilates training”[Title/Abstract])) OR (“pilates”)) OR (“pilates method”[Title/Abstract])) AND (breast cancer [MeSH Terms])) OR (breast neoplasm[MeSH Terms])) OR (“mammary cancer”[Title/Abstract])) OR (“mammary carcinoma”[Title/Abstract]))
Cochrane	((“anxiety” [Title/Abstract/Keyword] OR (“depressive disorder” [Title/Abstract/Keyword]) AND (“Pilates” [Title/Abstract/Keyword]) AND (“Breast Cancer” [Title/Abstract/Keyword])
Scopus	TITLE-ABS-KEY (“Anxiety”) OR TITLE-ABS-KEY (“Depressive disorder”) OR TITLE-ABS-KEY (“depression”) OR TITLE-ABS-KEY (“Quality of life”) OR TITLE-ABS-KEY (“Pain”) AND TITLE-ABS-KEY (“Pilates”) OR TITLE-ABS-KEY (“Pilates training”) OR TITLE-ABS-KEY (“Pilates Method”) OR TITLE-ABS-KEY (“Mat Pilates”) AND TITLE-ABS-KEY (“Breast Cancer”) OR TITLE-ABS-KEY (“Breast neoplasm”) OR TITLE-ABS-KEY (“Mammary carcinoma”)
Pedro	Simple search: Pilates* Breast cancer*



IDENTIFICACIÓN DE ESTUDIOS A TRAVÉS DE LAS BASES DE DATOS

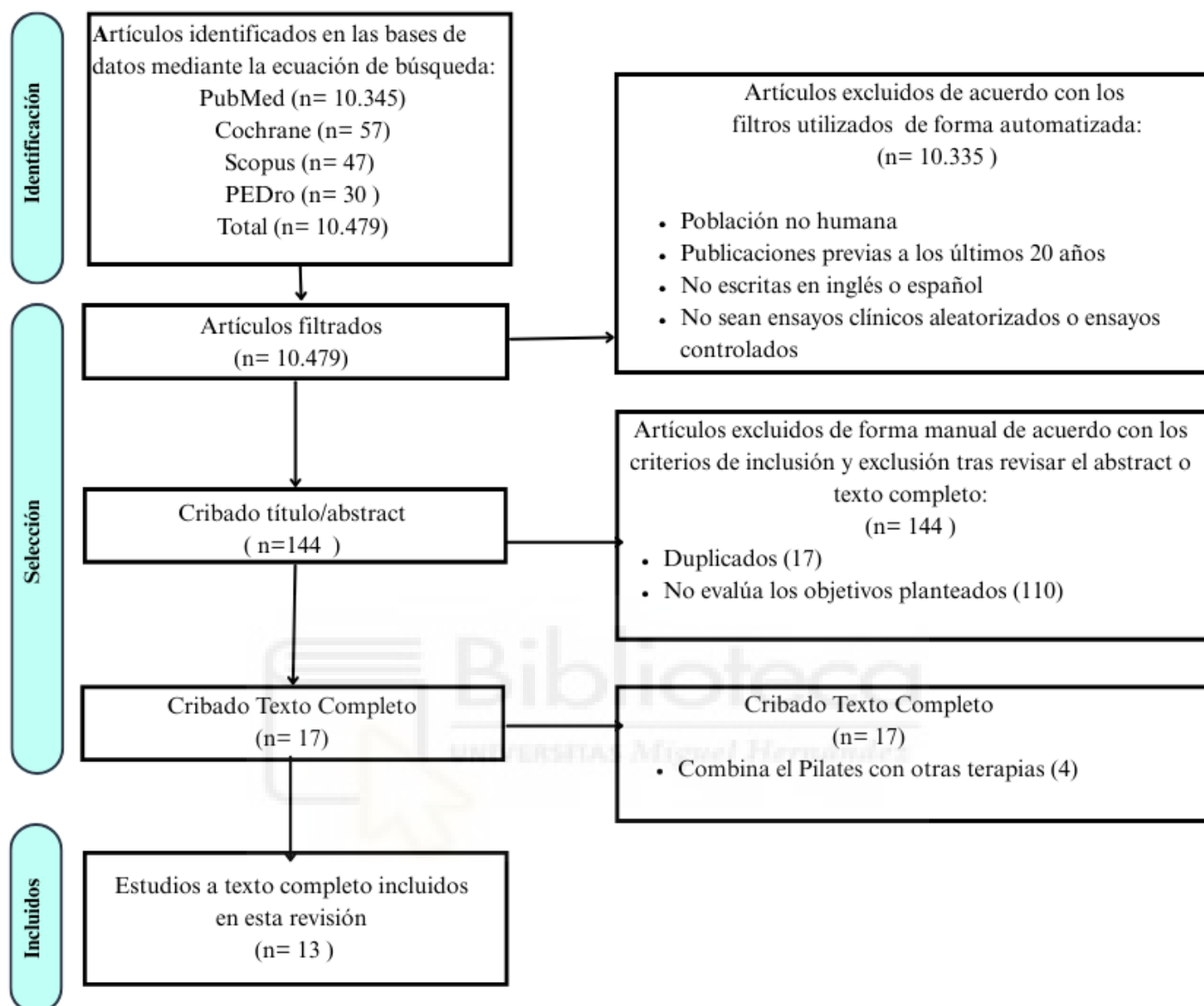


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA 2020

Tabla 2. Resumen de los estudios seleccionados.

TABLA 1. EXTRACCIÓN DE DATOS DE LOS ESTUDIOS SELECCIONADOS

TÍTULO	AUTOR/ES TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN/ MUESTRA	PARÁMETROS DE MEDICIÓN	OBJETIVOS	PROTOCOLO	DOSIS	RESULTADOS
Efectos de los ejercicios de pilates sobre la capacidad funcional, la flexibilidad, la fatiga, la depresión y la calidad de vida en pacientes femeninas con cáncer de mama 2010 (24)	S.Eyigor et al. Ensayo controlado aleatorizado	N Total = 54 Grupo 1 (Pilates) N= 27 Grupo B (Domicilio) N=27	Capacidad funcional (6 min marcha) Flexibilidad (Sit and reach) Fatiga (BFI) Depresión (BDI) Calidad de vida (EORTC QLQ-C30) La Imagen corporal, sexualidad y Perspectiva de futuro se midieron a través de The QLQ-BR23	Evaluar los efectos de un programa de Pitalas en la capacidad funcional, flexibilidad, fatiga, depresión y la calidad de vida, en pacientes con cáncer de mama	Grupo 1: Sesiones de Pilates impartidas por fisioterapeutas, con incremento semanal de la intensidad - Calentamiento - Ejercicios de Pilates colchoneta - Ejercicios de relajación Grupo 2: plan en domicilio Ambos una sesión educativa de 30 min	Grupo 1: sesiones de pilates una hora al día, 3/semana, durante 8 semanas	GRUPO 1: presentó mejoras significativas en 6MWT (p = 0.00) (capacidad funcional), BDI (depresión) (p=0.01) y EORTC QLQ-C30 – Functional (p= 0.03) calidad de vida tras la intervención, BFI, sin mejoras significativas. GRUPO 2: no presento mejoras significativas y existió una diferencia importante en el test 6MWT (p = 0.02) Ninguno de los grupos presentó complicaciones ni desarrolló linfedema.

TÍTULO	AUTOR/ TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN/ MUESTRA	PARÁMETROS DE MEDICIÓN	OBJETIVOS	PROTOCOLO	DOSIS	RESULTADOS
Pilates para supervivientes de cáncer de mama 2012 (25)	Daniela L. Stan et al. Estudio cuasiexperimental	TOTAL n = 24	ROM activo de hombro: (goniometría) Linfedema (perimetría) Adherencia (documentada por el instructor de pilates) Calidad de vida (FACT-B) Estado de ánimo (POMS) Imagen corporal (MBSRQ) *Se consideró que un tamaño del efecto de 0.5 desviaciones estándar o más era clínicamente significativo	Evaluar los cambios en los parámetros físicos y psicológicos del programa de Pilates en pacientes supervivientes de cáncer de mama postmastectomía	Clase grupal de Pilates colchoneta dirigida por un instructor Calentamiento (3 ejercicios y respiraciones) Sesión de Pilates suelo Enfriamiento (3 ejercicios) A las participantes les facilitaron DVD's con las sesiones pertinentes para reducir las ausencias.	36 sesiones de 45 minutos, durante 12 semanas. Aumentan do el número de sesiones semanales gradualmente	ROM: mejoras significativas en ABD (p=0.002) y RI (0.028) Rotación cervical hacia el lado sano (p < 0.001), flex cervical (p = 0.046). Sin diferencias significativas en mediciones de la postura ni estatura. Linfedema: aumento el volumen 1.6 % (p = 0.024) Calidad de vida: Bienestar físico (PWB): p = 0.004 Bienestar social/familiar (SFWB): p = 0.045 Bienestar emocional (EWB): p = 0.2 (no significativo) Bienestar funcional (FWB): p = 0.037 Subescalas del POMS (estado de ánimo): p = 0.001 Subescalas del MBSRQ (imagen corporal): p = 0.049 y p = 0.017
TÍTULO	AUTOR/ TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN/ MUESTRA	PARÁMETROS DE MEDICIÓN	OBJETIVOS	PROTOCOLO	DOSIS	RESULTADOS
Efectos de los ejercicios clínicos del Pilates en pacientes que desarrollan linfedema después del tratamiento del cáncer de mama	Hülya Özlem Şener et al. Ensayo clínico aleatorizado	N total= 60 Grupo Pilates N= 30 Grupo control N=30	Dolor (EVA) Gravedad de la linfedema (Dinamómetro de mano Jamar) Circunferencias de las extremidades (Cinta métrica) Rango de movimiento (Goniómetro)	Comparar los efectos de los ejercicios clínicos de Pilates con los ejercicios estándar, sobre el linfedema que se desarrolla tras el tratamiento de las pacientes	GRUPO PILATES: se les instruyó en movilidad lumbopélvica, estabilización de la columna vertebral y técnicas posturales del método	En grupos de 5 a 8 personas, 3/semana durante 8 semanas	Dolor (EVA) disminución significativa en ambos grupos (p < 0.05) más notable en el grupo Pilates (3.47 a 0.67), que en el grupo control (2.30 a 0.87) Fuerza de agarre (p = 0.01) y rango de movimiento (p = 0.01), solo mejoras significativas en el grupo P. Calidad de vida (p < 0.05) e imagen corporal (grupo P, p = < 0.01), (grupo control, p = 0.04)

2017 (26)			Imagen corporal (SAA) Calidad de vida (EORTC QLQ-BR23) Funcionalidad MMSS (DASH)		GRUPO CONTROL: instrucciones estándar para el linfedema		mejoras en ambos grupos, sin diferencias estadísticamente significativas. Funcionalidad: disminución de las discapacidades en ambos grupos ($p < 0.01$, pero más evidente en el grupo P
TÍTULO	AUTOR/ TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN/ MUESTRA	PARÁMETROS DE MEDICIÓN	OBJETIVOS	PROTOCOLO	DOSIS	RESULTADOS
Efectos de diferentes intervenciones de ejercicio sobre la calidad de vida en Pacientes con cáncer de mama 2019 (27)	Tetiana Odynets et al. Ensayo controlado aleatorizado	N total= 115 Grupo A (ejercicios acuáticos) n = 45 Grupo B (pilates) n = 40 Grupo C (yoga) n = 30	Medidas a los 6 y 12 meses Calidad de vida (FACT-B) · Bienestar físico · Bienestar social/ familiar · Bienestar emocional · Bienestar funcional	Evaluar los efectos de diferentes intervenciones de ejercicio sobre la calidad de vida en pacientes d con cáncer de mama durante un año.	Calentamiento (bandas de resistencia) Sesión de Mat Pilates (intensidad del 45%/ 60% de la reserva de FC) Enfriamiento	144 sesiones (impartida s por el mismo fisioterape uta) 3 sesiones semanales de 60 minutos durante un año	Calidad de vida GRUPO A ($p = 0.001$) GRUPO B ($P=0.001$) GRUPO C ($P =0.001$) (Mismos valores a los 6 y 12 meses) Entre grupos: Bienestar físico (PWB) (Grupo A) +8.42 ($P < .001$) Bienestar social/familiar (SWB) (Grupo C) +4.77 ($P < .001$) Bienestar emocional (EWB) (Grupo A) +6.27 ($P < .001$) Bienestar funcional (FWB) (Grupo B) +6.05 ($P < .001$)
TÍTULO	AUTOR/ TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN/ MUESTRA	PARÁMETROS DE MEDICIÓN	OBJETIVOS	PROTOCOLO	DOSIS	RESULTADOS
Impacto de diferentes intervenciones de ejercicio sobre la ansiedad y la depresión en pacientes con cáncer de mama 2019 (28)	Tetiana Odynets et al. Ensayo clínico aleatorizado	N= 124 GRUPO A (Agua) N = 50 GRUPO B (Pilates) N= 44 GRUPO C (YOGA) N= 30	Ansiedad y depresión a través de la (HADS), al inicio y a los 6 y 12 meses de las intervenciones	Examinar el impacto de diferentes intervenciones de ejercicio sobre la ansiedad y la depresión en pacientes con cáncer de mama durante un año.	GRUPO A: natación, ejercicios respiratorios, generales y de impacto local GRUPO B: matwork (flexibilidad y resistencia) GRUPO C: aprendizaje de técnicas de asanas, y ejercicios de respiración.	Sesiones de una hora 3 veces/ semana durante un año.	En los parámetros de ansiedad y depresión Grupo A: disminución de 5.64 puntos ($p < 0.001$) y 4.09 puntos ($p < 0.001$) tras 1 año GRUPO B: 5.75 puntos ($p < 0.001$) y depresión en 4.60 puntos ($p < 0.001$) GRUPO C: reducción de ansiedad en 4.07 puntos ($p < 0.001$) y depresión en 3.14 puntos ($p < 0.001$)

TÍTULO	AUTOR/ TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN/ MUESTRA	PARÁMETROS DE MEDICIÓN	OBJETIVOS	PROTOCOLO	DOSIS	RESULTADOS
¿Pueden la danza del vientre y el Pilates en colchoneta ser efectivos para el rango de movimiento, la autoestima y los síntomas depresivos de las mujeres con cáncer de mama? 2021 (29)	Bruna Leite et al. Ensayo clínico aleatorizado	N = 52 (55,94 años media) Grupo danza del vientre N=18 Grupo Pilates N= 18 Grupo control N=18	Rango movimiento MSS (goniómetro) Autoestima (EAR) Síntomas depresivos (BDI)	Analizar y comparar los efectos del Método Pilates y la danza del vientre en la amplitud de movimiento, la autoestima y los síntomas depresivos en mujeres con cáncer de mama	GRUPO DANZA: 1.Calentamiento y estiramientos 2. Parte principal, teoría de los movimientos y enseñanza práctica (40min) 3.Relajación GRUPO PILATES (pilates colchoneta) 1.Calentamiento global (20min) 2.Parte principal: 3. Movilidad y estiramientos (feedback) CONTROL: Sesiones educativas y vida diría	Los grupos de intervención recibieron 3 sesiones de una hora/semana (48 semanas)	ROM: mejoras estadísticamente significativas en el movimiento de flexión, grupo Pilates el más destacado (19°) seguido del grupo control (9°) y DV (7°) Síntomas depresivos (p= 0.185) y autoestima (p= 0.330): no se observaron cambios estadísticos para ninguno de los grupos
TÍTULO	AUTOR/ TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN/ MUESTRA	PARÁMETROS DE MEDICIÓN	OBJETIVOS	PROTOCOLO	DOSIS	RESULTADOS
Efectividad de Pilates y el ejercicio basado en circuitos para reducir la artralgia en mujeres durante la terapia hormonal para el cáncer de mama. 2021 (30)	Keyla de Paula Barbosa et al. Ensayo aleatorizado y controlado	N total= 60 Grupo Pilates N= 20 Grupo Circuito de ejercicio (CE) N= 20 Grupo Control N= 20	Dolor (NRS) Impacto del dolor (BPI) Función MMSS (Cuestionario DASH) Calidad del sueño (PSQI)	Comparar Pilates con ejercicio en circuito para reducir la artralgia en mujeres tratadas con terapia hormonal por cáncer de mama.	75 minutos de actividad Pilates: siete ejercicios de Pilates tradicional CE: seis ejercicios distribuidos en estaciones Control: continuaron con su actividad habitual	2 sesiones de 75 minutos/semana, durante 8 semanas	Dolor: el grupo pilates mostro una reducción de 2 puntos (NRS), G. Control y G. CE reducción de 0,5 puntos. Función MMSS: el grupo pilates mostró una mejoría, con una diferencia de 8.32 puntos respecto a el grupo CE. Calidad del sueño: no existen diferencias estadísticamente significativas, no existen diferencias entre los tres grupos.

TÍTULO	AUTOR/TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN/ MUESTRA	PARÁMETROS DE MEDICIÓN	OBJETIVOS	PROTOCOLO	DOSIS	RESULTADOS
Los efectos de un programa de ejercicios de Pilates sobre el dolor, la capacidad funcional y la calidad de vida en sobrevivientes de cáncer de mama un año después de la cirugía 2022 (31)	Laura Ferreira de Rezende et al. Estudio cuasi-experimental prospectivo longitudinal de un solo grupo	N total = 47 Mujeres en periodo postoperatorio tardío (al menos un año después de la cirugía)	Se evaluó al inicio, a las 12 sesiones y a las 24 sesiones Dolor (EVA) (SPADI) Capacidad funcional (DASH) Calidad de vida (FACT-B) (EORTC QLQ-C30) (EORTC QLQ-BR23)	Evaluar los efectos de un programa de ejercicios de Pilates sobre la capacidad funcional, el dolor y la calidad de vida en mujeres sobrevivientes de cáncer de mama al menos un año después de la cirugía.	Sesiones individuales supervisadas por una fisioterapeuta. Basándose en los principios tradicionales del método. (Centro, control, concentración, respiración, precisión y fluidez)	24 sesiones de Pilates, 2 veces / semana, con una duración de 60 min cada uno.	Se observaron disminución significativa en las puntuaciones de la escala EVA y SPADI. Una mejora significativa de la función del hombro (SPADI) ($p = 0.0001$) y en la capacidad funcional (DASH) ($p = 0.013$) Mejoras significativas en la calidad de vida en los tres momentos de evaluación EORTC QLQ-C30 ($p = 0.001$) EORTC QLQ-BR23 ($p = 0.009$) FACT-B ($p = 0.012$) Datos del p valor tras las 24 sesiones
TÍTULO	AUTOR/TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN/ MUESTRA	PARÁMETROS DE MEDICIÓN	OBJETIVOS	PROTOCOLO	DOSIS	RESULTADOS
¿Pueden el pilates en colchoneta y la danza del vientre ser eficaces para mejorar la imagen corporal, la autoestima y la función sexual en pacientes sometidas a un tratamiento hormonal para el cáncer de mama? 2023 (32)	Leonessa Boing et al. Ensayo clínico aleatorizado	N Total= 74 Grupo Pilates Grupo danza del vientre Grupo control	Imagen corporal (BIBCQ) Autoestima Escala de Autoestima de Rosenberg Función sexual FSFI	Analizar los efectos de una intervención de ejercicio físico sobre la imagen corporal, autoestima y la función sexual de sobrevivientes de cáncer de mama.	Las sesiones de actividad física Calentamiento y estiramiento Sesión propia Vuelta a la calma	Los grupos de actividad física recibieron sesiones de 60 min 3/semana, durante 12 semanas. El grupo control recibió 3 sesiones educativas	Imagen corporal: Grupo x tiempo: $p = 0.014$ (Pilates), $p = 0.004$ y 0.022 (Danza), $p = 0.045$ (Control empeora) Pilates mejor resultados que danza del vientre ($p = 0.004$) Autoestima: mejoro significativamente en todas las mujeres del estudio ($p = 0.050$) Función sexual: mejora en el dolor/incomodidad únicamente en el grupo de danza del vientre ($p = 0.005$) Existe un empeoramiento en la dimensión del orgasmo en todas las participantes a lo largo del tiempo $0 = 0.021$ y $p < 0.001$

TÍTULO	AUTOR/TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN/ MUESTRA	PARÁMETROS DE MEDICIÓN	OBJETIVOS	PROTOCOLO	DOSIS	RESULTADOS
Efectividad del pilates en colchoneta sobre la fatiga en mujeres con cáncer de mama sometidas a radioterapia ayudante 2023 (33)	Daniele Medeiros Torres et al. Ensayo clínico controlado aleatorizado	N total= 156 Grupo Mat Pilates N = 78 Grupo control N= 78	Fatiga FACIT-F Nivel de actividad física IPAQ	Evaluar el efecto del Pilates sobre la fatiga y el dolor en mujeres con cáncer de mama que está recibiendo radioterapia ayudante (RT)	Pilates en colchoneta supervisado por fisioterapeutas Calentamiento (5min) Fortalecimiento a través de los ejercicios clásicos de Pilates (50min) Relajación y estiramientos (5 min) *medición del esfuerzo mediante la Escala Borg	Sesiones de 60 minutos, dos veces por semana durante 6 semanas Grupos como máximo de 4 pacientes	El grupo de Pilates mostró diferencias significativas en el dolor respecto al grupo control (38.1% frente a 61.9%, p = 0.015) No se mostró una diferencia significativa en la reducción de la fatiga entre ambos grupos. La mejoría parece parte del proceso natural de recuperación. De RT
TÍTULO	AUTOR/TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN/ MUESTRA	PARÁMETROS DE MEDICIÓN	OBJETIVOS	PROTOCOLO	DOSIS	RESULTADOS
Pilates en colchoneta y danza del vientre: efectos en los resultados informados por las pacientes entre las sobrevivientes de cáncer de mama que reciben terapia hormonal y la adherencia al ejercicio 2023 (34)	Leonesa Boing et al. Ensayo clínico aleatorizado	N= 74 Grupo Pilates N= 25 Grupo Danza del vientre N= 25 Grupo control N=24	Síntomas Depresivos (BDI) Estrés (PSS) Optimismo (LOT-V) Fatiga (FACT-F) Calidad del sueño (PSQI) Dolor (VAS)	Evaluar y comparar los efectos de dos intervenciones de ejercicio en los resultados informados por los pacientes (PROs) entre los supervivientes de cáncer de mama	Ambos se dividieron: Calentamiento y estiramiento Parte principal Relajación GRUPO PILATES: Individuales Movilidad, estiramiento, fortalecimiento GRUPO DANZA DEL VIENTRE Dinámica en grupo Coordinación motora, ritmo y conciencia corporal	Sesiones de 60 min/3 veces por semana durante 16 semanas. Impartidas por un fisioterapeuta y un profesional del ejercicio físico	Mejoras estadísticamente significativas de la fatiga, mantenidas en el tiempo independientemente del grupo de intervención. Respecto a la calidad del sueño, pilates mejoro entre los 6 y 12 meses (p= 0.045), danza empeoró en el mismo periodo. El resto de parámetros no mostraron diferencias significativas

TÍTULO	AUTOR/TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN/ MUESTRA	PARÁMETROS DE MEDICIÓN	OBJETIVOS	PROTOCOLO	DOSIS	RESULTADOS
Evaluación de la calidad de vida con entrenamiento cardiovascular y pilates para supervivientes de cáncer de mama. 2024 (35)	Garla Kavya et al. Ensayo clínico aleatorizado	N= 12 Grupo control A (ejercicio cardiovascular) Grupo B experimental (Pilates)	Fatiga (FACIT-F) Calidad de vida (EORTC QLQ C-30)	Evaluar la calidad de vida comparando el entrenamiento cardiovascular y el Pilates en sobrevivientes de cáncer de mama	Grupo experimental: FASE I: ejercicios suaves de movilidad FASE II: fortalecimiento y resistencia FASE III: Relajación	3 veces/ semanas durante 8 semanas	Ambos grupos mostraron mejoras significativas en los parámetros de fatiga y calidad de vida, el grupo Pilates alcanzó un mayor impacto GRUPO A: FACIT-F: (p < 0.0001) (Media Post= 27,83) EORTC QLQ-30: (p < 0.0001) (Media Post = 73,50) GRUPO B: FACIT-F: (p < 0.0001) (Media Post = 38.00) EORTC QLQ-30: (p < 0.0001) (Media Post= 81,50)
TÍTULO	AUTOR/TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN/ MUESTRA	PARÁMETROS DE MEDICIÓN	OBJETIVOS	PROTOCOLO	DOSIS	RESULTADOS
Efectos del método Pilates en la calidad de vida, la fatiga y la calidad del sueño entre las mujeres con cáncer de mama que reciben terapia hormonal 2024 (36)	Bruna Leite et al. Ensayo clínico aleatorizado	N total= 36 Grupo pilates N = 18 Grupo control N = 16 *	Calidad de vida EORTC QLQ-C30 Fatiga FACT-F Calidad del sueño (Índice de calidad del sueño Pittsburgh)	Analizar el efecto del método Pilates sobre la calidad de vida, la fatiga y la calidad del sueño en pacientes de cáncer de mama que reciben hormonoterapia	Calentamiento general (20min) Pilates colchoneta (30min) Enfriamiento (10min) El grupo control solo recibió 3 sesiones educativas	Sesiones de Pilates en colchoneta de 60 minutos guiadas por un fisioterapeuta, tres veces por semana durante 16 semanas. (48 sesiones en total)	Fatiga: Diferencia basal vs. postintervención: p = 0.037 Sin diferencias entre grupos Calidad de sueño Diferencia basal vs. 6 meses: p = 0.004 Sin diferencias entre grupos Calidad de vida Basal vs. post-intervención: p < 0.001 Post-intervención vs. 6 meses: p = 0.006 Efecto de grupo: p = 0.022, mejor en el grupo control

FACT-B =Functional Assessment of Cancer Therapy, POMS= Profile of Moos States, MBDRQ = Multidimensional Body-Self Relations Questionnaire , FACIT-F = Functional Assessment of Chronic Illness Therapy – Fatigue, IPAQ = International Physical Activity Questionnaire, EORTC-QLQ = European Organization for Research and Treatment of Cancer – Quality of Life Questionnaire, PSQI = Pittsburgh Sleep Quality Index, RSES = Rosenberg Self-Esteem Scale, FSFI = Female Sexual Function Index, NRS = Numeric Rating Scale, BPI = Brief Pain Inventory, DASH = Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire, BFI = Brief Fatigue Inventory, HADS = Hospital Anxiety and Depression Scale, EVA = Visual Analogue Scale, SAA = Social Appearance Anxiety Scale, EAR = Esteem and Appearance-Related scale, BDI = Beck Depression Inventory, PSS = Perceived Stress Scale, LOT-R: LOT-R = Life Orientation Test – Revised, VAS = Visual Analogue Scale, QLQ-BR23 = Quality of Life Questionnaire – Breast Cancer Module, FACT-F = Functional Assessment of Cancer Therapy – Fatigue

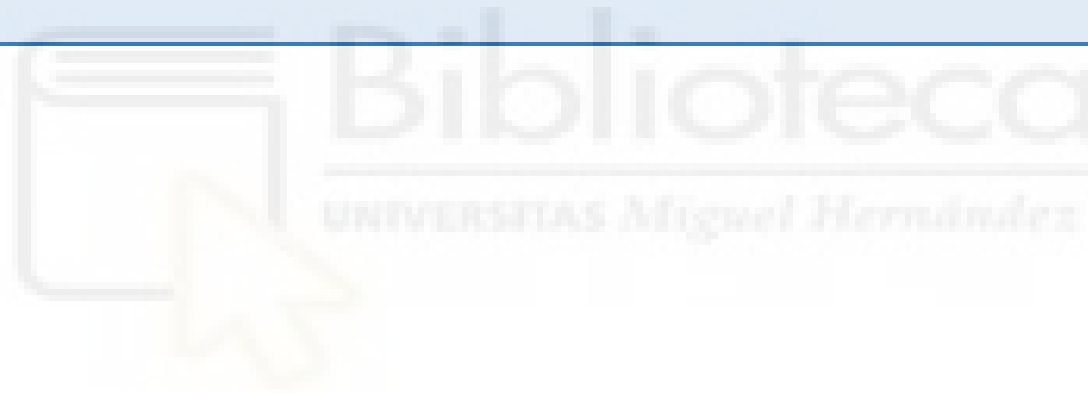


Tabla 3. Análisis de la calidad metodológica de los estudios a través de la Escala PEDro.

AUTOR Y AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
Tetiana O. Turi B y cols 2019	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	6/10 (alta calidad metodológica)
Daniele M, Kelly M y cols 2023	-	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	6/10 (alta calidad metodológica)
Bruna Leite, Luiza Andreatta Denig y cols 2016	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	5/10 (calidad metodológica moderada)
Leonessa Boing Tatiana B.F y cols 2023	+	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	5/10 (calidad metodológica moderada)
Keyla P, Lidiane G y cols 2021	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	7/10 (alta calidad metodológica)
S Eyigor, H Karapolat y cols 2010	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	4/10 (Calidad metodológica moderada)
Garla K, Vinodhkumar R y cols 2024	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	5/10 (calidad metodológica moderada)
Tetiana O, Yuriy B y cols 2019	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	5/10 (calidad metodológica moderada)
Hülya Ö, Mehtap Mç y cols 2017	-	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	5/10 (calidad metodológica moderada)
Bruna L, Tatiana B y cols B.F 2021	+	+	-	+	-	-	+	-	+	+	+	6/10 (alta calidad metodológica)

Leonesa B, Tanina B y cols 2023	+	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	5/10 (calidad metodológica moderada)
MEDIA												5.36
Criterio 1. Los criterios de elección fueron especificados Criterio 2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos Criterio 3. La asignación fue oculta Criterio 4. Los grupos fueron similares al inicio con relación a los indicadores de pronóstico importantes Criterio 5. Todos los sujetos fueron cegados Criterio 6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados. Criterio 7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados Criterio 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. Criterio 9. Se presentaron los resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por “intención de tratar”. Criterio 10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados por al menos un resultado clave. Criterio 11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave. (-) = AUSENTE; (+) = PRESENTE *Se incluye un criterio adicional (Criterio 1) que se relaciona con la validez externa (“Aplicable del ensayo”). Siguiendo las recomendaciones de la escala PEDro, no se tendrá en cuenta este criterio en el calculo de la puntuación final. *Se considera que los estudios con una puntuación entre 9 y 10 en la escala PEDro tienen una calidad metodológica excelente, los estudios con una puntuación entre 6 y 8 tienen una buena calidad metodología, entre 4 y 5 una calidad regular y por debajo de 4 puntos tienen una mala calidad metodológica.												

Tabla 4. Análisis de la calidad metodológica según la escala JBI Critical Appraisal Tools para estudios cuasi experimentales.

AUTOR Y AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	PUNTUACIÓN TOTAL
Daniela L. Sarah M. 2009	1	1	1	0	0	1	1	1	1	7/9 (alta calidad)
Laura F, Bruna L y cols 2022	1	1	1	0	1	0	1	1	1	7/9 (alta calidad)
1. Claridad entre “causa” y “efecto” 2. Similitud de los participantes 3. Tratamiento similar 4. Grupo control 5. Múltiples mediciones 6. Seguimiento 7. Mediciones de resultados fiables 8. Mediciones de resultados fiables 9. Análisis estadístico adecuado (1) = SE CUMPLE ; (0) = NO SE CUMPLE Puntuaciones: 7-9 ítems cumplidos: alta calidad 4-6 ítems cumplidos : calidad moderada 0-3 ítems cumplidos: baja calidad										

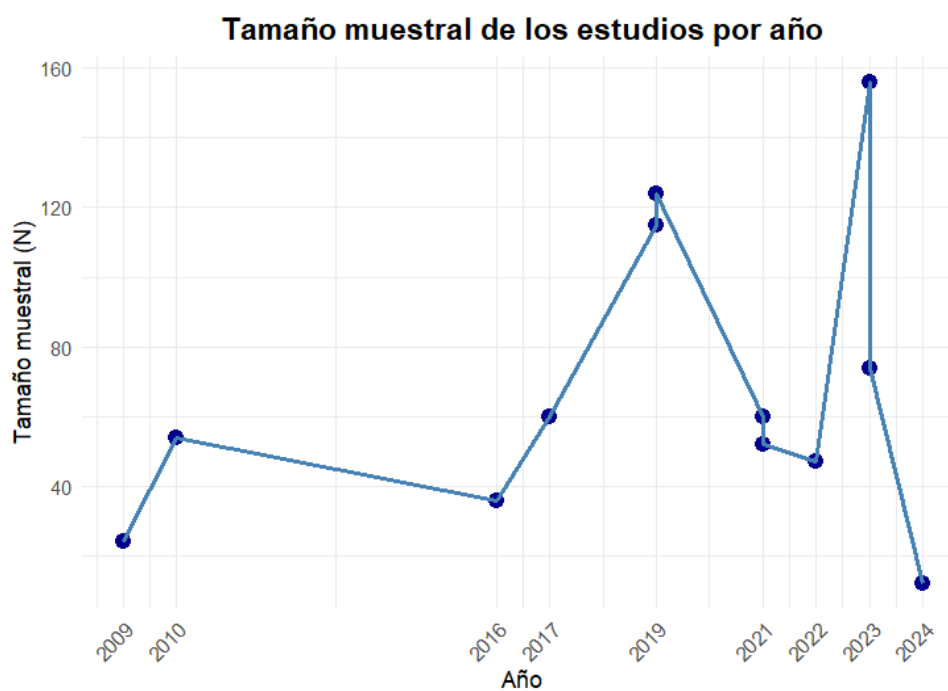


Figura 2. Gráfica del tamaño muestral de los estudios seleccionados por año de publicación

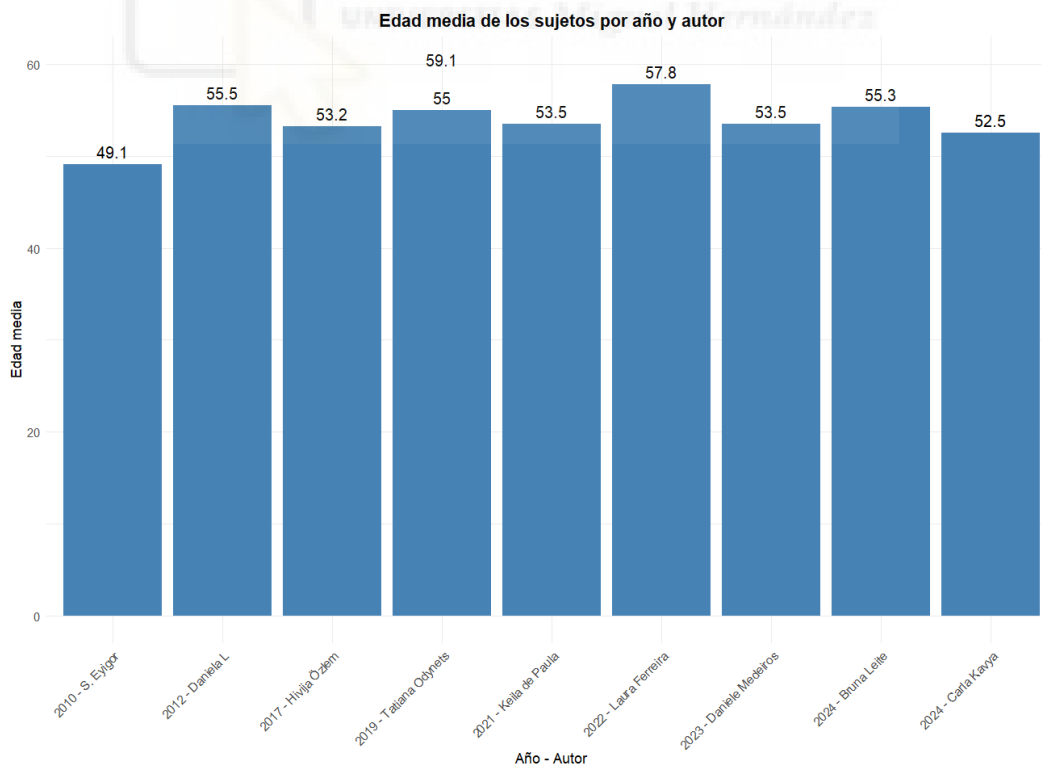


Figura 3. Edad media de los sujetos por estudio

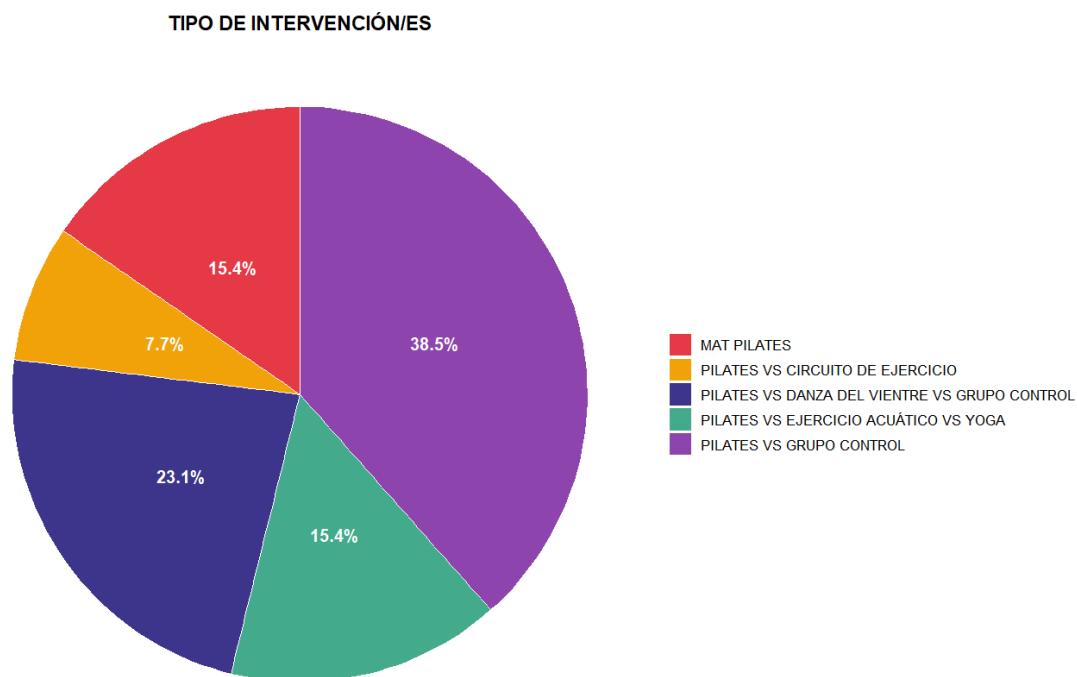


Figura 4. Tipo de intervención

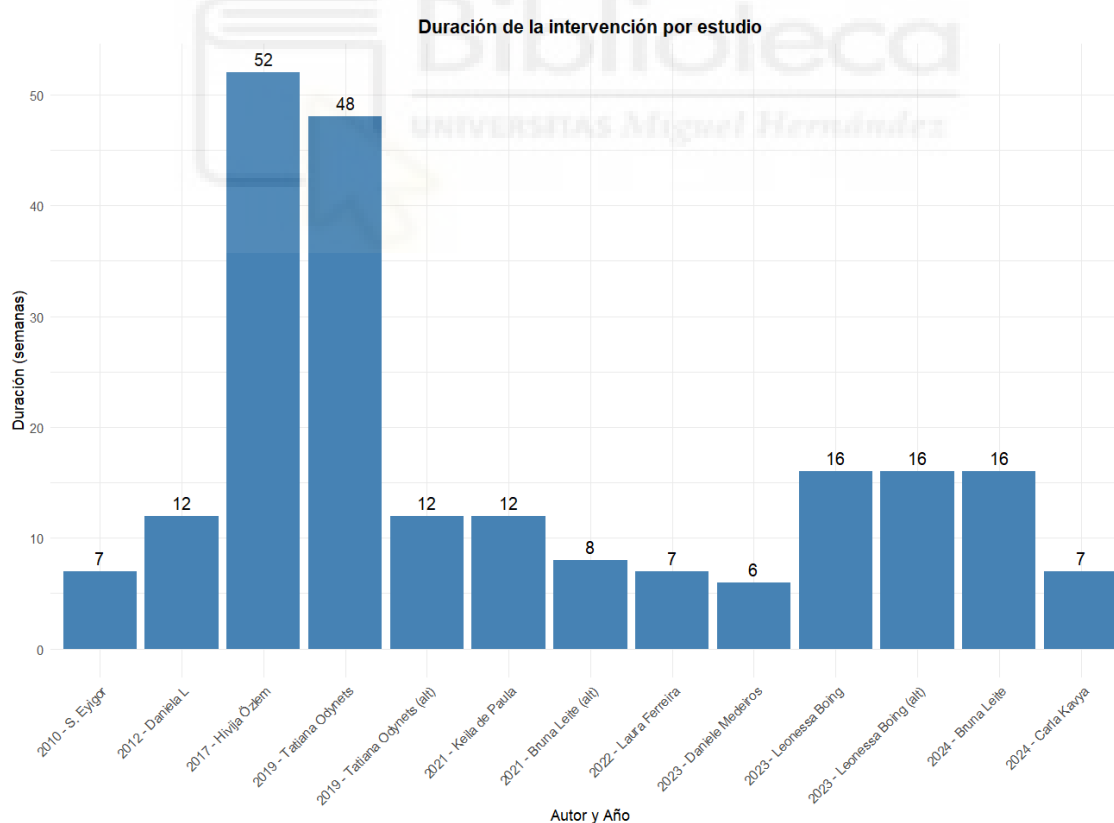


Figura 5. Duración de la intervención

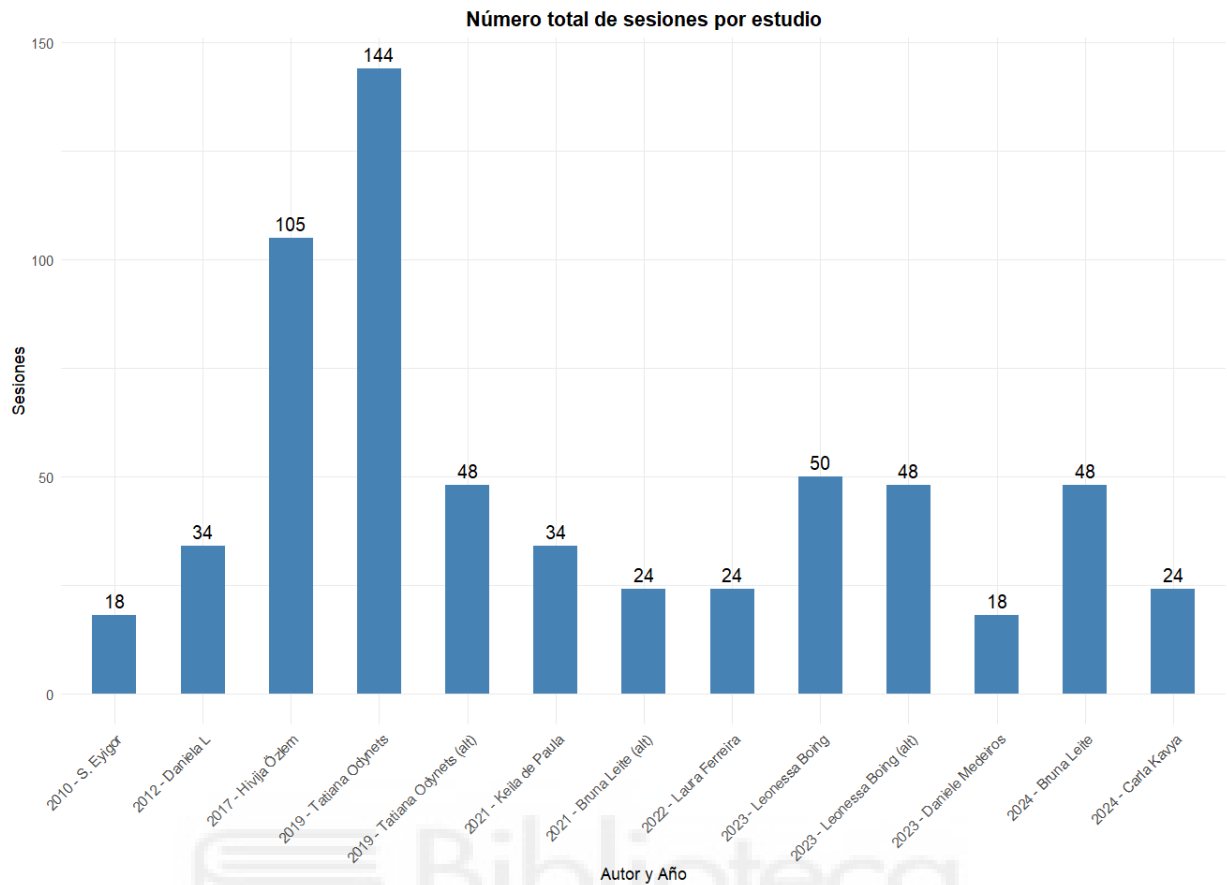


Figura 6. Número total de sesiones

PORCENTAJE DE VARIABLES MEDIDAS EN LOS ESTUDIOS

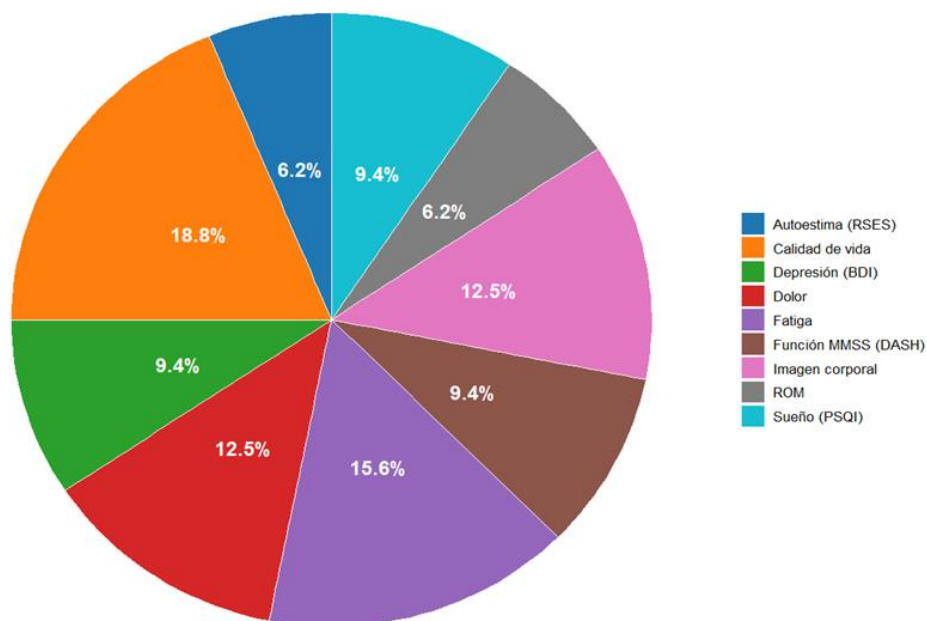


Figura 7. Porcentaje de las variables medidas en los estudios

Tabla 4. Medidas empleadas para las diferentes variables.

	GONIOMETRIA	PEROMETRIA	FACT-B	POMS	MBDRQ	FACIT-F	IPAQ	EORTC QLQ	PSQI	BIBCQ	RSES	FSFI	NR S	BPI	DA SH	BFI	HA DS	EV A	SA A	EA R	BDI	PSS	LOT -V	VAS	QLQ-BE23	FACT-F
DANIELA L Y COLS 2009	+	+	+	+	+																					
ODYNEYS Y COLS 2019			+																							
MEDEIROS Y COLS 2023						+	+																			
BRUNA LEITE Y COLS 2016						+		+	+																	
LEONESSA BOING Y COLS 2023										+	+	+														
KEILA DE PAULA Y COLS 2021									+				+	+	+											
S. EYIGOR Y COLS 2010								+								+					+				+	
GARLA KAVYA Y COLS 2024						+		+							+			+								
LAURA DERREIRA Y COLS 2022			+					+																		
TETIANA ODYNEYS Y COLS 2019																	+									
HÜYLA ÖZLEM Y COLS 2017	+							+							+			+		+	+					
BRUNA LEITE Y COLS 2021	+																			+	+					
LEONESSA BOING Y COLS 2023									+												+	+	+	+		+

REFERENCIAS

1. Katsura C, Ogunmwonyi I, Kankam HK, Saha S. Breast cancer: presentation, investigation and management. *Br J Hosp Med (Lond)*. 2022;83(2):1–7.
2. Barzaman K, Karami J, Zarei Z, Hosseinzadeh A, Kazemi MH, Moradi-Kalbolandi S, et al. Breast cancer: Biology, biomarkers, and treatments. *Int Immunopharmacol*. 2020;84(106535):106535.
3. Orrantia-Borunda, E., Anchondo-Nuñez, P., Acuña-Aguilar, L. E., Gómez-Valles, F. O., Ramírez-Valdespino, C. A. Subtipos de cáncer de mama. Brisbane (Australia): Exon Publications; 2022.
4. Espíndula, R. C., Nadas, G. B., Rosa, M. I. D., Foster, C., Araújo, F. C., & Grande, A. J. (2017). Pilates para el cáncer de mama: una revisión sistemática y metanálisis. *Revista da Associação Medica Brasileira*. 1992;63(11):1006–1012.
5. Gradishar WJ, Moran MS, Abraham J, Abramson V, Aft R, Agnese D, et al. Breast Cancer, version 3.2024, NCCN Clinical Practice Guidelines in oncology. *J Natl Compr Canc Netw*. 2024;22(5):331–57.
6. Espíndula RC, Nadas GB, Rosa MI da, Foster C, Araújo FC de, Grande AJ. Pilates for breast cancer: A systematic review and meta-analysis. *Rev Assoc Med Bras*. 2017;63(11):1006–12.
7. Campos MDSB, Feitosa RHF, Mizzaci CC, Flach MDRTV, Siqueira BJM, Mastrocola LE. The Benefits of Exercise in Breast Cancer. *Arq Bras Cardiol*. 2022 Dec;119(6):981-990.
8. Mustian KM, Sprod LK, Palesh OG, Peppone LJ, Janelins MC, Mohile SG, et al. Exercise for the management of side effects and quality of life among cancer survivors. *Curr Sports Med Rep*. 2009;8(6):325–30.

9. Aydin M, Kose E, Odabas I, Meric Bingul B, Demirci D, Aydin Z. The effect of exercise on life quality and depression levels of breast cancer patients. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2021;22(3):725–32.
10. Aydin M, Kose E, Odabas I, Meric Bingul B, Demirci D, Aydin Z. The Effect of Exercise on Life Quality and Depression Levels of Breast Cancer Patients. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2021 Mar;22(3):725–732.
11. de Ligt KM, Heins M, Verloop J, Smorenburg CH, Korevaar JC, Siesling S. Patient-reported health problems and healthcare use after treatment for early-stage breast cancer. *Breast*. 2019;46:4–11.
12. Li L, Wang Y, Cai M, Fan T. Effect of different exercise types on quality of life in patients with breast cancer: A network meta-analysis of randomized controlled trials. *Breast*. 2024;78(103798):103798.
13. Mazzarino M, Kerr D, Wajswelner H, Morris ME. Pilates method for women's health: Systematic review of randomized controlled trials. *Arch Phys Med Rehabil*. 2015;96(12):2231–42.
14. Espíndula RC, Nadas GB, Rosa MI da, Foster C, Araújo FC de, Grande AJ. Pilates for breast cancer: A systematic review and meta-analysis. *Rev Assoc Med Bras*. 2017;63(11):1006–12.
15. Bertoli J, Bezerra E de S, Winters-Stone KM, Alberto Gobbo L, Freitas IFJ. 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;45(3):494–503.
16. 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;45(101483):101483.

17. Fretta T de B, Boing L, Baffa A do P, Borgatto AF, Coutinho de Azevedo Guimarães A. Mat pilates method improve postural alignment women undergoing hormone therapy adjunct to breast cancer treatment. *Clinical trial. Complement Ther Clin Pract.* 2021;44:101424.
18. 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(1):16–22.
19. Escobedo A. Efectos colaterales del tratamiento sistémico del cáncer de mama. *Med Integr.* 2001;38(11):475–7.
20. Saevarsdottir SR, Gudmundsdottir SL. Mobile apps and quality of life in patients with breast cancer and survivors: Systematic literature review. *J Med Internet Res.* 2023;25(1):e42852.
21. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Med.* 2009;6(7):e1000097.
22. de Morton NA. The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. *Aust J Physiother.* 2009;55(2):129-33.
23. Barker TH, Habibi N, Aromataris E, Stone JC, Leonardi-Bee J, Sears K, et al. Herramienta revisada de evaluación crítica del JBI para la evaluación del riesgo de sesgo en estudios cuasiexperimentales. *JBIEvid Synth.* 2024;22(3):378-88.
24. 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):481–487.
25. Stan, D. L., Rausch, S. M., Sundt, K., Cheville, A. L., Youdas, J. W., Krause, D. A., et al. 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.

26. Şener, H. Ö., 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. *The Journal of Breast Health*. 2017;13(1):16–22.
27. Odynets, T., Briskin, Y., & Todorova, V. Effects of different exercise interventions on quality of life in breast cancer patients: A randomized controlled trial. *Integrative Cancer Therapies*. 2019;18:1534735419880598.
28. Odynets T, Briskin Y, Todorova V, Bondarenko O. Impact of different exercise interventions on anxiety and depression in breast cancer patients. *Physiother Q*. 2019;27(4):31–36.
29. 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? *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2021;45:101483.
30. Barbosa, K. de P., da Silva, L. G. T., Garcia, P. A., Freitas, C. de A., da Silva, E. C. F., Pereira, T. V., et al. Effectiveness of Pilates and circuit-based exercise in reducing arthralgia in women during hormone therapy for breast cancer: a randomized, controlled trial. *Supportive Care in Cancer: Official Journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*. 2021;29(10):6051–6059.
31. Ferreira de Rezende, L., Thesolim, B. L., 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. *Oncology Nursing Forum*. 2022;49(2):25–131.
32. Boing, L., de Bem Fretta, T., Stein, F., Lyra, V. B., Moratelli, J. A., da Silveira, J., et al. Can mat Pilates and belly dance be effective in improving body image, self-esteem, and sexual function in patients undergoing hormonal treatment for breast cancer? A randomized clinical trial. *Archives of Women's Mental Health*. 2023;26(2):141–151.

33. Torres, D. M., de Menezes Fireman, K., Fabro, E. A. N., Thuler, L. C. S., Koifman, R. J., Bergmann, A., et al. Effectiveness of mat pilates on fatigue in women with breast cancer submitted to adjuvant radiotherapy: randomized controlled clinical trial. *Supportive Care in Cancer: Official Journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*. 2023;31(6):362.
34. Boing L, Fretta T de B, Lynch BM, Dias M, Rosa LM da, Baptista F, et al. Mat Pilates and belly dance: Effects on patient-reported outcomes among breast cancer survivors receiving hormone therapy and adherence to exercise. *Complement Ther Clin Pract*. 2023;50(101683):101683.
35. Kavya G, Ramalingam V, Rajendiran K. Assessing the quality of life with cardiovascular training and Pilates for breast cancer survivors. *Indian Journal of Physiotherapy & Occupational Therapy - An International Journal*. 2024;18:500-5.
36. Leite, B., Andreatta Denig, L., Boing, L., de Bem Fretta, T., & Coutinho de Azevedo Guimarães, A. Effects of Pilates method on quality of life, fatigue and sleep quality among breast cancer women receiving hormone therapy - Two-arm randomized clinical trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2024;37:18–24.
37. Cramp F, Byron-Daniel J. Exercise for the management of cancer-related fatigue in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;11(9):CD006145.
38. Meneses-Echávez JF, González-Jiménez E, Ramírez-Vélez R. Supervised exercise reduces cancer-related fatigue: a systematic review. *J Physiother*. 2015;61(1):3–9.
39. Abella Leon C, Bustamante de la Cruz A, Zuñiga Bolivar SM, Dorado Gómez JC, Fernández González MD, Roa Bernal KD, et al. Características y efectividad del ejercicio terapéutico sobre la fatiga relacionada con cáncer: revisión sistemática. *Rev Soc Esp Dolor*. 2023;30(4):250–7.
40. Álvarez-Salvago F, Galiano-Castillo N, Arroyo-Morales M, Cruz-Fernández M, Lozano-Lozano M, Cantarero-Villanueva I. Health status among long-term breast cancer survivors

suffering from higher levels of fatigue: a cross-sectional study. *Support Care Cancer*. 2018;26(10):3649–58.

41. Espíndula RC, Nadas GB, Rosa MI da, Foster C, Araújo FC de, Grande AJ. Pilates for breast cancer: A systematic review and meta-analysis. *Rev Assoc Med Bras*. 2017;63(11):1006–12.
42. Pinto-Carral A, Molina AJ, de Pedro Á, Ayán C. Pilates for women with breast cancer: A systematic review and meta-analysis. *Complement Ther Med*. 2018;41:130–40.
43. Martínez-Miranda P, Jiménez-Rejano JJ, Rosales-Tristancho A, Casuso-Holgado MJ. Comparative effect of different patient education modalities on quality of life in breast cancer survivors: A systematic review and network meta-analysis. *Eur J Oncol Nurs*. 2023;67(102411):102411.
44. Campbell KL, Winters-Stone KM, Wiskemann J, May AM, Schwartz AL, Courneya KS, et al. Exercise Guidelines for Cancer Survivors: Consensus Statement from International Multidisciplinary Roundtable. *Med Sci Sports Exerc*. 2019 Nov;51(11):2375-2390.