

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA



**Revisión bibliográfica. Valoración de la paciente con cáncer de mama
previo a su inclusión en un programa de ejercicio terapéutico.**

AUTOR: PÉREZ OLTRA, JOAN

Nº Expediente: 217

TUTOR: TOMÁS RODRÍGUEZ, MARÍA ISABEL

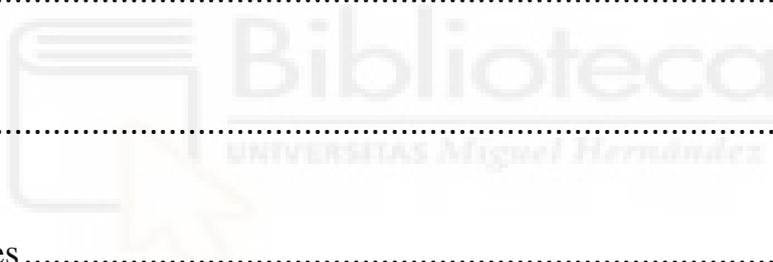
Departamento: Patología y cirugía. Área de Fisioterapia.

Curso académico: 2021-2022.

Convocatoria: Junio

ÍNDICE DE CONTENIDO

Resumen	1
Abstract.....	2
Introducción	3
Objetivos.....	5
Material y métodos.....	6
Resultados	8
Discusión	17
Conclusiones.....	17
Bibliografía.....	22
Anexos	28



Resumen

Introducción

Es conocido que el ejercicio terapéutico (ET) es una intervención segura y bien tolerada en pacientes con cáncer de mama, y que permite paliar los efectos secundarios del tumor y sus tratamientos. Es esencial una valoración de las pacientes con cáncer de mama previa al ejercicio que permita individualizar la intervención, debido a la gran diversidad entre pacientes por edad, variedad de enfermedades, comorbilidades y efectos de las terapias, que aumentan el riesgo de complicaciones durante el ET.

Objetivos

Realizar una revisión bibliográfica de la literatura científica para detectar los criterios básicos y pruebas complementarias utilizadas en la valoración de la paciente con cáncer de mama, previa a la inclusión de esta en un programa de ET.

Material y métodos

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases científicas: PubMed, Scopus, Embase, PEDro y The Cochrane Library. Las palabras claves fueron: *breast cancer*, *breast neoplasms*, *exercise therapy* y *assessment*.

Resultados

Tras el cribado, 38 artículos fueron seleccionados para su inclusión y análisis en la revisión bibliográfica. Se halló que la valoración inicial de la paciente con cáncer de mama previa a su inclusión en el programa de ET debería tener en cuenta parámetros como: estadio tumoral, fase y modalidad del tratamiento oncológico, comorbilidades, capacidad del paciente para realizar ejercicio, hábitos de actividad física, estado psicológico, estado y condiciones fisiológicas, datos básicos de salud, medicación concomitante y hábitos tabáquicos.

Conclusiones

Los criterios básicos para la inclusión de pacientes con cáncer de mama en un programa de ET serían: datos clínicos, de salud básicos y relacionados con la actividad física. Solo aquellas con factores de riesgo no relacionados con el cáncer y/o otras condiciones de salud, requieren participar en pruebas complementarias supervisadas por profesional sanitario.

Palabras clave

Cáncer de mama, ejercicio terapéutico, valoración, e instrumentos de medida.

Abstract

Introduction

Therapeutic exercise (TE) is a safe and well-tolerated intervention in patients with breast cancer, and it can palliate the side effects of cancer and treatments. A pre-exercise assessment is essential to individualize the intervention due to the great diversity among patients due to age, variety of diseases, comorbidities and therapy effects, which increase the risk of complications during TE.

Objectives

Carrying out a bibliographic review of the scientific literature to detect the basic criteria and complementary tests used in the assessment of the patient with breast cancer.

Material and methods

A bibliographic research was carried out in the scientific bases: PubMed, Scopus, Embase, PEDro and The Cochrane Library. The keywords were: breast cancer, breast neoplasms, exercise therapy and assessment.

Results

38 articles were included after filtering all papers revised. It was found that the initial assessment of the patient with breast cancer prior to her inclusion in the ET program took into account parameters such as: tumor stage, phase and modality of cancer treatment, comorbidities, patient's ability to exercise, activity habits physical condition, psychological state, physiological state, physiological conditions, basic health data, concomitant medication and smoking habits.

Conclusions

The criteria used to include patients with breast cancer in a TE programme were: clinical, basic health and physical activity data. Only those with risk factors unrelated to cancer and/or other health conditions require participation in complementary tests supervised by a health professional.

Keywords

Breast cancer, exercise therapy, assessment and measuring instruments

Introducción

El cáncer de mama es la neoplasia más incidente entre las mujeres, afecta a más de dos millones de ellas anualmente, lo cual representa alrededor del 24% de los tumores diagnosticados en la mujer (Bray *et al.*, 2018). El cáncer de mama es también el tumor que provoca una mayor mortalidad en esta población, y es el responsable del 15% de las muertes producidas por tumores. Solamente lo padece alrededor del 1% son varones, representando el 11'6% de los nuevos casos totales, y el 6'6% de las muertes provocadas por cáncer (Bray *et al.*, 2018; Magaña-Guardado *et al.*, 2021 & Soucy *et al.*, 2022). En España, según el informe publicado por la Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM, 2022), el cáncer de mama tendrá una incidencia aproximada de 34.750 mujeres, y será la segunda neoplasia más diagnosticada en ambos sexos tras el colono-rectal en nuestro país.

Gracias a los avances en la terapia antineoplásica y el pronto diagnóstico, el porcentaje de sobrevivientes es cada año mayor (Devoogdt *et al.*, 2018 & Baklaci *et al.*, 2020). A pesar de que los tratamientos antitumorales como la cirugía, la quimioterapia, la radioterapia y la hormonoterapia son eficaces para conseguir la estabilidad de esta enfermedad, no están exentos de efectos secundarios fisiológicos y psicológicos, tanto por la evolución propia del tumor como por la acción de estos tratamientos. Los primeros deterioran la salud física, por la falta de oxigenación y la acumulación de tóxicos en los tejidos, y los segundos ponen al individuo en un estado de amenaza a su bienestar y potencian el miedo a la muerte. La suma de ambos cambios tiene como resultado efectos a nivel cardiovascular, metabólico y del sistema musculoesquelético, que repercuten en la calidad de vida de la paciente, tanto en el momento del tratamiento oncológico como tras la finalización del mismo (Cramer *et al.*, 2017; Devoogdt *et al.*, 2018; Baklaci *et al.*, 2020; Roberts *et al.*, 2020; Aydin *et al.*, 2021; & Díaz-Balbo *et al.*, 2021).

En la actualidad no se concibe el tratamiento del cáncer de mama sin una actuación multidisciplinar, que debe incluir disciplinas como la fisioterapia, psicología, nutrición o terapia ocupacional, puesto que ayudarán a la recuperación de las funciones y las actividades de la vida diaria, y a la reducción de los costes de la intervención en estos pacientes (Stout NL *et al.*, 2021). La fisioterapia es una rama más del tratamiento, y debe estar presente en todas las etapas evolutivas de la enfermedad (Pyszora *et al.*, 2017; Richmond *et al.*, 2018; Campbell *et al.*, 2019; & Aydin M *et al.*, 2021).

La terapia física en oncología puede encargarse de aspectos que ayuden a mejorar la funcionalidad y la calidad de vida, tanto durante el tratamiento, como en etapas posteriores. Se puede intervenir para mejorar: fatiga, afectaciones respiratorias, linfedema, salud musculoesquelética, capacidad aeróbica, fuerza, flexibilidad, calidad del sueño, control del peso,

respuesta inmunológica, reducción de la ansiedad y la depresión y del riesgo de otras comorbilidades como las enfermedades cardiovasculares, diabetes, osteoporosis y obesidad (Kendall et al., 2017; Pyszora et al., 2018; Van De Wiel et al., 2018; Campbell et al., 2019; & Shaikh et al., 2020 & Wang et al., 2021). Entre las técnicas de fisioterapia que pueden emplearse para mejorar los aspectos nombrados destacan: terapia cardiorespiratoria, ejercicios de control motor, masoterapia, terapias manuales, ejercicio terapéutico y programas de fisioterapia que combinan varias técnicas (Kinkead et al., 2018; Pyszora et al., 2018; & Campbell et al., 2019).

El presente trabajo se centrará en el ejercicio dirigido, llamado ET en el ámbito de la fisioterapia, ya que es el tratamiento aplicado por los fisioterapeutas con mayores beneficios sobre el proceso de recuperación funcional en el paciente oncológico (Kendall et al., 2017; Pyszora et al., 2018; Van De Wiel et al., 2018; Campbell et al., 2019; An et al., 2020 & Roldán-Jiménez et al., 2021). Entre los beneficios destacan: aumento de la densidad mineral ósea, reducción de trastornos del sueño, alivio de síntomas como náuseas, dolor y diarrea (Roldán-Jiménez et al., 2021), reduciendo considerablemente la duración de la estancia en el hospital de la paciente y el gasto sanitario.

Muchos pacientes con cáncer de mama tienen dificultades a la hora de realizar actividad física y son menos activos durante el tratamiento oncológico que la población general. En las investigaciones sobre ET se ve una gran diferencia en las tasas de adherencia al ejercicio reportada del 23 - 84%, según las características del paciente, la muestra, el tipo de intervención y el método utilizado para calcular dicha adherencia (Demmelmaier et al., 2021). Todos los estudios analizados coinciden en la importancia de una dosificación individualizada de la terapia física para que aumente la adherencia al ET y se consiga optimizar los resultados.

Dado que en la paciente con cáncer de mama existen diversas afecciones que pueden verse beneficiadas de un adecuado programa de ET, se plantea conocer cuáles son los criterios básicos a considerar antes de incluir a un paciente en un programa de ET, qué datos se deberían tener en cuenta, y que instrumentos de medición son los más adecuados para poder incluir de forma segura a un paciente en un programa de ET.

Objetivos

Objetivo principal: realizar una revisión bibliográfica de la literatura científica con el objetivo de detectar los criterios básicos utilizados en la valoración de la paciente con cáncer de mama previo a su inclusión en un programa de ET.

Objetivos secundarios:

- Conocer las pruebas complementarias a tener en cuenta en la valoración previa a la inclusión en un programa de ET en pacientes con cáncer de mama
- Identificar las variables e instrumentos de medida que permitan valorar los resultados de un programa de ET en las pacientes con cáncer de mama.
- Detectar que modalidades de ET son las más utilizadas en el tratamiento de la paciente con cáncer de mama.
- Conocer los beneficios que podría presentar un programa de ET en la paciente con cáncer de mama.
- Evaluar la calidad metodológica de los estudios analizados en el estudio.



Material y métodos

Búsqueda bibliográfica

En esta investigación, se ha realizado una revisión bibliográfica de las principales fuentes y bases de datos biomédicos: PubMed, Scopus, Embase, PEDro y The Cochrane Library. Debido a la cantidad de documentación encontrada, únicamente han incluido documentos publicados en los últimos 5 años, obteniendo finalmente para la revisión un total de 38 artículos. La búsqueda ha sido realizada en inglés principalmente por ser la lengua vehicular en el campo médico. Las palabras claves utilizadas para la búsqueda han sido: exercise therapy, physical activity, breast neoplasms y assessment.

Las ecuaciones de búsqueda, en cada base de datos, fueron las siguientes:

- PubMed: (((("Exercise Therapy"[MeSH Terms]) AND ("Breast Neoplasms"[MeSH Terms]))) AND ("outcome and process assessment, health care"[MeSH Terms]))

- Scopus: (ALL ("breast Neoplasms") AND ALL ("exercise therapy") AND ALL ("assessment")) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR , 2022) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2021) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2020) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2019) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2018) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2017)) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar"))

- Embase: ('exercise therapy' AND 'assessment' AND 'breast cancer' AND [2017-2022]/py)

- PEDro: Search terms: "Exercise therapy" and "breast cancer"

- The Cochrane Library: assessment in All Text AND "breast cancer" or "breast neoplasms" in All Text AND "exercise therapy" in All Text - with 'Breast Cancer' in Cochrane Groups (Word variations have been searched)

Criterios de inclusión:

- Artículos publicados en los últimos 5 años y presentes en las siguientes bases de datos PubMed, Scopus, Embase, PEDro y The Cochrane Library

- Artículos que se centren en el ET exclusivamente en cáncer de mama

- Artículos que detallen las variables medidas y los instrumentos y métodos de medida que utilizan en la valoración del paciente oncológico.

- Ensayos clínicos aleatorizados
- Escritos en Inglés o Español

Criterios de exclusión:

- Estudios que no ofrecen información precisa sobre la metodología empleada y/o los resultados obtenidos.
- Estudios que traten sobre el ET de pacientes con otros tipos de cáncer.
- Estudios con valoración y tratamientos no especificados.
- Estudios incompletos y/o sin relevancia científica.

Detección y extracción de datos:

Para la extracción de la información de los estudios, se necesitó el manuscrito completo, obteniéndose directamente de la red. De los artículos seleccionados, recopiló de cada uno de ellos los siguientes datos: autores, año, país, título, tipo de estudio, número de participantes, objetivos del estudio, criterios de inclusión y exclusión, tipo intervención con programa de ejercicios, variables medidas, instrumentos y métodos de medida, conclusiones y calidad de impacto. Todos estos datos fueron recopilados en 5 tablas descriptivas (Anexos II, III, IV y VI).

Evaluación de la calidad

La calidad de los ensayos clínicos incluidos en esta revisión se evaluó mediante el uso de la escala Jadad (Anexo V), la cual se evalúa la calidad de los ensayos clínicos mediante 7 ítems.

Investigación responsable

Este trabajo fue autorizado por el comité de ética e integridad en la investigación de la Universidad Miguel Hernández de Elche, siendo el siguiente el Código de Investigación Responsable (COIR): TFG.GFI.MITR.JPO.220504.

Resultados

Búsqueda de artículos

Al realizar la búsqueda en las 5 bases de datos mencionadas, se obtuvieron un total de 1276 artículos, de los cuales 144 pertenecían a la base de datos de Pubmed, 566 a Scopus, 517 a Embase, 21 en PEDro y 28 en The Cochrane Library. Tras aplicar los criterios de inclusión se eliminaron un total de 994 artículos quedando así 282 artículos. Se observó que 31 artículos estaban duplicados, por lo que fueron eliminados obteniéndose, un total 251 artículos. Para finalizar, se realizó una primera lectura del título y resumen de los artículos seleccionados y se aplicaron los criterios de exclusión, eliminando 213 de los artículos, quedando un total de 51 artículos. Finalmente, tras la lectura completa de los artículos, fueron seleccionados un total de 38 (*Anexo I. Figura 1. Diagrama de selección de estudios para su inclusión en la revisión bibliográfica*).

Descripción de la muestra

Respecto al tamaño de la muestra utilizado en los estudios, se observó una gran variabilidad, oscilando los valores normales N (muestra) entre 19 (*Campbell KL et al., 2018, Canadá*) y 444 participantes (*Penttinen H et al., 2019*). Si bien, la mayoría de estudios oscilaron entre 45<n>240. En cuanto al tipo de población, los participantes de los ensayos fueron en su mayoría mujeres de 18 a 75 años sin enfermedades que les incapacitaran a realizar ejercicio.

Todas las pacientes incluidas en los estudios analizados estaban diagnosticadas de cáncer de mama. La mayoría de los trabajos se centraban en pacientes de recién diagnóstico, menos de 5 años, en estadios del tumor entre I y IIIa, un solo estudio no consideró el estadio (*Bruce J et al., 2021*), y en 2 de ellos se incluyeron pacientes con metástasis (*Scott JM et al., 2018; & Penttinen H et al., 2019*). En 11 estudios las pacientes habían finalizado el tratamiento oncológico (cirugía, quimioterapia, radiación) (*Rogers LQ et al., 2017; Dieli-Conwright CM et al., 2018, 2018; Odynets et al., 2019; Tabatabai LS et al., 2019; Scott JM et al 2020; Uth J et al., 2020; Vicent F et al., 2020; D'alonzo NJ et al , 2021; Hooshmand-Moghadam et al., 2021; & Wang LF et al., 2021*).

En 16 de los artículos las pacientes incluidas eran de recién diagnóstico, en 11 estaban recibiendo tratamiento adyuvante con quimioterapia en el momento de la inclusión (*Anestin AS et al., 2017; Pinto B et al., 2017; Chaoul A et al., 2018, Mijwel S et al., 2018; Reis AD et al., 2018, Bolam KA et al., 2019; Carayol M et al., 2019; An KY et al., 2020; Andersen HE et al., 2020; Hiensch AE et al., 2020 & 2021*), en 3 estaban a la espera de la cirugía (*Gokal K et al., 2018; Zhou K et al., 2019 &*

Bruce J et al., 2021), en 5 pendientes de radioterapia (Pinto B et al., 2017; Steindorf K et al., 2017; Reis AD et al., 2018; Carayol M et al., 2019; & Bruce J et al., 2021), y en 4 debían estar tratadas mediante terapia hormonal (Pinto B et al., 2017, Campbell KL et al., 2018; McNeil J et al., 2019; & Santos WDND et al., 2019) (**Anexo II: Tabla I. Número de muestra y criterios de inclusión de las pacientes incluidas en los estudios**).

Criterios básicos en la valoración de la paciente con cáncer de mama previo a su inclusión en un programa de ET.

Todos los artículos revisados realizaron una valoración clínica de la paciente previa a la inclusión en el programa de ET. En ella se tuvieron en cuenta parámetros como: estadio del tumor, fase y modalidad del tratamiento oncológico, comorbilidades asociadas, capacidad del paciente para realizar ejercicio, hábitos de actividad física, estado psicológico, estado fisiológico, condiciones fisiológicas, datos básicos de salud, medicación concomitante y hábitos tabáquicos de los pacientes, sin que exista una unanimidad en los parámetros (**Anexo II: Tabla I. Número de muestra y criterios de inclusión de las pacientes incluidas en los estudios**).

En 29 artículos se valoró la capacidad del paciente para realizar entrenamiento físico por parte de un médico especialista (oncólogo y/o cardiólogo) (Pinto B et al., 2017; Rogers LQ et al., 2017; Steindorf K et al., 2017; Campbell KL et al., 2018; Chaoul A et al., 2018; Dieli-Conwright CM et al., 2018, 2018, 2019; Gokal K et al., 2018; Reis AD et al., 2018; Scott JM et al., 2018, 2020; Ammitzbøll G et al., 2019, 2020; Bolam KA et al., 2019; Carayol M et al., 2019; Odynets et al., 2019; McNeil J et al., 2019; Penttinen H et al., 2019; Santos WDND et al., 2019; Yi X et al., 2019; An KY et al., 2020; Hiensch AE et al., 2020, 2021; Uth J et al., 2020; Vicent F et al., 2020; Aydin M et al., 2021; D'alonzo NJ et al., 2021; & Hooshmand-Moghadam et al., 2021), siendo los instrumentos de medida más utilizados: “Prueba de ergometría” (Steindorf K et al., 2017; Campbell KL et al., 2018; Dieli-Conwright CM et al., 2018, 2018, 2019,; Reis AD et al., 2018; Scott JM et al., 2018, 2020; Bolam KA et al., 2019; McNeil J et al., 2019; Yi X et al., 2019; An KY et al., 2020; Uth J et al., 2020; Vicent F et al., 2020; D'alonzo NJ et al., 2021; Hiensch AE et al., 2021; & Hooshmand-Moghadam et al., 2021), “Fuerza muscular” (Steindorf K et al., 2017; Reis AD et al., 2018; Bolam KA et al., 2019; Carayol M et al., 2019; Dieli-Conwright CM et al., 2018, 2018; Santos WDND et al., 2019; Yi X et al., 2019; Ammitzbøll G et al., 2019, 2020; An KY et al., 2020; Andersen HE et al., 2020; Vicent F et al., 2020; Hiensch AE et al., 2021; & Wang LF et al., 2021), y “Acelerometría” (Pinto B et al., 2017; Dieli-Conwright CM et al., 2018, 2019; Gokal K et al., 2018; Bolam KA et al., 2019; McNeil J et al., 2019; Odynets et al., 2019; Uth J et al., 2020; Vicent F et al., 2020; & Hiensch AE et al., 2021).

22 estudios tuvieron en cuenta los hábitos de actividad física de los pacientes previa a la inclusión en el programa de ET (Anestin AS et al., 2017; Pinto B et al., 2017; Rogers LQ et al., 2017;

Steindorf K et al., 2017; Campbell KL et al., 2018; Chaoul A et al., 2018; Dieli-Conwright CM et al., 2018, 2018, 2019; Gokal K et al., 2018; Reis AD et al., 2018; Scott JM et al., 2018, 2020; Baglia ML et al., 2019; Carayol M et al., 2019; McNeil J et al., 2019; Santos WDND et al., 2019; An KY et al., 2020; Andersen HE et al., 2020; D'alonzo NJ et al., 2021; Hooshmand-Moghadam et al., 2021; & Wang LF et al., 2021), mediante “Registro de actividad física” (Anestin AS et al., 2017; Pinto B et al., 2017; Rogers LQ et al., 2017; Chaoul A et al., 2018; Gokal K et al., 2018; McNeil J et al., 2019; Penttinen H et al., 2019; Ammitzbøll G et al., 2020; Andersen HE et al., 2020, D'alonzo NJ et al., 2021; & Wang LF et al., 2021), Godin-Leisure Time Exercise Questionnaire (Scott JM et al., 2018, 2020; An KY et al., 2020; & Hooshmand-Moghadam et al., 2021), “Cuestionario Internacional de Actividad Física (Reis AD et al., 2018; & Carayol M et al., 2019), y “Cuestionario validado administrado por un entrevistador por Kriska AM y colaboradores en 1990” (Dieli-Conwright CM et al., 2018, 2018, 2019).

18 estudios evaluaron el estado psicosocial antes de incluir al paciente en el programa de ET (Anestin AS et al., 2017; Pinto B et al., 2017; Rogers LQ et al., 2017; Campbell KL et al., 2018; Chaoul A et al., 2018; Gokal K et al., 2018; Mijwel S et al., 2018; Reis AD et al., 2018; Carayol M et al., 2019; Zhou K et al., 2019; Yi X et al., 2019; Ammitzbøll G et al., 2020; An KY et al., 2020; Uth J et al., 2020; Vicent F et al., 2020; Aydin M et al., 2021; Hiensch A E et al., 2021; & Hooshmand-Moghadam et al., 2021), al valorar valores como la calidad de vida (Pinto B et al., 2017; Campbell KL et al., 2018; Mijwel S et al., 2018; Carayol M et al., 2019; Vicent F et al., 2020; & Aydin M et al., 2021), y los síntomas depresivos y de ansiedad (Anestin AS et al., 2017; Rogers LQ et al., Campbell KL et al., 2018; Gokal K et al., 2018; Carayol M et al., 2019; An KY et al., 2020; Vicent F et al., 2020; & Aydin M et al., 2021), con pruebas que se describirán posteriormente.

Además, se consideró el estado fisiológico (embarazo y la menopausia) de las pacientes en 12 de los estudios (Campbell KL et al., 2018; Reis AD et al., 2018; Baglia ML et al., 2019; McNeil J et al., 2019; Penttinen H et al., 2019; Santos WDND et al., 2019; Tabatabai LS et al., 2019; Yi X et al., 2019; An KY et al., 2020; Scott JM et al., 2020; & Hooshmand-Moghadam et al., 2021; & Wang LF et al., 2021). Las condiciones fisiológicas como: VO₂max, fracción de eyección del ventrículo izquierdo, tensión arterial, y fuerza máxima de miembros inferiores, se recopilaron en 12 de los estudios (Steindorf K et al., 2017; Dieli-Conwright CM et al., 2018; Mijwel S et al., 2018; Reis AD et al., 2018; Scott JM et al., 2018, 2020; Bolam KA et al., 2019; McNeil J et al., 2019; Penttinen H et al., 2019; Santos WDND et al., 2019; Vicent F et al., 2020; & Hiensch A E et al., 2021).

En otros 12 trabajos se valoraron datos básicos de salud como el peso y la talla, el IMC y la masa corporal (Steindorf K et al., 2017; Dieli-Conwright CM et al., 2018, 2018, 2019; Reis AD et al., 2018; Carayol M et al., 2019; Santos WDND et al., 2019; Uth J et al., 2020; Vicent F et al., 2020; D'alonzo NJ et al., 2021; Hooshmand-Moghadam et al., 2021; & Wang LF et al., 2021).

4 artículos tuvieron en cuenta la medicación concomitante (Penttinen H et al., 2019; Uth J et al., 2020; Vicent F et al., 2020; & D'alonzo NJ et al., 2021), y otros 4 más el hábito tabáquico de las pacientes (Dieli-Conwright CM et al., 2018, 2018, 2019; & An KY et al., 2020).

Pruebas complementarias tenidas en cuenta en la valoración previa a la inclusión en un programa de ET en las pacientes con cáncer de mama

En 13 artículos se realizaron exploraciones complementarias tales como: tests, cuestionarios, criterios y otras pruebas (Pinto B et al., 2017; Campbell KL et al., 2018; Chaoul A et al., 2018; Gokal K et al., 2018; Mijwel S et al., 2018; Scott J M et al., 2018, 2020; Baglia ML et al., 2019; Penttinen H et al., 2019; Uth J et al., 2020; Vicent F et al., 2020; Bruce J et al., 2021; & D'alonzo NJ et al., 2021). A continuación, se mencionará cada una de ellas (**Anexo II: Tabla I. Número de muestra y criterios de inclusión de las pacientes incluidas en los estudios**).

Los tests y pruebas utilizados fueron: “Prueba del esfuerzo submáximo cardiorespiratorio de los 6 minutos” (Vicent F et al., 2020; & D'alonzo NJ et al., 2021), ser capaces de caminar media milla sin detenerse (Pinto B et al., 2017) y poder caminar sin ayudas (Gokal K et al., 2018), “Prueba de marcha de 2 km” (Penttinen H et al., 2019).

Los cuestionarios empleados fueron: el cuestionario sobre salud cardiovascular (Mijwel S et al., 2018), mini mental test (Campbell KL et al., 2018 & Chaoul A et al., 2018), autoinforme de problemas extremos de movilidad que limitan la capacidad para participar en las prácticas de ET (Chaoul A et al., 2018), e inventario breve del dolor (Baglia ML et al., 2019).

Los criterios para la inclusión en un programa de ET fueron: los criterios PROSPER (Prevention of Shoulder Problems Trial) del hombro (Bruce J et al., 2021), y la lista de 6 elementos comunes del deterioro cognitivo desarrollado por el equipo de investigación (Campbell KL et al., 2018).

Otras pruebas de diferente índole utilizadas resultaron: fracción de eyección del ventrículo izquierdo (Vicent F et al., 2020), ecocardiograma (Mijwel S et al., 2018 & Scott J M et al., 2018), electrocardiograma (Scott J M et al., 2020), y puntuación T total de cadera o L1-L4 (Uth J et al., 2020).

Variables e instrumentos de medida para valorar los resultados de un programa de ET en las pacientes con cáncer de mama

Las variables más analizadas para comprobar las mejoras que produce el ejercicio en estas pacientes fueron: medidas antropométricas, aptitud cardiorespiratoria, calidad de vida, fatiga, fuerza muscular, calidad del sueño, síntomas de depresión y ansiedad, intensidad del dolor y el esfuerzo percibido (**Anexo III: Tabla II**. Variables, instrumentos y métodos de medida de dichas variables en cada uno de los artículos).

La evaluación de las medidas antropométricas tuvo en cuenta: la talla, medida con un estadiómetro; y el peso, obtenido a través de una plataforma o una báscula digital (*Dieli-Conwright CM et al., 2018, 2018, 2019; Bolam KA et al., 2019; Uth J et al., 2020; & Hooshmand-Moghadam et al., 2021*). Con estos 2 valores se calculó el IMC mediante la siguiente fórmula ($IMC = \text{Peso} / \text{altura}^2$) (*Steindorf K et al., 2017; Dieli-Conwright CM et al., 2018, 2018, 2019; Carayol M et al., 2019; Santos WDND et al., 2019; Uth J et al., 2020; Vicent F et al., 2020; D'alonzo NJ et al., 2021; Hooshmand-Moghadam et al., 2021; & Wang LF et al., 2021*). La composición corporal se evaluó por absorciometría dual de rayos (*Dieli-Conwright CM et al., 2018, 2018, 2019; Reis AD et al., 2018; McNeil J et al., 2019; Santos WDND et al., 2019; Tabatabai LS et al., 2019; An KY et al., 2020; Uth J et al., 2020; Vicent F et al., 2020; & D'alonzo NJ et al., 2021*) o por un dispositivo de impedancia bioeléctrica multifrecuencia (*Vicent F et al., 2020; & Hooshmand-Moghadam et al., 2021*), que permite diferenciar entre la masa magra y la masa grasa.

En el estudio de la calidad de vida los cuestionarios y escalas más utilizadas fueron: “Cuestionario de calidad de vida de la Organización Europea para la Investigación y el Tratamiento del Cáncer (EORTC-QLQ-C30)” (*Steindorf K et al., 2017; Mijwel S et al., 2018; Ammitzbøll G et al., 2019; Bolam KA et al., 2019; Carayol M et al., 2019; Penttinen H et al., 2019; Hiensch AR et al., 2020; Vicent F et al., 2020; & Aydin M et al., 2021*), la “Evaluación funcional de la terapia del cáncer de mama” (FACT-B: Functional Assessment of Cancer Therapy Scale for Breast Cancer) (*Pinto B et al., 2017; Dieli-Conwright CM et al., 2018; Baglia ML et al., 2019; McNeil J et al., 2019; Odynets et al., 2019; & Scott JM et al., 2020*), el “Cuestionario de salud Short Form-36” (SF-36) (*Dieli-Conwright CM et al., 2018; Scott JM et al., 2018; Baglia ML et al., 2019; & Yi X et al., 2019*), y La “Escala del estado funcional ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group), específica para medir la calidad de vida del paciente oncológico”, (*Scott JM et al., 2018 & Uth J et al., 2020*).

En las valoración de la fatiga las escalas la “Evaluación funcional de la fatiga por terapia de enfermedades crónicas” (FACIT-Fatigue: Functional Assessment of Cancer Therapy Scale-Fatigue) (*Pinto B et al., 2017; Gokal K et al., 2018; Scott JM et al., 2018; Ammitzbøll G et al.,*

2019; Penttinen H et al., 2019; & An KY et al., 2020), “Escala de fatiga de Piper revisada” (PFS) (Mijwel S et al., 2018; Reis AD et al., 2018; Bolam KA et al., 2019; Hiensch AE et al., 2020 & 2021), e “Inventario de fatiga multidimensional” (MFI-20) (Dieli-Conwright CM et al., 2018; Carayol M et al., 2019; & Vicent F et al., 2020), fueron las más empleadas.

Para evaluar la aptitud cardiorespiratoria se consideró el consumo máximo de oxígeno, mediante pruebas ergométricas en bicicleta o en treadmill (Steindorf K et al., 2017; Campbell KL et al., 2018; Dieli-Conwright CM et al., 2018, 2018, 2019; Reis AD et al., 2018; Scott JM et al., 2018, 2020; Bolam KA et al., 2019; McNeil J et al., 2019; Yi X et al., 2019; An KY et al., 2020; Uth J et al., 2020; Vicent F et al., 2020; D’alozzo NJ et al., 2021; Hiensch A E et al., 2021; & Hooshmand-Moghadam et al., 2021). Para medir el esfuerzo percibido se utilizó la escala de Borg (Gokal K et al., 2018; Mijwel S et al., 2018; Reis AD et al., 2018; McNeil J et al., 2019; Hiensch AE et al., 2020; & Hooshmand-Moghadam et al., 2021).

La valoración de la fuerza muscular se realizó para los miembros superior e inferior. Este último mediante ejercicios como: “extensión de la rodilla y la flexión de la rodilla” (Dieli-Conwright CM et al., 2018, 2018, 2019; Ammitzbøll G et al., 2019; & Vicent F et al., 2020), “Prueba de silla de pie y sentado” (Carayol M et al., 2019; & Yi X et al., 2019), “tirón isométrico de la mitad del muslo con dinamómetro de piernas” (Bolam KA et al., 2019; & Hiensch A E et al., 2021) y “ejercicio de prensa de piernas” (Santos WDND et al., 2019; & An KY et al., 2020). Los ejercicios para el miembro superior fueron: “prueba de agarre manual o de presión con dinamómetro” (Reis AD et al., 2018; Bolam KA et al., 2019; Andersen HE et al., 2020; & Hiensch A E et al., 2021), “press de pecho” (Dieli-Conwright CM et al., 2018, 2018; Santos WDND et al., 2019; & An KY et al., 2020), “prueba de levantamiento de brazos” (Ammitzbøll G et al., 2019; & Yi X et al., 2019) y “tirón hacia abajo del músculo dorsal ancho”(Dieli-Conwright CM et al., 2018 & 2019). Para su valoración se calculó el 1 RM por ejercicio (Dieli-Conwright CM et al., 2018, 2018 2019; Mijwel S et al., 2018; Bolam KA et al., 2019; Santos WDND et al., 2019; Ammitzbøll G et al., 2020; An KY et al., 2020; & Hiensch A E et al., 2020) o se utilizaron dinamómetros (Reis AD et al., 2018; Bolam KA et al., 2019; Andersen HE et al., 2020; & Hiensch A E et al., 2021).

Los 4 estudios que analizaron la calidad del sueño emplearon el “Índice de calidad del sueño de Pittsburgh” (Chaoul A et al., 2018; Scott JM et al., 2018; McNeil J et al., 2019; & An KY et al., 2020).

Los síntomas de depresión y ansiedad se evaluaron de forma conjunta en la mayoría de los estudios mediante el “Inventario de Ansiedad del Estado de Spielberger” (Campbell KL et al., 2018; & An KY et al., 2020) o la “Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión (HADS: Hospital Anxiety and Depression Scale)” (Rogers LQ et al., 2017; Gokal K et al., 2018; Carayol M et al.,

2019; & Vicent F et al., 2020). Otros estudios valoraron síntomas depresivos y/o riesgo de depresión mediante la “Escala de Depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos (CES-D: Center for Epidemiologic Studies Depression Scale)” (Steindorf K et al., 2017; Dieli-Conwright CM et al., 2018; & An KY et al., 2020).

La intensidad del dolor fue determinada mediante la escala numérica de calificación del dolor (NPRS: Numeric Pain Rating Scale) (Ammitzbøll G et al., 2019, 2020; & Andersen HE et al., 2020), o el inventario breve de dolor (Brief Pain Inventory) (Reis AD et al., 2018; & Scott JM et al., 2018)

Modalidad de ET realizada en cada programa

Los estudios de esta revisión utilizaron diferentes modalidades de ET como tratamiento complementario al plan terapéutico habitual. Destacan 4 grupos deferentes, que se dividen en: ejercicios aeróbicos, ejercicios de fuerza-resistencia, ejercicios combinados de estos dos, y otros programas de ET.

En 7 trabajos se aplicaron ejercicios de fuerza-resistencia (Steindorf K et al., 2017; Ammitzbøll G et al., 2019, 2019, 2020; Bolam KA et al., 2019; Santos WDND et al., 2019; & Bruce J et al., 2021); en 16 ejercicios de fuerza junto a ejercicio aeróbico (Mijwel S et al., 2018; Dieli-Conwright CM et al., 2018, 2018, 2019; Baglia ML et al., 2019; Carayol M et al., 2019; Penttinen H et al., 2019; Tabatabai LS et al., 2019; Yi X et al., 2019; An KY et al., 2020; Hiensch AE et al., 2020, 2021; Vicent F et al., 2020; Aydin M et al., 2021; D'alonzo NJ et al., 2021; & Wang LF et al., 2021); en 10 ejercicios aeróbicos (Pinto B et al., 2017; Campbell KL et al., 2018; Gokal K et al., 2018; Scott JM et al., 2018, 2020; Bolam KA et al., 2019; McNeil J et al., 2019; An KY et al., 2020; Hiensch AE et al., 2020, 2021; & Hooshmand-Moghadam et al., 2021).

Otras modalidades utilizadas fueron: un programa de yoga (Anestin AS et al., 2017; Chaoul A et al., 2018; & Odynets et al., 2019); ejercicios de neurodinámica (Andersen HE et al., 2020); programa de ejercicios y educación en el hogar (Rogers LQ et al., 2017; Andersen HE et al., 2020); ejercicios en el agua (Odynets et al., 2019); pilates (Odynets et al., 2019); ejercicios progresivos de miembros superiores y entrenamiento de relajación muscular (Zhou K et al., 2019); y combinación de ejercicio aeróbico, de fuerza y de flexibilidad (Reis AD et al., 2018). En todos los casos los programas estuvieron supervisados por un profesional de la salud (médicos, enfermeros, fisioterapeutas o profesionales de la actividad física y el deporte) (**Anexo IV: Tabla III. Objetivos, intervenciones y conclusiones de los estudios**).

Beneficios que podría presentar un programa de ET en la paciente con cáncer de mama

La actividad física en los pacientes incluidos en un programa de ET produjo mejoras físicas, funcionales, psicológicas y en la percepción de salud) (**Anexo IV: Tabla III. Objetivos, intervenciones y conclusiones de los estudios**).

Entre las mejoras físicas se produjeron cambios en la composición corporal (*Carayol M et al., 2019; D'alonzo NJ et al., 2021; & Hooshmand-Moghadam et al., 2021*), en el estado físico (*Dieli-Conwright CM et al., 2018; Baglia ML et al., 2019; Penttinen H et al., 2019; Vicent F et al., 2020; Aydin M et al., 2021; Hooshmand-Moghadam et al., 2021; & Wang LF et al., 2021*), en la atenuación del síndrome metabólico (*Dieli-Conwright CM et al., 2018, 2019; & D'alonzo NJ et al., 2021*) y en la reducción de parámetros inflamatorios (*Hiensch A E et al., 2021; & Hooshmand-Moghadam et al., 2021*).

En los cambios funcionales destacaron mejoras en la aptitud cardiorrespiratoria (*Reis AD et al., 2018; McNeil J et al., 2019; & Scott JM et al., 2020*), en la fuerza muscular (*Reis AD et al., 2018, Ammitzbøll G et al., 2019; Bolam KA et al., 2019; Santos WDND et al., 2019; Yi X et al., 2019; An KY et al., 2020; & Vicent F et al., 2020*), en la función de las extremidades superiores (*Zhou K et al., 2019; & Bruce J et al., 2021*), en la resistencia del tren inferior (*An KY et al., 2020*), en la capacidad aeróbica (*Campbell KL et al., 2018; & An KY et al., 2020*), en el aumento en la actividad física (*Pinto B et al., 2017; Rogers LQ et al., 2017; Carayol M et al., 2019; & McNeil J et al., 2019*) y en la calidad del sueño (*Steindorf K et al., 2017; Chaoul A et al., 2018; & An KY et al., 2020*).

Otros cambios a nivel psicosocial se han descrito como mejoras en la interacción social (*Scott J M et al., 2018; Ammitzbøll G et al., 2019; Odynets et al., 2019; Penttinen H et al., 2019; & Aydin M et al., 2021*), en las funciones cognitivas (*Campbell KL et al., 2018; Gokal K et al., 2018; Bolam KA et al., 2019; & Carayol M et al., 2019*) y psicológicas al reducir los síntomas depresivos (*Rogers LQ et al., 2017; & Carayol M et al., 2019; & Aydin M et al., 2021*).

En los resultados de percepción de salud por parte del paciente destacaron mejoras en la calidad de vida (*Steindorf K et al., 2017; Mijwel S et al., 2018; Scott J M et al., 2018; Ammitzbøll G et al., 2019; Baglia ML et al., 2019; Carayol M et al., 2019; Odynets et al., 2019; Zhou K et al., 2019; Yi X et al., 2019; Penttinen H et al., 2019; & Aydin M et al., 2021*), reducción de los síntomas específicos de la enfermedad (*Bolam KA et al., 2019; Mijwel S et al., 2018; Odynets et al., 2019; & Hiensch AE et al., 2020*), y otros asociados a esta como: la fatiga (*Rogers LQ et al., 2017; Mijwel S et al., 2018; Bolam KA et al., 2019; Carayol M et al., 2019; Penttinen H et al., 2019; Hiensch AE et al., 2020 & 2021*), la pérdida de apetito (*Aydin M et al., 2021*) y el dolor (*Reis AD et al., 2018; & Andersen HE et al., 2020*). En la tabla III: Objetivos, intervenciones y conclusiones de los estudios, del anexo IV

se describen los objetivos, las intervenciones que se realizaron cada uno de los artículos analizados y las conclusiones que de ellas se obtienen.

Evaluación de la calidad metodológica

La valoración de la calidad metodológica de los estudios fue medida a través de la escala JADAD (Anexo V. Escala Jadad), dado que todos los artículos incluidos en la revisión fueron ensayos clínicos aleatorizados. De esta evaluación se obtuvo una calidad científica entre 2 y 5. La mayoría de estudios analizados, 25 de los 38, presentaban un valor igual a 3; 6 un valor superior a 3; y 7 artículos un valor inferior a 3. Por tanto, la calidad de los estudios revisados era media (**Anexo VI: Tabla IV. Calidad metodológica de los estudios**).



Discusión

El objetivo principal de este trabajo fue describir los criterios básicos que se realizan en la evaluación de una paciente con cáncer de mama, previa a su inclusión en un programa de ET mediante una revisión bibliográfica. Los resultados obtenidos de la revisión de 38 artículos, permiten sugerir que existen criterios básicos a tener en cuenta en dicha valoración inicial, como son: datos clínicos (tipo del cáncer, estadio tumoral, tipo de tratamiento que está recibiendo o ha recibido, comorbilidades asociadas, medicación concomitante, estado psicológico, estado fisiológico, condiciones fisiológicas y hábito tabáquico), datos de salud básicos (peso, talla, IMC y masa corporal), y datos relacionados con su actividad física (capacidad del paciente para realizar ejercicio y hábitos de actividad física).

Excepto los datos de salud básicos, el resto de datos estarían incluidos en los descritos por Schmitz KH y colaboradores en la mesa redonda llevada a cabo por el American College of Sports Medicine sobre pautas de ejercicio para sobrevivientes de cáncer en 2010. Estos autores proponían individualizar las pautas del ejercicio de acuerdo con el estado físico aeróbico previo al tratamiento, las comorbilidades médicas, la respuesta al tratamiento y los efectos negativos agudos o crónicos del tratamiento, como el riesgo de linfedema, el riesgo de eventos cardiovasculares, el riesgo de fractura (por osteoporosis o metástasis óseas), el riesgo de infección de los pacientes inmunodeprimidos, las neuropatías relacionadas con ciertos tipos de quimioterapia, las morbilidades musculoesqueléticas y la cardiotoxicidad (*Schmitz KH et al., 2010*).

No todos los estudios revisados realizan las mismas pruebas en la valoración previa a la inclusión en un programa de ET, ni existe unanimidad sobre cuáles de ellas deben ser aplicadas, encontrando tests, pruebas, escalas cuestionarios y criterios diferentes entre ellos. Diferentes guías clínicas del ejercicio terapéutico en pacientes con cáncer exponen que el ejercicio de intensidad baja a moderada (caminar, ejercicios de flexibilidad o entrenamiento de resistencia), es una intervención segura y bien tolerada en los sobrevivientes de cáncer, lo que justificaría no requerirse de pruebas complementarias previas a la planificación del ET (*Jones LW et al., 2010; Wolin KY et al., 2012; & Campbell KL et al., 2019*). En programas de intensidad vigorosa la guía de Wolin y colaboradores recomienda que pacientes con factores de riesgo no relacionados con el cáncer, y/o otras condiciones de salud preexistentes, deberían pasar una prueba de ejercicio supervisada por parte de un profesional de la salud (*Wolin et al., 2012*), tal y como se realiza con la ergometría y pruebas de fuerza muscular en la mayoría de estudios revisados. En la revisión sistemática de Jones y colaboradores, exponen que debería valorarse el riesgo de padecer complicaciones durante el ejercicio a partir de la historia clínica y del examen físico, evaluando signos y síntomas cardíacos, pulmonares, neurológicos y musculo-esqueléticos, para derivar a

aquellos pacientes con riesgo moderado o alto a pruebas complementarias, como la ergometría con electrocardiograma limitada por síntomas (Jones LW et al., 2010).

Trabajos como la guía de práctica clínica del ET en pacientes con cáncer de Campbell y colaboradores, y la revisión sistemática de las recomendaciones de rehabilitación y ejercicio en las guías de oncología de Stout y colaboradores, indican que a pesar de la gran cantidad de estudios sobre pautas de ET en pacientes con cáncer, y la evidencia del beneficio que éste produce sobre las morbilidades de la neoplasia, el diseño de los mismos limita definir qué modalidad de ET es la más adecuada para optimizar los resultados de modo individualizado (Campbell KL et al., 2019; & Stout NL et al., 2021). Una adecuada valoración por un profesional de la salud previa a la prescripción de un programa de ET permitiría establecer un tratamiento personalizado en sobrevivientes de cáncer, monitorear los primeros signos de poca tolerancia al entrenamiento y ajustar la dosis de ejercicio en consecuencia (Campbell KL et al., 2019).

El presente estudio pone de manifiesto que no existen unos criterios comunes a la hora de plantear la valoración inicial de una paciente con cáncer de mama que va a ser incluida en un programa de ET. Se propone seguir una línea de investigación que plantee estudios prospectivos con mayor precisión que valoren parámetros clínicos, psicosociales y físicos, y permitan establecer un protocolo que unifique los parámetros a valorar y las escalas o instrumentos de medida para cada uno de ellos, así como establecer criterios comunes que permitan objetivar las mejoras que experimenta la paciente como resultado de un programa de ET.

La guía de práctica clínica de Campbell y colaboradores, considera que existe un alto nivel de evidencia en la mejora de los síntomas de ansiedad y depresión, fatiga, calidad de vida relacionada con la salud, linfedema y el estado físico tras la aplicación de un tratamiento de ET; una evidencia moderada en la mejora de la salud ósea y en las alteraciones del sueño; y una baja evidencia en la mejora de la cardiotoxicidad y neuropatía periférica inducida por quimioterapia, en la función cognitiva, en las caídas, las náuseas, el dolor, la función sexual y la tolerancia al tratamiento (Campbell KL et al., 2019). Los resultados de los estudios revisados coinciden en la valoración de Campbell y colaboradores en que el ET produciría mejoras en parámetros como la función física (Dieli-Conwright CM et al., 2018; Reis AD et al., 2018; Ammitzbøll G et al., 2019; Baglia ML et al., 2019; Bolam KA et al., 2019; McNeil J et al., 2019; Penttinen H et al., 2019; Santos WDND et al., 2019; Yi X et al., 2019; Zhou K et al., 2019; An KY et al., 2020; Vicent F et al., 2020; Scott JM et al., 2020; Aydin M et al., 2021; Bruce J et al., 2021; Hooshmand-Moghadam et al., 2021; & Wang LF et al., 2021), síntomas de ansiedad y depresión (Rogers LQ et al., 2017; & Carayol M et al., 2019; Aydin M et al., 2021), fatiga (Rogers LQ et al., 2017; Mijwel S et al., 2018; Bolam KA et al., 2019; Carayol M et al., 2019; Penttinen H et al., 2019; Hiensch AE et al., 2020 & 2021), calidad de vida (Steindorf K et al.,

2017; Mijwel S et al., 2018; Scott J M et al., 2018; Ammitzbøll G et al., 2019; Baglia ML et al., 2019; Carayol M et al., 2019; Odynets et al., 2019; Zhou K et al., 2019; Yi X et al., 2019; Penttinen H et al., 2019; & Aydin M et al., 2021), calidad del sueño (Steindorf K et al., 2017; Chaoul A et al., 2018; An KY et al., 2020), en la intensidad del dolor (Reis AD et al., 2018; & Andersen HE et al., 2020) y en las funciones cognitivas (Campbell KL et al., 2018; Gokal K et al., 2018; Bolam KA et al., 2019; & Carayol M et al., 2019). No obstante, en algunos de los estudios revisados se obtuvieron mejoras significativas en parámetros como la composición corporal (Carayol M et al., 2019; D'alonzo NJ et al., 2021; & Hooshmand-Moghadam et al., 2021), en la capacidad aeróbica (Campbell KL et al., 2018; & An KY et al., 2020), aumento en la actividad física (Pinto B et al., 2017; Rogers LQ et al., 2017; Carayol M et al., 2019; & McNeil J et al., 2019), en el funcionamiento social (Scott J M et al., 2018; Ammitzbøll G et al., 2019; Odynets et al., 2019; Penttinen H et al., 2019; & Aydin M et al., 2021), en la atenuación del síndrome metabólico (Dieli-Conwright CM et al., 2018, 2019; & D'alonzo NJ et al., 2021), en la reducción de parámetros inflamatorios (Hiensch A E et al., 2021; & Hooshmand-Moghadam et al., 2021), disminución de los síntomas derivados del cáncer de mama (Bolam KA et al., 2019; Mijwel S et al., 2018; Odynets et al., 2019; Hiensch AE et al., 2020; & Aydin M et al., 2021). Estos aspectos también deberían ser valorado en un futuro mediante estudios prospectivos, puesto que podrían ayudar a determinar que modalidad de ET es la más adecuada para cada paciente con cáncer de mama.

En conclusión, la presente revisión pone en evidencia la necesidad de contar con estudios prospectivos que permitan definir criterios de valoración uniformes en programa de ET para pacientes con cáncer mama, dada la alta incidencia y prevalencia de esta neoplasia, y las mejoras que puede aportar el ET en estos pacientes.

Limitaciones y sesgos

Respecto a las limitaciones y sesgos en la búsqueda bibliográfica realizada, destaca que:

- Los artículos revisados son muy heterogéneos, puesto que valoran diferentes parámetros y con distintos métodos e instrumentos.
- El tamaño de la muestra en la mayoría de los estudios es reducido.
- El diseño de los estudios revisados dificulta su comparación, ya que hay diferencias en la frecuencia, intensidad y duración de los programas.
- La búsqueda bibliográfica tan solo se realizó en 5 bases de datos en artículos de los últimos 5 años.

Conclusiones

Tras la realización de esta revisión bibliográfica, se ha llegado a las siguientes conclusiones sobre los criterios básicos utilizados en la valoración de la paciente con cáncer de mama previo a su inclusión en un programa de ET:

1. Los criterios básicos a valorar previamente a la inclusión de las pacientes con cáncer de mama en un programa de ET podrían incluir: datos clínicos (tipo del cáncer, estadio tumoral, pronóstico, tipo de tratamiento que está recibiendo o ha recibido, comorbilidades asociadas, medicación concomitante, estado psicológico, estado fisiológico y condiciones fisiológicas, hábito tabáquico), datos de salud básicos (peso, talla, IMC y masa corporal), y datos relacionados con la actividad física (capacidad del paciente para realizar ejercicio y hábitos de actividad física).

2. Las pacientes con factores de riesgo no relacionados con el cáncer y/o otras condiciones de salud preexistentes, que van a ser incluidos en un programa de ET de intensidad elevada, deberían pasar pruebas de complementarias de ejercicio supervisadas por profesional sanitario.

3. Variables que deberían tenerse en cuenta a la hora de evaluar los resultados de un programa de ET en la paciente con cáncer de mama: medidas antropométricas, calidad de vida, la fatiga, la aptitud cardiorespiratoria, fuerza muscular, calidad del sueño, síntomas de depresión y ansiedad, intensidad del dolor, y el esfuerzo percibido. Solamente parece existir un criterio común para medir los cambios antropométricos de peso mediante una plataforma o una báscula digital, IMC calculado mediante la siguiente fórmula ($IMC = \text{Peso} / \text{altura}^2$), aptitud cardiorespiratoria a través de pruebas de ergometría y la calidad del sueño mediante el índice de calidad del sueño de Pittsburgh. Por ello sería interesante establecer un consenso a la hora de utilizar la múltiple diversidad de variables que se pueden valorar inicialmente en la paciente con cáncer de mama, y unificar para cada una de ellas una escala o instrumento de evaluación.

4. Las modalidades de ET más utilizados como tratamiento complementario en pacientes con cáncer de mama serían: ejercicios de fuerza y resistencia, aeróbicos, y la combinación de ambos.

5. Según los estudios revisados, los beneficios que podría aportar un programa de ET en la paciente con cáncer de mama serían en: aptitud cardiorespiratoria, calidad de vida, composición corporal, fuerza muscular, función de las extremidades superiores, resistencia de miembros inferiores, capacidad aeróbica, actividad física total, calidad del sueño y funciones cognitivas, atenuación del síndrome metabólico, reducción de

parámetros inflamatorios, disminución de síntomas derivados del tumor, y asociados a este como: fatiga, pérdida de apetito, depresivos y dolor.

6. La calidad metodológica de los ensayos clínicos analizados en la presente revisión bibliográfica fue de nivel medio.



Bibliografía

Ammitzbøll G, Andersen KG, Bidstrup, PE, et al. Effect of progressive resistance training on persistent pain after axillary dissection in breast cancer: a randomized controlled trial. *Breast Cancer Research and Treatment*. 2020; 179(1): 173-183.

Ammitzbøll G, Johansen C, Lanng C, et al. Progressive resistance training to prevent arm lymphedema in the first year after breast cancer surgery: results of a randomized controlled trial. *Cancer*. 2019; 125(10): 1683-1692.

Ammitzbøll G, Kristina Kjær T, Johansen C, et al. Effect of progressive resistance training on health-related quality of life in the first year after breast cancer surgery—results from a randomized controlled trial. *Acta Oncologica*. 2019; 58(5): 665-672.

An KY, Kang DW, Morielli AR, et al. Patterns and predictors of exercise behavior during 24 months of follow-up after a supervised exercise program during breast cancer chemotherapy. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2020; 17(1): 1-11.

Andersen HE, Pitz M, Steinfeld K, Lambert P & Shay B. An exploratory randomized trial of physical therapy for the treatment of chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 2020; 34(3): 235-246.

Anestin AS, Dupuis G, Lanctôt D & Bali, M. The effects of the bali yoga program for breast cancer patients on chemotherapy-induced nausea and vomiting: Results of a partially randomized and blinded controlled trial. *Journal of evidence-based complementary & alternative medicine*. 2017; 22(4): 721-730.

Aydin M, Kose E, Odabas I, Bingul BM, Demirci D & Aydin Z. The effect of exercise on life quality and depression levels of breast cancer patients. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*. 2021; 22(3): 725-732.

Baglia ML, Lin IH, Cartmel B, et al. Endocrine-related quality of life in a randomized trial of exercise on aromatase inhibitor-induced arthralgias in breast cancer survivors. *Cancer*. 2019; 125(13): 2262-2271.

Baklaci M, Eyigör S, Tanıgör G, İnbat MÖ & Kabayel SÇ. Assessment of Muscle Strength and Volume Changes in Patients with Breast Cancer-Related Lymphedema. *Oncology Research and Treatment*. 2020; 43(11): 584-591.

Bolam KA, Mijwel S, Rundqvist H & Wengström Y. Two-year follow-up of the OptiTrain randomised controlled exercise trial. *Breast cancer research and treatment*. 2019; 175(3): 637-648.

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(6), 394-424.

Bruce J, Mazuquin B, Canaway A, et al. Exercise versus usual care after non-reconstructive breast cancer surgery (UK PROSPER): multicentre randomised controlled trial and economic evaluation. *BMJ*. 2021; 375: e066542

Campbell KL, Kam JWY, Neil-Sztramko SE, et al. Effect of aerobic exercise on cancer-associated cognitive impairment: A proof-of-concept RCT. *Psycho-oncology*. 2018; 27(1): 53-60.

Campbell KL, Winters-Stone K, Wiskemann J, et al. Exercise guidelines for cancer survivors: consensus statement from international multidisciplinary roundtable. *Medicine and science in sports and exercise*. 2019; 51(11): 2375-2390.

Carayol M, Ninot G, Senesse P, et al. Short-and long-term impact of adapted physical activity and diet counseling during adjuvant breast cancer therapy: the “APAD1” randomized controlled trial. *BMC cancer*. 2019; 19(1): 1-20.

Chaoul A, Milbury K, Spelman A, et al. Randomized trial of Tibetan Yoga in Breast Cancer Patients Undergoing Chemotherapy. *Cancer*. 2018. 124(1): 36–45

Cramer H, Lauche R, Klose P, Lange S, Langhorst J & Dobos GJ. Yoga for improving health-related quality of life, mental health and cancer-related symptoms in women diagnosed with breast cancer. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2017 (1).

D'alonzo NJ, Qiu L, Sears DD, et al. Wiser survivor trial: Combined effect of exercise and weight loss interventions on insulin and insulin resistance in breast cancer survivors. *Nutrients*. 2021; 13(9): 3108-3119.

Demmelmaier I, Brooke HL, Henriksson A, et al. Does exercise intensity matter for fatigue during (neo-) adjuvant cancer treatment? The Phys-Can randomized clinical trial. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2021; 31(5): 1144-1159.

Devoogdt N, Geraerts I, Van Kampen M, et al. Manual lymph drainage may not have a preventive effect on the development of breast cancer-related lymphoedema in the long term: a randomised trial. *Journal of physiotherapy*. 2018; 64(4): 245-254.

Díaz-Balboa E, González-Salvado V, Rodríguez-Romero B, et al. A randomized trial to evaluate the impact of exercise based cardiac rehabilitation for the prevention of chemotherapy-induced cardiotoxicity in patients with breast cancer: ONCORE study protocol. *BMC cardiovascular disorders*. 2021; 21(1): 1-12.

Dieli-Conwright CM, Courneya KS, Demark-Wahnefried W, et al. Aerobic and resistance exercise improves physical fitness, bone health, and quality of life in overweight and obese breast cancer survivors: a randomized controlled trial. *Breast Cancer Research*; 2018; 20(1): 1-10.

Dieli-Conwright CM, Courneya KS, Demark-Wahnefried W, et al. Effects of aerobic and resistance exercise on metabolic syndrome, sarcopenic obesity, and circulating biomarkers in overweight or obese survivors of breast cancer: a randomized controlled trial. *Journal of Clinical Oncology*. 2018; 36(9): 875-883.

Dieli-Conwright CM, Sweeney FC, Courneya KS, et al. Hispanic ethnicity as a moderator of the effects of aerobic and resistance exercise in survivors of breast cancer. *Cancer*. 2019; 125(6): 910-920.

Gokal K, Munir F, Ahmed S, Kancharla K & Wallis D. Does walking protect against decline in cognitive functioning among breast cancer patients undergoing chemotherapy? Results from a small randomised controlled trial. *PloS one*. 2018; 13(11): e0206874.

Hiensch AE, Bola KA, Mijwel S, May AM & Wengström Y. Sense of coherence and its relationship to participation, cancer-related fatigue, symptom burden, and quality of life in women with breast cancer participating in the OptiTrain exercise trial. *Supportive Care in Cancer*. 2020; 28(11): 5371-5379.

Hiensch AE, Mijwel S, Bargiela D, Wengström Y, May AM & Rundqvist H. Inflammation mediates exercise effects on fatigue in patients with breast cancer. *Medicine and science in sports and exercise*. 2021; 53(3): 496-504

Hooshmand-Moghadam B, Golestani F, Bagheri R, et al. The effects of high-intensity interval training vs. moderate-intensity continuous training on inflammatory markers, body composition, and physical fitness in overweight/obese survivors of breast cancer: a randomized controlled clinical trial. *Cancers*. 2021; 13(17): 4386-4402.

Jones LW, Eves ND, & Peppercorn J. Pre-exercise screening and prescription guidelines for cancer patients. *The lancet oncology*. 2010; 11(10): 914-916.

Kendall F, Abreu P, Pinho P, Oliveira J, & Bastos P. The role of physiotherapy in patients undergoing pulmonary surgery for lung cancer. A literature review. *Revista Portuguesa de Pneumologia (English Edition)*. 2017; 23(6): 343-351.

Kinkead B, Schettler PJ, Larson, et al. Massage therapy decreases cancer-related fatigue: Results from a randomized early phase trial. *Cancer*. 2018; 124(3): 546-554.

Magaña-Guardado HA, Martí S, Orantes E, Martínez G & López Saca JM. Varón anciano con cáncer de mama tratado con opioides en unidad de cuidados paliativos de hospital público en El Salvador. *Medicina Paliativa*. 2021; 28(3): 202-205.

McNeil J, Brenner DR, Stone CR, et al. Activity tracker to prescribe various exercise intensities in breast cancer survivors. *Med Sci Sports Exerc*. 2019; 51(5): 930-940.

Mijwel S, Backman M, Bolam KA. Adding high-intensity interval training to conventional training modalities: optimizing health-related outcomes during chemotherapy for breast cancer: the OptiTrain randomized controlled trial. *Breast cancer research and treatment*. 2018 168(1): 79-93.

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: 1-8

Penttinen H, Utriainen M, Kellokumpu-Lehtinen PL, et al. Effectiveness of a 12-month exercise intervention on physical activity and quality of life of breast cancer survivors; five-year results of the BREX-study. *In vivo*. 2019; 33(3): 881-888.

Pinto B, Dunsiger S & Stein K. Does a peer-led exercise intervention affect sedentary behavior among breast cancer survivors?. *Psycho-Oncology*. 2017; 26(11): 1907-1913.

Pyszora A, Budzyński J, Wójcik A, Prokop A & Krajnik. Physiotherapy program reduces fatigue in patients with advanced cancer receiving palliative care: randomized controlled trial. *Supportive care in cancer*. 2017; 25 (9): 2899-q908.

Reis AD, Pereira PTVT, Diniz RR, et al. Effect of exercise on pain and functional capacity in breast cancer patients. *Health and quality of life outcomes*. 2018; 16(1): 1-10.

Richmond H, Lait C, Srikesavan C, et al. Development of an exercise intervention for the prevention of musculoskeletal shoulder problems after breast cancer treatment: the prevention of shoulder problems trial (UK PROSPER). *BMC health services research*. 2018; 18(1): 1-12.

Roberts KE, Rickett K, Feng S, Vagenas D, & Woodward NE. Exercise therapies for preventing or treating aromatase inhibitor-induced musculoskeletal symptoms in early breast cancer. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2020 (1).

Rogers LQ, Courneya KS, Anton PM, et al. Effects of a multicomponent physical activity behavior change intervention on fatigue, anxiety, and depressive symptomatology in breast cancer survivors: randomized trial. *Psycho-oncology*. 2017; 26(11): 1901-1906.

Roldán-Jiménez C, Pajares B, Ruiz-Medina S, et al. Design and implementation of a standard care programme of therapeutic exercise and education for breast cancer survivors. *Supportive Care in Cancer*. 2022; 30(2): 1243-1251.

Santos WDND, Vieira A, De Lira CAB, et al. Once a week resistance training improves muscular strength in breast cancer survivors: a randomized controlled trial. *Integrative cancer therapies*. 2019; 18: 1-9.

Schmitz KH, Courneya KS, Matthews C, et al. American college of sports medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2010; 42(7): 1409-1426.

Scott JM, Thomas SM, Peppercorn JM, et al. Effects of exercise therapy dosing schedule on impaired cardiorespiratory fitness in patients with primary breast cancer: a randomized controlled trial. *Circulation*. 2020; 141(7): 560-570.

Scott JM, Iyengar NM, Nilsen TS, et al. Feasibility, safety, and efficacy of aerobic training in pretreated patients with metastatic breast cancer: A randomized controlled trial. *Cancer*. 2018; 124(12): 2552-2560.

Shaikh H, Bradhurst P, Ma LX, Tan SYC, Egger SJ & Vardy JL. Body weight management in overweight and obese breast cancer survivors. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2020; (12).

Sociedad Española de Oncología médica. Las Cifras del Cáncer en España 2022 [Internet]. [Editado: 1 de febrero de 2022; Consultado: 1 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://seom.org/prensa/el-cancer-en-cifras>

Soucy C, Bouchard DR, Hrubeniuk T & Sénéchal M. Variability in physical function for patients living with breast cancer during a 12-week exercise program. *Supportive Care in Cancer*. 2022; 30(1): 69-76.

Steindorf K, Wiskemann J, Ulrich CM & Schmidt ME. Effects of exercise on sleep problems in breast cancer patients receiving radiotherapy: a randomized clinical trial. *Breast cancer research and treatment*. 2017; 162(3): 489-499

Stout NL, Santa Mina D, Lyons, KD, Robb K, & Silver JK. A systematic review of rehabilitation and exercise recommendations in oncology guidelines. *CA: a cancer journal for clinicians*. 2021; 71(2): 149-175.

Tabatabai LS, Bloom J, Stewart S & Sellmeyer DE. A randomized controlled trial of exercise to prevent bone loss in premenopausal women with breast cancer. *Journal of Women's Health*. 2019; 28(1): 87-92.

Vincent F, Deluche E, Bonis J, et al. Home-Based Physical Activity in Patients With Breast Cancer: During and/or After Chemotherapy? Impact on Cardiorespiratory Fitness. A three-Arm Randomized Controlled Trial (APAC). *Integrative Cancer Therapies*. 2020. doi:10.1177/1534735420969818

Wang LF, Eaglehouse YL, Poppenberg JT., et al. Effects of a personal trainer-led exercise intervention on physical activity, physical function, and quality of life of breast cancer survivors. *Breast Cancer*. 2021; 28(3): 737-745.

Wolin KY, Schwartz AL, Matthews CE, Courneya KS, Schmitz KH. Implementing the Exercise Guidelines for Cancer Survivors. *J Support Oncol*. 2012; 10(5): 171–177.

Zhou K, Wang W, An J, Li M, Li J & Li, X. Effects of progressive upper limb exercises and muscle relaxation training on upper limb function and health-related quality of life following surgery in women with breast cancer: a clinical randomized controlled trial. *Annals of Surgical Oncology*. 2019; 26(7): 2156-2165.

Anexos
Anexo I.

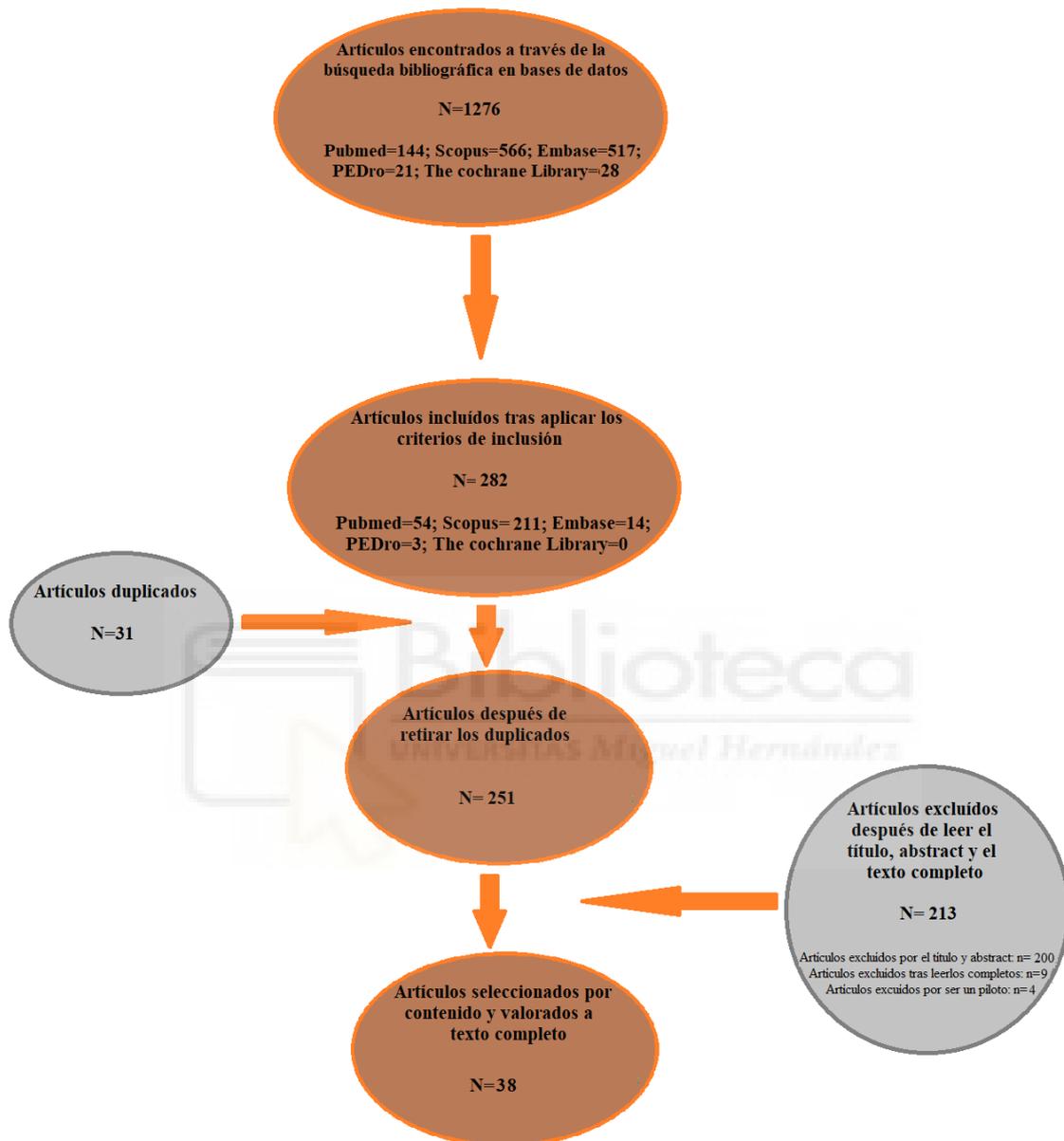


Figura 1. Diagrama de selección de estudios para su inclusión en la revisión bibliográfica.

Anexo II:

Tabla I. Número de muestra y criterios de inclusión de las pacientes incluidas en los estudios

Autor, Año, País	Título	Número de muestra	Criterios de inclusión y exclusión
Scott JM et al., 2020 Estados Unidos.	Effects of Exercise Therapy Dosing Schedule on Impaired Cardiorespiratory Fitness in Patients With Primary Breast Cancer	<p>N Total= 174</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupo intervención 1 (entrenamiento con ejercicios lineales estándar): 58. - Grupo intervención 2 (entrenamiento con ejercicios no lineales): 59. - Grupo control: 57. 	<ul style="list-style-type: none"> - Criterios de inclusión: mujeres posmenopáusicas con cáncer de mama primario; haber terminado la terapia adyuvante entre 1 y 5 años antes; Tener un consumo máximo de oxígeno por debajo de los niveles activos correspondientes a la edad y el sexo; Pasar una prueba de ejercicio cardiopulmonar prealeatorización aceptable con autorización electrocardiográfica cardiológica según pautas de práctica establecidas. - Criterios de exclusión: no especificados
Hooshmand-Moghadam et al., 2021, Irán	The Effects of High-Intensity Interval Training vs. Moderate-Intensity Continuous Training on Inflammatory Markers, Body Composition, and Physical Fitness in Overweight/Obese Survivors of Breast Cancer: A Randomized Controlled Clinical Trial	<p>N Total=45 pacientes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupo de Intervención 1 (con Entrenamiento Interválico de Alta Intensidad): n=15 pacientes - Grupo intervención 2: (con Entrenamiento Continuo de Intensidad Moderada): n=15 pacientes - Grupo control: n=15 pacientes 	<ul style="list-style-type: none"> - Criterios de inclusión: paciente con cáncer de mama en estadio de cáncer I, II, o III en el momento del diagnóstico; Edad de 50 a 75 años, posmenopáusica (12 meses transcurridos desde el último período de menstruación); Fuera de la finalización del tratamiento del curso del cáncer de al menos seis meses (incluye cirugía completa (mastectomía y lumpectomía), quimioterapia, radioterapia); Sedentario (<60 minutos de actividad física por semana); IMC \geq 25 Kg/m²; porcentaje de grasa corporal (BFP) > 30 %; capacidad para realizar entrenamiento físico previa aprobación de un oncólogo y un cardiólogo. - Criterios exclusión: antecedentes de cánceres metastásicos en el sistema nervioso central o en los huesos; Cualquier cáncer secundario; Enfermedad cardiovascular, diabetes, hipertensión, enfermedades de la tiroides, enfermedad mental, infección, trastornos hormonales o inmunitarios; Tabaquismo y consumo de suplementos nutricionales, vitaminas o alcohol.
Bruce J et al., 2021, Reino Unido	Exercise versus usual care after non-reconstructive breast cancer surgery (UK PROSPER): multicentre randomised controlled trial and economic evaluation.	<p>N Total=274 pacientes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupo intervención: 135 pacientes - Grupo control: 139 pacientes 	<ul style="list-style-type: none"> - Criterios de inclusión: mujeres de 18 años o más; con cáncer de mama invasivo o no invasivo confirmado histológicamente; recientemente diagnosticadas; que estaban programadas para cirugía y consideradas de alto riesgo de discapacidad en las extremidades superiores después de la cirugía (alto riesgo se consideró si estaban programadas para someterse a una limpieza planificada de los ganglios axilares o para recibir radioterapia planificada en la axila o la fosa supraclavicular, o tenían un índice de masa corporal alto (\geq30), tenían problemas de hombro existentes según los criterios PROSPER, se sometió a una cirugía axilar posterior después de la biopsia del ganglio linfático centinela, o se le había planificado radioterapia axilar o supraclavicular dentro de las seis semanas posteriores a la cirugía primaria).

			- Criterios de exclusión: pacientes que no podían empezar la intervención de ejercicios dentro de las seis semanas posteriores a la cirugía primaria.
D'alonzo NJ., 2021, EEUU	Wiser survivor trial: Combined effect of exercise and weight loss interventions on insulin and insulin resistance in breast cancer survivors.	N Total=206 pacientes - Grupo intervención 1 (con ejercicio): n=50 - Grupo intervención 2 (pérdida de peso): n=50 - Grupo intervención 3 (con ejercicio + pérdida de peso): n= 55 - Grupo control: n=51	- Criterios de inclusión: sobrevivientes de cáncer de mama; IMC \geq 25 kg/m ² y <50 kg/m ² ; menores de 80 años, sin enfermedad activa; que habían completado el tratamiento curativo > 6 meses antes de la aleatorización; tener linfedema relacionado con el cáncer de mama; sedentarias; poder caminar sin ayuda durante más de 6 min. - Criterios exclusión: tomar medicamentos para bajar de peso en el momento de la inscripción; pérdida de peso superior a 4,5kg en los 3 meses anteriores; participación actual en ejercicio de intensidad moderada 3 o más veces por semana; entrenamiento con pesas en el pasado año; y cirugía bariátrica.
Wang LF et al., 2021, Estados unidos	Effects of a personal trainer-led exercise intervention on physical activity, physical function, and quality of life of breast cancer survivors.	N Total=49 pacientes - Grupo intervención: 23 - Grupo control: 26	- Criterios de inclusión: mujeres, dentro de los 4 años posteriores a la finalización de la terapia activa (cirugía, quimioterapia, radiación) contra el cáncer de mama; Libres de enfermedad macrometastásica o que estaban recibiendo terapia de mantenimiento; Sedentarias durante los 6 meses anteriores - Criterios de exclusión: embarazo actual o anterior en los últimos 6 meses, o la planificación del embarazo en los próximos 6 meses. Que tuviesen planificado mudarse fuera del área metropolitana de Pittsburgh en los próximos 6 meses.
Aydin M et al., 2021, Turquía	The effect of exercise on life quality and depression levels of breast cancer patients	N Total=48 pacientes - Grupo intervención: n= 24 - Grupo control: n=24	- Criterios de inclusión: pacientes que se habían sometido a cirugía mamaria parcial o total por cáncer de mama y que no habían desarrollado metástasis en órganos distantes que aceptaron participar en un programa de ejercicios. - Criterio de exclusión: pacientes con metástasis en órganos distantes y problemas de salud que no pueden hacer los ejercicios que se aplican; pacientes con insuficiencia cardíaca avanzada, insuficiencia hepática avanzada, anemia severa (Hb menor de 8 g/dl), pacientes con discapacidad física, con discapacidad mental y pacientes que no aceptan trabajar.
Uth J et al., 2020, Dinamarca e Islas Feroe	Exercise intensity and cardiovascular health outcomes after 12 months of football fitness training in women treated for stage I-III breast cancer: Results from the football fitness After Breast Cancer (ABC) randomized controlled trial	N Total=49 pacientes - Grupo intervención: n= 33 - Grupo control: n=16	- Criterios de inclusión: Pacientes con cáncer de mama en estadios I a III; Haber finalizado la quimioterapia adyuvante o la radioterapia en los 5 años anteriores a la aleatorización; capacidad de leer y comprender el danés; edad entre 18 y 76 años y el escala del estado funcional ECOG de la OMS de 0 a 1. - Criterios de exclusión: tratamiento planificado con quimioterapia o radioterapia en el

			período de intervención; cáncer de mama en estadio IV; osteoporosis; tratamiento continuo con anticoagulantes; morbilidad cardíaca grave que incluye: cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, hipertensión mal controlada, arritmia cardíaca, tendencia al síncope y marcapasos cardíaco; participantes con una puntuación T de <-2,5 en cadera total o L1-L4 al inicio del estudio.
Hiensch AE et al., 2020, Países bajos y Suecia	Sense of coherence and its relationship to participation, cancer-related fatigue, symptom burden, and quality of life in women with breast cancer participating in the OptiTrain exercise trial	N Total= 240 pacientes - Grupo intervención 1 (entrenamiento aeróbico de intensidad moderada y de intervalos de alta intensidad): n=80 - Grupo intervención 2 (entrenamiento de resistencia y de intervalos de alta intensidad): n=79 - Grupo control (atención habitual): n=81	- Criterios de inclusión: mujeres (de 18 a 70 años de edad) diagnosticadas con cáncer de mama en estadio I-IIIa, programadas para quimioterapia adyuvante. - Criterios de exclusión: enfermedad avanzada; enfermedad cardíaca o pulmonar; disfunción cognitiva; otros problemas de salud que impidan la participación segura en la prueba de ejercicio o entrenamiento según lo determine su médico; no poder entender el idioma sueco.
Andersen HE et al., 2020, Canadá	An Exploratory Randomized Trial of Physical Therapy for the Treatment of Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy	N Total=48 pacientes - Grupo intervención: n=22 - Grupo control: n=26	- Criterios de inclusión: pacientes con cáncer de mama en estadios I a III que asistieron a clínicas de oncología en CancerCare Manitoba eran elegibles; que recibían quimioterapia adyuvante estándar con taxanos (de 2 regímenes de quimioterapia diferentes: docetaxel 75 mg/m ² y ciclofosfamida 600 mg/m ² administrados cada 21 días × 4 ciclos (TC) o (2) 5-fluorouracilo 500 mg/m ² , epirubicina 100 mg/m ² , ciclofosfamida 500 mg/m ² administrados cada 21 días × 3 ciclos, seguido de docetaxel 100 mg/m ² administrado cada 21 días × 3 ciclos (FECD). - Criterios de exclusión: participantes con condiciones comórbidas que causaban síntomas neuropáticos periféricos no mecánicos (quimioterapia previa y diabetes); pacientes que no estaban programados para uno de los regímenes basados en taxanos mencionados anteriormente.
An KY et al., 2020, Canadá	Patterns and predictors of exercise behavior during 24 months of follow-up after a supervised exercise program during breast cancer chemotherapy	N Total=264 pacientes - Grupo intervención 1 (dosis estándar de 25-30 min de ejercicio aeróbico): n=88 - Grupo intervención 2 (dosis más alta de 50-60 min de ejercicio aeróbico): n=88 - Grupo intervención 3	- Criterios de inclusión: mujeres que podían hablar y entender inglés o francés; no embarazadas, 18 años o más; cáncer de mama en estadio I-IIIc; y estaban iniciando quimioterapia adyuvante. - Criterios de exclusión: tenían cirugía axilar incompleta; cirugía reconstructiva del músculo recto abdominal transverso; problemas de salud significativos; no aprobadas por su oncólogo; si estaban realizando ejercicio estructurado de intensidad vigorosa.

		(dosis combinada de 50–60 min de ejercicio aeróbico y de fuerza): n=88	
Vicent F et al., 2020, Francia	Home-Based Physical Activity in Patients With Breast Cancer: During and/or After Chemotherapy? Impact on Cardiorespiratory Fitness. A three-Arm Randomized Controlled Trial (APAC)	N Total=73 pacientes - Grupo 1 (Programa de actividad física adaptada a domicilio de 6 meses durante la terapia adyuvante o neoadyuvante): n=26 - Grupo 2 (Programa de actividad física adaptada en el hogar de 6 meses después de la terapia adyuvante o neoadyuvante): n=23 - Grupo 3 (Programa de actividad física adaptada a domicilio de 12 meses durante y después de la terapia adyuvante o neoadyuvante): n= 24	Criterios de inclusión: mujeres de 18 a 75 años con cáncer de mama en etapa temprana; tratadas anteriormente quirúrgicamente y con quimioterapia (adyuvante o neoadyuvante; 6 ciclos administrados cada 21 días; 3 FEC100, 3 docetaxel; y trastuzumab durante 12 meses si el tumor de mama era HER2 positivo) seguida de radioterapia; Pacientes que tenían fracción de eyección del ventrículo izquierdo inicial normal confirmada después de la quimioterapia (si fueron tratados con trastuzumab). Mujeres en terapia hormonal que completaron otros tratamientos tras el tratamiento completo. - Criterios de exclusión: metástasis; enfermedad pulmonar y/o cardíaca sintomática; fracción de eyección del ventrículo izquierdo <50%; antecedentes familiares de muerte súbita en un familiar de primer grado; y tratamiento en curso con beta- bloqueantes.
Carayol M et al., 2019, Francia	Short- and long-term impact of adapted physical activity and diet counseling during adjuvant breast cancer therapy: The "aPAD1" randomized controlled trial	N Total=123 pacientes - Grupo intervención: n=67 - Grupo control: n=56	- Criterios de inclusión: mujeres de 18 a 75 años con cáncer de mama no metastásico diagnosticado histológica y recientemente (menos de 6 meses), independientemente de su nivel de actividad física inicial o ingesta dietética; tras someterse a una cirugía curativa; que tuviesen planificados 6 ciclos de quimioterapia adyuvante (epirubicina/ciclofosfamida/5-fluorouracilo durante 3 ciclos cada 3 semanas, seguido de docetaxel durante 3 ciclos cada 3 semanas), seguido de 6 semanas de radioterapia. - Criterios de exclusión: contraindicaciones médicas para la actividad física de intensidad moderada; incapacidad para asistir a las sesiones de intervención o evaluaciones; y una dificultad o discapacidad que impidiera que el paciente comprendiera correctamente la información o el requisito del ensayo.
Zhou K et al., 2019, China	Effects of Progressive Upper Limb Exercises and Muscle Relaxation Training on Upper Limb Function and Health-Related Quality of Life Following Surgery in Women with Breast Cancer: A Clinical Randomized Controlled Trial	N Total=102 pacientes - Grupo intervención: n=51 - Grupo control: n=51	- Criterios de inclusión: mujeres con cáncer de mama recién diagnosticado; en estadios del I al III; edad ≥ 18 años; preparándose para someterse a cirugía (incluyendo mastectomía, cirugía conservadora de seno y cirugía reconstructiva de seno, con ganglio linfático centinela); Biopsia SLNB o ALND; Poder hablar chino; y proporcionar su consentimiento informado por escrito. - Criterios de exclusión: pacientes con otros tumores malignos, con mastitis, infección potencial activa u otra grave (detección mediante examen físico); o trastornos psiquiátricos o cognitivos.
Baglia ML et al.,	Endocrine-related quality of life in a randomized trial of exercise on	N Total=83 pacientes	- Criterios de inclusión: mujeres posmenopáusicas a las que se les diagnosticó cáncer de mama en estadio I a III con receptores hormonales positivos; haber estado recibiendo

2019, Estados Unidos	aromatase inhibitor–induced arthralgias in breast cancer survivors	<ul style="list-style-type: none"> - Grupo intervención: n=45 - Grupo control: n=38 	<p>Inhibidores de Aromatasa durante al menos 6 meses; experimentar al menos artalgia leve (puntuación ≥ 3 en el cuestionario breve del Inventario Breve del Dolor) como efecto secundario de la mediación al menos durante 2 meses en el momento de la inscripción</p> <p>- Criterios de exclusión: mujeres que reportaron <90 minutos por semana de ejercicio aeróbico de intensidad moderada a vigorosa y ningún entrenamiento de fuerza en el año anterior.</p>
Yi X et al., 2019, China y Estados Unidos	The effects of the combined exercise intervention based on internet and social media software (CEIBISMS) on quality of life, muscle strength and cardiorespiratory capacity in Chinese postoperative breast cancer patients: a randomized controlled trial.	<p>N Total=50 pacientes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupo intervención: n=26 - Grupo control: n=24 	<p>- Criterios de inclusión: Pacientes con cáncer de mama en fase I a III; que hayan finalizado la radioterapia/quimioterapia postoperatoria dentro de los 4 meses a 2 años.</p> <p>- Criterios de exclusión: Pacientes que tengan barrera de comunicación o idioma y no puedan completar el cuestionario; tener metástasis, deterioro grave de las condiciones o trastorno mental grave; tener antecedentes de tendencias suicidas agudas; tener lesión orgánica cerebral cognitiva y demencia; no poder usar aplicaciones de teléfonos inteligentes o tele-video.</p>
Penttinen H et al., 2019, Finlandia	Effectiveness of a 12-month exercise intervention on physical activity and quality of life of breast cancer survivors; five-year results of the BREX-study.	<p>N Total=444 pacientes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupo intervención: n=235 - Grupo control: n=209 	<p>- Criterios de inclusión: pacientes con cáncer de mama invasivo comprobado histológicamente T1-4N0-3M0; mujeres de 35 a 68 años de edad; Pacientes pre o post-menopáusicas tratadas con quimioterapia o radioterapia adyuvante dentro de los 4 meses, o que hayan iniciado terapia endocrina adyuvante (antiestrógenos, inhibidores de la aromatasa, agonistas de la LHRH o combinaciones) no menos de 4 meses antes; Haber firmado el consentimiento informado antes de comenzar los procedimientos específicos del protocolo.</p> <p>- Criterios de exclusión: hombres; Neoplasia maligna previa excepto carcinoma de células basales o carcinoma de cérvix in situ; Metástasis hematógenas (M1); Sin terapia adyuvante sistémica; Mujeres posmenopáusicas con antiestrógenos como único tratamiento adyuvante (con o sin radioterapia); Embarazo o lactancia reciente (<1 año); Enfermedad cardíaca grave (clase III o grade de la New York Heart Association), infarto de miocardio dentro de los 12 meses, hipertensión no controlada; Osteoporosis comprobada (fémur proximal o columna lumbar t-score ≥ -2.5 o fractura sin traumatismo); Medicamentos concomitantes que afectan el metabolismo del calcio y los huesos, como bisfosfonatos, calcitonina, parathormona, moduladores selectivos de los receptores de estrógenos, corticoides orales (más de 6 meses), anticonvulsivos (fenitoína, carbamatsebina) y terapia prolongada con heparina; Otras enfermedades que afectan el metabolismo del calcio y los huesos, como hipertiroidismo, hipotiroidismo de nuevo diagnóstico, hiperparatiroidismo primario, insuficiencia renal, enfermedades hepáticas crónicas, trasplante de órganos; Otra enfermedad grave o condición médica que podría ser una contraindicación para el ejercicio; Paciente incapaz de entrenar (artritis severa de rodilla, lesiones severas de ligamentos o cartílagos en las extremidades inferiores); Residencia a más de una hora del centro de ejercicios atleta competitivo</p>
Anestin AS et al.,	The Effects of the Bali Yoga Program	N Total=64 pacientes	- Criterios de inclusión: capacidad para entender francés; tener 18 años o más;

2017, Canadá	for Breast Cancer Patients on Chemotherapy-Induced Nausea and Vomiting: Results of a Partially Randomized and Blinded Controlled Trial	<ul style="list-style-type: none"> - Grupo intervención: n= 40 - Grupo control: n= 24 	<p>tener un diagnóstico de cáncer de mama (en etapas I-III); recibir quimioterapia; tener el consentimiento del equipo médico;</p> <p>- Criterios de exclusión: practicar yoga regularmente; tener psicoterapia actual; tener diagnóstico psiquiátrico; y padecer una insuficiencia cardíaca.</p>
Bolam KA et al., 2019, Suecia	Two-year follow-up of the OptiTrain randomised controlled exercise trial	<p>N Total=240 pacientes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupo intervención 1 (entrenamiento aeróbico de intensidad moderada y de intervalos de alta intensidad): n=79 - Grupo intervención 2 (entrenamiento de resistencia y de intervalos de alta intensidad): n=80 - Grupo control (atención habitual): n=81 	<p>- Criterios de inclusión: mujeres; de 18 a 70 años de edad; diagnosticadas con cáncer de mama en estadio I-IIIa; y programadas para recibir quimioterapia directamente; firmar el consentimiento informado</p> <p>- Criterios de exclusión: enfermedad avanzada; enfermedad cardíaca o pulmonar; disfunción cognitiva; otros problemas de salud que impidan la participación segura en la prueba de ejercicio o entrenamiento según lo determine su médico; no poder entender el idioma sueco.</p>
Dieli-Conwright CM et al., 2018, Estados Unidos	Aerobic and resistance exercise improves physical fitness, bone health, and quality of life in overweight and obese breast cancer survivors: a randomized controlled trial	<p>N Total=91 pacientes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupo intervención: n=46 - Grupo control: n=45 	<p>Criterios de inclusión: < 6 meses después del tratamiento con quimioterapia o radioterapia para el cáncer de mama en estadio 0-III; no fumadores; físicamente inactivos (< 60 min de ejercicio estructurado/semana); IMC \geq25,0 kg/m² (o grasa corporal > 30%); y perímetro de cintura > 88 cm.</p> <p>- Criterios de exclusión: no detallados</p>
Ammitzbøll G et al., 2019, Dinamarca	Effect of progressive resistance training on health-related quality of life in the first year after breast cancer surgery—results from a randomized controlled trial.	<p>N Total=158 pacientes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupo intervención: n=82 - Grupo control: n=76 	<p>- Criterios de inclusión: mujeres de 18 a 75 años; diagnosticadas con cáncer de mama primario unilateral; cirugía con disección de ganglios linfáticos axilares.</p> <p>- Criterios de exclusión: metástasis a distancia conocidas.</p>
Santos WDND et al., 2019, Brasil y Estados Unidos	Once a week resistance training improves muscular strength in breast cancer survivors: a randomized controlled trial.	<p>N Total=26 pacientes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupo intervención: n=13 - Grupo control: n=13 	<p>- Criterios de inclusión: cáncer de mama en estadios confirmados I a III; edades de 40 a 65 años; estar en la menopausia, según las guías de la Organización Mundial de la Salud; no participar en ningún programa de ejercicio regular en los últimos 6 meses; haber completado terapias relacionadas con el cáncer (cirugía, quimioterapia y/o radioterapia) al menos 6 meses antes de la inscripción; actualmente en terapia hormonal (tamoxifeno o inhibidor de la aromatasa); y recibir autorización médica para realizar ejercicio físico.</p> <p>- Criterios de exclusión: presentar limitaciones neurológicas o musculoesqueléticas que pudieran comprometer el rendimiento del ejercicio; Presentar alguna enfermedad crónica no</p>

			controlada que pudiera representar un riesgo para su salud.
Odynets et al., 2019, Ucrania	Effects of different exercise interventions on quality of life in breast cancer patients: A randomized controlled trial.	N Total=115 pacientes - Grupo 1 (Ejercicio acuático): n=45 - Grupo 2 (Ejercicios de pilates): n= 40 - Grupo 3 (Ejercicios de yoga): n=30	- Criterios de inclusión: mujeres entre 50 y 60 años con cáncer de mama; haber sido operadas del tumor; haber completado la quimioterapia y la radioterapia adyuvantes - Criterios de exclusión: mujeres con mastectomía bilateral; metástasis; tumor en estadio III; cualquier contraindicación que limite la actividad.
McNeil J et al., 2019, Canadá	Activity tracker to prescribe various exercise intensities in breast cancer survivors.	N Total=45 pacientes - Grupo intervención 1 (actividad física de baja intensidad): n=15 - Grupo intervención 2 (actividad física de alta intensidad): n=15 - Grupo control: n=15	- Criterios de inclusión: mujeres de 18 años o más; diagnosticado con cáncer de mama en estadio I-IIIc confirmado histológicamente; finalización del tratamiento adyuvante (quimioterapia, radioterapia y cirugía) excepto la terapia hormonal; no embarazada; recreativamente inactivo (acumulación de ≤ 60 min de AF de intensidad moderada-vigorous por semana y $\leq 10\,000$ pasos por día); capaz de emprender un programa de actividad física; y recibir autorización médica de un médico; vivir en el área de Calgary; y poder reunirse con el personal del estudio en el Holy Cross Center en Calgary en seis ocasiones para la recopilación de datos. - Criterios de exclusión: condiciones médicas que pueden impedir la participación segura de actividad física (por ejemplo, artritis severa, lesión de la médula espinal, enfermedad cardíaca o cardiovascular);
Ammitzbøll G et al., 2020, Dinamarca	Effect of progressive resistance training on persistent pain after axillary dissection in breast cancer: a randomized controlled trial	N Total=158 pacientes - Grupo intervención: n=82 - Grupo control: n=76	- Criterios de inclusión: mujeres entre 18 y 75 años; diagnosticadas con cáncer de mama primario unilateral; sometidas a mastectomía conservadora o completa que incluyera disección de ganglios linfáticos axilares; no tenían metástasis a distancia conocidas; entender danés hablado y escrito; y eran física y mentalmente capaces de participar en un régimen de ejercicio grupal. - Criterios de exclusión: no detallados
Ammitzbøll G et al., 2019, Dinamarca	Progressive resistance training to prevent arm lymphedema in the first year after breast cancer surgery: results of a randomized controlled trial.	N Total=158 pacientes - Grupo intervención: n=82 - Grupo control: n=76	- Criterios de inclusión: mujeres de edad de 18 a 75 años con cáncer de mama unilateral primario; sometidas a cirugía con disección de ganglios linfáticos axilares; y la capacidad de participar en un régimen de ejercicio en grupo - Criterios de exclusión: metástasis a distancia; disección previa de ganglios linfáticos axilares en el lado contralateral; sin antecedentes de linfedema en el brazo (pero la inflamación posquirúrgica del brazo no fue una exclusión)
Dieli-Conwright CM et al., 2018, Estados Unidos	Effects of aerobic and resistance exercise on metabolic syndrome, sarcopenic obesity, and circulating biomarkers in overweight or obese	N Total=91 pacientes - Grupo intervención: n=46	Criterios de inclusión: pacientes con cáncer de mama de estadios 0 a III; haber pasado 6 meses después del tratamiento para el cáncer, sedentarios (< 60 minutos de ejercicio estructurado por semana); $IMC \geq 25,0$ kg/m ² (o grasa corporal > 30 %) y circunferencia de la cintura > 88 cm

	survivors of breast cancer: a randomized controlled trial	- Grupo control: n=45	- Criterios de exclusión: fumadoras
Tabatabai LS et al., 2019, Estados Unidos	A randomized controlled trial of exercise to prevent bone loss in premenopausal women with breast cancer.	N Total=188 pacientes - Grupo intervención: n=94 - Grupo control: n=94	- Criterios de inclusión: mujeres ≥ 55 años con cáncer de mama; premenopáusicas en el momento del diagnóstico de cáncer; que habían recibido quimioterapia adyuvante; que estaban al menos 1 año después del diagnóstico y libre de cáncer; haber dado su consentimiento informado por escrito; y tener autorización médica de su proveedor de atención primaria. - Criterios de exclusión: no especificados en el estudio
Mijwel S et al., 2018, Suecia	Adding high-intensity interval training to conventional training modalities: optimizing health-related outcomes during chemotherapy for breast cancer: the OptiTrain randomized controlled trial.	N Total=240 pacientes - Grupo intervención 1 (entrenamiento de resistencia y de intervalos de alta intensidad): n=79 - Grupo de intervención 2 (entrenamiento aeróbico de intensidad moderada y de intervalos de alta intensidad): n=80 - Grupo control: n=81	- Criterios de inclusión: mujeres de 18 a 70 años de edad; diagnosticadas con cáncer de mama en estadio I-IIIa; que planeaban recibir quimioterapia adyuvante (que constaba de antraciclina, taxanos o una combinación de los 2); responde un cuestionario sobre su historial de salud cardiovascular; y someterse a un ecocardiograma en reposo antes de la inscripción para descartar patologías cardíacas. - Criterios de exclusión: tener enfermedad avanzada, enfermedad cardíaca o pulmonar, disfunción cognitiva; no hablaban o entendían el idioma sueco.
Hiensch A E et al., 2021, Suecia	Inflammation mediates exercise effects on fatigue in patients with breast cancer.	N Total=240 pacientes - Grupo intervención 1 (entrenamiento de resistencia y de intervalos de alta intensidad): n=79 - Grupo de intervención 2 (entrenamiento aeróbico de intensidad moderada y de intervalos de alta intensidad): n=80 - Grupo control: n=81	- Criterios de inclusión: mujeres de 18 a 70 años; diagnosticadas con cáncer de mama en estadio I a estadio IIIa; programadas para quimioterapia adyuvante; y dar por escrito consentimiento informado antes de la inscripción. - Criterios de exclusión: enfermedad avanzada; enfermedad cardíaca o pulmonar; disfunción cognitiva; otros problemas de salud que impidan la participación segura en la prueba de ejercicio o entrenamiento según lo determine su médico; o no poder entender el sueco.
Pinto B et al., 2017, Estados Unidos	Does a peer-led exercise intervention affect sedentary behavior among breast cancer survivors?	N Total=76 pacientes - Grupo intervención: n=39 - Grupo control: n=37	- Criterios de inclusión: mujeres de ≥ 21 años con cáncer de mama en estadio 0-3 (diagnosticado en los últimos 5 años); haber completado la cirugía (los pacientes que recibían quimioterapia, radiación o tratamiento hormonal en curso eran elegibles); poder leer y hablar inglés; ser capaces de caminar media milla sin detenerse; ser sedentarios (es decir, < 30 minutos/semana de ejercicio vigoroso o < 90 minutos/semana de ejercicio de intensidad moderada durante los últimos seis meses); y estar dispuestos a recibir llamadas telefónicas.

			- Criterios de exclusión: padecer problemas médicos o psiquiátricos (accidente cerebrovascular, abuso de sustancias, etc.) que pudieran interferir con el cumplimiento del protocolo.
Chaoul A et al., 2018, Estados Unidos	Randomized trial of Tibetan Yoga in Breast Cancer Patients Undergoing Chemotherapy.	N Total=227 pacientes - Grupo intervención 1 (Yoga): 74 - Grupo intervención 2 (Estiramientos): 68 - Grupo Control: 85	- Criterios de inclusión: Mujeres con cáncer de mama; en estadio I–III; que reciben quimioterapia; que tenían ≥18 años; con habilidad para leer, escribir y hablar inglés; y programadas para someterse a quimioterapia neoadyuvante o adyuvante (semanalmente o cada 21 días). - Criterios de exclusión: Pacientes con linfedema; trombosis venosa profunda; diagnóstico documentado de un trastorno formal del pensamiento (esquizofrenia); una puntuación de 23 o menos en el Mini-Examen del Estado Mental; problemas extremos de movilidad que limitan la capacidad para participar en las prácticas (autodefinido); o que habían practicado yoga regularmente en el año anterior al diagnóstico.
Scott J M et al., 2018, Estados Unidos	Feasibility, safety, and efficacy of aerobic training in pretreated patients with metastatic breast cancer: A randomized controlled trial.	N Total=65 pacientes - Grupo intervención: n=33 - Grupo control: n=32	- Criterios de inclusión: mujeres con cáncer de mama metastático; con un estado funcional del Grupo Oncológico Cooperativo del Este (ECOG) de 0 a 1; aprobación del oncólogo asistente principal para una prueba de ejercicio cardiopulmonar de detección; realizar <150 minutos de ejercicio de intensidad moderada / semana, 2; y revisión y autorización del electrocardiograma de ejercicio por parte del cardiólogo. - Criterios de exclusión: no descritos
Dieli-Conwright CM et al., 2019, Estados Unidos y Canadá	Hispanic ethnicity as a moderator of the effects of aerobic and resistance exercise in survivors of breast cancer.	N Total=100 pacientes - Grupo intervención: n=50 - Grupo control: n=50	Criterios de inclusión: <6 meses después del tratamiento con quimioterapia o radioterapia para el cáncer de mama en estadio 0 a III; no fumadores; sedentarios (<60 minutos de ejercicio estructurado/semana); con un índice de masa corporal ≥25,0 kg/m ² (o grasa corporal >30 %); una circunferencia de cintura > 88 cm; y firmar el consentimiento informado. - Criterios de exclusión: no especificados en el estudio
Gokal K et al., 2018, Reino Unido	Does walking protect against decline in cognitive functioning among breast cancer patients undergoing chemotherapy Results from a small randomised controlled trial	N Total=50 pacientes - Grupo intervención: n=25 - Grupo control: n=25	- Criterios de inclusión: mujeres de entre 18 y 75 años; con diagnóstico primario de cáncer de mama en estadio I a III; estaban esperando para comenzar la quimioterapia FEC o FEC-T; pudieron leer y hablar inglés; fueron capaces de caminar sin ayuda; y eran relativamente inactivas (<30min al día, 5 veces a la semana de caminata de intensidad moderada). - Criterios de exclusión: haber sido previamente diagnosticados de cáncer; o padecer alguna enfermedad psiquiátrica actual que pudiera dificultar la participación en la intervención.
Rogers LQ et al., 2017, Estados Unidos y Canadá	Effects of a multicomponent physical activity behavior change intervention on fatigue, anxiety, and depressive symptomatology in breast cancer	N Total=222 pacientes - Grupo intervención: n=110	- Criterios de inclusión: mujeres con carcinoma ductal in situ o cáncer de mama en estadio I-IIIa; haber completado el tratamiento primario (cirugía, radiación o quimioterapia); haber pasado ≥ 8 semanas después de la cirugía; hablar inglés; recibir autorización médica de un médico; y baja actividad física (≤30 min de actividad física vigorosa o ≤ 60 min de actividad

	survivors: randomized trial.	- Grupo control: n=112	moderada por semana, en promedio, durante los últimos 6 meses). - Criterios de exclusión: tener demencia, incapacidad para deambular o participar plenamente en las actividades del estudio; tener contraindicada la participación en actividades físicas; padecer cáncer de mama metastásico o recurrente; tener planes de cirugía electiva durante la intervención; tener planes de viaje que interfieren con las sesiones programadas del estudio; y participar en otro estudio de ejercicio.
Campbell KL et al., 2018, Canadá	Effect of aerobic exercise on cancer-associated cognitive impairment: A proof-of-concept RCT.	N Total=19 pacientes - Grupo intervención: n=10 - Grupo control: n=9	- Criterios de inclusión: mujeres con cáncer de mama en estadios I a IIIA; de 40 a 65 años de edad; que autoinformaron deterioro cognitivo después del tratamiento de quimioterapia (al menos 1 de 6 elementos en una lista de quejas comunes desarrollada por el equipo de investigación); haber pasado de ≥ 3 meses y hasta 3 años después del tratamiento adyuvante; ser físicamente capaces de realizar un programa de ejercicios; ser posmenopáusicas (naturales o inducidos por quimioterapia) en el momento de la inscripción; recibir tratamiento antihormonal (inhibidor de la aromatasa). - Criterios de exclusión: >90 min/semana de actividad física moderada-vigorosa auto informada en los últimos 6 meses; miniexamen del estado mental <23 ; condiciones comórbidas que podrían alterar los resultados de las pruebas cognitivas, como condiciones psiquiátricas, antecedentes de trastorno por uso de sustancias u otro trastorno neurológico (lesión en la cabeza, epilepsia y enfermedad neurodegenerativa), y considerado inseguro para la resonancia magnética nuclear.
Reis AD et al., 2018, Brazil	Effect of exercise on pain and functional capacity in breast cancer patients	N Total=31 pacientes - Grupo intervención: n=15 - Grupo control: n=16	- Criterios de inclusión: mujeres entre 30 y 59 años que no habían realizado entrenamiento físico en los últimos 6 meses; en tratamiento (quimioterapia y radioterapia) o en observación por cáncer de mama en el Hospital Oncológico Aldenora Bello; y firmar el consentimiento informado por escrito. - Criterios de exclusión: pacientes con trastornos mentales o psicológicos; aquellos incapaces de comunicación verbal o movimiento físico; aquellos que estaban embarazadas o amamantando; faltar a 3 sesiones consecutivas; no completar las evaluaciones; experimentar trastornos psicológicos; quedarse embarazadas; abandonar, fallecer; o ser retiradas del estudio por orden del médico.
Steindorf K et al., 2017, Alemania y Estados Unidos	Effects of exercise on sleep problems in breast cancer patients receiving radiotherapy: a randomized clinical trial	N Total=160 pacientes - Grupo intervención (Entrenamiento con ejercicios de fuerza) n=80 - Grupo control (Entrenamiento de relajación en grupo): n=80	- Criterios de inclusión: mujeres con cáncer de mama primario confirmado histológicamente; etapa 0-III después de lumpectomía/mastectomía; programadas para radioterapia; edad ≥ 18 años; índice de masa corporal ≥ 18 kg/m ² ; capacidad para comprender y seguir el protocolo del estudio; y voluntad de asistir a las instalaciones del ejercicio. - Criterios de exclusión: pacientes con contraindicaciones para el entrenamiento de resistencia; pacientes con otras enfermedades malignas concomitantes; y que actualmente

		participaban en un entrenamiento físico sistemático o habían participado previamente en un ensayo de intervención de ejercicios.
--	--	--



Anexo III:

Tabla II. Variables, instrumentos y métodos de medida de dichas variables en cada uno de los artículos

Autor, Año, País	Título	Tiempos de valoración	Variables medidas	Instrumentos y métodos de medida
Scott JM et al., 2020 Estados Unidos.	Effects of Exercise Therapy Dosing Schedule on Impaired Cardiorespiratory Fitness in Patients With Primary Breast Cancer	2 Valoraciones: 1 antes de la aleatorización, y ≤14 días después de la última sesión de intervención	1. Intensidad del ejercicio. 2. Calidad de vida 3. Fatiga 4. Tolerabilidad 5. Dosis planificadas y completadas en todas las sesiones de ejercicio 6. Seguridad 7. Actividad física	1. VO2 máxima (Prueba de ejercicio cardiopulmonar limitada por síntomas en una cinta rodante motorizada electrónica con análisis de gases espirados respiración por respiración); Frecuencia cardíaca (continua); Presión arterial (cada 10 minutos); Saturación de oxígeno (cada 5 minutos); Tasa de esfuerzo percibido (cada 15 minutos) 2. Evaluación funcional y general de la terapia del cáncer de mama (FACT-B; Functional Assessment of Cancer Therapy Scale for Breast Cancer) 3. Evaluación funcional de la subescala de fatiga de la terapia de enfermedades crónicas 4. Mediante las tasas de pérdida de seguimiento, asistencia, interrupción permanente y modificación de la dosis. 5. Cuantificadas como gasto metabólico por sesión (con la intensidad relativa de la dosis (RDI) definida como la proporción de total completado hasta la dosis total acumulada planificada) 6. El tipo y la prevalencia de eventos adversos graves (eventos médicos importantes) y no graves durante las sesiones de terapia de ejercicios. 7. Godin-Leisure Time Exercise Questionnaire
Hooshmand-Moghadam et al., 2021, Irán	The Effects of High-Intensity Interval Training vs. Moderate-Intensity Continuous Training on Inflammatory Markers, Body Composition, and Physical	2 valoraciones: 1 evaluación previa, y otra posterior al estudio (en los grupos de intervención aproximadamente 48 h después de la última sesión de entrenamiento)	1. Masa corporal 2. Altura 3. IMC (índice de masa corporal)	1. Báscula digital 2. Estadiómetro fijo con precisión de 0,5 cm 3. Calculado (Dividiendo la Masa corporal en Kg entre la altura al cuadrado en m ²)

	<p>Fitness in Overweight/Obese Survivors of Breast Cancer: A Randomized Controlled Clinical Trial</p>		<p>4. Masa grasa y la masa magra 5. Suero IL-8 y IL-10 6. IL-6, TNF-α, Leptina, y Adiponectina. 7. El consumo máximo de oxígeno (VO₂peak) 8. Análisis de los gases respiratorios. 9. Fuerza de la parte superior del cuerpo y la fuerza de la parte inferior del cuerpo. 10. Dieta 11. Calificación del esfuerzo 12. Potencia máxima 13. Adherencia a la actividad física</p>	<p>4. Dispositivo de impedancia bioeléctrica multifrecuencia 5. Kit: R&D Co, 6. Kit: Cusabio Co 7. prueba de ejercicio incremental máxima realizada en un cicloergómetro (con un protocolo de rampa de 15 W/min) de acuerdo con los estándares del ACSM y en función de una respuesta lineal de la frecuencia cardíaca (HR) al aumento del consumo de VO₂. 8. Sistema metabólico TrueMax 2400 (Parvo Medics, Salt Lake City, UT, EE. UU.) 9.1 repetición máxima (1RM) para máquinas de prensa de pecho y extensión de piernas. 10. Registros de alimentos de 3 días (2 días de semana y 1 fin de semana) antes y después de las semanas 6 y 12 de la intervención/ estudio. Cada alimento se ingresó individualmente en Diet Analysis Plus versión 10 (Cengage, Boston, MA, EE. UU.), donde se evaluó el consumo total de energía y la energía derivada de proteínas, grasas y carbohidratos. 11. Escala Borg 12. Prueba de ciclo incremental máximo. 13. Porcentaje de sesiones completadas por los participantes</p>
<p>Bruce J et al., 2021, Reino Unido</p>	<p>Exercise versus usual care after non-reconstructive breast cancer surgery (UK PROSPER): multicentre randomised controlled trial and economic evaluation.</p>	<p>4 valoraciones: Al inicio (antes de la asignación al azar y dentro de los siete a diez días posteriores a la cirugía) y 6 semanas, 6 meses y 12 meses.</p>	<p>1. Función de las extremidades superiores 2. Dolor posoperatorio (agudo, crónico y neuropático), 3. Sintomatología del brazo</p>	<p>1. Cuestionario Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand 2. Escala de calificación numérica, douleur neuropathique 3. Functional Assessment of Cancer Therapy-Breast+4 (FACT-B+4); 4. Cuestionario de linfedema y cáncer de mama</p>

			<p>4. Complicaciones relacionadas con heridas (infección del sitio quirúrgico, el seroma y la cicatrización de la herida y linfedema.</p> <p>5. Calidad de vida relacionada con la salud.</p> <p>6. Recopilación de datos de uso de recursos de servicios sociales, hospitalarios y personales.</p>	<p>5. Cuestionarios SF-12 y EQ-5D-5L</p> <p>6. Autoinformes dentro de Cuestionarios</p>
D'alonzo NJ et al., 2021, EEUU	Wiser survivor trial: Combined effect of exercise and weight loss interventions on insulin and insulin resistance in breast cancer survivors.	2 valoraciones: Antes de iniciar el programa, y al finalizar los 12 meses	<p>1. Estilo de vida.</p> <p>2. Glucosa sanguínea</p> <p>3. Concentraciones de insulina en plasma y Concentraciones de péptido C en plasma</p> <p>4. Peso y Altura</p> <p>5. IMC</p> <p>6. Densidad ósea</p> <p>7. Condición física</p> <p>8. Resistencia a la insulina</p> <p>9. Función de las células beta</p>	<p>1. Autoinforme</p> <p>2. Método de glucosa oxidasa (YSI 2900 Biochemistry Analyzer).</p> <p>3. Inmunoensayo de alta sensibilidad (Meso Scale Discovery, catálogo n.º K15164C)</p> <p>4. No especificado</p> <p>5. Calculado (Dividiendo la Masa corporal en Kg entre la altura al cuadrado en m²)</p> <p>6. Absorciometría de rayos X de energía dual (DEXA)</p> <p>7. Prueba de ejercicio en cinta rodante según el protocolo de Bruce modificado</p> <p>8. HOMA2-IR</p> <p>9. HOMA2-β</p>
Wang LF et al., 2021, Estados unidos	Effects of a personal trainer-led exercise intervention on physical activity, physical function, and quality of life of breast cancer survivors.	2 valoraciones: Antes del inicio del programa, y al finalizar la intervención	<p>1. Hábitos de actividad física</p> <p>2. Autoeficacia en la actividad física</p> <p>3. Calidad de vida</p> <p>4. Nivel de actividad física.</p>	<p>1. Cuestionario de actividad física de Paffenbarger</p> <p>2. Escala de Autoeficacia y Actividad Física (SEPA)</p> <p>3. Evaluación funcional de la terapia contra el cáncer-Síntomas endocrinos versión 4 (FACT-ES),</p>

			<p>5. Aptitud física</p> <p>6. IMC</p>	<p>4. Podómetro (New Lifestyles, Inc. NL-2000i, Lees Summit, Missouri)</p> <p>5. Pruebas de resistencia cardiorespiratoria (número de pasos realizados en 2 minutos), flexibilidad de la parte superior del cuerpo (Prueba de rascarse la espalda) y fuerza de la parte superior del cuerpo (flexiones de bíceps cronometradas)</p> <p>6. Calculado (Dividiendo la Masa corporal en Kg entre la altura al cuadrado en m²)</p>
Aydin M et al., 2021, Turquía	The effect of exercise on life quality and depression levels of breast cancer patients	2 Valoraciones: Antes del inicio del programa y posterior a la intervención	<p>1. Calidad de vida y la gravedad de la depresión.</p> <p>2. Funciones físicas, psicológicas y sociales de los pacientes con cáncer y calidad de vida</p> <p>3. Gravedad de la depresión</p>	<p>1. Escala de calidad de vida de la Organización Mundial de la Salud (WHOQOL-BREF)</p> <p>2. Escala EORTC-QLQ-C30;</p> <p>3. Inventario de depresión de Beck (BDI)</p>
Uth J et al., 2020, Dinamarca e Islas Feroe	Exercise intensity and cardiovascular health outcomes after 12 months of football fitness training in women treated for stage I-III breast cancer: Results from the football fitness After Breast Cancer (ABC) randomized controlled trial	3 valoraciones: Antes del inicio de la intervención, a mitad de la intervención (6 meses) y al finalizar la intervención (13 meses).	<p>1. Monitorización de la frecuencia cardíaca durante el entrenamiento</p> <p>2. Talla</p> <p>3. Peso</p> <p>4. Presión arterial</p> <p>5. Masa grasa corporal total</p> <p>6. Lípidos sanguíneos (colesterol total, colesterol de lipoproteínas de alta densidad, colesterol de lipoproteínas de baja densidad, triglicéridos y proteína C reactiva de alta sensibilidad)</p> <p>7. El VO₂pico</p>	<p>1. Sistema Polar Team 2 y se analizó con el software Polar Team 2 versión 1.4.5.</p> <p>2. Estadiómetro</p> <p>3. Plataforma digital</p> <p>4. Monitor digital de presión arterial (en el brazo izquierdo después de 20 minutos de reposo en posición supina en una habitación tranquila con poca luz).</p> <p>5. Exploración DXA de cuerpo completo (iDXA, Lunar Corporation, Madison, WI, EE. UU.).</p> <p>6. Análisis sanguíneo (de la vena antecubital)</p> <p>7. Prueba de ejercicio incremental en un cicloergómetro (Monark Ergonomic 839E) con medición directa de los gases respiratorios</p>
Hiensch AR et al., 2020, Países bajos	Sense of coherence and its relationship to participation,	2 Valoraciones: Al inicio y al final del programa (16 semanas)	1. Sentido de coherencia	1. Versión sueca del breve cuestionario de 13 ítems de Antonovsky.

y Suecia	cancer-related fatigue, symptom burden, and quality of life in women with breast cancer participating in the OptiTrain exercise trial		<ol style="list-style-type: none"> 2. Datos de asistencia a la sesión 3. La fatiga relacionada con el cáncer 4. Calidad de vida relacionada con la salud 5. Angustia, gravedad y frecuencia de 32 síntomas físicos y psicológicos relacionados con el cáncer 6. Calificación de esfuerzo percibido 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Registros de entrenamiento de ejercicios completados por el fisiólogo del ejercicio o la enfermera de oncología (dividiendo el número de sesiones de ejercicio a las que se asistió por el número de sesiones de ejercicio programadas) 3. Versión sueca validada de la Piper Fatigue Scale. 4. La subescala de calidad de vida global del cuestionario validado de calidad de vida de la Organización Europea para la Investigación y el Tratamiento del Cáncer. 5. Versión sueca validada de la Escala de Evaluación de Síntomas Memorial. 6. Escala Borg
Andersen HE et al., 2020, Canadá	An Exploratory Randomized Trial of Physical Therapy for the Treatment of Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy	5 valoraciones: al inicio de la quimioterapia; a mitad de la quimioterapia; al finalizar la quimioterapia; 3 meses posteriores a la finalización de la quimioterapia; 6 meses posteriores a la finalización de la quimioterapia.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Efecto del tratamiento con ejercicios, el trastorno del nervio dual y la preservación sensorial. 2. Dolor de neuropatía periférica inducido por quimioterapia. 3. Función de las extremidades superiores. 4. Confirmar la presencia de dolor neuropático 5. Pruebas de análisis de vibraciones para los umbrales de percepción específicas de las fibras nerviosas Aβ. 6. Umbrales de presión/dolor 7. Fuerza de prensión 8. Umbral de detección térmica (caliente y 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pruebas sensoriales cuantitativas; y Cuestionarios de pacientes 2. Escala numérica de calificación del dolor (NPRS) 3. Discapacidad del brazo, el hombro y la mano (DASH) 4. Versión de autoinforme de la Evaluación de síntomas y signos neuropáticos de Leeds (S-LANSS) 5. Analizador sensorial de vibraciones TSAII (VSA3000; Medoc, Israel) 6. Algometría de presión (Somedic AB, Suecia) 7. Dinamómetro 8. Termodo Neurosensory Analyzer (TSA-II, Medoc, Israel) 9. Report de los minutos al día y días activos a lo largo de la semana

			frío) y Umbrales de dolor térmico (caliente y frío) que miden la función de las fibras Aδ y C.	
			9. Nivel de ejercicio semanal	
An KY et al., 2020, Canadá	Patterns and predictors of exercise behavior during 24 months of follow-up after a supervised exercise program during breast cancer chemotherapy	7 valoraciones: al inicio del estudio; 2 veces durante la quimioterapia; después de la intervención (posquimioterapia) y a los 6, 12 y 24 meses de seguimiento.	<p>1. Comportamiento del ejercicio</p> <p>2. Comportamiento demográfico y de salud (edad, estado civil, educación, ingreso familiar anual, estado laboral, estado de fumador, estado menopáusico, asignación de grupo y ubicación/centro)</p> <p>3. Estadio de la enfermedad, tipo de cirugía y tipo de quimioterapia y duración de la quimioterapia</p> <p>4. Resultados médicos</p> <p>5. Evaluación funcional de la terapia contra el cáncer de mama</p> <p>6. Fatigue;</p> <p>7. Síntomas endocrinos</p> <p>8. Evaluación funcional de la terapia del cáncer;</p> <p>9. Estrés percibido;</p> <p>10. Felicidad revisada;</p> <p>11. Autoestima</p> <p>12. Depresión;</p>	<p>1. Versión modificada del Cuestionario de ejercicio de tiempo libre de Godin</p> <p>2. Autoinforme</p> <p>3. Registros médicos</p> <p>4. Formulario breve de la encuesta de resultados médicos (SF)-36</p> <p>5. Evaluación funcional de la terapia contra el cáncer de mama (FACT-B);</p> <p>6. FACT-Fatigue (FACT- F);</p> <p>7. FACT-Síntomas endocrinos (FACT-ES);</p> <p>8. FACT-Taxane;</p> <p>9. Escala de estrés percibido;</p> <p>10. Medida de felicidad revisada;</p> <p>11. Escala de autoestima de Rosenberg Center para Estudios Epidemiológicos;</p> <p>12. Escala de Depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos (CES-D: Center for Epidemiologic Studies Depression Scale)</p> <p>13. Inventario de Ansiedad del Estado de Spielberger;</p> <p>14. Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh</p>

			<p>13. Ansiedad;</p> <p>14. Calidad del Sueño</p> <p>15. Estado físico aeróbico</p> <p>16. Fuerza y resistencia muscular de la parte superior e inferior del cuerpo;</p> <p>17. Composición corporal</p> <p>18. Variables motivacionales de la Teoría del Comportamiento Planificado</p>	<p>15. Prueba de ejercicio incremental máximo en una cinta rodante</p> <p>16. Pruebas de prensa de pecho y piernas</p> <p>17. Absorciometría dual de rayos X (DEXA)</p> <p>18. Ítems individuales en una escala de cinco puntos</p>
Vicent F et al., 2020, Francia	Home-Based Physical Activity in Patients With Breast Cancer: During and/or After Chemotherapy? Impact on Cardiorespiratory Fitness. A three-Arm Randomized Controlled Trial (APAC)	3 Valoraciones: Inicio del programa, a los 6 meses y a los 12	<p>1. VO2pico</p> <p>2. Consumo de oxígeno; Producción de dióxido de carbono; Ventilación; y Tasa de intercambio respiratorio</p> <p>3. Esfuerzo cardiorrespiratorio</p> <p>4. IMC</p> <p>5. Masas grasa y magra</p> <p>6. Fuerza del músculo cuádriceps; y Fuerza máxima</p> <p>7. Fatiga.</p> <p>8. Calidad de vida</p> <p>9. Ansiedad y depresión</p> <p>10. Evaluación del rendimiento del programa de ejercicios</p>	<p>1. Prueba de ejercicio cardiopulmonar supervisada incremental con monitoreo de electrocardiograma de 12 derivaciones</p> <p>2. Análisis del aire espirado</p> <p>3. Prueba de marcha de seis minutos</p> <p>4. Calculado (Dividiendo la Masa corporal en Kg entre la altura al cuadrado en m²)</p> <p>5. Absorciometría de rayos X de energía dual utilizando Z-Matrix (BioparHom).</p> <p>6. Banco isométrico con galga extensiométrica (Sistema Globus)</p> <p>7. Inventario de fatiga multidimensional (MFI-20)</p> <p>8. Escala EORTC QLQ-C30</p> <p>9. Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión (HADS: Hospital Anxiety and Depression Scale)</p> <p>10. Monitor Polar y diario de ejercicios</p>

			<p>11. Evaluación de actividad física realizada globalmente durante 1 semana</p> <p>12. Capacidad funcional</p> <p>13. Medidas antropométricas (masa corporal e índice de masa corporal)</p>	<p>11. Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ)</p> <p>12. Prueba de caminata de 6 minutos</p> <p>13. Impedancia</p>
Carayol M et al., 2019, Francia	Short- and long-term impact of adapted physical activity and diet counseling during adjuvant breast cancer therapy: The "aPAD1" randomized controlled trial	5 evaluaciones: al inicio del estudio (justo antes del comienzo de la quimioterapia adyuvante); al final de la quimioterapia o de la radioterapia; inmediatamente después de la intervención; seguimiento a los 6 meses; y seguimiento de 1 año.	<p>1. Estado nutricional</p> <p>2. Requerimiento diario de energía</p> <p>3. Fatiga</p> <p>4. Calidad de vida</p> <p>5. Ansiedad y depresión</p> <p>6. Potencia y la fuerza</p> <p>7. Resistencia muscular de las extremidades inferiores</p> <p>8. Capacidades atencionales</p> <p>9. Actividad física durante la última semana</p> <p>10. Duración total de actividad física (min/día); Duración total de actividad física moderada (min/día); MET promedio (MET.h/día); y tiempo sedentario (min/día)</p> <p>11. Medidas antropométricas (Peso, Altura e IMC)</p> <p>12. Ingesta dietética</p>	<p>1. Peso habitual, peso actual y peso medido de uno a seis meses antes de la inscripción en el estudio</p> <p>2. Tasa metabólica basal</p> <p>3. Inventario de Fatiga Multidimensional (MFI-20)</p> <p>4. EORTC QLQ-C30</p> <p>5. Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión (HADS: Hospital Anxiety and Depression Scale)</p> <p>6. Acelerómetro Myotest®</p> <p>7. 30-s chair stand test</p> <p>8. Prueba de rendimiento atencional</p> <p>9. Cuestionario Global de Actividad Física (GPAQ)</p> <p>10. Acelerómetro SenseWear Pro Armband™</p> <p>11. Impedancia bioeléctrica</p> <p>12. Registro de alimentos de 3 días</p> <p>13. Software de análisis nutricional</p> <p>14. Registró el cumplimiento de la quimioterapia</p>

			<p>13. Calorías y la ingesta de nutrientes</p> <p>14. Intensidad relativa de la dosis de quimioterapia</p>	
Zhou K et al., 2019, China	Effects of Progressive Upper Limb Exercises and Muscle Relaxation Training on Upper Limb Function and Health-Related Quality of Life Following Surgery in Women with Breast Cancer: A Clinical Randomized Controlled Trial	4 Valoraciones: inicial, al mes, a los 3 meses a los 6 meses	<p>1. Dolor, actividades de la vida diaria, rango de movimiento y fuerza</p> <p>2. Preocupaciones adicionales del paciente en cáncer de mama; Bienestar físico; Bienestar social/familiar; Bienestar emocional; y Bienestar Funcional</p> <p>3. Movilidad del Hombro</p>	<p>1. Constant–Murley score (CMS)</p> <p>2. FACT-Bv4.0 chino</p> <p>3. Escala ROM</p>
Baglia ML et al., 2019, Estados Unidos	Endocrine-related quality of life in a randomized trial of exercise on aromatase inhibitor–induced arthralgias in breast cancer survivors	3 Valoraciones: inicial, a los 6 y a los 12 meses	<p>1. Historial médico y la información relacionada con el tratamiento</p> <p>2. Demografía</p> <p>3. Calidad de vida</p> <p>4. Fatiga</p>	<p>1. Autoinforme, registros médicos electrónicos y un formulario de verificación del tratamiento por parte del médico</p> <p>2. Cuestionarios autoadministrados</p> <p>3. Cuestionarios de Evaluación funcional de la terapia del cáncer (FACT); y Encuesta de resultados médicos de 36 elementos (SF-36).</p> <p>4. Evaluación funcional de la fatiga por terapia de enfermedades crónicas (FACIT-F: Functional Assessment of Cancer Therapy: Fatigue))</p>
Yi X et al., 2019, China y Estados Unidos	The effects of the combined exercise intervention based on internet and social media software (CEIBISMS) on quality of life, muscle strength and cardiorespiratory capacity in Chinese postoperative breast cancer patients: a randomized controlled trial.	2 Valoraciones: inicial, y a los 12 semanas	<p>1. Calidad de vida.</p> <p>2. Fuerza muscular</p> <p>3. Capacidad cardiorrespiratoria</p>	<p>1. Encuesta de Salud de Formato Corto de 36 ítems (SF-36)</p> <p>2. Prueba de silla de pie y sentado y la prueba de levantamiento de brazos</p> <p>3. Consumo máximo de oxígeno (VO₂max) en una prueba de ergometría.</p>
Penttinen H et al., 2019, Finlandia	Effectiveness of a 12-month exercise intervention on physical activity and quality	4 evaluaciones: inmediatamente antes de la intervención; 1; 3; y 5 años después de la	<p>1. Actividad física</p> <p>2. Rendimiento físico.</p>	<p>1. Diario prospectivo de actividad física de dos semanas</p> <p>2. Prueba de marcha de 2 km (prueba de marcha UKK, Tampere,</p>

	of life of breast cancer survivors; five-year results of the BREX-study.	intervención	<ul style="list-style-type: none"> 3. Calidad de vida. 4. Fatiga 5. Síntomas depresivos 	<p>Finlandia)</p> <ul style="list-style-type: none"> 3. Escala EORTC QLQC30 4. Evaluación funcional de la fatiga por terapia de enfermedades crónicas (FACIT-Fatigue: Functional Assessment of Cancer Therapy Scale-Fatigue) 5. versión finlandesa modificada de la escala de depresión de 13 ítems de Beck (RBDI)
Anestin AS et al., 2017, Canadá	The Effects of the Bali Yoga Program for Breast Cancer Patients on Chemotherapy-Induced Nausea and Vomiting: Results of a Partially Randomized and Blinded Controlled Trial	3 valoraciones: inicio, medio, final de las 8 semanas.	<ul style="list-style-type: none"> 1. Náuseas y vómitos inducidos por quimioterapia. 2. Ansiedad. 3. Práctica diaria y actividades diarias 4. Información médica (relacionada con el cáncer, historial médico) y demográfica (edad, estado civil, educación, ocupación) 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Morrow Assessment of Nausea and Emesis Scale; y Diario semanal evaluaba la intensidad de las náuseas y los vómitos inducidos por la quimioterapia 2. Versión francesa del Strait-Trait Anxiety Inventory–Y Format; y diario semanal en el que se evaluaba el estado de ánimo 3. Grabación en DVD 4. Registros médicos y formularios específicos del estudio.
Bolam KA et al., 2019, Suecia	Two-year follow-up of the OptiTrain randomised controlled exercise trial	4 Evaluaciones: al inicio (1 semana antes de la segunda sesión de quimioterapia), después de la intervención (16 semanas después del inicio), 1 año después del inicio y 2 años después del inicio.	<ul style="list-style-type: none"> 1. Fatiga relacionada con el cáncer 2. Calidad de vida. 3. Síntomas y la carga de los síntomas. 4. Fuerza muscular de la parte inferior del cuerpo se 5. Fuerza muscular de la parte superior del cuerpo 6. Aptitud cardiorrespiratoria estimada. 7. Umbral del dolor a la presión (PPT). 8. Comportamiento sedentario y la actividad 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Versión sueca de la escala de fatiga de Piper revisada (PFS) 2. Versión sueca del Cuestionario de calidad de vida de la Organización Europea para la Investigación y el Tratamiento del Cáncer (EORTC-QLQ-C30) 3. Versión sueca de la Escala de Evaluación de Síntomas del Memorial (MSAS) 4. Tirón isométrico de la mitad del muslo (dinamómetro de piernas Baseline, Fabrication Enterprises Inc., White Plains, NY, EE. UU.) 5. Pruebas de agarre manual (JAMAR, SAEHAN corporation, Changwon, Corea del Sur). 6. Prueba de ciclo submáximo de Åstrand-Rhyming (Monark 928E, Monark Exercise AB, Vansbro, Suecia)

			<p>física;</p> <p>9. Tiempo de baja por enfermedad</p> <p>10. Masa corporal</p> <p>11. Historial médico general y relacionado con el cáncer y la demografía.</p> <p>12. Asistencia</p>	<p>7. Algómetro electrónico (Somedic Sales AB, Hörby, Suecia). Se obtuvo bilateralmente, y se calculó el promedio de las dos mediciones (en kilopascales) en los músculos trapecio y glúteo.</p> <p>8. Acelerómetro (modelo GT3X ActiGraph® Corp, Pensacola, Florida, EE. UU.)</p> <p>9. Cuestionario de un solo ítem en el que se les preguntaba cuántas licencias por enfermedad estaban tomando</p> <p>10. Balanzas eléctricas calibradas</p> <p>11. Cuestionarios</p> <p>12. Cálculo de la media de los porcentajes individuales (número de sesiones de ejercicio asistidas dividido por el número total de sesiones).</p>
<p>Dieli-Conwright CM et al., 2018, Estados Unidos</p>	<p>Aerobic and resistance exercise improves physical fitness, bone health, and quality of life in overweight and obese breast cancer survivors: a randomized controlled trial</p>	<p>3 Evaluaron: al inicio, después de la intervención (mes 4) y a los 3 meses de seguimiento (solo grupo de ejercicio)</p>	<p>1. Aptitud cardiorrespiratoria</p> <p>2. Fuerza muscular:</p> <p>3. Densidad mineral ósea</p> <p>4. Biomarcadores de recambio óseo (fosfatasa alcalina específica del hueso (BSAP) osteocalcina)</p> <p>5. Biomarcadores de resorción ósea (C-telopéptido de colágeno tipo 1 (CTX), N telopéptidos de colágeno tipo 1 (NTX))</p> <p>6. Marcadores de remodelación ósea (factor activador del receptor-kappa B (RANK) y el ligando del factor activador del receptor-kappa B (RANKL))</p> <p>7. Osteocalcina, BSAP, CTX, NTX, RANK y</p>	<p>1. Prueba submáxima de una sola etapa en cinta ergométrica para estimar el consumo máximo de oxígeno, VO2max (calentamiento de 4 minutos + 4 minutos a la misma velocidad con pendiente)</p> <p>2. Fuerza voluntaria máxima estimada (1-RM) para el press de pecho, el tirón hacia abajo del músculo dorsal ancho, la extensión de la rodilla y la flexión de la rodilla usando el método de 10 repeticiones máximas (10-RM)</p> <p>3. Escáneres de absorciometría de rayos X de energía dual de cadera y lumbares</p> <p>4.5.6. Análisis sanguíneo</p> <p>7. Ensayos inmunoabsorbentes ligados a enzimas</p> <p>8. Cromatografía líquida de alta resolución</p> <p>9. Técnica colorimétrica automatizada que incluye un ensayo específico de iones (abcam, Cambridge, MA Catalog #ab102505) y un lector de</p>

			<p>RANKL</p> <p>8. 25-hidroxivitamina D.</p> <p>9. Cuantificación del calcio</p> <p>10. Calidad de vida</p> <p>11. Fatiga</p> <p>12. Riesgo de depresión y síntomas depresivos</p> <p>13. Peso</p> <p>14. Altura</p> <p>15. IMC.</p> <p>16. Circunferencia de la cintura</p> <p>17. El historial de actividad física.</p> <p>18. Registros dietéticos de tres días (2 días de semana y 1 día de fin de semana)</p> <p>19. Comorbilidad</p> <p>20. Información relacionada con el cáncer (es decir, el tiempo transcurrido desde la finalización del tratamiento, el tiempo transcurrido desde el diagnóstico, el estadio de la enfermedad, el estado del receptor de hormonas, la terapia endocrina y la cirugía).</p> <p>21. Minutos e intensidad de la actividad física</p>	<p>microplacas colorimétricas (BioTek, Winooski, VT).</p> <p>10. Evaluación funcional de la terapia contra el cáncer de mama (FACT-B); y Encuesta de salud Short Form-36 (SF-36).</p> <p>11. Inventario Breve de Fatiga (BFI)</p> <p>12. Escala de Depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos (CES-D: Center for Epidemiologic Studies Depression Scale)</p> <p>13. Báscula electrónica con una precisión de 0,1 kg</p> <p>14. Estadiómetro fijo con precisión de 0,5 cm</p> <p>15. Calculado (Dividiendo la Masa corporal en Kg entre la altura al cuadrado en m²)</p> <p>16. Con cinta métrica en el punto medio entre el margen inferior de la última costilla palpable y la cresta ilíaca.</p> <p>17. Cuestionario validado administrado por un entrevistador para evaluar la actividad física histórica, del año anterior y de la semana anterior</p> <p>18. Nutritionist Pro™ (Woodinville, WASHINGTON).</p> <p>19. cuestionario de comorbilidad de Charlson</p> <p>20. Registros médicos</p> <p>21. Acelerómetro de monitoreo de 7 días (Modelo GT3X Actigraph, Fort Walton Beach, FL)</p>
--	--	--	---	--

<p>Ammitzbøll G et al., 2019, Dinamarca</p>	<p>Effect of progressive resistance training on health-related quality of life in the first year after breast cancer surgery—results from a randomized controlled trial.</p>	<p>3 evaluaciones: al inicio del estudio, 20 semanas (final del ejercicio supervisado) y en la evaluación final (12 meses después de la fecha de la cirugía).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Datos sociodemográficos 2. Calidad de vida relacionada con la salud 3. Dolor, sueño y fatiga 4. Información médica detallada y características del tumor 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuestionarios 2. Cuestionario básico de la Organización Europea para la Investigación y el Tratamiento del Cáncer (QLQ C-30 versión 3); y Evaluación funcional de la terapia de enfermedades crónicas: escala de fatiga (FACIT-F: Functional Assessment of Cancer Therapy Scale-Fatigue). 3. Puntuaciones individuales de las escalas de síntomas de dolor, insomnio y fatiga del EORTC QLQ-C30; y Puntuación dicotómica (sí/no) para la presencia de estos síntomas de dolor, sueño y fatiga 4. Registro del Grupo Danés de Cáncer de Mama; y Registros médicos.
<p>Santos WDND et al., 2019, Brasil y Estados Unidos</p>	<p>Once a week resistance training improves muscular strength in breast cancer survivors: a randomized controlled trial.</p>	<p>4 valoraciones: 3 pre-ejercicio y 1 post-ejercicio (de 4-7 días después de la intervención)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. IMC 2. Masas grasa y magra 3. Fuerza muscular del miembro superior 4. Fuerza muscular del miembro inferior 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calculado (Dividiendo la Masa corporal en Kg entre la altura al cuadrado en m²) 2. Absorciometría de rayos X de energía dual (DXA; General Electric Healthcare Model, Madison, WI) 3. Prueba de 10 repeticiones máximas (10 RM) en el ejercicio de prensa de banco. 4. Prueba de 10 repeticiones máximas (10 RM) en el ejercicio de prensa de piernas (45 °)
<p>Odynets et al., 2019, Ucrania</p>	<p>Effects of different exercise interventions on quality of life in breast cancer patients: A randomized controlled trial.</p>	<p>3 valoraciones: al inicio, a los 6, y a los 12 meses de la intervención</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calidad de vida (Bienestar físico, bienestar social/familiar, bienestar emocional y bienestar funcional) 2. Intensidad del ejercicio 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuestionario Functional Assessment of Cancer Therapy con un módulo específico para pacientes con cáncer de mama (FACT-B). 2. % de la frecuencia (Sensores Polar) y sensaciones de la paciente
<p>McNeil J et al., 2019, Canadá</p>	<p>Activity tracker to prescribe various exercise intensities in breast cancer survivors.</p>	<p>3 valoraciones: al inicio del estudio, justo antes del final de la intervención (12 semanas), y al final del seguimiento (24 semanas).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Intensidad de la actividad física 2. Duración de la actividad física 3. FC máxima estimada 4. Tiempos e intensidad de actividad física, tiempos sedentarios y tiempos de sueño. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Frecuencia cardíaca (Brazaletes Dispositivo Polar A360®) 2. Tiempo (Brazaletes Dispositivo Polar A360®) 3. 220 – edad. 4. Acelerómetro ActiGraph® GT3X+ (ActiGraph LLC, Pensacola, FL).

			<p>5. Masa corporal magra total (kg) y la masa grasa (kg).</p> <p>6. Aptitud cardiorrespiratoria (VO2máx estimado duración de la prueba en minutos, FC en reposo y durante el ejercicio, presión arterial en reposo y durante el ejercicio, y calificaciones de esfuerzo percibido)</p> <p>7. Calidad del sueño</p> <p>8. Calidad de vida relacionada con la salud</p> <p>9. Calidad de vida y síntomas específicos del cáncer de mama (imagen corporal, dolor en mamas y brazos)</p> <p>10.Sentimientos de felicidad;</p> <p>11.Sentimientos percibidos de depresión</p>	<p>5. Absorciometría dual de rayos X (sistema Hologic®, Marlborough, MA) con una imagen de cuerpo completo</p> <p>6. Prueba submáxima de Balke en cinta rodante; (VO2máx = [1,38X duración de la prueba ergométrica (minutos) + 5,22]; monitor de FC; manguito de presión arterial y esfigmomanómetro; y Escala de Borg</p> <p>7. Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh</p> <p>8. Encuesta Medical Outcomes Study Short Form-12</p> <p>9. “Evaluación funcional de la terapia del cáncer de mama” (FACT-B: Functional Assessment of Cancer Therapy Scale for Breast Cancer)</p> <p>10. Medidas de Felicidad</p> <p>11. Cuestionario de Salud del Paciente-9</p>
<p>Ammitzbøll G et al., 2020, Dinamarca</p>	<p>Effect of progressive resistance training on persistent pain after axillary dissection in breast cancer: a randomized controlled trial</p>	<p>3 valoraciones: al inicio del estudio, a las 20 semanas, y a los 12 meses de seguimiento,</p>	<p>1. Carga de ejercicio inicial estimada</p> <p>2. Información sobre el cáncer y el tratamiento del cáncer</p> <p>3. Información de los pacientes</p> <p>4. Evaluación del dolor e influencia del dolor en la vida diaria.</p> <p>5. Intensidad del dolor</p> <p>6. Aparición del dolor.</p> <p>7. Dolor neuropático en pacientes posquirúrgicos.</p>	<p>1. Pruebas musculares iniciales de 7 repeticiones máximas</p> <p>2. Vincular los datos de la base de datos del Danish Breast Cancer Cooperative Group; y revisar historias clínicas</p> <p>3. Cuestionario a papel o online</p> <p>4. Cuestionario a papel o online; cuestionario que comprende múltiples resultados de dolor Escala validada de Rasch</p> <p>5. Escala de calificación numérica (NRS) de 0 (sin dolor) a 10 (el peor dolor imaginable),</p> <p>6. Cuestionario de dolor para cada área relevante (se experimenta todos los días, 1 a 3 días a la semana o más raramente)</p>

			<p>8. Grado en que el dolor en las últimas 24 h había influido en los aspectos de su vida diaria (actividad general, estado de ánimo, trabajo, relaciones con otras personas, sueño y disfrute de la vida).</p>	<p>7. Escala validada de Rasch</p> <p>8. Ítems únicos para valorar cada uno de los dominios influyentes en una escala NRS</p>
<p>Ammitzbøll G et al., 2019, Dinamarca</p>	<p>Progressive resistance training to prevent arm lymphedema in the first year after breast cancer surgery: results of a randomized controlled trial.</p>	<p>2 valoraciones: evaluación inicial y a los 12 meses de seguimiento</p>	<p>1. Carga de ejercicio inicial estimada</p> <p>2. Síntomas relacionados con el linfedema (pesadez, tirantez, tensión e hinchazón en los brazos)</p> <p>3. Volumen del brazo (se consideró Linfedema al aumento >3 % en la diferencia de volumen entre las extremidades)</p> <p>4. Criterios clínicos (Grosor de la piel; contornos del epicóndilo medial, muñeca y mano; visibilidad de venas en el antebrazo inferior y dorso de la mano; y edema con fóvea).</p> <p>5. Linfedema clínicamente relevante</p> <p>6. Fuerza muscular dinámica</p> <p>7. Rango de movimiento del hombro</p> <p>8. Diferencia de masa entre las extremidades</p> <p>9. Demografía y comportamiento</p> <p>10. Información sobre la participación en programas de rehabilitación (duración) y ejercicio regular (modo).</p>	<p>1. Pruebas musculares máximas de 7 repeticiones de referencia</p> <p>2. Escala de calificación numérica (NRS) (de 0 [ninguno] a 10 [máximo])</p> <p>3. Desplazamiento de agua ($[\text{Volumen ipsilateral} - \text{Volumen contralateral}] / \text{Volumen contralateral} \times 100$)</p> <p>4. Examen clínico</p> <p>5. combinación de una diferencia de volumen entre extremidades aumentada >3 %, 2 o más puntos en la NRS para síntomas combinados y la presencia de 2 o más criterios clínicos.</p> <p>6. Pruebas máximas de 7 repeticiones (abducción del hombro, flexión del codo, extensión del codo y aductores, flexores y extensores de la pierna)</p> <p>7. Goniometría (flexión, abducción y rotación externa)</p> <p>8. DXA: diferencia entre las masas de partes blandas del miembro ipsilateral y contralateral como porcentaje del miembro contralateral ($[\text{Masa de tejido blando del brazo ipsilateral} - \text{Masa de tejido blando del brazo contralateral}] / \text{Masa de tejido blando del brazo contralateral} \times 100$)</p> <p>9. Cuestionarios de referencia</p> <p>10. Cuestionario de seguimiento de 12 meses</p>
<p>Dieli-Conwright CM et al., 2018,</p>	<p>Effects of aerobic and resistance exercise on</p>	<p>3 valoraciones: medición al inicio, al final, y 3 meses</p>	<p>1. Puntuación z del síndrome metabólico</p>	<p>1. Calculó mediante la siguiente fórmula: $[(50 - \text{HDL}) / 5,5] + [(\text{TG} - 150) / 25,5] + [(\text{Glucosa} - 100) / 15,9] + [(\text{Circunferencia de la muñeca} -$</p>

Estados Unidos	metabolic syndrome, sarcopenic obesity, and circulating biomarkers in overweight or obese survivors of breast cancer: a randomized controlled trial	después de la intervención	<ol style="list-style-type: none"> 2. Criterios de síndrome metabólico 3. Biomarcadores séricos (glucosa, HDL-C, colesterol LDL, colesterol total, TG y hemoglobina glicosilada. 4. Proteína C reactiva de alta sensibilidad. 5. Insulina, IL-6, IL-8, TNF-α, leptina y adiponectina. 6. Estimar la resistencia a la insulina 7. Estradiol y la testosterona 8. Globulina fijadora de hormonas sexuales 9. Peso 10. Talla 11. Circunferencia de la cintura 12. Circunferencia de la cadera 13. Porcentaje de grasa corporal, masa grasa, masa esquelética apendicular y masa magra 14. Obesidad sarcopénica 15. Presión arterial. 16. Medición de la actividad física 17. Evaluaciones dietéticas 	$88) / 8,8] + [(Presión\ arterial\ sistólica - 130) / 11,4] + [(Presión\ arterial\ diastólica - 85) / 10,8]$ <ol style="list-style-type: none"> 2. Sobre la base de la definición del Panel de Tratamiento de Adultos del Programa III (cumplir con ≥ 3 de los siguientes factores de riesgo: circunferencia de la cintura ≥ 88cm, PAS ≥ 130 mmHg o PAD ≥ 85mmHg o tomar medicamentos para la presión arterial, niveles de ayuno de HDL-C, < 50 mg/dL, Triglicéridos ≥ 150 mg/dL y glucosa ≥ 100 mg/dL o tomando medicamentos para la diabetes. 3. Analizador Vitros 4600 (Ortho Clinical Diagnostics, Rochester, NY). 4. Ensayo inmunoturbidímetro 5. Ensayos inmunoabsorbentes ligados a enzimas 6. Evaluación del modelo de homeostasis (HOMA-IR) con la ecuación validada: Insulina plasmática en ayunas X Glucosa plasmática en ayunas (mmol/L)/22,5 7. Cromatografía líquida-espectrometría de masas. 8. Radioinmunoensayo de doble anticuerpo (Roche Cobas: SHBG:03052001; Indianapolis, IN). 9. Balanza electrónica 10. Estadiómetro fijo con precisión de 0,5cm 11. En el punto medio entre el margen inferior de la última costilla palpable y la cresta ilíaca. 12. Alrededor de la parte más ancha de las nalgas. 13. Exploraciones de absorciometría de rayos X de energía dual de cuerpo entero
----------------	---	----------------------------	---	---

			<p>18. Comorbilidad</p> <p>19. Información relacionada con el cáncer (estadio de la enfermedad, estado del receptor hormonal, grado histológico, terapia endocrina, tipo y duración de la quimioterapia, duración de la radioterapia y cirugía)</p> <p>20. Estimar el consumo máximo de oxígeno.</p> <p>21. Fuerza voluntaria máxima (máximo de una repetición [1-RM])</p>	<p>14. Cumplir los siguientes 2 criterios: índice de masa esquelética apendicular de $<5,45 \text{ kg/m}^2$ y un IMC de $\geq 30,0 \text{ kg/m}^2$</p> <p>15. Esfigmomanómetro automático (Welch Allyn, Skaneateles Falls, NY) en el brazo contralateral al seno afectado</p> <p>16. Cuestionario validado (por Kriska AM et al., 1990) administrado por un entrevistador</p> <p>17. Registros dietéticos de tres días (2 días de semana y 1 día de fin de semana)</p> <p>18. Cuestionario de comorbilidad de Charlson.</p> <p>19. Registros médicos</p> <p>20. Prueba submáxima de una etapa en cinta ergométrica</p> <p>21. Press de pecho, el tirón hacia abajo del músculo dorsal ancho, la extensión de la rodilla y la flexión de la rodilla usando la prueba de 10 repeticiones. método máximo (Tuff Stuff, Pomona, CA).</p>
<p>Tabatabai LS et al., 2019, Estados Unidos</p>	<p>A randomized controlled trial of exercise to prevent bone loss in premenopausal women with breast cancer.</p>	<p>2 valoraciones: al inicio, y después de 1 año</p>	<p>1. Densidad mineral ósea y composición corporal</p> <p>2. Hábitos nutricionales</p> <p>3. 1,25-dihidroxitamina D3</p> <p>4. Propéptido N terminal de procolágeno tipo I, el telopéptido C, el factor de crecimiento similar a la insulina 1, la osteocalcina, la 25-hidroxitamina D;</p> <p>5. Proteína C reactiva de alta sensibilidad; Fosfatasa alcalina específica del hueso; y Leptina;</p>	<p>1. Absorciometría de rayos X de energía dual (DXA) (Hologic Delphi, Bedford, MA)</p> <p>2. Cuestionario de frecuencia de alimentos Block98</p> <p>3. Radioinmunoensayo (Heartland Assays).</p> <p>4. Autoanalizador ISYS (quimioluminiscencia;</p> <p>5. R&D Systems</p> <p>6. Enzima -ensayo inmunoabsorbente ligado</p> <p>7. Autoanalizador;</p>

			<p>6. Proteína C reactiva de alta sensibilidad; Insulina; Hormona paratiroidea intacta; Fosfatasa alcalina específica de hueso; Leptina; Adiponectina; Estradiol; Testosterona libre; Testosterona, estrona; Hormona estimulante del folículo; y N-telopéptido urinario</p> <p>7. Panel metabólico completo</p> <p>8. Fósforo y lípidos</p> <p>9. Ensayo colorimétrico</p>	<p>8. Espectrofotometría;</p> <p>9. Fructosamina.</p>
<p>Mijwel S et al., 2018, Suecia</p>	<p>Adding high-intensity interval training to conventional training modalities: optimizing health-related outcomes during chemotherapy for breast cancer: the OptiTrain randomized controlled trial.</p>	<p>2 valoraciones: al inicio, y a las 16 semanas.</p>	<p>1. Fatiga relacionada con el cáncer (conducta/vida diaria, significado sensorial/físico, cognitivo y afectivo/emocional)</p> <p>2. Calidad de vida</p> <p>3. Síntomas y carga de síntomas (ocurrencia, frecuencia, severidad y angustia asociada con cada síntoma)</p> <p>4. Información demográfica y médica</p> <p>5. Patrones de actividad</p> <p>6. Asistencia</p> <p>7. Adherencia</p> <p>8. Evento adverso</p> <p>9. Esfuerzo percibido</p>	<p>1. Autoevaluación con la versión sueca de la Piper Fatigue Scale (PFS)</p> <p>2. Cuestionario EORTC-QLQ-C30</p> <p>3. Escala de Evaluación de Síntomas Memorial (MSAS)</p> <p>4. Cuestionarios y registros médicos electrónicos de los pacientes</p> <p>5. Acelerómetro (GT3X ActiGraph® Corp, Pensacola, Florida, EE. UU.),</p> <p>6. Cálculo en porcentajes individuales: (sesiones de ejercicio asistidas/ el número total de sesiones).</p> <p>7. Número de pacientes que completaron con éxito el 90 % de las sesiones de ejercicio según el plan (es decir, intensidad y duración), dividido por el número total de pacientes en los grupos de intervención.</p> <p>8. Registro de participantes</p> <p>9. Escala de Borg</p>

<p>Hiensch A E et al., 2021, Suecia</p>	<p>Inflammation mediates exercise effects on fatigue in patients with breast cancer.</p>	<p>2 valoraciones: al inicio del estudio (antes de la aleatorización), y después de la intervención.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Marcadores inflamatorios (92) 2. Fatiga relacionada con el cáncer (comportamiento/vida diaria, significado sensorial/físico, cognitivo y afectivo/emocional) 3. Fuerza muscular de extremidades superiores 4. Fuerza muscular de extremidades inferiores 5. Aptitud cardiovascular(consumo máximo de oxígeno previsto (VO2máx)). 6. Actividad física medida objetivamente 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ensayo de extensión de proximidad multiplex de inmunooncología 2. Versión sueca validada de la Piper Fatigue Scale 3. Dinamómetro manual hidráulico 4. Tirón isométrico en la mitad del muslo. 5. Prueba de ejercicio submáxima en un cicloergómetro 6. Acelerómetro (GT3X; ActiGraph® Corp, Pensacola, FL).
<p>Pinto B et al., 2017, Estados Unidos</p>	<p>Does a peer-led exercise intervention affect sedentary behavior among breast cancer survivors?</p>	<p>3 valoraciones: evaluación inicial, a las 12, y a las 24 semanas</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nivel de actividad física (moderada, intensa y muy intensa); Horas de sueño; y Sedestación; 2. Conteo de actividad (ligera, moderada, dura o muy dura); Gasto de energía; y Pasos 3. Efectos físicos y funcionales de la fatiga 4. Calidad de vida 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recordatorio de actividad física de siete días (PAR de 7 días) 2. Acelerómetro de tres ejes (Actigraph GT3X) 3. Functional Assessment of Cancer Therapy Scale-Fatigue (FACIT-F) 4. Functional Assessment of Cancer Therapy Scale for Breast Cancer (FACT-B)
<p>Chaoul A, et al. , 2018, Estados Unidos</p>	<p>Randomized trial of Tibetan Yoga in Breast Cancer Patients Undergoing Chemotherapy.</p>	<p>5 Valoraciones: al inicio, 1 semana después del final de la intervención y 3, 6 y 12 meses después.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calidad del sueño y los trastornos del sueño durante un período de 1 mes (Eficiencia del sueño, calidad del sueño percibida y alteraciones diarias) 2. Fatiga 3. Patrones de sueño objetivos (Eficiencia del 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Índice de calidad del sueño de Pittsburgh (PSQI) 2. Inventario Breve de Fatiga (BFI) 3. Actigrafía 4. Preguntas sobre la práctica durante la semana anterior.

			<p>sueño: porcentaje de tiempo dormido durante el episodio de sueño; latencia de inicio: cantidad de minutos que se tarda en conciliar el sueño; tiempo total de sueño, y wake after sleep onset: número de minutos despiertos durante la noche después del inicio del sueño).</p> <p>4. Práctica semanal fuera de clase</p>	
<p>Scott J M et al., 2018, Estados Unidos</p>	<p>Feasibility, safety, and efficacy of aerobic training in pretreated patients with metastatic breast cancer: A randomized controlled trial.</p>	<p>2 Valoraciones: inicial (antes de la aleatorización, 14 días antes de empezar la intervención), y ≤ 7 días después de la sesión de tratamiento final después de la intervención.</p>	<p>1. Seguridad y la verificación de la intensidad del entrenamiento</p> <p>2. Perfil hematológico</p> <p>3. Estado cardiorrespiratorio (VO₂pico) se</p> <p>4. Capacidad funcional,</p> <p>5. Calidad de vida</p> <p>6. Funcionamiento físico</p> <p>7. Fatiga,</p> <p>8. Calidad del sueño</p> <p>9. Dolor</p> <p>10. Ejercicio libre semanal.</p>	<p>1. Tipo y prevalencia de eventos adversos graves (eventos médicos importantes) y no graves (dolor de rodilla o de espalda) durante las sesiones de entrenamiento aeróbico; y una combinación de frecuencia cardíaca (continua), presión arterial (cada 10 minutos) y tasa de esfuerzo percibido (cada 15 minutos).</p> <p>2. Hemogramas completos</p> <p>3. Prueba de ejercicio cardiopulmonar limitado por síntomas en una prueba electrónica motorizada en cinta sin fin con monitoreo de ECG de 12 derivaciones (Mac® 5000, GE Healthcare)</p> <p>4. Prueba de caminata de 6 minutos; la prueba de pararse en una silla de 30 segundos; y el tiempo de levantarse y caminar (time up and go).</p> <p>5. Evaluación funcional de la terapia del cáncer: mama (FACT-B: Functional Assessment of Cancer Therapy Scale for Breast Cancer)</p> <p>6. Short Form-36 (SF-36)</p> <p>7. Evaluación funcional de la fatiga por terapia de enfermedades crónicas (FACIT-Fatigue: Functional Assessment of Cancer Therapy Scale-Fatigue)</p> <p>8 Pittsburgh Sleep Inventory</p> <p>9. Brief Pain Inventory</p>

<p>Dieli-Conwright, C M et al., 2019, Estados Unidos y Canadá</p>	<p>Hispanic ethnicity as a moderator of the effects of aerobic and resistance exercise in survivors of breast cancer.</p>	<p>2 valoraciones: al inicio, y 16 semanas después de la intervención</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Puntuación z del síndrome metabólico 2. Evaluación del modelo de homeostasis (resistencia a la insulina) 3. Peso 4. Talla 5. Circunferencia de cintura 6. Circunferencia de la cadera 7. % de grasa corporal; masa grasa; masa esquelética apendicular; y la masa magra. 8. Obesidad sarcopénica 9. Presión arterial 10. Historial de actividad física 11. Hábitos nutricionales 12. Comorbilidad 13. Información relacionada con el cáncer (etapa de la enfermedad, estado de los receptores hormonales, tratamiento endocrino recibido, tipo/duración de la quimioterapia, duración de la radioterapia y tratamiento quirúrgico) 14. Consumo máximo de oxígeno 	<p>10. Encuesta validada (Godin G, et al 1985)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Biomarcadores séricos (Se calcula a partir de las puntuaciones z modificadas de cada variable del síndrome metabólico: circunferencia de la cintura, presión arterial sistólica/presión arterial diastólica, colesterol de lipoproteínas de alta densidad, triglicéridos y glucosa: $[(50\text{-HDL})/5,5]+[(\text{TG}-15)/25,5]+[(\text{glucosa}-100)/15,9]+[(\text{circunferencia de cintura}-88)/8,8]+[(\text{SBP}-130)/11,4]+[(\text{PAD}-85)/10,8]$) 2. Resistencia a la insulina estimada (usando la ecuación validada: $\text{insulina plasmática en ayunas} \times \text{glucosa plasmática en ayunas (mmol/L)} / 22.5$). 3. Báscula electrónica con una precisión de 0,1 kg 4. Estadiómetro fijo con precisión de 0,5 cm con un 5. En el punto medio entre el margen inferior de la última costilla palpable y la cresta ilíaca. 6. Alrededor de la parte más ancha de las nalgas. 7. Absorciometría de rayos X de energía dual (DXA) de cuerpo entero 8. Definida como un índice de masa esquelética apendicular $<5,45 \text{ kg/m}$ y un índice de masa corporal $\geq 30,0 \text{ kg/m}^2$. 9. Esfigmomanómetro automático 10. Cuestionario validado administrado por un entrevistador (Kriska AM et al., 1990) 11. Registros dietéticos de tres días (2 días de semana y 1 día de fin de semana) 12. Cuestionario del índice de comorbilidad de Charlson
---	---	---	--	--

			<p>15. Fuerza voluntaria máxima (1 repetición máxima [RM])</p> <p>16. Estimación de minutos y intensidad de la actividad física realizada</p>	<p>13. Historias clínicas</p> <p>14. Prueba de cinta ergométrica submáxima de 1 sola etapa y con la fórmula específica de la prueba involucra: frecuencia cardíaca, velocidad, edad y sexo ($VO2_{\text{máx}} = 15,1 + 21,8 \times \text{Velocidad (mph)} - 0,327 \times Fc (\text{Lpm}) - 0,263 \times \text{Velocidad} \times \text{Edad (año)} + 0,00504 \times FC \times \text{Edad} + 5,98 \times \text{SEXO}$) (0 = Femenino; 1 = Masculino).</p> <p>15. Press de pecho, el tirón hacia abajo del músculo dorsal ancho, la extensión de la rodilla y la flexión de la rodilla mediante el método de 10 RM (Tuff Stuff Fitness Equipment, Pomona, California)</p> <p>16. Monitoreo del acelerómetro de 7 días (Modelo GT3X Actigraph; Actigraph, Fort Walton Beach, Florida).</p>
Gokal K et al., 2018, Reino Unido	Does walking protect against decline in cognitive functioning among breast cancer patients undergoing chemotherapy Results from a small randomised controlled trial	2 valoraciones: antes de la intervención (después de 2 ciclos de quimioterapia), y 12 semanas después de la intervención (después de completar 6 ciclos de quimioterapia)	<p>1. Intensidad del esfuerzo caminando</p> <p>2. Conteo de pasos diarios</p> <p>3. Número de pasos dados, duración de las caminatas y las tasas de esfuerzo percibidas.</p> <p>4. Funcionamiento</p> <p>5. Información demográfica</p> <p>6. Datos relacionados con la enfermedad o el tratamiento</p> <p>7. Ansiedad y depresión</p> <p>8. Estado de ánimo</p> <p>9. Fatiga</p> <p>10. Escala de autoestima.</p>	<p>1. Escala de esfuerzo percibido de Borg</p> <p>2. Podómetro Yamax Digi-Walker SW-200</p> <p>3. Diario de ejercicios diarios</p> <p>4. Objetivamente utilizando evaluaciones neuropsicológicas; y subjetivamente utilizando medidas de autoinforme de dificultades cognitivas.</p> <p>5. Cuestionario de reclutamiento</p> <p>6. Registros médicos</p> <p>7. Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión (HADS: Hospital Anxiety and Depression Scale)</p> <p>8. Perfil de estados de ánimo</p> <p>9. Evaluación funcional de la terapia del cáncer-fatiga</p> <p>10. Autoestima</p>

			<ul style="list-style-type: none"> 11. Función ejecutiva 12. Memoria de trabajo 13. Atención sostenida 14. Habilidades visuoespaciales 15. Funcionamiento cognitivo subjetivo 16. Frecuencia, intensidad y duración de la actividad física 17. Guía de monitoreo de la intensidad y el ritmo de su caminar 18. Medidas subjetivas de los niveles de actividad física 	<ul style="list-style-type: none"> 11. Versión computarizada de la tarea de Stroop 12. Utilizando un intervalo de dígitos hacia adelante y hacia atrás como se usa en la Escala de inteligencia para adultos de Wechsler-III. 13. versión computarizada de la Tarea de Atención Sostenida a la Respuesta (SART) 14. Diseño de bloques WAIS como se usa en la Escala de inteligencia para adultos de Wechsler-III. 15. Cuestionario de fallas cognitivas (CFQ) 16. Acelerómetro ActiGraph GT3X+ 17. Prueba del habla 18. The General Practice Physical Activity Questionnaire by the Department of Health
Rogers LQ et al., 2017, Estados Unidos y Canadá	Effects of a multicomponent physical activity behavior change intervention on fatigue, anxiety, and depressive symptomatology in breast cancer survivors: randomized trial.	3 valoraciones: al inicio, inmediatamente después de la intervención, y 3 meses después de la finalización de la intervención.	<ul style="list-style-type: none"> 1. Ejercicio domiciliario 2. Características demográficas y médicas 3. Intensidad de la fatiga e interferencia de la fatiga con el nivel de actividad general 4. Depresión y ansiedad 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Monitor de frecuencia cardíaca y hojas de registro para esta frecuencia cardíaca y para el tiempo de ejercicio 2. Autoinformes 3. Inventario de síntomas de fatiga (Fatigue Symptom Inventory) 4. Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión (HADS: Hospital Anxiety and Depression Scale)
Campbell KL et al., 2018, Canadá	Effect of aerobic exercise on cancer-associated cognitive impairment: A proof-of-concept RCT.	2 Valoraciones: al inicio y al final del estudio (24 Semanas después del inicio)	<ul style="list-style-type: none"> 1. Disfunción cognitiva autoinformada y el impacto asociado en la calidad de vida 2. Memoria Verbal y el Aprendizaje 3. Velocidad De Procesamiento Y Flexibilidad Mental 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Evaluación funcional de la terapia del cáncer: versión cognitiva 3 (FACT-C3: Functional Assessment of Cancer Therapy–Cognitive version 3) 2. Prueba de aprendizaje verbal de Hopkins 3. Prueba de creación de senderos

			<p>4. Fluidez Verbal</p> <p>5. Función Cognitiva objetiva</p> <p>6. Fatiga</p> <p>7. Depresión</p> <p>8. Ansiedad</p> <p>9. Intensidad de ejercicio en general y para el entrenamiento por intervalos</p> <p>10. Peso</p> <p>11. Altura</p>	<p>4. Prueba de asociación de palabras orales controladas y denominación de animales</p> <p>5. Test de Stroop en el escáner de resonancia magnética</p> <p>6. Evaluación funcional de la terapia del cáncer: fatiga (FACT-F: Functional Assessment of Cancer Therapy: Fatigue)</p> <p>7. Escala corta de depresión del Center for Epidemiology Studies</p> <p>8. Escala de ansiedad estatal de Spielberger</p> <p>9. Frecuencia cardíaca de reserva y VO2Pico (en una prueba de ejercicio inicial y una graduada en la semana 12)</p> <p>10. No específica</p> <p>11. No específica</p>
Reis AD et al., 2018, Brazil	Effect of exercise on pain and functional capacity in breast cancer patients	2 Valoraciones: al inicio y al final del estudio (12 Semanas después del inicio)	<p>1. Medidas antropométricas (Peso y Altura)</p> <p>2. Medidas sociodemográficas (Estado civil, nivel educativo situación laboral e ingreso familiar)</p> <p>3. Variables hemodinámicas, como la frecuencia cardíaca en reposo (FC), la presión arterial sistólica (PAS) y la presión arterial diastólica (PAD)</p> <p>4. Tipo de tumor, el estadio patológico del cáncer y la fase de tratamiento (quimioterapia, radioterapia)</p> <p>5. Nivel de actividad física</p> <p>6. Dolor (intensidad, ubicación del dolor, el</p>	<p>1. No especificado</p> <p>2. Anamnesis</p> <p>3. No especificado</p> <p>4. Clasificación TNM, registros hospitalarios y historias de pacientes</p> <p>5. Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ: International Physical Activity Questionnaire) y el tiempo que ha estado sin participar en ningún entrenamiento físico</p> <p>6. Inventario Breve del Dolor (Brief Pain Inventory) validado para el portugués de Brasil</p> <p>7. Escala de Fatiga de Piper Revisada (PFS-R: Revised Piper Fatigue Scale)</p>

			<p>grado en que el dolor interfiere con la vida diaria del paciente y la efectividad de las terapias para el control del dolor)</p> <p>7. Fatiga (conductual, afectiva y sensorial-psicológica o sensorialcognitivo-emocional, y fatiga promediando estas tres dimensiones anteriores)</p> <p>8. Consumo máximo de oxígeno (VO2 máx)</p> <p>9. Índice de masa corporal (IMC)</p> <p>10. Flexibilidad (de la articulación de la cadera, de la parte inferior de la espalda y los músculos isquiotibiales)</p> <p>11. Fuerza estática</p> <p>12. Frecuencia cardíaca objetivo</p> <p>13. Frecuencia Cardíaca Máxima</p> <p>14. Frecuencia Cardíaca en reposo.</p> <p>15. Esfuerzo percibido</p>	<p>8. Prueba de cicloergómetro submáximo del American College of Sports Medicine (ACSM)</p> <p>9. Calculado (Dividiendo la Masa corporal en Kg entre la altura al cuadrado en m²)</p> <p>10. Prueba de sentarse y alcanzar en un banco de Wells (Sit and reach test)</p> <p>11. Prueba de fuerza de agarre, (con un dinamómetro de mano Jamar Sammons Preston)</p> <p>12. Calculada mediante la (Frecuencia cardíaca objetivo= % del esfuerzo objetivo X [frecuencia cardíaca máxima – frecuencia cardíaca en reposo] + frecuencia cardíaca en reposo) y reevaluada mediante un monitor de fitness (Polar FT2).</p> <p>13. Prueba cardiorrespiratoria (mediante el protocolo de rampa en una bicicleta ergométrica)</p> <p>14. Frecuencia cardíaca del paciente en reposo</p> <p>15. Escala Borg Rating of Perceived Esfuerzo (Infor Fisic).</p>
<p>Steindorf K et al., 2017, Alemania y Estados Unidos</p>	<p>Effects of exercise on sleep problems in breast cancer patients receiving radiotherapy: a randomized clinical trial</p>	<p>6 valoraciones: antes de empezar la intervención y la radioterapia, después de 6 semanas, (final de la radioterapia), después de 12 semanas (final de la intervención) y 2, 6 y 12 meses postintervención.</p>	<p>1. Evaluación del sueño</p> <p>2. Fatiga</p> <p>3. Trastornos del sueño</p> <p>4. Características relacionadas con el sueño</p> <p>5. Factores sociodemográficos, enfermedades concomitantes y medicamentos concomitantes.</p>	<p>1. Autoinforme (con la última semana como período de referencia)</p> <p>2. Cuestionario de evaluación de la fatiga relacionada con el cáncer (FAQ: Fatigue assessment questionnaire)</p> <p>3. Escala de Likert y Subescala de insomnio EORTCQLQ-C30</p> <p>4. Duración del sueño durante la noche (en horas); Número de despertares durante la noche; Duración de las siestas durante el día (en minutos); frecuencias por semana de problemas para conciliar el sueño dentro de los 30 minutos; problemas para permanecer dormido; y</p>

6. Características del tumor y el tratamiento del cáncer

7. IMC (índice de masa corporal),

8. Calidad de vida

9. Depresión

10. Apoyo social percibido mediante

11. Aptitud cardiorrespiratoria (VO₂-pico)

12. Fuerza muscular isométrica e isocinética

despertares demasiado temprano

5. Cuestionarios

6. Historias clínicas

7. Calculado (Dividiendo la Masa corporal en Kg entre la altura al cuadrado en m²)

8. Cuestionarios EORTC QLQ-C30 y -BR23

9. Escala de Depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos (CES-D: Center for Epidemiological Studies Depression Scale)

10. Escala Multidimensional de Apoyo Social Percibido (MSPSS: Multidimensional Scale of Perceived Social Support)

11. Espiroergometría

12. ISOMED2000

Anexo IV:

Tabla III. Objetivos, intervenciones y conclusiones de los estudios

Autor, Año, País	Título	Objetivo principal del estudio	Tiempo de intervención	Intervención	Conclusiones
Scott JM et al., 2020, Estados Unidos.	Effects of Exercise Therapy Dosing Schedule on Impaired Cardiorespiratory Fitness in Patients With Primary Breast Cancer	Evaluar los cambios en la aptitud cardio-respiratoria.	16 semanas (61 sesiones de 40 minutos)	<p>- Grupo intervención 1: programa de ejercicios lineal, en que se les incrementó las primeras 4 semanas la duración y la intensidad, y a partir de esta cuarta semana se utilizó para todas las sesiones el $\approx 70\%$ del VO_{2max} previo a la aleatorización.</p> <p>- Grupo intervención 2: programa de entrenamiento con ejercicios no lineales en que la intensidad alternó entre 5 intensidades de dosis diferentes (es decir, 55 %, 65 %, 75 %, 80 % y >95 %) del VO_{2max} medido durante la realeatorización o el punto medio (semana 8) de CPET durante 20 a 45 minutos por sesión (cantidad media planificada, 120 min/semana).</p>	- El programa de dosificación lineal estándar o no lineal alternativo entre pacientes con cáncer de mama primario después del tratamiento médico fue tolerable y seguro, y se asoció con mejoras modestas en la aptitud cardio-respiratoria (aumento del VO_{2pico}) y en los resultados informados por el paciente
Hooshmand-Moghadam et al., 2021, Irán	The Effects of High-Intensity Interval Training vs. Moderate-Intensity Continuous Training on Inflammatory Markers, Body Composition, and Physical Fitness in Overweight/Obese Survivors of Breast Cancer: A Randomized Controlled Clinical Trial	Comprobar que la intervención mediante Entrenamiento de intervalos de alta intensidad provocaría mayores efectos beneficiosos sobre los marcadores inflamatorios, la composición corporal y los resultados de la condición física en comparación con el grupo Entrenamiento Continuo de Intensidad Moderada y/o el control.	12 semanas (36 sesiones de 20-30 min de ejercicio supervisado)	<p>- Grupo Intervención 1: completó un período de calentamiento y enfriamiento de 5 minutos al 50 % de la potencia máxima de los participantes y un período de acondicionamiento de 20 minutos a una intensidad que provocó el 55–65 % de la potencia máxima de los participantes.</p> <p>- Grupo intervención 2: completó períodos de calentamiento y enfriamiento de 5 min al 50 % de la potencia máxima según lo determinado por la prueba de ejercicio de ciclo incremental máximo antes de la intervención. Después del calentamiento, los participantes inicialmente (semana 1) completaron intervalos de ejercicios ergómetros de cuatro ciclos de 30 s de duración con 2 min de recuperación activa (resistencia ligera a la velocidad de pedaleo seleccionada por</p>	- Ambas intervenciones de entrenamiento interválico de alta intensidad y de continuo de intensidad moderada son estrategias efectivas para mejorar la inflamación, la composición corporal y el estado físico en las pacientes con cáncer de mama, aunque parece que la intervención con entrenamiento interválico de alta intensidad tiene una mayor efectividad.

				ellos mismos) entre cada intervalo.	
Bruce J et al., 2021, Reino Unido	Exercise versus usual care after non-reconstructive breast cancer surgery (UK PROSPER): multicentre randomised controlled trial and economic evaluation.	Investigar los efectos de un programa de ejercicios en comparación con la atención habitual de mejores prácticas para mujeres con alto riesgo de discapacidad de las extremidades superiores después del tratamiento por cáncer de mama.	- Mínimo 3 sesiones de 30 min de ejercicio supervisado (de 7 a 10 días, 1 mes y 3 meses después de la operación) y se les permitió un máximo de 6 sesiones supervisadas durante 1 año, y se pidió a los participantes que aumentaran gradualmente su actividad física con el objetivo de realizar 150 minutos de actividad de intensidad moderada a la semana	- Grupo intervención: se les proporcionaron durante el preoperatorio folletos informativos escritos que recomendaban ejercicios posoperatorios y consejos posoperatorios genéricos disponibles gratuitamente de la organización benéfica Breast Cancer Care del Reino Unido. Posteriormente fueron derivadas a fisioterapia para un programa de ejercicios estructurado y supervisado. El programa se basó en principios aceptados de prescripción y progresión del ejercicio. La primera sesión fue de valoración, y las siguientes duraron 30 minutos, siguiendo un programa de progresión en que se aumentaban las series, las repeticiones y la carga de resistencia de ejercicios y progresando en la duración e intensidad de la actividad física. - Grupo control: solamente se les proporcionaron durante el preoperatorio los mismos folletos informativos comentados en el grupo intervención.	- El ET temprano, bien estructurado y progresivo es seguro y clínicamente eficaz para las mujeres con alto riesgo de desarrollar problemas en hombros y extremidades superiores después de una cirugía mamaria no reconstructiva. - El programa de ejercicios mejoró la función de las extremidades superiores 1 año después de la cirugía de cáncer de mama y fue rentable en comparación con la atención habitual del sistema nacional de salud británico. - Esta intervención de ejercicio es adecuada para una implementación más amplia en la práctica clínica.
D'alonzo NJ et al , 2021, Estados Unidos	Wiser survivor trial: Combined effect of exercise and weight loss interventions on insulin and insulin resistance in breast cancer survivors.	Evaluar los efectos de las intervenciones en la diferencia de volumen entre las extremidades, la adiposidad y los cambios beneficiosos concomitantes en la insulina, el péptido C y la resistencia a la insulina.	52 semanas (2 sesiones por semana de entrenamiento con pesas y 180 minutos de ejercicio aeróbico por semana)	- Grupo intervención 1: todas las sesiones de ejercicio se podían realizar en el domicilio, y se proporcionaron mancuernas de peso ajustable para el componente de entrenamiento con pesas. Cada participante tenía que participar en 2 sesiones de entrenamiento con pesas y 180 minutos de ejercicio aeróbico por semana. - Grupo de Intervención 2: las primeras 24 semanas de la intervención incluyeron reuniones grupales semanales y comidas proporcionadas con NutriSystem® para promover la pérdida de peso. Durante las primeras 20 semanas, la ingesta	- Mediante la modificación del estilo de vida en forma de ejercicio y pérdida de peso, los sobrevivientes pueden reducir la insulina y la resistencia a la insulina a través de una composición corporal alterada. - La reducción de los niveles de insulina y el aumento de la sensibilidad a la insulina se logran de manera más efectiva con una intervención de pérdida de peso que con una intervención de ejercicio, y ésta más en comparación con el control.

				<p>calórica diaria se restringió a 1200–1500 kcal/día mediante la provisión de Nutrisystem® comidas y refrigerios no perecederos. A partir de las semanas 20 a 24, se alentó a los participantes a hacer la transición a comprar su propia comida en el supermercado mientras mantenían 1200 a 1500 kcal/día. Durante las siguientes 28 semanas, los participantes aumentaron su ingesta calórica a 1700-2000 kcal/día con el objetivo de mantener el peso que habían perdido en las primeras 24 semanas. En este período de 28 semanas hubo reuniones grupales mensuales y llamadas individuales semanales con un dietista registrado.</p> <p>- Grupo de intervención de 3: mismo protocolo de ejercicios que el grupo de intervención de ejercicios. Después de la semana 6, continuaron con el protocolo de ejercicio además de iniciar el programa de pérdida de peso.</p> <p>- Grupo de control: los participantes fueron dirigidos al sitio web de la Sociedad Estadounidense del Cáncer para todas las preguntas relacionadas con la dieta. Para preguntas relacionadas con el ejercicio, fueron remitidos a su médico. Se pidió a los participantes que continuaran con el régimen de ejercicio que tenían antes de inscribirse en el estudio.</p>	
Wang LF et al., 2021, Estados Unidos	Effects of a personal trainer-led exercise intervention on physical activity, physical function, and quality of life of breast cancer survivors.	Informar sobre los efectos de una intervención dirigida por un entrenador personal de tres sesiones en el nivel de actividad física de los sobrevivientes de cáncer de mama en comparación con los sujetos de control en lista de espera que no recibieron ninguna instrucción de actividad física durante el estudio.	3 sesiones individuales de entrenamiento físico personal con un Entrenador de ejercicios contra el cáncer que alentó a los participantes a completar el programa de	<p>- Grupo intervención: programa de ejercicios personalizado según las pautas de prescripción de ejercicios para sobrevivientes de cáncer, en que se incluían ejercicios de flexibilidad, flexiones de pared, ejercicios de resistencia de la parte superior del cuerpo y ejercicios de calentamiento y enfriamiento.</p> <p>El entrenador personal alentó a los participantes a completar el programa de ejercicios en casa y</p>	<p>- No se produjeron cambios en la calidad de vida, la autoeficacia en la actividad física, el IMC, el promedio de actividad física autoinformada</p> <p>- En la aptitud física hubo diferencias significativas en la prueba de pasos de 2 minutos, y en la la prueba de curl de bíceps cronometrado entre el grupo intervención y el control.</p>

			ejercicios en casa y registrar su actividad física diaria en un registro, con el objetivo de cumplir con la pauta de 150 minutos de ejercicio moderado a vigoroso semanal	registrar su actividad física diaria en un registro, con el objetivo de cumplir con la pauta de 150 minutos de ejercicio moderado a vigoroso semanal. Y se les proporcionó el DVD de ejercicios. - Grupo control: no se desarrolló un programa de ejercicios personalizado, ni instruyó a los participantes sobre cómo completar los ejercicios ni proporcionó el DVD de ejercicios.	- Los resultados sugieren que un enfoque multifacético puede respaldar cambios significativos en los diversos dominios de la condición física y la fuerza de los sobrevivientes de cáncer de mama.
Aydin M et al., 2021, Turquía	The effect of exercise on life quality and depression levels of breast cancer patients	Investigar el efecto de los ejercicios aeróbicos y de resistencia en la calidad de vida y los niveles de depresión de las pacientes con cáncer de mama que completaron sus tratamientos e iniciaron sus controles de rutina.	12 semanas (3 sesiones de ejercicio aeróbico de 50 minutos por semana y un programa de ejercicios de resistencia en el hogar al menos 2 días por semana)	- Grupo intervención: programa de ejercicio aeróbico de 50 minutos al 50-60% de su frecuencia cardíaca máxima (FCmax), y un programa de ejercicios de resistencia en el hogar - Grupo control: se les animó a mantener su nivel normal de actividad física y hábitos de ejercicio durante todo el estudio.	- Los pacientes del programa de ejercicios, obtuvieron mejoras significativas en varios parámetros de la subescala de la escala de calidad de vida WHOQOL BREF (salud general, física y psicológica, social y ambiental) y estos mismos parámetros también tuvieron diferencias significativas respecto al grupo control. - En la escala EORTC-QLQ-C30, se observa diferencias significativas entre el grupo intervención y el control en la función física, en la calidad de vida y en la pérdida del apetito. Las dos primeras siendo superiores en el grupo intervención que en el control, y mientras que la pérdida de apetito fue mayor en el grupo control. - En la Beck Depression Scale se observó una reducción en los síntomas de depresión en el grupo intervención.
Uth J et al., 2020, Dinamarca e Islas Feroe	Exercise intensity and cardiovascular health outcomes after 12 months of football fitness training in women treated for stage I-III breast cancer: Results from	Examinar la intensidad del ejercicio y el impacto de 12 meses de entrenamiento de fútbol recreativo dos veces por semana sobre el estado cardiorrespiratorio, la presión arterial, la frecuencia cardíaca en reposo, la masa grasa corporal,	Durante 12 meses (2 sesiones semanales de 1 hora)	- Grupo intervención: programa de entrenamiento de Football Fitness. Cada sesión de entrenamiento consistió en un calentamiento de 10 a 15 minutos (carrera, sentadillas, abdominales, extensiones de espalda, ejercicios de fuerza central y ejercicios de equilibrio), 15 minutos de ejercicios de fútbol en parejas o en grupo (pases, regates, tiro) y 3-4 x 7 min de juegos reducidos (SSG) (4 por lado y 5 por	- Durante 1 año en las sesiones de entrenamiento se registraron 21 lesiones en 15 de los participantes, la mayoría relacionadas con las articulaciones del tobillo o la rodilla o los músculos del muslo, lo que resultó en una mediana de tiempo fuera del entrenamiento de 2 semanas, mientras que en el grupo control solamente se produjeron 3 lesiones en 2 de los participantes.

	<p>the football fitness After Breast Cancer (ABC) randomized controlled trial</p>	<p>los lípidos sanguíneos, la inflamación y los trastornos relacionados con la salud y la calidad de vida en mujeres tratadas por cáncer de mama en estadio temprano (I al III).</p>		<p>lado) en un campo de 15 m de ancho y 20 m de largo con 2 minutos de descanso entre partidos. El entrenamiento fue instruido y supervisado por fisiólogos del ejercicio o fisioterapeutas que también registraron la asistencia a cada sesión de entrenamiento.</p> <p>- Grupo control: no se les impuso ninguna restricción en la actividad física durante el período de intervención y se les invitó a participar en el entrenamiento de Football Fitness después del período de intervención de 12 meses en cada sesión de entrenamiento.</p>	<p>- No se observaron cambios significativos en el VO₂máx ni al inicio ni durante los seguimientos entre el grupo intervención y control, pero si los participantes con niveles iniciales de VO₂pico por debajo de la mediana de 28ml O₂/kg/min tuvieron una respuesta superior a la intervención Football Fitness, en comparación con los participantes con un VO₂pico inicial por encima de la mediana.</p> <p>- No se encontraron diferencias significativas entre los grupos analizados en la aptitud cardiorrespiratoria, la masa grasa corporal, los lípidos sanguíneos, la presión arterial, ni en la frecuencia cardíaca en reposo.</p> <p>- Este entrenamiento de Football Fitness es una forma de ejercicio intenso para mujeres tratadas por cáncer de mama y mejoró las limitaciones autopercebidas relacionadas con la salud en las actividades diarias después de 6 meses.</p>
<p>Hiensch AE et al., 2020, Países bajos y Suecia</p>	<p>Sense of coherence and its relationship to participation, cancer-related fatigue, symptom burden, and quality of life in women with breast cancer participating in the OptiTrain exercise trial</p>	<p>Examinar el sentido de coherencia de las pacientes que participaron en el ensayo OptiTrain y evaluar cómo las características de los pacientes se asocian con el sentido de coherencia.</p>	<p>16 semanas (2 sesiones semanales de 60 minutos)</p>	<p>- Todas las sesiones de ejercicio comenzaron con un calentamiento (5 min) en una bicicleta ergométrica o cinta rodante con una calificación de esfuerzo percibido de 10 a 12 en la escala de Borg y terminaron con un enfriamiento (10 min) que consiste en estiramientos musculares dinámicos.</p> <p>- Grupo intervención 1: programa de 20 min de ejercicio aeróbico continuo a una calificación del esfuerzo percibido de 13-15 (intensidad moderada) en un cicloergómetro, un ergómetro elíptico o una cinta rodante. Esto fue seguido por 3 series de 3 minutos de ejercicio aeróbico intermitente con una calificación del esfuerzo percibido de 16-18 (alta intensidad) en un cicloergómetro intercalado con 1 min de recuperación con ejercicio activo de baja intensidad.</p>	<p>- A las 16 semanas, los participantes del grupo intervención 2 (entrenamiento de resistencia y de intervalos de alta intensidad) informaron niveles significativamente más bajos de fatiga total y menos síntomas que los grupo control, mientras no las hubo entre el grupo de intervención 1 (entrenamiento aeróbico de intensidad moderada y de intervalos de alta intensidad) y el grupo control.</p> <p>- Un sentido de coherencia fuerte podría tener un efecto positivo en la salud percibida en términos de fatiga relacionada con el cáncer, carga de síntomas y en la calidad de vida, y se relacionó con niveles más bajos de fatiga relacionada con el cáncer, una calidad de vida mejorada y una carga de síntomas más baja en mujeres con cáncer de mama que reciben quimioterapia. Las participantes con un sentido de</p>

				<p>- Grupo intervención 2: los participantes completaron 8 ejercicios de resistencia, así como el mismo ejercicio aeróbico intermitente de alta intensidad que el otro grupo de estudio durante cada sesión.</p> <p>- Grupo control: recibió información por escrito sobre las recomendaciones de ejercicio para pacientes con cáncer según el American College of Sports Pautas de medicina.</p>	<p>coherencia débil-normal y fuerte se benefician igualmente de la intervención de ejercicio. Si bien es posible que las mujeres con sentido de coherencia normal-débil no necesiten apoyo adicional en los programas de ejercicio físico para optimizar la respuesta al entrenamiento, es posible que necesiten apoyo para dar el paso de participar y adherirse a las pruebas de ejercicio.</p>
Andersen HE et al., 2020, Canadá	An Exploratory Randomized Trial of Physical Therapy for the Treatment of Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy	Evaluar el papel de un programa de fisioterapia en el hogar durante la quimioterapia para la prevención y el tratamiento de la Neuropatía periférica inducida por quimioterapia.	3 sesiones diarias en casa después de que un fisioterapeuta les desarrollara un programa de ejercicios y educación en el hogar al comienzo de la quimioterapia (durante un tiempo promedio de seguimiento de 8,25 meses, con un rango 6,6-9,4 meses)	<p>- Grupo intervención: realizaron 4 visitas con un fisioterapeuta para desarrollar un programa de ejercicios y educación en el hogar al comienzo de la quimioterapia. Los ejercicios de deslizamiento nervioso fueron el núcleo del programa en el hogar y se completaron 3 veces al día y requirieron de 5 a 10 minutos para completarse. Se aconsejó a los participantes que completaran estos ejercicios durante y después de la quimioterapia hasta que los síntomas de la neuropatía desaparecieran. Y se les proporcionó educación sobre cómo manejar los síntomas del dolor neuropático, la intolerancia al frío y la hiperalgesia (esto incluyó guantes de compresión, manoplas térmicas, férulas de descanso para la muñeca y ejercicios de desensibilización y estereognosia. Se les brindó educación sobre los síntomas de hipoestesia, incluida la seguridad y la protección).</p> <p>Se les proporcionó ejercicios de estiramiento y rango de movimiento para el cuello y las extremidades superiores y ejercicios de cincha axilar.</p> <p>- Grupo control: tratamiento habitual</p> <p>Para evitar un posible efecto del tratamiento, no se</p>	<p>- En los seguimientos post-quimioterapia (justo al terminar la quimioterapia y 3 meses después) se produjo una reducción del dolor significativa en el grupo intervención respecto al control, no obstante a los 6 meses no había diferencias significativas entre ambos grupos del estudio.</p> <p>Los umbrales de presión del dolor y la dinamometría de presión mejoraron en el grupo de tratamiento y no cambiaron con el tiempo</p> <p>El grupo intervención informó mejoras clínicamente relevantes (con tendencia hacia la significación estadística) para el dolor de neuropatía periférica inducido por quimioterapia en la escala numérica de calificación del dolor, y mejoras estadísticamente significativas en los umbrales de presión del dolor y fuerza de agarre en comparación con el grupo de control</p>

				proporcionó ninguna otra intervención para la neuropatía durante o después de la quimioterapia a los grupos de tratamiento o de control.	
An KY et al., 2020, Canadá	Patterns and predictors of exercise behavior during 24 months of follow-up after a supervised exercise program during breast cancer chemotherapy	Informar sobre los patrones de comportamiento de ejercicio a largo plazo y los predictores en sobrevivientes de cáncer de mama durante el período de seguimiento de 24 meses en el ensayo Ejercicio combinado aeróbico y de resistencia (CARE).	Se inició dentro de 1 a 2 semanas de su primera infusión de quimioterapia y terminaron dentro de 3 a 4 semanas después de su última infusión de quimioterapia (como se describe en la intervención cada una de ellas tenía unos tiempos diferentes)	<ul style="list-style-type: none"> - Grupo intervención 1: se pidió seguir la recomendación mínima de actividad física de 75 min/semana de ejercicio aeróbico de intensidad vigorosa en cicloergómetro, cinta rodante, elíptica, ergómetro de remo o cualquier combinación de estas modalidades (3 días/semana durante 25–30 min/sesión) - Grupo intervención 2: se le pidió realizaran 150 min/semana de ejercicio aeróbico de intensidad vigorosa en cicloergómetro, cinta rodante, elíptica, ergómetro de remo o cualquier combinación de estas modalidades (3 días/semana durante 50–60 min/sesión) - Grupo intervención 3: se le pidió que siguiera las mismas pautas de ejercicio aeróbico que el grupo anterior más un entrenamiento estándar de un programa de ejercicios de resistencia 3 días/semana, que consta de dos series de 10–12 repeticiones de 9 ejercicios de resistencia diferentes (extensión de piernas, curl de piernas, press de pecho, remo sentado, extensión de tríceps, curl de bíceps y curl-up modificado) al 60–75% de su máximo estimado de una repetición (1RM) por sesión. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los predictores multivariados significativos del comportamiento del ejercicio a los 6 meses de seguimiento fueron la capacidad aeróbica, la motivación y la planificación. - Los participantes con mayor aptitud aeróbica (>1 ml/kg/min) tenían más probabilidades de cumplir con las pautas "solo aeróbico" y "combinado" en comparación con la pauta de "solo resistencia". Los participantes tenían más probabilidades de cumplir con las pautas "combinadas" en comparación con "ninguna" si tenían una mayor motivación y un plan más específico para el ejercicio postintervención. - Los predictores multivariados significativos del comportamiento del ejercicio a los 12 meses de seguimiento fueron la condición física aeróbica, la calidad del sueño, la dificultad y la resistencia de la parte inferior del cuerpo. Los participantes con mayor aptitud aeróbica (> 1 ml/kg/min) tenían más probabilidades de cumplir con la pauta de "solo aeróbicos" en comparación con la pauta de "ninguno". Además, una mayor dificultad para el ejercicio se asoció con una peor adherencia a las pautas "combinadas" en comparación con la pauta "ninguna", y los participantes con una calidad de sueño más baja tenían más probabilidades de cumplir con las pautas "combinadas" en comparación con la pauta "solo aeróbica" y la pauta "solo resistencia". Y la resistencia del tren inferior predijo el ejercicio aeróbico (y el ejercicio combinado en comparación con el ejercicio de fuerza. - Los predictores multivariados significativos del comportamiento del ejercicio a los 24 meses de



				<p>seguimiento fueron la fuerza, la dificultad y la capacidad aeróbica de la parte superior del cuerpo. Una mayor fuerza de la parte superior del cuerpo (por 1 kg) se asoció con una mejor adherencia a las pautas "combinadas". Los participantes con menor dificultad de ejercicio tenían más probabilidades de cumplir con la pauta "aeróbica solamente" y la pauta "combinada".</p> <p>- Los predictores univariados significativos de la frecuencia de cumplimiento de la pauta "combinada" a lo largo de todo el seguimiento fueron la aptitud aeróbica, la fuerza de la parte superior del cuerpo, la fuerza del tren inferior, la resistencia del tren inferior, fatiga, motivación, dificultad y plan de la teoría del comportamiento planificado. En términos de predictores multivariados, fuerza del tren superior, motivación y resistencia del tren inferior se asociaron con la frecuencia de cumplimiento de la pauta "combinada" durante el seguimiento.</p> <p>- Los predictores univariados significativos de la frecuencia de cumplimiento de la pauta "ninguna" durante todo el seguimiento fueron el sitio de estudio, condición física aeróbica, fuerza de la parte superior del cuerpo, fuerza de la parte inferior del cuerpo, masa grasa, porcentaje de grasa corporal, el dominio Resumen del Componente Físico del SF-36, disfrute, motivación, dificultad, y planificación e la teoría del comportamiento planificado. En términos de predictores multivariados, aptitud aeróbica, dificultad del ejercicio, fuerza de la parte inferior del cuerpo, y sitio de estudio se asociaron con la frecuencia de cumplimiento de la pauta "ninguna" durante el seguimiento.</p>	
Vicent F et al., 2020, Francia	Home-Based Physical Activity in Patients With Breast Cancer:	Evaluar los efectos del programa de entrenamiento realizado durante 6 o 12 meses en el	Grupos de intervención 1 (durante el	- Grupos intervención 1,2 y 3: un programa de ejercicios en el hogar que combinaba sesiones aeróbicas y de resistencia (los ejercicios aeróbicos	- La cantidad y duración de caminatas y ciclismo no difirieron entre el grupo 1 y 2, pero casi se duplicó en el grupo 3.

<p>During and/or After Chemotherapy? Impact on Cardiorespiratory Fitness. A three-Arm Randomized Controlled Trial (APAC)</p>	<p>VO2máx a los 12 meses. Y comparo los resultados de VO2pico entre el grupo 1 (6 meses durante el tratamiento específico) versus 3 (durante 12 meses) y 2 (6 meses después del tratamiento específico) versus 3 (durante 12 meses).</p>	<p>tratamiento adyuvante) y 2 durante (después del tratamiento adyuvante) 6 meses, y el grupo 3 durante 12 meses (durante y después del tratamiento adyuvante)</p>	<p>debían realizarse un mínimo de dos veces por semana (54 o 108 sesiones según el grupo asignado al azar) y se llevaban a cabo con una bicicleta ergométrica (Ergobike Fitness 3; Daum Electronic) a potencia constante o mediante caminatas rápidas.</p> <p>El entrenamiento de resistencia se realizó una vez por semana en 5 grupos musculares (abdominales, isquiotibiales, cuádriceps, tríceps y músculos surales y glúteo mayor) con bandas elásticas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - A los 6 meses, los pacientes del grupo 1 y 3 aumentaron significativamente su distancia en comparación con el grupo 2, que disminuyó. - A los 12 meses, todos los grupos aumentaron su desempeño desde el inicio sin una diferencia estadística. - La composición corporal permaneció sin variaciones entre los 6 y 12 meses en los 3 grupos, sin diferencia entre ellos. - A los 6 meses se observó disminución de la fuerza en el grupo 2 respecto al inicio, mientras que hubo aumento en el grupo 1 y 3. Y a los 12 meses no se observó ningún cambio en la fuerza de cuádriceps entre los 3 grupos, siendo valores casi iguales en los 3 grupos, pero con un aumento en todos los pacientes en comparación con los valores obtenidos al inicio en los grupos 1 y 3. - La evaluación de la actividad física no mostró diferencia entre los 3 grupos en cuanto a las clases de Met-min/w de AF baja o moderada y alta en la segunda y la tercera valoración. Globalmente se consideró que >50% de los pacientes tenían actividad moderada, con un pequeño porcentaje en actividad alta. - La puntuación global de calidad de vida medida por EORTC QLQC-30 se mantuvo estable durante el protocolo, no observándose una disminución significativa durante la realización de la quimioterapia. Solamente el grupo 2 en la segunda evaluación mostró disminuciones en todas las áreas funcionales, pero solo el estado emocional mostró una diferencia significativa entre los grupos 1 y 3
--	--	--	---	--

					<p>respecto al 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El momento del programa de actividad física no afectó la aptitud cardiorrespiratoria o el bienestar 12 meses después de empezar.
<p>Carayol M et al., 2019, Francia</p>	<p>Short- and long-term impact of adapted physical activity and diet counseling during adjuvant breast cancer therapy: The "aPAD1" randomized controlled trial</p>	<p>Evaluar los efectos de seguimiento de 1 año de una intervención de dieta y ejercicio administrada durante un régimen de quimioterapia adyuvante de 6 ciclos seguido de radioterapia en pacientes con cáncer de mama temprano</p>	<p>Durante la quimioterapia y la radioterapia (aproximadamente 26 semanas) 3 sesiones por semana</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Grupo intervención: se les realizaron sesiones de ejercicio planificadas 3 veces por semana, incluidas sesiones en el hospital supervisadas individualmente cada 3 semanas y sesiones en el hogar no supervisadas, que combinaban 1 sesión de fuerza muscular y 2 aeróbicas cada semana. - Grupo control: siguió con sus cuidados habituales sin ninguna intervención de dieta o ejercicio, ni se le entregó material al grupo de control durante la intervención, ni se les pidió que limitaran la práctica de ejercicio o que comieran/evitaran alimentos específicos durante el período de intervención. 	<ul style="list-style-type: none"> - Una intervención con actividad física y dieta durante el tratamiento con quimioterapia y radioterapia en pacientes con cáncer de mama temprano puede producir mejoras duraderas en la fatiga y la calidad de vida en el seguimiento de 1 año. - Se encontró un impacto beneficioso de pequeño a moderado en la intervención de actividad física y deporte sobre el IMC, la masa grasa, la resistencia muscular, la flexibilidad cognitiva, la ansiedad y la depresión, y la actividad física al final de la quimioterapia/radioterapia. - Una intervención mixta de dieta y ejercicio en el hospital y en el hogar durante la quimioterapia y la radioterapia puede producir alivio de varios efectos secundarios relacionados con el tratamiento en mujeres que recibían terapia adyuvante para cáncer de mama. El alivio en la fatiga, la calidad de vida, y las reducciones en el IMC y la masa grasa son de particular relevancia clínica, ya que se han asociado con la supervivencia a largo plazo en este tipo de pacientes.
<p>Zhou K et al., 2019, China</p>	<p>Effects of Progressive Upper Limb Exercises and Muscle Relaxation Training on Upper Limb Function and Health-Related Quality of Life Following Surgery in Women with Breast Cancer: A</p>	<p>Examinar los efectos de los ejercicios progresivos de las extremidades superiores y el entrenamiento de relajación muscular sobre la función de las extremidades superiores y la calidad de vida después de la cirugía en mujeres con Cáncer de mama.</p>	<p>6 meses (antes de la cirugía en formato individual o grupal hasta que los pacientes pudieran realizar los ejercicios y entrenar libre y fácilmente sin</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Grupo de intervención: un programa de ejercicios progresivos de miembros superiores y entrenamiento de relajación muscular en base a los cuidados de enfermería habituales. Este programa se desarrolló antes de la cirugía en formato individual o grupal hasta que los pacientes pudieran realizar los ejercicios y entrenar libre y fácilmente sin molestias. Si los pacientes tenían dificultades para realizar los ejercicios y el 	<ul style="list-style-type: none"> - El programa de ejercicios progresivos de miembros superiores y entrenamiento de relajación muscular se puede utilizar de forma integral después de la cirugía en mujeres con cáncer de mama. - Una mejora significativa en la función de las extremidades superiores es beneficiosa para lograr una mejor calidad de vida.

	Clinical Randomized Controlled Trial		molestias)	<p>entrenamiento después de la cirugía, el personal de enfermería ayudaría al paciente a través de la supervisión individual en el hospital o visitas domiciliarias hasta que los pacientes pudieran hacer los ejercicios y entrenando de forma independiente.</p> <p>- Grupo control: se les entregaron unos cuidados de enfermería de rutina, que incluyeron enfermería de distrito quirúrgico, enfermería de tubo de drenaje, educación para la salud de rutina y ejercicios físicos, monitoreo de signos vitales y observación de complicaciones posquirúrgicas.</p>	- Tanto la función de las extremidades superiores como la calidad de vida pueden mejorar significativamente con un programa de ejercicios progresivos de miembros superiores y entrenamiento de relajación muscular.
Baglia ML et al., 2019, Estados Unidos	Endocrine-related quality of life in a randomized trial of exercise on aromatase inhibitor-induced arthralgias in breast cancer survivors	Examinar el efecto de una intervención de ejercicio versus la atención habitual en el marco de un ensayo aleatorizado sobre la calidad de vida relacionada con el sistema endocrino y la calidad de vida entre sobrevivientes de cáncer de mama posmenopáusicas que habían estado recibiendo inhibidores de la aromatasa durante al menos 6 meses y quienes reportaron al menos artralgias leves en el Estudio de Hormonas y Ejercicio Físico (HOPE).	12 meses semana (con el objetivo de realizar semanalmente 3 sesiones de 50 minutos o 5 sesiones de 30 minutos)	<p>- Grupo intervención de ejercicio: recibió apoyo social y conductual y tiempo de contacto con el entrenador de ejercicios para alentarlos a aumentar su nivel de ejercicio para incluir sesiones de entrenamiento de fuerza dos veces y 150 minutos de ejercicio aeróbico por semana (3 sesiones de 50 minutos o 5 sesiones de 30 minutos) durante 12 meses. Los entrenadores y los participantes se reunieron 2 veces por semana en un gimnasio.</p> <p>- Grupo control: se les dijo que continuaran con sus actividades habituales y no se les dio instrucción sobre ejercicios hasta el final del estudio. Cada mes se contactó a las mujeres de este grupo para determinar la adherencia a los Inhibidores de Aromatasa y discutir temas de educación para la salud relevantes para los sobrevivientes de cáncer de mama.</p>	<p>- El ejercicio aeróbico y de resistencia combinado, con entrenamiento de fuerza, mejoró el componente físico de la escala SF-36 Y la calidad de vida general y relacionada con el sistema endocrino, entre las sobrevivientes de cáncer de mama que padecían efectos secundarios adversos de los Inhibidores de la Aromatasa.</p> <p>- La intervención no farmacológica mediante ejercicio físico podría beneficiar a muchos sobrevivientes de cáncer de mama y aumentar la adherencia exitosa a los inhibidores de la Aromatasa en el tratamiento del cáncer de mama, puesto que este tratamiento comporta muchos efectos secundarios adversos muy comunes, y que suelen ser la principal razón de la interrupción del tratamiento en estas pacientes.</p>
Yi X et al., 2019, China y Estados Unidos	The effects of the combined exercise intervention based on internet and social media software (CEIBISMS) on quality of life, muscle	Investigar los efectos de la intervención de ejercicios combinados basada en software de Internet y redes sociales sobre la calidad de vida, la fuerza muscular y la capacidad cardiorrespiratoria en pacientes	12 semanas (3 veces por semana en sesiones de 30 minutos)	<p>- Grupo intervención: un programa de entrenamiento muscular, entrenamiento de resistencia cardiorrespiratoria e instrucción sobre la rehabilitación posoperatoria que impulsaron diversas intervenciones.</p> <p>- Grupo control: recibieron tratamiento tradicional</p>	- Los ejercicios combinados basada en software de Internet y redes sociales tuvieron efectos rehabilitadores sobre la calidad de vida y la fuerza muscular en pacientes postoperatorios con cáncer de mama en China.

	strength and cardiorespiratory capacity in Chinese postoperative breast cancer patients: a randomized controlled trial.	con cáncer de mama postoperatorio en China.		y rehabilitación de acuerdo con las especificaciones diarias del hospital, basadas con las recomendaciones de la guía clínica del Instituto Nacional para la Excelencia en Salud y Atención. Y se brindó educación sobre la salud relacionada con la rehabilitación posoperatoria de cáncer de mama.	
Penttinen H et al., 2019, Finlandia	Effectiveness of a 12-month exercise intervention on physical activity and quality of life of breast cancer survivors; five-year results of the BREX-study.	Comparar los cambios en la calidad de vida al inicio de la intervención y cinco años después entre el grupo intervención y el control.	1 año (1 vez a la semana durante 60 minutos)	<ul style="list-style-type: none"> - Grupo intervención: entrenamiento supervisado y en el hogar. El entrenamiento de ejercicio supervisado fue de 60 minutos una vez a la semana con un programa rotativo de una clase de aeróbicos de paso y una clase de entrenamiento en circuito. La parte en el hogar consistía en un entrenamiento de resistencia que debía llevarse a cabo al menos dos veces por semana. - Grupo control: se le animó a mantener su nivel normal de actividad física y hábitos de ejercicio durante todo el estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Durante el seguimiento de 5 años, no hubo un impacto significativo de la intervención de ejercicio de 12 meses en la calidad de vida, la fatiga, la depresión ni en los cambios de actividad física o rendimiento físico en comparación con el grupo de control. - Los participantes con mayor actividad física medida por MET-h/wk tenían más probabilidades de mejorar la puntuación de salud global, física, social, funcionamiento de rol, y síntomas de fatiga. - Dada la fuerte asociación entre la actividad física y la calidad de vida, parece que apoyar un estilo de vida con ejercicio regular puede ser un método poderoso para ayudar a las sobrevivientes de cáncer de mama a lograr una mejor calidad de vida cuando regresen a su vida después de la enfermedad.
Anestin AS et al., 2017, Canadá	The Effects of the Bali Yoga Program for Breast Cancer Patients on Chemotherapy-Induced Nausea and Vomiting: Results of a Partially Randomized and Blinded Controlled Trial	Determinar los efectos de un programa de yoga estandarizado sobre las náuseas y los vómitos inducidos por la quimioterapia en pacientes con cáncer de mama.	8 semanas (1 sesión de 90 minutos a la semana)	<ul style="list-style-type: none"> - Grupo intervención: un programa de yoga de Bali junto con la atención estándar. Los participantes también recibieron un DVD de la intervención con un formato de sesión de 20 y 40 minutos. Se indicó a los participantes que practicaran en casa todos los días con el formato de sesión de 20 minutos las primeras 4 semanas y el formato de sesión de 40 minutos las 4 semanas restantes. - Grupo control: solo recibió atención estándar durante 8 semanas, seguido del programa de yoga de Bali durante 8 semanas adicionales. 	- No se han encontrado diferencias significativas en ninguno de los parámetros entre el grupo estudio y el control.
Bolam KA et	Two-year follow-up of	Determinar si había alguna	16 semanas de	- El grupo 1: comenzó cada sesión con 20 min de	- Los participantes en el grupo "entrenamiento de

<p>al., 2019, Suecia</p>	<p>the OptiTrain randomised controlled exercise trial</p>	<p>diferencia en la fatiga relacionada con el cáncer, la calidad de vida, los síntomas, la fuerza muscular, el estado cardiorrespiratorio, la masa corporal y los niveles de actividad física entre los dos grupos de ejercicio OptiTrain y la atención habitual, 2 años después de la línea de base.</p>	<p>intervención (entrenaron 2 veces por semana en días de semana no consecutivo Cada sesión tuvo una duración aproximada de 60 minutos.)</p>	<p>ejercicio aeróbico continuo de intensidad moderada (calificación del esfuerzo percibido 13-15) seguido del régimen “entrenamiento por intervalos de alta intensidad”.</p> <p>- El grupo 2: realizó 8 ejercicios de resistencia de los principales grupos musculares utilizando máquinas y pesas libres.</p> <p>Se pidió a los participantes que comenzaran con 2 series de 8 a 12 repeticiones, a una intensidad del 70 al 80 % de su repetición máxima estimada (1-RM). Las sesiones de este grupo concluyeron con series de 3×3 min de entrenamiento por intervalos de alta intensidad con un índice de esfuerzo percibido (RPE) de 16-18, con cada serie dividida por un minuto de recuperación, en un cicloergómetro.</p> <p>- Grupo Control: recibió información escrita impresa sobre consejos generales de actividad física para adultos una vez, directamente después de la prueba inicial.</p>	<p>resistencia y de intervalos de alta intensidad” informaron fatiga relacionada con el cáncer total y cognitiva significativamente menor, y tenían una mayor fuerza muscular en las piernas (alcanzando tamaños de efecto clínicamente significativos) respecto al grupo control a los 2 años. Sin embargo, el grupo “entrenamiento aeróbico de intensidad moderada y de intervalos de alta intensidad” informó síntomas totales y carga de síntomas significativamente más bajos, y masa corporal a los 2 años después de la línea de base.</p> <p>- Si bien es positivo que los participantes no redujeron sus niveles de actividad física moderada a vigorosa desde el inicio hasta los 2 años, solo el 3% de los pacientes cumplían con las pautas actuales de actividad física (150 min de actividad física moderada a vigorosa por semana) a los 2 años.</p> <p>- Las pacientes con cáncer de mama pueden requerir apoyo significativo para alcanzar y mantener los niveles recomendados de actividad física.</p>
<p>Dieli-Conwright CM et al., 2018, Estados Unidos</p>	<p>Aerobic and resistance exercise improves physical fitness, bone health, and quality of life in overweight and obese breast cancer survivors: a randomized controlled trial</p>	<p>Comparar una intervención supervisada de ejercicios aeróbicos y de resistencia de intensidad moderada a vigorosa de 16 semanas con la atención habitual en sobrevivientes de cáncer de mama físicamente inactivas, con sobrepeso y obesas.</p>	<p>16 semanas (3 sesiones semanales, 2 de ejercicio aeróbico y de fuerza y 1 de resistencia, aumentando cada 4 semanas las repeticiones y el tiempo)</p>	<p>- Grupo intervención: un programa de ejercicios alineado con las pautas de ejercicio de la ACS (American Cancer Society) y la ACSM (American College of Sports Medicine) para sobrevivientes de cáncer (150 min de ejercicio aeróbico y 2 a 3 días de entrenamiento con ejercicios de resistencia por semana).</p> <p>- Grupo control: atención habitual</p>	<p>- Esta intervención de ejercicios combinados diseñada para mejorar el síndrome metabólico en pacientes con cáncer de mama étnicamente diversos, con sobrepeso u obesidad, demostró mejoras significativas en los resultados informados por los pacientes y en la condición física.</p>
<p>Ammitzbøll G et al., 2019, Dinamarca</p>	<p>Effect of progressive resistance training on health-related quality of life in the first year after breast cancer</p>	<p>Comprobar el efecto del entrenamiento de resistencia progresiva en el desarrollo de linfedema en el brazo durante el primer año después de la cirugía</p>	<p>50 semanas (20 de ejercicio controlado 2 veces por semana + 30 de ejercicio a</p>	<p>- Grupo intervención: atención habitual junto a un programa especialmente desarrollado con entrenamiento de resistencia progresiva, que comenzó dentro de 1 semana de la prueba inicial. En las primeras 20 semanas de la intervención, a</p>	<p>- Una intervención temprana con entrenamiento de resistencia progresivo durante el primer año de supervivencia al cáncer de mama, podría producir un efecto significativo clínicamente relevante en la intervención sobre el funcionamiento social y</p>

	surgery—results from a randomized controlled trial.	de cáncer de mama,	domicilio 3 veces por semana)	<p>los participantes se les ofreció ejercicio grupal supervisado 2 veces por semana y ejercicio autoadministrado una vez por semana con mancuernas y bandas de ejercicio de resistencia proporcionadas. En las siguientes 30 semanas, el ejercicio se autoadministró y se prescribió para realizarlo 3 veces por semana, solo se solicitó mediante mensajes de texto semanales en el teléfono móvil para informar sobre el ejercicio.</p> <p>- Grupo control: recibió atención habitual con información después de la cirugía mediante consejos de no levantar objetos pesados ni realizar actividad física extenuante y prolongada que involucrara la extremidad superior.</p>	<p>emocional después de 1 año de seguimiento.</p> <p>- Entre los participantes identificados después de la operación con un grupo de síntomas que incluyen dolor, insomnio y fatiga, la intervención mejoró significativamente el estado de salud global y el funcionamiento social.</p> <p>- La detección de síntomas después de la cirugía puede ayudar a dirigir las intervenciones de entrenamiento de resistencia progresiva entre los sobrevivientes de cáncer de mama a un subgrupo relevante, y permitirá explorar los beneficios después de la cirugía de cáncer de mama en la calidad de vida relacionada con la salud en poblaciones donde la carga de síntomas es sustancial y predice la necesidad de una intervención.</p>
Santos WDND et al., 2019, Brasil y Estados Unidos	Once a week resistance training improves muscular strength in breast cancer survivors: a randomized controlled trial.	Investigar los efectos de 1 sesión de entrenamiento de resistencia supervisada (1 entrenador por paciente) por semana sobre la composición corporal y el rendimiento muscular en pacientes con cáncer de mama sometidos a terapia hormonal.	8 semanas (1 sesión por semana de aproximadamente 35 minutos)	<p>- Grupo intervención: un programa de entrenamiento de resistencia altamente supervisado, una vez por semana durante 8 semanas. Se realizaron 2 sesiones de familiarización en la semana anterior al comienzo del programa de ejercicios.</p> <p>- Grupo Control: atención habitual y no realizó ningún tipo de ejercicio estructurado.</p>	<p>- Una sesión de entrenamiento de resistencia 1 vez por semana con un alto índice de supervisión produjo una alta adherencia y promovió ganancias significativas la fuerza muscular, tanto de los miembros superiores como inferiores, en pacientes con cáncer de mama. Sin embargo, la composición corporal no cambió durante las 8 semanas de este entrenamiento de resistencia supervisada una vez por semana.</p> <p>- La falta de cambio en la masa corporal grasa y magra podría explicarse por la ausencia de control de la dieta, ya que el entrenamiento de resistencia solo podría no ser capaz de cambiar la tasa metabólica en reposo en pacientes con cáncer de mama posmenopáusicas, o también podría deberse a la utilización única del DXA como método de evaluación de dicha masa corporal.</p> <p>- En este estudio el aumento de la fuerza muscular en miembros inferiores y superiores es mucho mayor</p>

					que en estudios anteriores, lo cual podría deberse al estricto control del protocolo, ya que también los estudios previos en diferentes poblaciones sugieren que una alta tasa de supervisión podría ser importante para garantizar altos grados de esfuerzo durante un protocolo de entrenamiento.
Odynets et al., 2019, Ucrania	Effects of different exercise interventions on quality of life in breast cancer patients: A randomized controlled trial.	Evaluar los efectos de diferentes intervenciones de ejercicio sobre los parámetros de calidad de vida en pacientes con cáncer de mama durante 1 año de rehabilitación ambulatoria.	144 sesiones durante 1 año (3 sesiones semanales de 60 minutos)	<p>- Grupo 1: un programa de ejercicios acuáticos que se implementaron 3 veces por semana durante 12 meses. Los ejercicios acuáticos consistieron en ejercicios respiratorios (estáticos y dinámicos) y ejercicios físicos (activos, activo-pasivos, especiales, de desarrollo combinado y aplicados al deporte) que ayudaron a resolver las tareas actuales. La intensidad de la actividad física dependía del estado de movimiento y variaba del 45% al 60% de la frecuencia cardíaca de reserva.</p> <p>- Grupo 2: programa de ejercicios de Pilates 3 veces por semana durante 12 meses. Incluyeron calentamiento, una parte principal con banda de resistencia y enfriamiento. Los pacientes que tenían primer y segundo grado de linfedema realizaron ejercicios especiales desde diferentes posiciones iniciales: de pie, acostados boca arriba, acostados de lado y sentados en el fitball. Las mujeres con tercer grado de linfedema realizaron la mayoría de los ejercicios desde posiciones iniciales acostadas sin equipo especial. La intensidad del ejercicio se individualizó para el paciente y varió del 45% al 60% de la frecuencia cardíaca de reserva. Los ejercicios de flexibilidad y resistencia estuvieron dirigidos a los músculos de la cintura escapular, miembros inferiores, espalda y abdomen.</p> <p>- Grupo 3: programa de ejercicios de yoga basados en el enfoque de Hatha yoga. Se realizó un calentamiento de 10 minutos, seguido de ejercicio</p>	<p>- La intervención de ejercicios acuáticos es más efectiva para mejorar el bienestar emocional y disminuir los síntomas negativos asociados con el tratamiento del cáncer de mama en comparación con las intervenciones de Pilates y yoga.</p> <p>- Se observó que la intervención de yoga resultó en un mejor bienestar social/familiar que la intervención de ejercicios acuáticos.</p>

				de 40 minutos y finalizó con enfriamiento de 10 minutos. El entrenamiento de los ejercicios físicos de yoga comenzó con el estudio de las técnicas de asanas, ejercicios de respiración y, después de una asimilación exitosa, la actividad estática y motora procedió gradualmente a la implementación de complejos de asanas dinámicas integrales que se realizaron sin pausa. La intensidad del ejercicio de yoga varió de baja a moderada.	
McNeil J et al., 2019, Canadá	Activity tracker to prescribe various exercise intensities in breast cancer survivors.	Evaluar los efectos de prescribir 300 min·sem ⁻¹ de actividad física de baja intensidad (40 %–59 % de HRR) o 150 min·sem ⁻¹ de actividad física de mayor intensidad (60 %–80 % de HRR) durante 12 semanas usando monitores de actividad portátiles, en comparación con ninguna intervención/control de actividad física, en medidas objetivas de actividad física y tiempo sedentario, así como marcadores de estado físico relacionado con la salud y del paciente sobrevivientes de cáncer de mama físicamente inactivas.	12 semanas de (acumulando 300 minutos de intensidad moderada o 150 de elevada según el grupo).	<p>- Grupo intervención 1: se les indicó que acumularan 300 min·sem⁻¹ de actividad física a una intensidad del 40 % al 59 % de HRR (~3–5 MET)</p> <p>- Grupo intervención 2: se les indicó que acumularan 150 min·sem⁻¹ de AF a una intensidad del 60 % al 80 % de la HRR (~6–9 MET).</p> <p>El volumen total de actividad prescrito a cada grupo fue similar (~15–25 MET·h·sem⁻¹).</p> <p>- Grupo de control: se les indicó que mantuvieran sus niveles iniciales de actividad física y no recibieron ningún aspecto de las intervenciones de actividad física durante las 12 semanas de intervención y las 12 semanas de seguimiento.</p>	<p>- Los participantes de ambos grupos de intervención tuvieron un aumento en la actividad física total y el VO₂máx después de la intervención de 12 semanas, y algunos de estos cambios en el comportamiento de actividad física y la aptitud cardiorrespiratoria se mantuvieron al final de un período de seguimiento de 12 semanas.</p> <p>- Los cambios en el tiempo sedentario, en particular, fueron mayores en los participantes del grupo de intervención 1, lo que sugiere que se podría utilizar como estrategia la prescripción de mayores volúmenes de actividad física a una intensidad más baja o el diseño de una intervención que haga hincapié en la reducción del tiempo sedentario, que permita aumentar el tiempo de actividad física total o tiempo “activo”.</p>
Ammitzbøll G et al., 2020, Dinamarca	Effect of progressive resistance training on persistent pain after axillary dissection in breast cancer: a randomized controlled trial	Examinar el efecto del entrenamiento de resistencia progresivo sobre el dolor persistente en el año postoperatorio en mujeres tratadas por cáncer de mama con disección de ganglios linfáticos	1 año (3 sesiones semanales aumentado progresivamente las cargas)	- Grupo intervención: programa de ejercicios que constó de 3 sesiones semanales durante el primer año postoperatorio. En las primeras 20 semanas, el ejercicio se ofreció como sesiones supervisadas en grupo dirigidas por fisioterapeutas quincenales en horarios establecidos y ejercicio autoadministrado semanalmente una vez. En las siguientes 30	- En una población con cáncer de mama con alto riesgo de experimentar dolor persistente, no hay evidencia consistente de un efecto de los ejercicios de resistencia sobre la intensidad del dolor, el dolor neuropático y la influencia del dolor en aspectos de la vida diaria. Sin embargo, podría reconsiderarse un comportamiento restrictivo y cauteloso en relación

		axilares		<p>semanas, todo el ejercicio fue autoadministrado y los participantes podían optar por asistir a un gimnasio local o hacer ejercicio en casa. La carga de ejercicio inicial se estimó individualmente a partir de las pruebas musculares iniciales de siete repeticiones máximas (RM), que mide el peso máximo que una persona puede levantar siete y solo siete veces.</p> <p>- Grupo de control: recibieron atención habitual que no se estandarizó en el ámbito posoperatorio o de rehabilitación y varió en cuanto al contacto con un fisioterapeuta, el alcance y el contenido de la fisioterapia ofrecida. Todos los pacientes de este grupo recibieron información escrita sobre el cuidado postoperatorio y ejercicios de movilidad, y se les aconsejó que volvieran a participar en la actividad física normal, pero que respetaran el dolor al levantar o realizar una actividad física extenuante que involucre la extremidad superior, y que la actividad extenuante prolongada de la extremidad superior debe dividirse en períodos más cortos. Se derivó a los pacientes a fisioterapia en el entorno comunitario, que a menudo contenía terapia manual y ejercicios de recuperación para la movilidad y la restauración de la función de las extremidades superiores durante un número limitado de semanas, y no se ofreció entrenamiento de resistencia en la fase postoperatoria temprana.</p>	con el ejercicio de resistencia en la rehabilitación del cáncer de mama, ya que no se ha encontrado evidencia de efectos negativos sobre el dolor en este contexto.
Ammitzbøll G et al., 2019, Dinamarca	Progressive resistance training to prevent arm lymphedema in the first year after breast cancer surgery: results of a randomized controlled trial.	Comprobar si la los ejercicios de resistencia podrían prevenir el linfedema del brazo en mujeres con alto riesgo durante el tratamiento adyuvante en el primer año después de la cirugía para el cáncer de mama.	2 Fases (fase 1: 20 semanas de ejercicio supervisado 2 veces por semana y ejercicio autoadministrado 1 vez por semana en	- Grupo intervención: Realizó 2 fases. Fase 1: se inició en la tercera semana posoperatoria, y comprendía 20 semanas de ejercicio supervisado 2 veces por semana en grupos ofrecidos en horarios establecidos en los hospitales del estudio y ejercicio autoadministrado 1 vez por semana en el hogar (proporcionamos mancuernas y bandas de resistencia) o en un lugar	- No se encontraron pruebas de que los ejercicios de resistencia puedan prevenir el linfedema del brazo en el primer año después de la cirugía de cáncer de mama. - Que no se haya podido demostrar que un programa de ejercicios de resistencia puede prevenir el linfedema del brazo, puede deberse a la falta de

			<p>el hogar; Fase 2: 30 semanas de ejercicio autoadministrado 3 veces por semana)</p>	<p>elegido. La carga de ejercicio inicial se estimó a partir de las pruebas musculares máximas de 7 repeticiones de referencia. Las pruebas mensuales realizadas por los supervisores guiaron la progresión individual en carga e intensidad, que comenzó en <60% de el máximo de 1 repetición, y a partir de las 12 semanas, las cargas se levantaron hasta la fatiga. Los ejercicios involucraron los principales grupos musculares en la extremidad superior, la extremidad inferior y el core.</p> <p>Fase 2: Los mensajes de texto de teléfonos móviles generaron informes semanales de ejercicio y informes mensuales de fuerza muscular autoevaluada.</p> <p>- Grupo de control: recibió la atención habitual y ninguna otra intervención, pero se le permitió hacer ejercicio y participar en programas de rehabilitación dirigidos por el municipio sin restricciones.</p>	<p>conocimiento de la fisiopatología. Los factores de riesgo conocidos explican solo la minoría de los casos, pero los hallazgos novedosos de una predisposición genética al linfedema o un aumento inherente de la producción y el flujo de linfa bilateralmente podrían resultar valiosos para identificar a las mujeres que podrían beneficiarse de las intervenciones.</p> <p>- También cabe destacar que casi el 40 % del grupo de control informó que participó en ejercicios regulares que incluían entrenamiento de fuerza durante la intervención. Existe incertidumbre acerca del alcance de este posible sesgo porque ni el ejercicio regular ni el entrenamiento de fuerza estaban bien definidos. Sin embargo, es probable que el impacto potencial haya diluido las diferencias entre los grupos de intervención y de control.</p>
<p>Dieli-Conwright CM et al., 2018, Estados Unidos</p>	<p>Effects of aerobic and resistance exercise on metabolic syndrome, sarcopenic obesity, and circulating biomarkers in overweight or obese survivors of breast cancer: a randomized controlled trial</p>	<p>Examinar los efectos de una intervención de ejercicio aeróbico y de resistencia supervisada de 16 semanas sobre los parámetros integrales del síndrome metabólico entre sobrevivientes de cáncer de mama étnicamente diversas, sedentarias, con sobrepeso u obesas.</p>	<p>16 semanas (3 sesiones semanales: 2 de ejercicio aeróbico y de resistencia de 80 minutos; y 1 solamente de ejercicio aeróbico de 50 minutos)</p>	<p>- Grupo intervención: un programa de ejercicios alineado con las pautas de ejercicio del Colegio Estadounidense de Medicina Deportiva/Sociedad Estadounidense del Cáncer (ACSM/ACS) para sobrevivientes de cáncer: 150 minutos de ejercicio aeróbico y 2 a 3 días de entrenamiento con ejercicios de resistencia por semana. Los participantes recibieron 3 sesiones semanales individualizadas de ejercicios supervisados. Los días 1 y 3 recomendaron ejercicio aeróbico y de resistencia de aproximadamente 80 minutos, y el día 2 incluyó aproximadamente 50 minutos de ejercicio aeróbico.</p> <p>- Grupo control: siguió con la atención habitual, y se les pidió que registraran y mantuvieran su nivel actual de actividad física durante el período de</p>	<p>La combinación de ejercicio aeróbico y de resistencia atenuó eficazmente el síndrome metabólico, la obesidad sarcopénica y biomarcadores relevantes en una muestra étnicamente diversa de sobrevivientes de cáncer de mama sedentarias, con sobrepeso u obesidad.</p>

				estudio de 16 semanas, y que usaran un acelerómetro diariamente durante este período.	
Tabatabai LS et al., 2019, Estados Unidos	A randomized controlled trial of exercise to prevent bone loss in premenopausal women with breast cancer.	Comprobar si la actividad física en forma de un programa combinado de ejercicios aeróbicos y con levantamiento de peso de 12 meses de duración podría prevenir la pérdida ósea en sobrevivientes de cáncer de mama jóvenes, más de 1 año después del diagnóstico inicial, que habían sido tratadas con quimioterapia con o sin tamoxifeno.	12 meses (ejercicios de resistencia de 13 grupos de músculos y 20-30 minutos de ejercicio aeróbico)	<p>- Grupo intervención: las participantes seleccionaron 1 de los 8 sitios donde poder realizar las actividades y se les asignó un entrenador capacitado para desarrollar un programa de apoyo al ejercicio enfocado a enseñar a los usuarios cómo comenzar un programa de ejercicios y mantener la adherencia. El programa de ejercicios consistió en ejercicios de resistencia dirigidos a 13 grupos de músculos principales (isquiotibiales, cuádriceps, glúteos, abductores de muslos, abductores de muslos, pectorales, dorsal ancho, bíceps, tríceps, deltoides, erectores de la columna y romboides) y se completó con equipos disponibles. Inicialmente, los participantes comenzaron con una serie de 13 ejercicios, completaron al menos 8 repeticiones y avanzaron hasta llegar a dos series de ejercicios con 8 a 12 repeticiones 3 veces por semana. Además, los participantes completaron de 20 a 30 minutos de ejercicio aeróbico seleccionado por ellos mismos 3 veces por semana, usando máquinas cardiovasculares u otros ejercicios aeróbicos como caminar, correr o andar en bicicleta.</p> <p>- Grupo control: recibía un boletín mensual de salud</p>	<p>- Esta intervención permitió evitar la pérdida ósea en aquellas mujeres que mantuvieron la masa magra.</p> <p>Mientras que en las mujeres que perdieron masa magra, esta intervención no evitó la pérdida ósea.</p> <p>- El ejercicio puede proporcionar una intervención eficaz para reducir el riesgo de sufrir cambios cardiovasculares y esqueléticos adversos en mujeres con cáncer de mama, pero la relación parece compleja y la eficacia del ejercicio puede depender del mantenimiento de la masa muscular magra.</p>
Mijwel S et al., 2018, Suecia	Adding high-intensity interval training to conventional training modalities: optimizing health-related outcomes during chemotherapy for breast cancer: the OptiTrain randomized controlled trial.	Comparar los efectos del entrenamiento de resistencia y de intervalos de alta intensidad y del entrenamiento aeróbico de intensidad moderada y de intervalos de alta intensidad con la atención habitual en mujeres con cáncer de mama que reciben quimioterapia.	16 semanas (2 veces por semana en 60 minutos por sesión)	<p>- Ambos grupos intervención (1 y 2): Todas las sesiones de ejercicio comenzaron con un calentamiento de 5 minutos en una bicicleta ergométrica o cinta rodante con una calificación de esfuerzo percibido de 10 a 12 en la escala de Borg, y terminaron con un enfriamiento de 10 minutos de estiramiento muscular dinámico.</p> <p>- Grupo 1: realizó ejercicios aeróbicos interválicos de alta intensidad y de resistencia en cada sesión.</p>	<p>- Los resultados del estudio muestran que un programa de 16 semanas de entrenamiento de resistencia y de intervalos de alta intensidad es efectivo para contrarrestar los aspectos multidimensionales y unidimensionales de la fatiga relacionada con el cáncer y para reducir la carga de síntomas en mujeres con cáncer de mama durante la quimioterapia.</p> <p>- Tanto el entrenamiento de resistencia y de</p>

				<p>El componente de entrenamiento de resistencia consistió en ejercicios dirigidos a los principales grupos musculares utilizando equipos de entrenamiento de pila de pesas, la masa corporal de los participantes, mancuernas o barras de peso libre. Los ejercicios incluyeron prensa de piernas, flexiones de bíceps, sentadillas con salto, extensiones de tríceps, estocadas, press de banca, abdominales o torsión abdominal con pesas rusas, prensa de hombros y extensiones de espalda en decúbito prono. Los participantes realizaron de 2-3 series de 8-12 repeticiones a una intensidad inicial del 70 % de su repetición máxima estimada (1-RM), progresando al 80 % de 1-RM cuando podían realizar >12 repeticiones. Para asegurar la sobrecarga, se realizaron nuevas pruebas estimadas de 1-RM cuando los participantes podían levantar más de 12 repeticiones de su 80% de 1-RM.</p> <p>- Grupo 2: comenzó con 20 min de ejercicio aeróbico continuo de intensidad moderada a un alificación del esfuerzo percibido en la escala de Borg de 13-15 en una bicicleta ergométrica, una bicicleta elíptica o una cinta rodante. Esto fue seguido por el mismo entrenamiento de ejercicios en intervalos de alta intensidad que el grupo 1.</p> <p>- Grupo control: recibió información escrita sobre actividad física al inicio del período de intervención sobre recomendaciones de ejercicio para pacientes con cáncer de acuerdo con las pautas del American College of Sports Medicine.</p>	<p>intervalos de alta intensidad como el entrenamiento aeróbico de intensidad moderada y de intervalos de alta intensidad fueron efectivos para mejorar o mantener aspectos vitales de la calidad de vida relacionada con la salud.</p>
<p>Hiensch A E et al., 2021, Suecia</p>	<p>Inflammation mediates exercise effects on fatigue in patients with breast cancer.</p>	<p>Investigar los efectos del ejercicio sobre los marcadores inflamatorios y si los efectos positivos sobre la fatiga están mediados por cambios en la inflamación.</p>	<p>16 semanas (2 sesiones por semana, en días no consecutivos, en sesiones de 60 minutos)</p>	<p>Ambos grupos de intervención con ejercicios: comenzaron el entrenamiento con ejercicios 3 días después de la segunda sesión de quimioterapia.</p> <p>- Grupo 1: sus sesiones de ejercicio consistieron en 8 ejercicios de resistencia seguidos de 3 series de 3</p>	<p>- El estudio ayuda a explicar los efectos beneficiosos del ejercicio sobre la fatiga y, como consecuencia, esto podría mejorar la promoción y la adherencia al ejercicio.</p> <p>- Este estudio también muestra que la quimioterapia</p>

				<p>minutos de ejercicio aeróbico intermitente de alta intensidad. Los participantes realizaron 2-3 series de 8-12 repeticiones a una intensidad inicial del 70 % de su máximo estimado de una repetición, progresando al 80% del máximo de una repetición cuando se podían realizar más de 12 repeticiones.</p> <p>- Grupo 2: sus sesiones de ejercicio consistieron en 20 minutos de ejercicio aeróbico de intensidad moderada con un tasa de esfuerzo percibido de 13-15, seguido de 3 series de 3 minutos de ejercicio aeróbico intermitente de alta intensidad con un tasa de esfuerzo percibido de 16 a 18 intercalados con 1 min de recuperación activa de baja intensidad.</p> <p>- Grupo control: recibió información sobre actividad física, pero no entrenamiento físico supervisado.</p>	<p>indujo un ambiente inflamatorio en general, y se sugiere que el entrenamiento de resistencia y el entrenamiento por intervalos de alta intensidad concomitante con la quimioterapia son intervenciones efectivas para reducir la inflamación inducida por la quimioterapia y la fatiga subsiguiente., ya que la fatiga parece estar parcialmente mediado por IL-6 y CD8a.</p>
Pinto B et al., 2017, Estados Unidos	Does a peer-led exercise intervention affect sedentary behavior among breast cancer survivors?	Conocer si los participantes que recibieron el programa de actividad física de moderada a vigorosa redujeron el tiempo que pasaban sentados y comprobar si este programa permite disminuir el tiempo sentado en sobrevivientes previamente inactivos.	12 semanas (tratando de cumplir la recomendación de ≥ 30 minutos de actividad física de intensidad moderada la mayoría de los días de la semana)	<p>- Grupo control: este grupo recibió la intervención de actividad física por teléfono, para animar a los participantes a aumentar gradualmente la cantidad de actividad física aeróbica (caminar a paso ligero, caminar en vez de conducir) durante 12 semanas para cumplir con las recomendaciones de ≥ 30 minutos de actividad física de intensidad moderada la mayoría de los días de la semana. El asesoramiento se centró en construir una relación de apoyo con los participantes, evaluar la preparación motivacional, monitorear la actividad física, identificar problemas de salud e identificar y resolver barreras para la actividad física.</p> <p>- Grupo control: los participantes recibieron 12 llamadas semanales para igualar la frecuencia de contacto con el grupo intervención. Durante cada llamada, el entrenador administró el Cuestionario de Síntomas Semanales que evalúa problemas</p>	<p>- Esta intervención mediante un programa de actividad física de moderada a vigorosa mejoró significativamente la actividad física de los participantes a las 12 y 24 semanas, pero no hubo efectos de la intervención grupal sobre el tiempo de sedestación a las 12 y 24 semanas.</p> <p>- Las pacientes sobrevivientes de cáncer parecen ser más sedentaria que las poblaciones sin cáncer. Por lo que es importante alentar a las sobrevivientes a que se vuelvan físicamente activos, ya que los riesgos para la salud asociados con permanecer demasiado sentado resaltan la necesidad de integrar componentes de reducción del comportamiento sedentario apropiados para el tipo específico de sedentarismo en las intervenciones.</p> <p>- El tiempo de sedestación inicial (autoinformado) se asoció con una mejor calidad de vida a las 24</p>

				<p>generales de salud como dolores de cabeza. Los participantes también recibieron materiales impresos de Reach to Recovery de la Sociedad Americana Contra el Cáncer. Los entrenadores respondieron a las preocupaciones de los participantes sobre el cáncer de mama y brindaron apoyo.</p> <p>Se pidió a los participantes que no se unieran a un programa estructurado de actividad física durante la fase de intervención de 12 semanas. A las 24 semanas, se les enviaron las mismas hojas de ejercicios que se habían proporcionado al grupo intervención.</p>	<p>semanas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Existen múltiples oportunidades para integrar elementos de intervención de comportamiento sedentario en los ensayos de intervención de actividad física.
<p>Chaoul A et al., 2018, Estados Unidos</p>	<p>Randomized trial of Tibetan Yoga in Breast Cancer Patients Undergoing Chemotherapy.</p>	<p>Abordar las limitaciones de estudios previos y ampliar nuestro conocimiento sobre el manejo eficaz de los trastornos del sueño y la fatiga en mujeres con cáncer de mama que reciben quimioterapia de manera activa.</p>	<p>4 clases de 75 a 90 minutos durante su tratamiento de quimioterapia</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ambos Grupos de intervención (1 y 2): recibieron clases, la mayoría de ellas impartidas en un formato individual para cumplir con el horario único de cada paciente. También se alentó a los pacientes a practicar diariamente fuera de las clases en el hospital. Los pacientes de ambas intervenciones recibieron materiales impresos, grabaciones de audio y un video de todas las técnicas. Ambos grupos también tuvieron tres sesiones de refuerzo durante el seguimiento. - Grupo 1: cada clase del programa de Yoga tibetano fue adaptado para cada paciente y constaba de 4 fases: 1. atención plena y atención enfocada a través de meditación guiada con respiración y visualización; 2. práctica alternativa de respiración por las fosas nasales (9 respiraciones de purificación) y un ejercicio de retención de la respiración (respiración en 4 partes); 3. movimientos Tsa Lung, que incluye una serie de cinco movimientos suaves que involucran rotaciones y estiramientos de diferentes partes del cuerpo coordinados con patrones de respiración específicos; y 4. cerrar con una breve 	<ul style="list-style-type: none"> - Los pacientes del programa de estiramientos tienen peores trastornos del sueño diarios que los del yoga tibetano y más minutos despiertos después del inicio del sueño que los del programa de yoga y los del grupo control. Estos dos últimos no difirieron entre sí, excepto por las alteraciones del sueño diario al final del programa y las diferencias desaparecieron con el tiempo. - Las diferencias entre el programa de estiramientos con el programa de yoga y con los cuidados habituales se debieron principalmente al hecho de que el grupo de estiramientos no mejoró con el tiempo como se demostró en los otros grupos 2. Aún no está claro por qué los ejercicios de estiramiento simples retardarían la mejora en los resultados del sueño después de la quimioterapia en relación con la atención habitual. - Las pérdidas de trastornos del sueño permanecieron en el rango clínicamente significativo a lo largo del tiempo y los niveles de fatiga aumentaron significativamente durante el tratamiento, pero luego volvieron a los niveles. .iniciales a los 6 y 12 meses.

				<p>meditación basada en la compasión.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupo 2: realizaron ejercicios recomendados específicamente para mujeres que se someten o se recuperan del tratamiento del cáncer de mama, que incluyeron posiciones de pie, acostadas y sentadas y se aproximaron a los movimientos generales del programa del yoga tibetano (estiramiento horizontal del brazo, brazada de pecho, estiramiento del cuello, mariscal de campo lanzando una pelota de fútbol). - Grupo control: atención habitual 	<ul style="list-style-type: none"> - No hubo diferencias de grupo estadísticamente significativas para los resultados primarios de síntomas totales del sueño y fatiga, lo que limita la importancia clínica de los hallazgos. - La frecuencia de la práctica fuera de clase se asocia con mejores resultados de sueño a lo largo del tiempo. Los pacientes que reportaron practicar yoga tibetano ≥ 2 veces a la semana tuvieron mejores resultados de sueño que aquellos que no lo hicieron y mejores que los del grupo control 3 y 6 meses después del programa, con un tamaño de efecto mediano a grande. - Aún no se ha determinado la frecuencia mínima de la práctica del yoga para lograr beneficios positivos, sin embargo, generalmente se cree que la práctica diaria es ideal.
<p>Scott J M et al., 2018, Estados Unidos</p>	<p>Feasibility, safety, and efficacy of aerobic training in pretreated patients with metastatic breast cancer: A randomized controlled trial.</p>	<p>Determinar la viabilidad y seguridad del entrenamiento aeróbico en pacientes con cáncer de mama metastásico.</p>	<p>36 sesiones durante 12 semanas (3 días por semana aumentando y adaptando la carga a cada paciente a lo largo del tiempo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Grupo intervención: programa de un entrenamiento aeróbico que consistió en 36 sesiones supervisadas de caminata en cinta rodante realizadas 3 veces por semana durante 12 semanas consecutivas. La intensidad de cada sesión alternó entre 4 intensidades de dosis diferentes (55%, 65%, 75% y 80%) del gasto metabólico máximo (MET) (es decir, VO₂pico), y se adaptó a cada paciente en función de la carga de trabajo (la velocidad/grado de la cinta rodante) correspondiente a un porcentaje específico de los umbrales ventilatorios medidos durante la prueba de ejercicio cardiopulmonar previa a la aleatorización o en el punto medio (semana 6). - Grupo control: se le realizaron 3 sesiones de estiramiento individualizadas por semana, de 12 a 20 posiciones diferentes, siguiendo un enfoque progresivo estandarizado de 10 a 30 	<ul style="list-style-type: none"> - En este estudio no se produjeron adversos graves, lo que indica que el entrenamiento aeróbico tiene un perfil de seguridad aceptable. No obstante, se observaron varios eventos no graves que desencadenaron la modificación de la dosis y, lo más importante, la terminación anticipada de la sesión, lo que destaca la importancia de un seguimiento y una supervisión estrechos de las intervenciones de entrenamiento físico, al menos en pacientes seleccionados, junto con un seguimiento y un informe formales de la tolerabilidad y la seguridad. - El entrenamiento aeróbico supervisado en la dosis y el programa probados es seguro, pero no factible para un subgrupo significativo de pacientes pretratados que reciben tratamiento citotóxico concurrente para el cáncer de mama metastásico. Es importante un mayor análisis de la viabilidad y la eficacia potencial, en función del sitio en ensayos en

				segundos/estiramiento para un total de 20 a 45 minutos/sesión.	<p>múltiples sitios.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El entrenamiento aeróbico, en general, no se asoció con mejoras en el estado cardiorrespiratorio o los resultados informados por los pacientes para la población a tratar. La falta de beneficio del ejercicio tanto en los resultados objetivos como en los informados por los pacientes observados en el presente estudio es consistente con lo informado en pacientes con cáncer metastásico avanzado. - No está claro si el beneficio significativo observado del ejercicio sobre los resultados informados por los pacientes refleja el beneficio psicosocial real del ejercicio o los aspectos de interacción social relacionados con la participación en una intervención de ejercicio. Los datos sugieren que las intervenciones sin ejercicio que coinciden con el grado de interacción social típicamente experimentada en los grupos de ejercicio son igual o más eficaces para mejorar ciertos resultados informados por los pacientes, en particular los aspectos sociales de la calidad de vida
Dieli-Conwright, C M et al., 2019, Estados Unidos y Canadá	Hispanic ethnicity as a moderator of the effects of aerobic and resistance exercise in survivors of breast cancer.	Analizar las diferencias etnocéntricas en respuesta a nuestra intervención de ejercicio.	28 semanas (con 3 sesiones semanales; 2 de ellas de ejercicio aeróbico y resistencia durante 80 minutos; 1 otra de ejercicio aeróbico de 50 minutos)	- Grupo intervención: programa de ejercicio siguiendo las pautas de ejercicio de la Sociedad Estadounidense del Cáncer (ACS)/Colegio Estadounidense de Medicina Deportiva (ACSM) para sobrevivientes de cáncer, (150 minutos de ejercicio aeróbico y 2 a 3 días de entrenamiento de resistencia por semana. Se realizaron 3 sesiones individualizadas con un Entrenador por semana. Los días 1 y 3 consistieron en ejercicio aeróbico y de resistencia durante aproximadamente 80 minutos y el día 2 incluyó aproximadamente 50 minutos de ejercicio aeróbico. Cada sesión comenzó con un calentamiento de ejercicio aeróbico de 5 minutos al 40% a 50% del consumo máximo de oxígeno estimado. Ejercicio de	<ul style="list-style-type: none"> - Las mujeres hispanas en Estados Unidos tienen una mayor probabilidad de ser obesas, tener una salud metabólica y una composición corporal significativamente peores, y ser inactivas, lo que las hace correr un mayor riesgo de síndrome metabólico. - El origen étnico moderó los efectos de la intervención de ejercicios aeróbicos y de resistencia supervisados de 16 semanas en la mayoría de los indicadores del síndrome metabólico, la composición corporal y los biomarcadores circulantes. - Los resultados del estudio actual sugieren que el ejercicio es efectivo más allá de la pérdida de peso para mitigar los biomarcadores circulantes

				<p>resistencia secuenciado seguido de un estilo de entrenamiento de circuito sin períodos de descanso entre ejercicios que alternaron hasta que se completaron todas las series. La resistencia inicial se fijó en aproximadamente el 80 % de la 1 RM estimada para los ejercicios de la parte inferior del cuerpo y el 60 % de la 1 RM estimada para los ejercicios de la parte superior del cuerpo. Cuando el participante pudo completar 3 series de 10 repeticiones con el peso establecido en 2 sesiones consecutivas, el peso aumentó en un 10 %. Las repeticiones aumentaron de 10 (semana 4) a 12 (semana 8) a 15 (semana 12) cada 4 semanas para desarrollar resistencia muscular de manera segura.</p> <p>- Grupo control: atención habitual</p>	<p>clínicamente significativos relacionados con la obesidad. Esta área relativamente inexplorada tiene un gran potencial para explicar las disparidades raciales y étnicas entre diversas poblaciones de sobrevivientes de cáncer.</p> <p>- Este estudio es único en el sentido de que nuestra tasa de cumplimiento del 96 % supera la tasa del 70 % al 80 % observada en pruebas de ejercicios similares, y puede deberse a la flexibilidad del horario de las sesiones (5 a. m. a 8 p. m., 7 días a la semana) supervisión 1 a 1 en un entorno clínico, o la provisión de permisos de estacionamiento o pases de autobús para superar las barreras de transporte comunes. Esto puede guiar a futuros estudios para aumentar tasa de cumplimientos al adaptar los de ejercicio, ofreciendo entrenadores bilingües, horarios flexibles y múltiples llamadas telefónicas de seguimiento con respecto a la asistencia, en que se genere un entorno de apoyo y atractivo para las pacientes.</p> <p>- Aunque los resultados del presente estudio sugieren que el origen étnico moderó los resultados relacionados con la obesidad en respuesta a nuestra intervención de ejercicio, no podemos suponer que estas diferencias estén relacionadas con diferencias fenotípicas de orientación racial entre las pacientes hispanicas y las que no lo eran.</p> <p>- Los resultados de este estudio respaldan la implementación de una intervención de ejercicio clínicamente estructurada en la atención continua del cáncer de mama en poblaciones hispanas y no hispanas.</p>
Gokal K et al., 2018, Reino Unido	Does walking protect against decline in cognitive functioning	Investigar los efectos de una intervención de caminata de intensidad moderada,	12 semanas (los horarios de caminata fueron	- Grupo intervención: programa de 12 semanas de caminata de intensidad moderada, autogestionada y en el hogar. El diseño de la intervención de	- La intervención domiciliaria autogestionada tuvo una buena tasa de cumplimiento y tuvo éxito en la protección contra la disminución de las dificultades

	among breast cancer patients undergoing chemotherapy Results from a small randomised controlled trial	autogestionada y en el hogar sobre el funcionamiento cognitivo subjetivo y objetivo en pacientes con cáncer de mama que reciben quimioterapia.	autogestionados; sin embargo, el investigador recomendó que los participantes comenzaran completando 10 minutos de caminata en cualquier momento y luego aumentarían gradualmente la duración a 30 minutos cinco veces por semana, de acuerdo con las pautas recomendadas de 150 minutos de ejercicio de intensidad moderada a vigorosa por semana para el población general y sobrevivientes de cáncer de mama)	marcha se basó en la Teoría del Comportamiento Planificado. A los pacientes se les proporcionó un folleto de intervención que incluía orientación y recomendaciones para promover la adherencia a la intervención, consejos y estímulos que describían los beneficios de caminar, una copia de la Escala de esfuerzo percibido de Borg, un diario para llevar un registro de la duración e intensidad de la caminata y para registrar sus metas semanales basadas en los principios de la TPB, y un podómetro Yamax Digi-Walker SW-200. También se les pidió que mantuvieran un diario de ejercicios diarios que incluyera el número de pasos dados, la duración de las caminatas y las tasas de esfuerzo percibidas. - Grupo control: continuaron recibiendo solo la atención habitual proporcionada por médicos y enfermeros de oncología. No se les informó de forma rutinaria sobre los beneficios de la actividad física durante la quimioterapia ni recibieron ninguna información ni del investigador ni de su equipo médico que los animara a ser más activo.	cognitivas autoinformadas experimentadas por los pacientes tratados con quimioterapia para el cáncer de mama. - Sorprendentemente, los efectos de la intervención no se detectaron para medidas objetivas de atención sostenida, función ejecutiva, memoria y habilidades visoespaciales en el estudio actual, lo que podría explicarse por nuestros pequeños tamaños de muestra.
Rogers LQ et al., 2017, Estados Unidos y Canadá	Effects of a multicomponent physical activity behavior change intervention on fatigue, anxiety, and depressive symptomatology in breast cancer	Determinar los efectos de la mejor adherencia al ejercicio multicomponente de tres meses después del tratamiento oncológico para la intervención de cambio de comportamiento de actividad física sobre la fatiga, la sintomatología	12 semanas (las primeras 6 semanas realizaron un programa exclusivamente domiciliario sin supervisión, y durante las 6	- Grupo intervención: Durante las primeras 6 semanas realizaron un programa exclusivamente domiciliario sin supervisión. Durante las 6 semanas finales, se realizaron sesiones personales de asesoramiento de actualización con el especialista cada dos semanas. Se les brindó asesoramiento adicional para el cambio de comportamiento durante 6 sesiones de grupos de	- Una intervención de cambio de comportamiento de actividad física multicomponente mejoró significativamente la fatiga, la sintomatología depresiva y la ansiedad inmediatamente después de la intervención y 3 meses después de la intervención en comparación con la atención habitual. - Estos efectos de la intervención fueron

	survivors: randomized trial.	depresiva y la ansiedad.	semanas finales, se realizaron sesiones personales de asesoramiento de actualización con el especialista cada dos semanas	<p>discusión dirigidas por facilitadores capacitados durante las primeras 9 semanas de la intervención. Las estrategias de modificación del comportamiento y el reencuadre cognitivo se centraron específicamente en el comportamiento de la actividad física. Sin embargo, el replanteamiento cognitivo pudo haberse ampliado, cuando estaba indicado, para incluir el manejo del estrés y la falta de tiempo, ya que estos eran obstáculos importantes y frecuentes para el cambio de comportamiento de la actividad física.</p> <p>- Grupo control: recibió materiales impresos de la Sociedad Americana del Cáncer. No se les proporcionó orientación o instrucciones relacionadas con la actividad física a los participantes con atención habitual más allá de las contenidas en los materiales impresos.</p>	<p>clínicamente significativos para la intensidad de la fatiga, la interferencia de la fatiga y la sintomatología depresiva inmediatamente después de la intervención.</p> <p>- Los beneficios clínicamente significativos continuaron para la interferencia de la fatiga a los 6 meses (3 meses después de la intervención).</p> <p>- Los datos sugieren que las intervenciones de cambio de comportamiento de actividad física multicomponente pueden traducir los beneficios psicosociales informados en el entrenamiento físico a la población objetivo.</p>
Campbell KL et al., 2018, Canadá	Effect of aerobic exercise on cancer-associated cognitive impairment: A proof-of-concept RCT.	Evaluar el efecto de una intervención de ejercicio aeróbico de 24 semanas en comparación con el control del estilo de vida habitual sobre las medidas del deterioro cognitivo asociado con el cáncer en sobrevivientes de cancer de mama posmenopáusicas en estadio temprano que informó preocupaciones cognitivas persistentes.	24 semanas (2 sesiones supervisadas por semana de 45 minutos por semana en un gimnasio de investigación y 2 sesiones adicionales semanales de 30 minutos en el hogar sin supervisión)	<p>- Grupo intervención: durante 24 semanas realizó 150 min semanales de ejercicio aeróbico de moderado a vigoroso con 2 sesiones supervisadas de 45 minutos por semana en un gimnasio de investigación y 2 sesiones adicionales de 30 minutos en el hogar sin supervisión (caminar o actividades a elección del participante).</p> <p>La intensidad del ejercicio se basó en los resultados de la prueba de ejercicio inicial de cada participante y utilizó la frecuencia cardíaca de reserva junto con la ecuación metabólica del Colegio Americano de Medicina Deportiva para caminar en la cinta rodante. La prescripción comenzó al 60 % de la frecuencia cardíaca de reserva durante 20 minutos, con un aumento semanal de la duración hacia los 45 minutos en la semana 6, seguido de un aumento semanal en la intensidad hacia el 80 % de la frecuencia cardíaca de reserva en la semana 12.</p>	<p>- La intervención de ejercicio aeróbico podría ser utilizada para mejorar la función cognitiva en sobrevivientes con cáncer de mama después del tratamiento, proporcionando evidencia preliminar del potencial del ejercicio aeróbico para mejorar los síntomas cognitivos que afectan la calidad de vida y el rendimiento de pruebas neuropsicológicas objetivas en las áreas de fluidez verbal y velocidad de procesamiento motor. Sin embargo, con la excepción de la prueba A de creación de senderos, estos cambios no alcanzaron significación estadística y tuvieron tamaños de efecto pequeños.</p> <p>- A pesar de la excelente asistencia, el cumplimiento y la mejor condición física aeróbica, la intervención de ejercicios aeróbicos en sí misma puede no haber sido suficiente para inducir el cambio. Mejoras similares en el estado físico dieron como resultado un cambio cognitivo en adultos mayores, y los ensayos futuros deben considerar esta bibliografía</p>

				<p>- Grupo control: a estos participantes se les pidió que mantuvieran el estilo de vida habitual y se les ofreció un programa de ejercicios de 12 semanas al finalizar el estudio.</p>	<p>para informar la prescripción de ejercicio utilizada, ya que se desconoce la prescripción de ejercicio necesaria para contrarrestar los cambios cognitivos asociados con la quimioterapia en los seres humanos.</p> <p>- No está claro si la batería de pruebas utilizada es lo suficientemente sensible para capturar mejoras en mujeres con quejas cognitivas autoinformadas después del cáncer de mama. Finalmente, la capacidad de observar cambios estadísticamente significativos probablemente esté limitada por el pequeño tamaño de la muestra, que es sensible a cualquier heterogeneidad en las respuestas de los participantes.</p>
Reis AD et al., 2018, Brazil	Effect of exercise on pain and functional capacity in breast cancer patients	Evaluar la influencia de un curso de entrenamiento combinado de 12 semanas que contiene ejercicios aeróbicos, de resistencia y de flexibilidad sobre el dolor, la fatiga, el consumo máximo de oxígeno (VO2 máx), el índice de masa corporal (IMC), la flexibilidad y la fuerza en pacientes con cáncer de mama.	12 semanas (3 sesiones supervisadas por semana de entrenamiento aeróbico y de resistencia en 1 misma sesión, y 2 sesiones no supervisadas por semana dedicadas al entrenamiento de la flexibilidad)	<p>- Grupo intervención: un programa de entrenamiento combinado que consistió en un curso de ejercicios aeróbicos, de resistencia y de flexibilidad de 12 semanas de duración, con 3 sesiones por semana dedicadas al entrenamiento aeróbico y de resistencia en 1 misma sesión (bajo la supervisión de entrenadores especializados en ejercicio físico), y 2 sesiones por semana dedicadas al entrenamiento de la flexibilidad (sin supervisión). Cada sesión de entrenamiento aeróbico y de resistencia tuvo una duración de 60 minutos: 30 minutos en cicloergómetro (bicicleta estática), flexiones y extensiones de cadera, ejercicios de hombros, sentadillas con pelota suiza (pelota de estabilidad), prensas francesas (tríceps ejercicios de extensión) y ejercicios de levantamiento de los músculos dorsales. La sesión de entrenamiento de flexibilidad duró aproximadamente 15 minutos.</p> <p>- Grupo control: realizó únicamente tratamiento hospitalario convencional durante 12 semanas y no realizó ningún entrenamiento físico.</p>	<p>- Este estudio demostró que el entrenamiento combinado redujo los puntos de dolor totales, la intensidad del dolor y la interferencia del dolor en la vida diaria, y aumentó el consumo máximo de oxígeno, la flexibilidad y la fuerza estática de las pacientes con cáncer de mama. Sin embargo, no se observó una mejora significativa en la fatiga o el IMC en pacientes con cáncer de mama.</p> <p>- El entrenamiento combinado que incluye ejercicios aeróbicos, de resistencia y de flexibilidad puede ser una ayuda útil para el control del dolor en pacientes que se someten a un tratamiento contra el cáncer de mama, pero se requieren más investigaciones para probar los resultados observados aquí de manera más eficiente.</p>
Steindorf K et	Effects of exercise on	Identificar los posibles	12 semanas	- Grupo intervención 1: recibieron sesiones de	- Este estudio confirmó los resultados de estudios

<p>al., 2017, Alemania y Estados Unidos</p>	<p>sleep problems in breast cancer patients receiving radiotherapy: a randomized clinical trial</p>	<p>determinantes de los problemas del sueño en pacientes con cáncer de mama antes de la radioterapia;</p> <p>evaluar el curso de los problemas del sueño durante la radioterapia adyuvante y a largo plazo hasta un seguimiento de 12 meses;</p> <p>y evaluar si una intervención de ejercicio podría afectar las trayectorias del sueño.</p>	<p>durante la radioterapia adyuvante (2 sesiones por semana de 1 hora)</p>	<p>ejercicios que comprendían 8 ejercicios de resistencia progresiva basados en máquinas diferentes (3 series, 8–12 repeticiones al 60–80 % de una repetición máxima).</p> <p>- Grupo control: realizó ejercicios de relajación muscular progresiva según el método de Jacobson.</p>	<p>anteriores, de que la radioterapia agrava los problemas del sueño, lo cual afecta a la calidad de vida de los pacientes con cáncer de mama, y que el ejercicio puede mejorar estos efectos. Estudios avalan que centrarse en los trastornos del sueño es la forma más rápida de mejorar la calidad de vida y la salud de las pacientes con cáncer de mama.</p> <p>- Los hallazgos de este estudio apoyan que un entrenamiento de resistencia de 12 semanas para pacientes con cáncer de mama que reciben radioterapia reduciría los problemas del sueño durante la fase de tratamiento, e incluso meses después del final del tratamiento del cáncer.</p>
---	---	---	--	--	--



Anexo V. Escala Jadad

En la escala JADAD se evalúa la calidad de los ensayos clínicos mediante 7 ítems:

1. ¿El estudio se describe como aleatorizado (randomizado)? SI (1) / NO (0)
2. ¿Se describe el método utilizado para generar la secuencia de aleatorización y este método es adecuado? SI (1) / NO (0)
3. ¿Es adecuado el método utilizado para generar la secuencia de aleatorización? SI (0) / NO (-1)
4. ¿El estudio se describe como doble ciego? SI (1) / NO (0)
5. ¿Se describe el método de enmascaramiento (o cegamiento) y este método es adecuado? SI (1) / NO (0)
6. ¿Es adecuado el método de enmascaramiento (o cegamiento)? SI (0) / NO (-1)
7. ¿Hay una descripción de las pérdidas de seguimiento y los abandonos? SI (1) / NO (0)

Anexo VI:
Tabla IV. Calidad metodológica de los estudios

Autor, Año, País	Título	Tipo de estudio	Calidad de impacto
Scott JM, et al., 2020 Estados Unidos.	Effects of Exercise Therapy Dosing Schedule on Impaired Cardiorespiratory Fitness in Patients With Primary Breast Cancer	Ensayo clínico aleatorizado	4/5
Hooshmand-Moghadam et al., 2021, Irán	The Effects of High-Intensity Interval Training vs. Moderate-Intensity Continuous Training on Inflammatory Markers, Body Composition, and Physical Fitness in Overweight/Obese Survivors of Breast Cancer: A Randomized Controlled Clinical Trial	Estudio clínico aleatorizado	3/5
Bruce J et al., 2021, Reino Unido	Exercise versus usual care after non-reconstructive breast cancer surgery (UK PROSPER): multicentre randomised controlled trial and economic evaluation.	Estudio clínico aleatorizado	3/5
D'alonzo NJ., 2021, EEUU	Wiser survivor trial: Combined effect of exercise and weight loss interventions on insulin and insulin resistance in breast cancer survivors.	Estudio clínico aleatorizado	2/5
Wang et al., 2021, Estados Unidos	Effects of a personal trainer-led exercise intervention on physical activity, physical function, and quality of life of breast cancer survivors.	Ensayo clínico aleatorizado de doble ciego	5/5
Aydin M et al., 2021, Turquía	The effect of exercise on life quality and depression levels of breast cancer patients	Ensayo clínico aleatorio	2/5
Uth J et al., 2020, Dinamarca e Islas Feroe	Exercise intensity and cardiovascular health outcomes after 12 months of football fitness training in women treated for stage I-III breast cancer: Results from the football fitness After Breast Cancer (ABC) randomized controlled trial	Ensayo clínico aleatorio doble ciego	5/5
Hiensch AE et al., 2020, Países bajos y Suecia	Sense of coherence and its relationship to participation, cancer-related fatigue, symptom burden, and quality of life in women with breast cancer participating in the OptiTrain exercise trial	Ensayo clínico aleatorizado	3/5
Andersen HE et al., 2020, Canadá	An Exploratory Randomized Trial of Physical Therapy for the Treatment of Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy	Ensayo clínico aleatorizado de simple ciego	3/5
An KY et al., 2020, Canadá	Patterns and predictors of exercise behavior during 24 months of follow-up after a supervised exercise program during breast cancer chemotherapy	Ensayo clínico aleatorizado	2/5
Vicent F et al., 2020, Francia	Home-Based Physical Activity in Patients With Breast Cancer: During and/or After Chemotherapy? Impact on Cardiorespiratory Fitness. A three-arm Randomized Controlled Trial (APAC)	Ensayo clínico aleatorizado	3/5
Carayol M et al., 2019, Francia	Short- and long-term impact of adapted physical activity and diet counseling during adjuvant breast cancer therapy: The "aPAD1" randomized controlled trial	Ensayo clínico aleatorizado	3/5
Zhou K et al., 2019, China	Effects of Progressive Upper Limb Exercises and Muscle Relaxation Training on Upper Limb Function and Health-Related Quality of Life Following Surgery in Women with Breast Cancer: A Clinical Randomized Controlled Trial	Ensayo clínico aleatorizado	5/5

Baglia ML et al., 2019, Estados Unidos	Endocrine-related quality of life in a randomized trial of exercise on aromatase inhibitor–induced arthralgias in breast cancer survivors	Ensayo clínico aleatorizado	3/5
Yi X et al., 2019, China y Estados Unidos	The effects of the combined exercise intervention based on internet and social media software (CEIBISMS) on quality of life, muscle strength and cardiorespiratory capacity in Chinese postoperative breast cancer patients: a randomized controlled trial.	Ensayo clínico aleatorizado de doble ciego	5/5
Penttinen H et al., 2019, Finlandia	Effectiveness of a 12-month exercise intervention on physical activity and quality of life of breast cancer survivors; five-year results of the BREX-study.	Ensayo clínico aleatorizado	3/5
Anestin AS et al., 2017, Canadá	The Effects of the Bali Yoga Program for Breast Cancer Patients on Chemotherapy-Induced Nausea and Vomiting: Results of a Partially Randomized and Blinded Controlled Trial	Ensayo clínico aleatorizado	3/5
Bolam KA et al., 2019, Suecia	Two-year follow-up of the OptiTrain randomised controlled exercise trial	Ensayo clínico aleatorizado	3/5
Dieli-Conwright CM et al., 2018, Estados Unidos	Aerobic and resistance exercise improves physical fitness, bone health, and quality of life in overweight and obese breast cancer survivors: a randomized controlled trial	Ensayo controlado aleatorizado	2/5
Ammitzbøll G et al., 2019, Dinamarca	Effect of progressive resistance training on health-related quality of life in the first year after breast cancer surgery—results from a randomized controlled trial.	Ensayo clínico controlado aleatorizado doble ciego	5/5
Santos WDND et al., 2019, Brasil y Estados Unidos	Once a week resistance training improves muscular strength in breast cancer survivors: a randomized controlled trial.	Ensayo clínico aleatorizado	3/5
Odynets et al., 2019, Ucrania	Effects of different exercise interventions on quality of life in breast cancer patients: A randomized controlled trial.	Ensayo clínico aleatorizado	3/5
McNeil J et al., 2019, Canadá	Activity tracker to prescribe various exercise intensities in breast cancer survivors.	Ensayo clínico aleatorizado	3/5
Ammitzbøll G et al., 2020, Dinamarca	Effect of progressive resistance training on persistent pain after axillary dissection in breast cancer: a randomized controlled trial	Ensayo clínico aleatorizado	3/5
Ammitzbøll G et al., 2019, Dinamarca	Progressive resistance training to prevent arm lymphedema in the first year after breast cancer surgery: results of a randomized controlled trial.	Ensayo clínico aleatorizado	3/5
Dieli-Conwright CM et al., 2018, Estados Unidos	Effects of aerobic and resistance exercise on metabolic syndrome, sarcopenic obesity, and circulating biomarkers in overweight or obese survivors of breast cancer: a randomized controlled trial	Ensayo clínico aleatorizado	3/5
Tabatabai LS et al., 2019, Estados Unidos	A randomized controlled trial of exercise to prevent bone loss in premenopausal women with breast cancer.	Ensayo clínico aleatorizado	3/5
Mijwel S et al., 2018,	Adding high-intensity interval training to conventional training modalities: optimizing health-related	Ensayo Clínico Aleatorizado	3/5

Suecia	outcomes during chemotherapy for breast cancer: the OptiTrain randomized controlled trial.		
Hiensch A E et al., 2021, Suecia	Inflammation mediates exercise effects on fatigue in patients with breast cancer.	Ensayo Clínico Aleatorizado	3/5
Pinto B et al., 2017, Estados Unidos	Does a peer-led exercise intervention affect sedentary behavior among breast cancer survivors?	Ensayo clínico aleatorizado	2/5
Chaoul A, et al. , 2018, Estados Unidos	Randomized trial of Tibetan Yoga in Breast Cancer Patients Undergoing Chemotherapy.	Ensayo clínico aleatorizado	3/5
Scott J M et al., 2018, Estados Unidos	Feasibility, safety, and efficacy of aerobic training in pretreated patients with metastatic breast cancer: A randomized controlled trial.	Ensayo clinic aleatorizado	3/5
Dieli-Conwright, C M et al., 2019, Estados Unidos y Canadá	Hispanic ethnicity as a moderator of the effects of aerobic and resistance exercise in survivors of breast cancer.	Ensayo clínico aleatorizado	2/5
Gokal K et al., 2018, Reino Unido	Does walking protect against decline in cognitive functioning among breast cancer patients undergoing chemotherapy Results from a small randomised controlled trial	Ensayo clínico aleatorizado	3/5
Rogers LQ et al., 2017, Estados Unidos y Canadá	Effects of a multicomponent physical activity behavior change intervention on fatigue, anxiety, and depressive symptomatology in breast cancer survivors: randomized trial.	Ensayo clínico aleatorizado	2/5
Campbell KL et al., 2018, Canadá	Effect of aerobic exercise on cancer-associated cognitive impairment: A proof-of-concept RCT.	Ensayo piloto aleatorizado	3/5
Reis AD et al., 2018, Brazil	Effect of exercise on pain and functional capacity in breast cancer patients	Ensayo piloto aleatorizado	3/5
Steindorf K et al., 2017, Alemania y Estados Unidos	Effects of exercise on sleep problems in breast cancer patients receiving radiotherapy: a randomized clinical trial	Ensayo clínico aleatorizado	3/5