

# Fuerza resistencia en la calidad de vida de mujeres con cáncer de seno: Una revisión de sistemática.

\*Correspondencia:

[daniel.garcia@ustabuca.edu.co](mailto:daniel.garcia@ustabuca.edu.co)

Cra. 18 #9-27, Bucaramanga, Santander, Colombia. 1. División de Ciencias de la Salud, Universidad Santo Tomás. 4VPC+QQ Bucaramanga, Santander, Colombia. Teléfono: (577) 698 58 58

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

**Recibido:** 03 de Mayo 2021  
**Aceptado:** 27 de Julio, 2021  
**Publicado:** 31 de Agosto, 2021  
**Editor:** Dr. Felipe Campoverde

**Membrete bibliográfico:**  
Santos S, Luna J, García D. Fuerza resistencia en la calidad de vida de mujeres con cáncer de seno: Una revisión de sistemática. Rev. Oncol. Ecu 2021;31(2):164-175.

**DOI:** <https://doi.org/10.33821/547>

 Copyright Santos S, et al. Este artículo es distribuido bajo los términos de [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), el cual permite el uso y redistribución citando la fuente y al autor original.

Strength resistance in the quality of life of women with breast cancer: A systematic review.

**Silvia Andrea Santos Durán** <sup>\*1</sup> , **Julio Guillermo Luna Dueñas** <sup>1</sup> , **Daniel Efrén García González** <sup>1</sup> 

1. División de Ciencias de la Salud. Grupo de Investigación Ser, Cultura y Movimiento. Universidad Santo Tomás-Seccional Bucaramanga. Bucaramanga. Colombia.

## Resumen

**Introducción:** El ejercicio físico, es comúnmente utilizado como tratamiento primario o coadyuvante de terapia farmacológica, presentando resultados prometedores en la reducción del 30%-40% de padecer cáncer de seno. **Objetivo:** Determinar los beneficios del entrenamiento en fuerza resistencia sobre la calidad de vida en mujeres diagnosticadas con cáncer de seno, mediante una revisión sistemática de la literatura.

**Metodología:** Revisión sistemática de la literatura acorde con los lineamientos descritos en la declaración PRISMA y el Manual Cochrane para la conducción de Revisiones Sistemáticas de Intervenciones versión 5.1.0. La búsqueda sistemática se realizó entre los años 1990 y 2018.

**Resultados:** Todos los estudios evaluados incluyeron población con cáncer de seno y evaluaron la calidad de vida mediante diferentes protocolos.

**Conclusión:** El entrenamiento de fuerza resistencia favorece el estado de salud, parámetros psicológicos, síntomas de dolor, funcionalidad física, funcionalidad y disfrute sexual, fatiga, estado de ánimo, salud emocional, salud cognitiva, composición corporal y capacidad física.

**Palabras claves:**

**DeCS:** Neoplasias de la Mama, Calidad de Vida, Ejercicio Físico, Entrenamiento de resistencia, Mujeres

**DOI:** 10.33821/547

## Abstract

**Introduction:** Physical exercise is commonly used as primary treatment or adjunct to pharmacological therapy, showing promising results in reducing breast cancer by 30% -40%. The aim on this study was to determine the benefits of resistance training on the quality of life in women diagnosed with breast cancer, through a systematic review of the literature.

**Methodology:** Systematic review of the literature according to the guidelines described in the PRISMA statement and the Cochrane Manual for conducting Systematic Reviews of Interventions version 5.1.0. The systematic search was carried out between the years 1990 and 2018.

**Results:** Results: All the evaluated studies included a population with breast cancer and evaluated the quality of life using different protocols.

**Conclusion:** Strength resistance training favors health status, psychological parameters, pain symptoms, physical functionality, sexual functionality and enjoyment, fatigue, mood, emotional health, cognitive health, body composition and physical capacity.

**Keywords:**

**MESH:** Breast Neoplasms; Quality of Life; Exercise; Resistance training, Women.

DOI: 10.33821/547

---

## Introducción

El cáncer es considerado un problema de salud pública en la gran mayoría de los países del mundo [1]. El cáncer de seno (CS) es un tipo de cáncer que se presenta comúnmente en la población femenina a nivel mundial; la incidencia de este se ha visto incrementada gracias al aumento de la esperanza de vida, la expansión, crecimiento urbanístico y un estilo de vida poco saludable [2]. Durante el año 2012, fueron diagnosticados 1.6 millones de casos nuevos por CS, lo cual representó un 25% de todos los cánceres en las mujeres [3].

Es importante destacar, que durante los últimos años la mortalidad producto del CS ha ido reduciéndose, gracias a la detección temprana y mejoras en la calidad del tratamiento [4-5].

Gran parte de las mujeres que presentan CS, al culminar su tratamiento (combinación de cirugía, radioterapia, quimioterapia, terapia hormonal y terapia dirigida), experimentan una serie de eventos adversos y síntomas como, fatiga mental, ansiedad y depresión [6, 7]; además, incremento en el peso corporal [8-11], alopecia [12-19], dolor [12], y pérdida de la capacidad funcional [8, 13]. La sumatoria de los anteriores, tiene un impacto negativo en la calidad de vida (CV) [14, 15], la cual se ve representada en la pérdida de la fuerza muscular, la resistencia cardiorrespiratoria y el estado anímico de los pacientes con CS [14, 15].

La fatiga, es uno de los síntomas más comúnmente reportado por los pacientes con CS [5, 8, 11]. Se observa entre un 70% al 100% de las mujeres que se han sometido a tratamiento médico-quirúrgico [10, 11, 16, 17], razón por la cual, muchas de ellas evitan los esfuerzos físicos y reducen sus niveles de actividad física, favoreciendo así los procesos catabólicos a nivel muscular, derivando en una mayor sensación de fatiga [18, 19].

Estudios previos, han demostrado que la práctica de ejercicio físico puede mejorar la resistencia cardiorrespiratoria y la fuerza muscular, generando un impacto positivo a nivel emocional y sobre la calidad de vida [20, 22]. Hojan et al. [23] demostraron que los programas de intervención con ejercicio físico en pacientes con CS producen una mejora medible en la CV, consumo de oxígeno (VO<sub>2</sub>máx) y composición corporal. De igual manera, Grabenbauer et al. [24] sugieren que los programas de ejercicio físico, pre y post intervención médico-quirúrgica, superiores a 12 semanas previenen la incidencia de factores que afecten la calidad de vida, la aptitud física y favorezcan la sensación de fatiga.

El ejercicio físico puede contribuir a mejorar los resultados del tratamiento médico-quirúrgico del CS [25, 26]. Se ha demostrado que el entrenamiento mediante ejercicio aeróbico y de fuerza, sea por separado o combinados, mejoran el rendimiento físico y ayudan a controlar algunos síntomas en los pacientes con CS [27, 28]; sin embargo, no están claros los beneficios del entrenamiento en fuerza resistencia sobre la calidad de vida, razón por la cual, se decidió realizar la presente revisión.

---

## Materiales y métodos

### Diseño del estudio

El estudio responde a una revisión sistemática de la literatura acorde con los lineamientos descritos en la declaración PRISMA [29-30] y en el Manual Cochrane para la conducción de Revisiones Sistemáticas de Intervenciones versión 5.1.0.[ 31].

Dentro de los criterios de inclusión se tuvieron en cuenta ensayos clínicos controlados aleatorizados (ECCA) que fueran publicados entre 1990 al año 2020, verificando el cumplimiento de los criterios de selección establecidos según la estrategia (PICO), agrupando la búsqueda en los siguientes temas: población (P), intervención (I), grupo control (C) y Outcome o resultado (O). Adicionalmente, los estudios seleccionados fueron realizados en entornos residenciales u hospitalarios y durante su desarrollo no se aplicaron limitaciones lingüísticas.

Se excluyeron investigaciones realizadas en pacientes  $\leq 18$  años, estudios con experimentación animal, estudios con protocolos de intervención en actividades como: Yoga, Tai-chi, meditación, medicina alternativa, masaje, entre otras; investigaciones realizadas en las que el diseño no fuera claro o no incluyeran en su modelo un grupo control, estudios realizados en pacientes que no presentaran cáncer de seno, y estudios que únicamente incluyan intervenciones farmacológicas o médico-quirúrgicas en los pacientes.

Esta búsqueda sistemática se realizó en las bases de datos de PubMed, Trip Medical Database, Scopus, Web of Science y las bibliotecas electrónicas Scielo y ScienceDirect. Para ello, se utilizaron los operadores lógicos AND, OR y NOT los cuales fueron utilizados para combinar las palabras clave extraídas de los Descriptores en Ciencias de la Salud DeCS y de los Medical Subject Headings MeSH (muscle strength, breast cancer, quality of life, exercise, resistance training) y así lograr una selección específica de la literatura.

La búsqueda fue realizada por dos autores cegados e independientes, durante el periodo febrero del 2020 hasta abril del 2020. La búsqueda tuvo en cuenta las recomendaciones de Robinson y Dickersin [32].

Los resultados obtenidos describieron las características generales de la población, el tipo de estudio, el tipo de evaluación e intervención, las variables analizadas y los principales resultados encontrados.

### Selección de estudios

La búsqueda y proceso de selección de los artículos se realizó mediante 4 fases, las cuales permitieron a los autores seleccionar 8 artículos como muestra el diagrama de flujo. En la primera fase (identificación), se encontraron 404 estudios exclusivamente en las bases de datos anteriormente descritas, 234 fueron eliminados: 177 textos científicos duplicados, 30 entre metaanálisis, revisiones sistemáticas, estudios descriptivos, estudios en curso, modelos animales, intervenciones en niños, intervenciones con Yoga, Tai-chi o masaje y 27 protocolos de ECCA. Durante la segunda fase (screening), se evaluaron 170 estudios a título y resumen, se prescindió de un total de 108 estudios para ser evaluados a texto completo. En la tercera etapa (elegibilidad) se buscó el cumplimiento a cabalidad de los criterios de selección a partir de la lectura del texto completo: se excluyeron 54 manuscritos, estableciendo en la cuarta y última etapa (inclusión) 8 artículos científicos con los cuales se adelantó el presente estudio (fig. 1). Los resultados de la búsqueda fueron sintetizados en una hoja de cálculo de Excel 2013.

### Extracción de datos

Dos autores de forma independiente (SASD y JGLD) realizaron la extracción de los datos, se registraron en una hoja de cálculo electrónica en Excel. Proceso verificado por un tercer autor cegado (DEGG) frente a los resultados de los primeros autores. Las características generales de los estudios y los datos extraídos de cada estudio fueron: autores, año de publicación, diseño del estudio, fase del cáncer, tiempo después de la intervención, tamaño de la muestra, características de las intervenciones (intensidad, frecuencia y duración), modalidad (es) de actividad física, edad de los pacientes, instrumento y medidas de resultado (Tabla 1 y 2).

### Evaluación de la calidad metodológica

Dos autores (SASD y JGLD), de manera independiente, realizaron la evaluación de la calidad metodológica y el riesgo de sesgo de los estudios incluidos utilizando la escala PEDro, [32] basada en la lista Delphi. [31- 33] Esta escala establece a cada ítem una puntuación de 0 a 10 para determinar la calidad metodológica de los ECCA. Cada estudio obtiene una calificación a través de la información disponible, tanto de la versión publicada como de la comunicación con los autores. El presente estudio estableció una puntuación de 5/10 como el valor mínimo para la inclusión de los ensayos en el mismo [18]. Para ello, dos autores (SASD y JGLD) independientes y capacitados realizaron el proceso, cada ítem se le asignó un Sí cumple (calificado como 1) o un No cumple (calificado como 0), siendo ponderados con igual importancia (Tabla 3).

Adicionalmente, para los ECCA que no fueron encontrados durante el proceso de evaluación de calidad metodológica, dos autores (SASD y JGLD) independientes y capacitados, realizaron la evaluación metodológica de los mismos manualmente, bajo los criterios establecidos según PEDro. Proceso verificado por un tercer autor cegado (DEGG). Para ser incluidos en la etapa de extracción de información y análisis de resultados, se estableció que los estudios deberían cumplir al menos 5 ítems de la escala PEDro.

En total, los ocho estudios incluidos cumplen con los criterios de inclusión establecidos para la presente revisión; además de, los criterios de asignación aleatoria; comparación de la línea base, comparación entre grupos, estimaciones puntuales y variabilidad, que establece la escala PEDro. Por otra parte, ninguno de los estudios incluidos cumple con los criterios de, sujetos y terapeutas ciegos. Los estudios, [34, 37, 38, 40] no cumplen con el criterio de asignación oculta; [36-38] no cumplen con el criterio de evaluador ciego y [36, 38, 40] no cumplen

con el criterio de seguimiento adecuado. Finalmente, [34, 38] son los únicos que cumplen con el criterio de análisis por intención de tratar que establece la escala PEDro.

---

## Resultados

Se identificaron 404 artículos en las bases de datos consultadas, de los cuales ocho (n=8) fueron analizados (Ver figura 1). El 50% de los estudios incluidos reportó pacientes con CS entre la fase I-III de la enfermedad, el tiempo post operatorio para intervención con ejercicio físico estuvo entre las 2 y 12 semanas (Tabla 1 y 2).

El 100% de los sujetos incluidos en los artículos analizados eran mujeres, el promedio de edad de 51.8 años, y los tamaños de muestra utilizados de 33 hasta 209 sujetos [17-19]. Estos estudios fueron realizados en población europea, asiática, latina y australiana; las modalidades de ejercicio utilizadas en los estudios fueron entrenamiento de fuerza y resistencia de manera independiente y fuerza/resistencia, algunos estudios involucraron trabajos de flexibilidad dentro de sus protocolos de intervención, la longitud de los programas de intervención oscilan entre 8 semanas hasta los 12 meses, la frecuencia de entrenamiento se encuentra entre 1 y 5 sesiones/semana, la duración por sesión se evidencia entre los 30 y 90 minutos con una intensidad del 60% al 85% de la frecuencia cardiaca máxima (FC máx) o del 35% al 50% de una repetición máxima (RM) [19].

Todos los estudios incluyeron evaluación de la calidad de vida; sin embargo, difirieron en el tipo de instrumento para realizar la medición. Además, algunos de los estudios evaluados presentaron los resultados de las intervenciones para las variables capacidad física y fuerza resistencia [34-41] (Tabla 3).

Do et al. [36] mediante su intervención, logró evidenciar cambios significativos en algunos aspectos como sintomatología y funcionalidad, al igual que, Schmidt et al. [39] quien realizó evaluación de algunos parámetros psicológicos.

---

## Discusión

Los resultados sobre la calidad de vida y los efectos del entrenamiento en fuerza resistencia en pacientes con CS son alentadores. Los estudios analizados muestran una asociación directa para el estado de salud entre el entrenamiento de fuerza resistencia y la calidad de vida. Adicionalmente, se evidencia que el entrenamiento de fuerza resistencia favorece el estado de salud, como también, parámetros psicológicos, síntomas de dolor, funcionalidad física, funcionalidad y disfrute sexual, fatiga, estado de ánimo, salud emocional, salud cognitiva, composición corporal y capacidad física.

Los resultados encontrados por Cantarero-Villanueva et al.[35], sugieren que el entrenamiento supervisado de fuerza resistencia en pacientes con CS, mejora la resistencia en los músculos de los miembros inferiores y la región abdominal, al igual que, varios aspectos del estado de ánimo, como tensión, depresión, ira y fatiga mental. Éstos, confirman las sugerencias proporcionadas por las guías clínicas sobre los efectos del ejercicio en la fatiga, en pacientes con necesidades especiales [37].

Es posible justificar esta asociación teniendo en cuenta que el entrenamiento de fuerza resistencia incrementa los resultados del funcionamiento físico, psicológico y social, con grandes beneficios sobre la salud y la calidad de vida [38]. Lo anterior, sugiere que un buen

estado de fuerza resistencia muscular puede llegar afectar puntuaciones para funciones y síntomas en los grupos de pacientes que realizan ejercicio físico en comparación con los grupos controles [42].

Por otra parte, el tratamiento convencional para estos pacientes tradicionalmente sugiere intervenciones de tipo quirúrgicas y farmacológicas, siendo el entrenamiento de la fuerza resistencia considerado un tratamiento complementario, que demanda mayor cuerpo de investigación, ya que sus efectos sobre las variables que describen la calidad de vida no son suficientemente conocidos [43-44]. Evidencia de lo anterior, es que sólo encontramos ocho artículos que evaluaron el efecto del entrenamiento de fuerza resistencia sobre la calidad de vida en pacientes con CS, los cuales demostraron cambio en los parámetros de calidad de vida [34-37].

Entre las características que no permiten generalizar los resultados de los estudios analizados, están: el pequeño tamaño de muestra utilizado en tres de ellos [36, 38, 41], la heterogeneidad en los procesos de evaluación tanto de fuerza resistencia como de la calidad de vida y el no control de algunas variables de confusión como el uso de medicamentos, estado nutricional y niveles de actividad física [37, 38, 41].

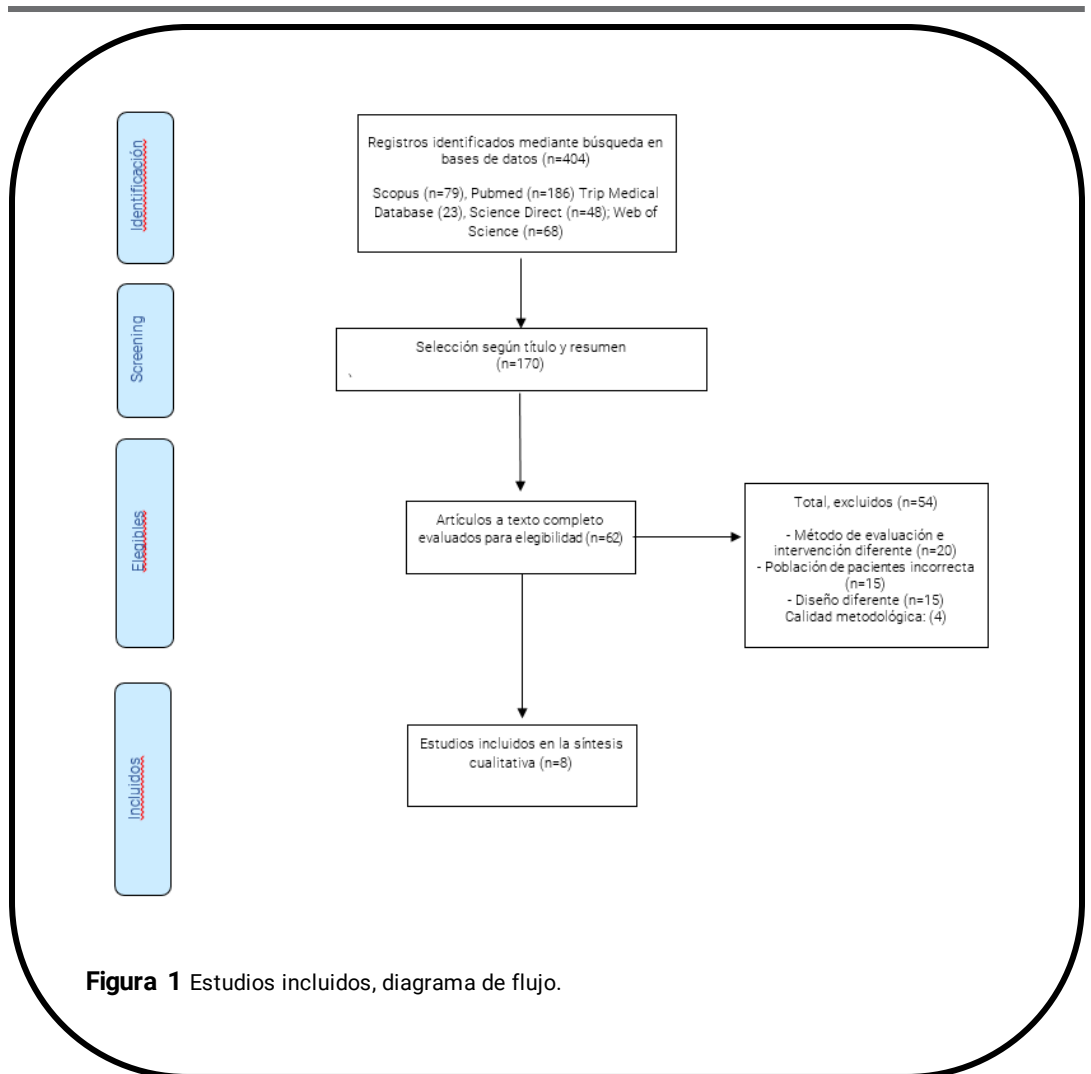


Tabla 1. Características generales de la población de estudios con mujeres de cáncer de seno

| Autor-año de estudio | País      | Fase de la enfermedad | Tiempo después de Cx | Tamaño muestral | Grupo Experimental (GE) | Grupo Control (GC) | Edad Promedio | Edad promedio (GE) 1 | DS (GE) 1 | Edad promedio (GE) 2 | DS (GE) 2 | Edad promedio (GC) 1 | DS (GC) 1 | Edad promedio (GC) 2 | Raza/Etnia |
|----------------------|-----------|-----------------------|----------------------|-----------------|-------------------------|--------------------|---------------|----------------------|-----------|----------------------|-----------|----------------------|-----------|----------------------|------------|
| Hayes, 2013          | Australia | N. A                  | 6 sem                | 194             | 134                     | 60                 | 51-54         | 51.2                 | 8.8       | 52.2                 | 8.6       | 53.9                 | 7.7       | N. A                 | Australian |
| Cantarero, 2013      | España    | N. A                  | N. A                 | 68              | 34                      | 34                 | 47-49         | 47                   | 8         | N. A                 | N. A      | 49                   | 7         | N. A                 | Europeas   |
| Do et al 2015        | Korea     | N. A                  | 2 sem                | 46              | 23                      | 23                 | 49.5          | 49.7                 | 7.05      | N. A                 | N. A      | 49.6                 | 10.35     | N. A                 | Asiáticas  |
| Leclerc, 2018        | Bélgica   | I                     | 3 meses              | 209             | 103                     | 106                | 53.3          | 53                   | 8.9       | N. A                 | N. A      | 53.9                 | 9.8       | N. A                 | Europeas   |
| Thais, 2019          | Brasil    | I-III                 | N. A                 | 36              | 18                      | 18                 | 64.9          | 63.2                 | 7.1       | N. A                 | N. A      | 66.6                 | 9.6       | N. A                 | Latinas    |
| Schmidt, 2015        | Alemaní   | N. A                  | 12 sem               | 67              | 41                      | 26                 | 54.3          | 53                   | 12.55     | 56                   | 10.15     | 54                   | 11.19     | N. A                 | Europeas   |
| Dong, 2019           | China     | I-III                 | N. A                 | 60              | 30                      | 30                 | (42-69)       | 48                   | 5.54      | N. A                 | N. A      | 51.63                | 7.49      | N. A                 | Asiáticas  |
| Schmidt, 2013        | Alemaní   | I-III                 | N. A                 | 33              | 15                      | 18                 | (18-70)       | 58                   | 8.41      | N. A                 | N. A      | 55                   | 10.59     | N. A                 | Europeas   |

Cx: Cirugía, DS: Desviación Estándar, GE: Grupo experimental, GC: Grupo control

Tabla 2. Características de la intervención.

| Autor-año          | Modalidad de Ejercicio |             |                    |              |                          | Intervención           |                              |                                  |                                            |                                             |                                                                |                                                                              |  |
|--------------------|------------------------|-------------|--------------------|--------------|--------------------------|------------------------|------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--|
|                    | Fuerza                 | Resistencia | Fuerza/Resistencia | Flexibilidad | Longitud (semanas/meses) | Duración (min/sección) | Frecuencia (Sesiones/semana) | Intensidad (% de la FC máx o RM) | Número de series en la intervención        | Repeticiones (número de repeticiones/serie) | Otros Objetivos                                                | Instrumentos                                                                 |  |
| Hayes et al 2013   | X                      | X           |                    |              | 12 meses                 | 45                     |                              | 65%-75%                          | N. A                                       | N. A                                        | CDV, funcionalidad y síntomas relacionados con el tratamiento. | FACTB+4,- Fatigue Subscale, Greene Climacteric Scale, Neuropathic Pain Scale |  |
| Cantarero, 2013    | X                      | X           |                    |              | 8 semanas                | 0                      | 3                            | 60%-75%                          | 3                                          | 12-15                                       | Fatiga, perfil de estado de ánimo                              | PFS, perfil de estado de ánimo. PREFT, PMSP.                                 |  |
| Do et al 2015      |                        |             | X                  | X            | 8 semanas                | 50                     | 5                            | 60% RM                           | 3                                          | 10                                          | EGS, Discapacidad de brazo, hombro y mano.                     | EORTC QLQ-C30, EORTC QLQ-C23, DASH.                                          |  |
| Leclerc et al 2018 | X                      | X           |                    | X            | 12 semanas               | 90                     | 3                            | 60%-70% (35%RM)                  | 3                                          | 30                                          | CDV, Ansiedad y Depresión y Actividad Física                   | EORTC-QLQ-C30, EQ-5D, FACIT, STAI, HADS, FPACQ                               |  |
| Thais et al 2019   |                        |             | X                  | X            | 9 meses                  | 70                     | 3                            | 60%-75%                          | Fallo                                      | Fallo                                       | CDV                                                            | SF-36 y EORTC-QLQ-C30                                                        |  |
| Schmidt et al 2015 | X                      | X           |                    | X            | 12 semanas               | 45                     | 2                            | 60%-75% (50% RM)                 | 1                                          | 20                                          | CDV, Función Cognitiva                                         | EORTC-QLQ-C30, (PWC 150), Borg-scale                                         |  |
| Dong et al 2019    |                        |             | X                  |              | 12 semanas               | 30                     | 3                            | 70%- 85%                         | 3 seg en fuerza y 3 minutos de resistencia |                                             | CDV                                                            | SF36, ALT, VO2 máx, SPSPDCT                                                  |  |
| Schmidt et al 2013 |                        |             | X                  |              | 6 meses                  | N. A                   | 1                            | 50% RM                           | 1                                          | 20                                          | CDV, fatiga                                                    | EORTC-QLQ-C30, Escala de Borg,                                               |  |

**FACTB+4:** Functional Assessment of Chronic Illness Therapy, **PFS:** Piper Fatigue Scale, **SF-36:** 36-item Short Form Health Survey, **EORTC-QLQ-C30:** European Organization for Research and Treatment of Cancer QOL Questionnaire C30, **DASH:** Disabilities of Arm, Shoulder, and Hand Questionnaire, **FACIT:** Functional Assessment of Chronic Illness Therapy, **STAI:** State-Trait Anxiety Inventory, **HADS:** Hospital Anxiety and Depression Scale, **FPACQ:** Flemish Physical Activity Computerized Questionnaire. **CDV:** Calidad de vida. **PREFT:** Prueba de resistencia estática de flexión del tronco. **PMSP:** prueba múltiple de sentado y de pie. **EGS:** Estado Global de salud

Tabla 3. Evaluación de la calidad metodológica Escala PEDro.

| Artículos                             | Hayes et al<br>2013 | Cantarero-Villanueva<br>et al 2013 | Do et al<br>2015 | Leclerc et al<br>2018 | Thais et al<br>2019 | Schmidt et al<br>2015 | Dong et al<br>2019 | Schmidt et al<br>2012 |
|---------------------------------------|---------------------|------------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|
| Criterios de Elegibilidad             | 1                   | 1                                  | 1                | 1                     | 0                   | 1                     | 1                  | 1                     |
| Asignación Aleatoria                  | 1                   | 1                                  | 1                | 1                     | 1                   | 1                     | 1                  | 1                     |
| Asignación Oculta                     | 0                   | 1                                  | 1                | 0                     | 0                   | 1                     | 1                  | 0                     |
| Comparación de la Línea de Base       | 1                   | 1                                  | 1                | 1                     | 1                   | 1                     | 1                  | 1                     |
| Sujetos Ciegos                        | 0                   | 0                                  | 0                | 0                     | 0                   | 0                     | 0                  | 0                     |
| Terapeutas Ciegos                     | 0                   | 0                                  | 0                | 0                     | 0                   | 0                     | 0                  | 0                     |
| Evaluador Ciego                       | 1                   | 1                                  | 0                | 0                     | 0                   | 1                     | 1                  | 0                     |
| Seguimiento Adecuado                  | 1                   | 1                                  | 0                | 1                     | 0                   | 1                     | 0                  | 1                     |
| Análisis por Intención de Tratar      | 1                   | 0                                  | 0                | 0                     | 1                   | 0                     | 0                  | 0                     |
| Comparación entre Grupos              | 1                   | 1                                  | 1                | 1                     | 1                   | 1                     | 1                  | 1                     |
| Estimaciones Puntuales y Variabilidad | 1                   | 1                                  | 1                | 1                     | 1                   | 1                     | 1                  | 1                     |
| <b>1=Si Cumple</b>                    | 7                   | 7                                  | 5                | 6                     | 5                   | 7                     | 6                  | 5                     |
| <b>0=No Cumple</b>                    | 3                   | 3                                  | 5                | 4                     | 5                   | 3                     | 4                  | 5                     |



Se sugiere continuar realizando estudios observacionales o experimentales, controlando las variables confusoras anteriormente descritas, para poder evidenciar el potencial impacto de la fuerza resistencia sobre la calidad de vida. Lo anterior, le permitiría al profesional de la salud y/o ejercicio físico considerar el entrenamiento en fuerza resistencia como un criterio pronóstico de la calidad de vida o una herramienta de tratamiento para atenuar los efectos del tratamiento convencional en pacientes con CS.

## Conclusión

El entrenamiento de fuerza resistencia favorece el estado de salud, parámetros psicológicos, síntomas de dolor, funcionalidad física, funcionalidad y disfrute sexual, fatiga, estado de ánimo, salud emocional, salud cognitiva, composición corporal y capacidad física.

## Agradecimientos

Los autores agradecen a los funcionarios de la Biblioteca institucional que colaboraron en el desarrollo de esta investigación.

## Información administrativa

### Nota del Editor

La Revista Oncología Ecu permanece neutral con respecto a los reclamos jurisdiccionales en mapas publicados y afiliaciones institucionales.

### Abreviaturas

**CDV:** Calidad de vida.

**CS:** Cáncer de seno

**DASH:** Disabilities of Arm, Shoulder, and Hand Questionnaire,

**EGS:** Estado Global de salud

**EORTC-QLQ-C30:** European Organization for Research and Treatment of Cancer QOL Questionnaire C30,

**FACIT:** Functional Assessment of Chronic Illness Therapy,,

**FACTB+4:** Functional Assessment of Chronic Illness Therapy,

**FPACQ:** Flemish Physical Activity Computerized Questionnaire.

**HADS:** Hospital Anxiety and Depression Scale,

**SF-36:** 36-item Short Form Health Survey,

**STAI:** State-Trait Anxiety Inventory,

**PFS:** Piper Fatigue Scale,

**PMSP:** prueba múltiple de sentado y de pie.

**PREFT:** Prueba de resistencia estática de flexión del tronco. :

### Archivos Adicionales

Ninguno declarado por los autores.

### Fondos

Los autores no recibieron ningún tipo de reconocimiento económico por este trabajo de investigación.

## Disponibilidad de datos y materiales

Existe la disponibilidad de datos bajo solicitud al autor de correspondencia. No se reportan otros materiales.

## Contribuciones de los autores

Silvia Andrea Santos Durán: conceptualización, curación de datos, análisis formal, adquisición de fondos, investigación, recursos, software, redacción borrador original.

Julio Guillermo Luna Dueña: conceptualización, curación de datos, análisis formal, adquisición de fondos, investigación, recursos, software, redacción - borrador original.

Daniel Efrén García González: conceptualización, validación, visualización, metodología, administración de proyecto, escritura: revisión y edición.

Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

## Aprobación del comité de ética

NO aplica a estudios de bases de datos o historias clínicas.

## Consentimiento para publicación

El presente estudio es un análisis de base de datos, no aplica para este tipo de estudio.

## Referencias

1. DeSantis C.E, Lin C.C, Mariotto A.B, Siegel R.L, Stein K.D, Kramer J.L, et al. Cancer treatment and survivorship statistics, 2014. CA: A Cancer Journal for Clinicians; 2014 ; 64 :252-271. DOI :<https://doi.org/10.3322/caac.21235>
2. World Health Organization. Breast cancer: prevention and control [internet] <https://www.who.int/cancer/detection/breastcancer/en/Accessed 16 Feb 2018>
3. Ferlay J, Soerjomataram I, Ervik M, Dikshit R, Eser S, Mathers C, et al. GLOBOCAN 2012 v1.0, Cancer incidence and mortality worldwide: IARC CancerBase no. 11 [internet]. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2013. Available from: DOI : <http://globocan.iarc.fr, accessed on day/month/year>.
4. So WKW, Marsh G, Ling WM, Leung F.Y, Lo JCJ, Yeung M, et al. Anxiety, depression and quality of life among Chinese breast cancer patients during adjuvant therapy. Eur J Oncol Nurs 2010; 14:17-22. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2009.07.005>
5. Garabeli Cavalli Kluthcovsky AC, Urbanetz AA, de Carvalho DS, Pereira Maluf EM, Schlickmann Sylvestre GC, Bonatto Hatschbach SB. Fatigue after treatment in breast cancer survivors: prevalence, determinants and impact on health-related quality of life. Support Care Cancer 2012; 20:1901-9. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00520-011-1293-7>
6. Gokal K, Wallis D, Ahmed S, Boiangiu I, Kancherla K, Munir F. Effects of a self-managed home-based walking intervention on psychosocial health outcomes for breast cancer patients receiving chemotherapy: a randomised controlled trial. Support Care Cancer. 2016; 24:1139–66. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00520-015-2884-5>
7. Nakamura Y, Kitamura Y, Sumiyoshi Y, Naito N, Kan S, Ushio S, et al. Involvement of 5-HT2A receptor hyperfunction in the anxiety-like behavior induced by doxorubicin and cyclophosphamide combination treatment in rats. J Pharmacol Sci. 2018;138(3):192–7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jphs.2018.10.001>
8. Wilmoth MC, Coleman EA, Smith SC, Davis C. Fatigue, weight gain, and altered sexuality in patients with breast cancer: exploration of a symptom cluster. Oncol Nurs Forum 2004; 31:1069-75. DOI: <http://dx.doi.org/10.1188/04.ONF.1069-1075>

9. Shapiro CL, Recht A. Side effects of adjuvant treatment of breast cancer. *N Engl J Med* 2001; 344:1997-2008. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJM200106283442607>
10. de Jong N, Courtens AM, Abu-Saad HH, Schouten HC. Fatigue in patients with breast cancer receiving adjuvant chemotherapy: a review of the literature. *Cancer Nurs* 2002; 25:283-97. [file:///C:/Users/danie/Downloads/Fatigue\\_in\\_Patients\\_With\\_Breast\\_Cancer\\_Receiving\\_4.pdf](file:///C:/Users/danie/Downloads/Fatigue_in_Patients_With_Breast_Cancer_Receiving_4.pdf)
11. Broderick JM, Hussey J, Kennedy MJ, O'Donnell DM. Testing the "teachable moment" premise: does physical activity increase in the early survivorship phase? *Support Care Cancer* 2014; 22:989-97. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00520-013-2064-4>
12. Rietman JS, Dijkstra PU, Debreczeni R, Geertzen JHB, Robinson DPH, De Vries J. Impairments, disabilities and health related quality of life after treatment for breast cancer: a follow-up study 2.7 years after surgery. *Disabil Rehabil* 2004; 26:78-84. DOI: <https://doi.org/10.1080/09638280310001629642>
13. Schmitz KH, Courneya KS, Matthews C, Demark-Wahnefried W, Galvao D, Pinto B, et al. American college of sports medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Med Sci Sports Exerc* 2010; 42:1409-26. DOI: <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181e0c112>
14. Leach HJ, Danyluk JM, Nishimura KC, Culos-Reed SN. Evaluation of a community-based exercise program for breast Cancer patients undergoing treatment. *Cancer Nurs*. 2015; 38:417-25. DOI: <https://doi.org/10.1097/NCC.0000000000000217>
15. Dieli-Conwright CM, Courneya KS, Demark-Wahnefried W, Sami N, Lee K, Sweeney FC, et al. Aerobic and resistance exercise improves physical fitness, bone health, and quality of life in overweight and obese breast cancer survivors: a randomized controlled trial. *Breast Cancer Res*. 2018 ;20:124. DOI : <https://doi.org/10.1186/s13058-018-1051-6>
16. de Jong N, Candel MJJM, Schouten HC, Abu-Saad HH, Courtens AM. Course of mental fatigue and motivation in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy. *Ann Oncol* 2005; 16:372-82. DOI : <https://doi.org/10.1093/annonc/mdi095>
17. Minton O, Stone P. How common is fatigue in disease-free breast cancer survivors? A systematic review of the literature. *Breast Cancer Res Treat* 2008; 112:5-13. DOI : <https://doi.org/10.1007/s10549-007-9831-1>
18. Irwin ML, Crumley D, McTiernan A, Berstein L, Baumgartner R, Gilliland F.D, et al. Physical activity levels before and after a diagnosis of breast carcinoma: the Health, Eating, Activity, and Lifestyle (HEAL) study. *Cancer* 2003; 97:1746-57. DOI: <https://doi.org/10.1002/cncr.11227>
19. Humpel N, Iverson DC. Depression and quality of life in cancer survivors: is there a relationship with physical activity? *Int J Behav Nutr Phys Act* 2007; 4:65-75 DOI: <https://doi.org/10.1186/1479-5868-4-65>
20. Leach HJ, Danyluk JM, Nishimura KC, Culos-Reed SN. Evaluation of a community-based exercise program for breast Cancer patients undergoing treatment. *Cancer Nurs*. 2015; 38:417-25. DOI: <https://doi.org/10.1097/NCC.0000000000000217>
21. Ng AV, Cybulski AN, Engel AA, Papanek PE, Sheffer MA, Waltke LJ, Tjoe JA. Triathlon training for women breast cancer survivors: feasibility and initial efficacy. *Support Care Cancer*. 2017; 25:1465-73. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00520-016-3531-5>
22. Knobf MT, Jeon S, Smith B, Harris L, Thompson S, Stacy MR, et al. The Yale fitness intervention trial in female cancer survivors: cardiovascular and physiological outcomes. *Heart Lung*. 2017; 46:375-81. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2017.06.001>
23. Hojan K, Ska-Glura MM, Milecki P. Physical activity and body composition, body physique, and quality of life in premenopausal breast cancer patients during endocrine therapy – a feasibility study. *Acta Oncol*. 2013; 52:319-26. DOI: <https://doi.org/10.3109/0284186X.2012.744468>
24. Grabenbauer A, Grabenbauer AJ, Lengenfelder R, Grabenbauer GG, Distel LV. Feasibility of a 12-month-exerciseintervention during and after radiation and chemotherapy in cancer patients: impact on quality of life, peak oxygenconsumption, and body composition. *Radiat Oncol*. 2016;11(42):2-7. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13014-016-0619-5>
25. Ferrer RA, Huedo-Medina TB, Johnson BT, Ryan S, Pescatello LS. Exercise interventions for Cancer survivors: a meta-analysis of quality of life outcomes. *Ann Behav Med*. 2011; 41:32-47. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12160-010-9225-1>
26. Meneses-Echavez JF, Gonzalez-Jimenez E, Ramirez-Velez R. Effects of supervised exercise on cancer-related fatigue in breast cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *BMC Cancer*. 2015; 15:77-90. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12885-015-1069-4>
27. Mandelblatt JS, Luta G, Kwan ML, Makgoeng SB, Ergas IJ, Roh JM, et al. Associations of physical activity with quality of life and functional ability in breast cancer patients during active adjuvant treatment: the pathways study. *Breast Cancer Res Treat*. 2011; 129:521-9. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10549-011-1483-5>

28. Zhu G, Zhang X, Wang Y, Xiong H, Zhao Y, Sun F. Effects of exercise intervention in breast cancer survivors: a meta-analysis of 33 randomized controlled trials. *Onco Targets Therapy*. 2016; 9:2153 –68. DOI: <https://doi.org/10.2147 / OTT.S97864>
29. Liberati A, Douglas GA, Jennifer T, Cynthia M, Gotzsche P, John PAI, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care Interventions: explanation and elaboration. *PLoS Medicine, BMJ, Journal of Clinical Epidemiology, and Open Medicine*. 2009 Julio; 62(10): e1-e34. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2009.06.006>
30. Moher D, Liberati A, Jennifer T, Altman D, Group at P. Reprint –preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Medicine, BMJ, Journal of Clinical Edidemiology, and Open Medicine*. 2009 Septiembre; 89(9): 873-880. DOI: <https://doi.org/10.1093/ptj/89.9.873>
31. Higgins J, Green S. Cochrane collab. [Online]. 2011 [Update 2016 september 17; cited 2017 Abril 10]. Available from: [www.handbook.cochrane.org](http://www.handbook.cochrane.org)
32. Association AP. PEDro Physiotherapy evidence database. [Online]; 2017 [Update january 19]; cited 2017 Septiembre 24. Available from: <https://www.pedro.org.au/>.
33. Verhagen A, de Vet H, de Bie R, Kessels A, Boers M, Bouter L, et al. The delphi list: A criteria List for quality assessment of randomized clinical trials for conducting systematic reviews developed by delphi consensus. *Journal Clinical of Epidemiology*. 1998 Febrero; 51(12): 1235-1241. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0895-4356\(98\)00131-0](https://doi.org/10.1016/S0895-4356(98)00131-0)
34. Hayes S, Rye S, DiSipio T, Yates P, Bashford J, Pyke C, et al. Exercise for health : a randomized, controlled trial evaluating impact of a pragmatic, translational exercise intervention on quality of life, function and treatment-related side effects following breast cancer. *Breast Cancer Research and Treatment*. 2013; 137(1): 175-186. DOI : <https://doi.org/10.1007/s10549-012-2331-y>
35. Cantarero-Villanueva I, Fernández-Lao C, Cuesta-Vargas A, Del Moral-Ávila R, Fernández de las Peñas C, Arroyo-Morales M. The Effectiveness of a Deep Water Aquatic Exercise Program in Cancer-Related Fatigue in Breast Cancer Survivors: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2013; 94:221-30. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2012.09.008>
36. Do J.H, Kim W, Cho Y.K, Lee J, Song E.J, Chun Y.M, et al. Effects of Resistance Exercises and Complex Decongestive Therapy on Arm Function and Muscular Strength in Breast Cancer Related Lymphedema. 2015;48:184-196. [file:///C:/Users/danie/Downloads/18835-31138-1-PB%20\(1\).PDF](file:///C:/Users/danie/Downloads/18835-31138-1-PB%20(1).PDF)
37. Leclerc A-F, Slomian J, Jerusalem G, Coucke P, Bury T, Deflandre D, et al. Exercise and Education Program After Breast Cancer: Benefits on Quality of Life and Symptoms at 3, 6, 12, and 24 Months' Follow-up. *Clinical Breast Cancer*. 2018; 5:1189-1204. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clbc.2018.05.004>
38. Thais P, Rossi F, Viesel J, Tosello G, Seidinger S, Simoes R, et al. The Impact of an Exercise Program on Quality of Life in Older Breast Cancer Survivors Undergoing Aromatase Inhibitor Therapy: A Randomized Controlled Trial. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2019; 17:2-17. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12955-019-1090-4>
39. Schmidt T, Weisser B, Durkop J, Jonat W, Van Mackelenbergh M, Rocken C, et al. Comparing Endurance and Resistance Training with Standard Care during Chemotherapy for Patients with Primary Breast Cancer. *Anticancer Research*. 2015; 35:5623-5630. 0250-DOI: [https://doi.org/7005/2015 \\$2.00+40](https://doi.org/7005/2015 $2.00+40)
40. Dong X, Yi X, Gao D, Gao Z, Huang S, Chao M, et al. The Effects of the Combined Exercise Intervention Based on Internet and Social Media Software (CEIBISMS) on Quality of Life, Muscle Strength and Cardio-respiratory Capacity in Chinese Postoperative Breast Cancer Patients: a Randomized Controlled Trial. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2019; 17:109. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12955-019-1183-0>
41. Schmidt T, Weisser B, Jonat W, Baumann F.T, Mundhenke C. Gentle Strength Training in Rehabilitation of Breast Cancer Patients Compared to Conventional Therapy. *Anticancer Research*. 2012; 32:3229-3234. <https://ar.iijournals.org/content/anticancer/32/8/3229.full.pdf>
42. Shobeiri F, Masoumi SZ, Nikraves A, Moghadam RH, Karami M. The impact of aerobic exercise on quality of life in women with breast cancer: a randomized controlled trial. *J Res Health Science*. 2016; 16:127 –32. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7191023/pdf/jrhs-16-127.pdf>
43. Thomas GA, Cartmel B, Harrigan M, Fiellin M, Capozza S, Zhou Y, Ercolano E, Gross CP, Hershman D, Ligibel J, Schmitz K, Li F, Sanft T, Irwin ML. The effect of exercise on body composition and bone mineral density in breast Cancer survivors taking aromatase inhibitors. *Obesity J*. 2016;1:1 –6.b. DOI: <https://doi.org/10.1002/oby.21729>
44. Villa P, Lassandro AP, Amar ID, Vacca L, Moruzzi MC, Ferrandina G, et al. Impact of aromatase inhibitor treatment on vertebral morphology and bone mineral density in postmenopausal women with breast cancer. *Menopause*. 2016;23:33 –9. DOI: <https://doi.org/10.1097 / GME.0000000000000515>.