

Eficacia del ejercicio físico terapéutico en secuelas de la fase de supervivencia del cáncer de mama: estudio piloto de un ensayo clínico aleatorizado

Efficacy of therapeutic physical exercise in the sequelae of the survival phase of breast cancer: pilot study of a randomized clinical trial

Vázquez-Jiménez MP^a, García-Sánchez M^a, Yébenes-López S^a, Rebollo-Salas M^b

^a Servicio Andaluz de Salud. Consejería de Salud, Junta de Andalucía. España

^b Departamento de Fisioterapia. Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad. Sevilla. Sevilla. España

Correspondencia:

Salomé Yébenes López

salomeyebeneslopez@gmail.com

Recibido: 29 enero 2021

Aceptado: 15 marzo 2021

RESUMEN

Objetivo: comprobar la eficacia de un programa combinado de ejercicio físico terapéutico aeróbico y de resistencia en supervivientes de cáncer de mama (SCM). **Material y método:** se trata de un ensayo clínico controlado y aleatorizado (ECA) con 2 grupos en paralelo. Veintidós SCM fueron aleatorizados en un grupo de intervención (n = 11) y en uno de control (n = 11). La fatiga relacionada con el cáncer (FRC), la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) y el dolor relacionado con el cáncer (DRC) fueron evaluados al inicio de la intervención, después de la intervención y al mes de la finalización. **Resultados:** el programa terapéutico ha revelado que el grupo experimental mejoró más que el grupo control respecto a la FRC; en la puntuación global (p = 0,002) y en los factores referentes a la dimensión de comportamiento/severidad (p = 0,004), sensorial (p = 0,020), cognitiva (p = 0,016) y afectiva (p = 0,003). No hubo mejoras estadísticamente significativas en la CVRS ni en el DRC. **Conclusiones:** el programa combinado de ejercicio físico terapéutico aeróbico y de resistencia es más eficaz que los cuidados habituales en la mejora de la FRC en SCM. Además, provoca cambios mínimos clínicamente relevantes en la calidad de vida global y en la función emocional de la CVRS.

Palabras clave: cáncer de mama, supervivientes, ejercicio terapéutico, calidad de vida, fatiga relacionada con el cáncer, dolor relacionado con el cáncer.

ABSTRACT

Aim: to test the efficacy of a combined aerobic and resistance therapeutic physical exercise program in the treatment of the sequelae in breast cancer survivors (BCS). **Material and method:** this is a randomized controlled clinical trial (RCT) with two groups in parallel. Twenty-two BCS were randomized into an intervention group (n = 11) and control group (n = 11). Cancer-related fatigue (CRF), health-related quality of life (HRQOL), and cancer-related pain (CRP) were assessed at the beginning of the intervention, after the intervention, and at one month after completion. **Results:** the therapeutic program has revealed that the experimental group improved more than the control group with respect to the CRF; in the global score (p = 0.002) and in the factors referring to the dimension of behavior/severity (p = 0.004), sensory (p = 0.020), cognitive (p = 0.0016) and affective (p = 0.003). There were

no statistically significant improvements in HRQOL or CRP. Conclusions: the combined aerobic and resistance therapeutic exercise program is more effective than usual care in improving CRF in BCS. Furthermore, it causes minimal clinically relevant changes in overall quality of life and emotional function of the HRQOL.

Keywords: *breast cancer, survivors, physical exercise, quality of life, cancer-related fatigue, cancer-related pain.*

INTRODUCCIÓN

Se estima que la tasa de supervivencia para el cáncer de mama en España a los 5 años del diagnóstico es de casi el 90,0 %⁽¹⁾. Pese a esta alta supervivencia, el tratamiento del cáncer de mama y su duración, junto con la edad del paciente, la falta de actividad física y la medicación hormonal conllevan efectos potencialmente adversos para la salud a largo plazo, y tardíos⁽¹⁾, que pueden mantenerse durante años, incluidas secuelas de por vida^(1,2).

Los efectos más comunes del cáncer y su tratamiento son el dolor relacionado con el cáncer (DRC), la fatiga relacionada con el cáncer (FRC) y la angustia emocional⁽³⁾. Estas secuelas afectan significativamente a la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS), durante y después del tratamiento⁽⁴⁾; incluso hasta 5 años o más después del tratamiento para el cáncer de mama⁽⁵⁾.

Para abordar esta problemática contamos con el ejercicio físico terapéutico. Es una estrategia no farmacológica eficaz para mitigar los efectos derivados del tratamiento del cáncer, durante y después de la fase curativa⁽⁶⁾. Los programas de ejercicio en pacientes con cáncer pueden realizarse durante el curso de la enfermedad, incluyendo el periodo quirúrgico, durante el tratamiento médico antitumoral y en los supervivientes de cáncer⁽⁷⁾. Además, la actividad física se asocia con un riesgo menor de desarrollar cáncer de mama⁽⁸⁾, una disminución de la recurrencia del cáncer, una mayor supervivencia y una mejor CVRS en los SCM^(2,9). Por contra, la inactividad y el sedentarismo se relacionan con resultados más negativos para la salud en los SCM⁽¹⁰⁾.

Por tanto, el tipo de ejercicio más efectivo, la frecuencia óptima de ejercicio y la intensidad deben prescribirse y supervisarse como un programa terapéutico, como sucede con el tipo, la dosis y la duración de un tratamiento farmacológico⁽¹¹⁾. Sin embargo, aunque existen recomendaciones de actividad física para SCM^(1,12), no hemos encontrado suficiente evidencia sobre el tipo de

ejercicio físico terapéutico más adecuado y la dosis mínima necesaria para lograr la máxima mejoría en las secuelas reportadas por los SCM^(7,13).

De este modo, el objetivo planteado en este trabajo fue comprobar la eficacia de un programa combinado de ejercicio físico terapéutico aeróbico y de resistencia frente a cuidados convencionales en el tratamiento de secuelas de la fase de supervivencia del cáncer de mama.

MATERIAL Y MÉTODO

Diseño

Este estudio piloto es un ensayo clínico controlado y aleatorizado (ECA) con 2 grupos en paralelo, con evaluador cegado, realizado siguiendo las recomendaciones CONSORT.

Aspectos éticos

Este trabajo cuenta con el dictamen favorable (C.I. 1575-N-20) del Comité Coordinador de Ética de la Investigación Biomédica de Andalucía, y cumple con los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, de acuerdo con la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial⁽¹⁴⁾.

Participantes

Se reclutaron 22 SCM de la provincia de Sevilla, desde enero hasta el 14 de febrero de 2020. Las evaluaciones se llevaron a cabo al inicio del estudio, después de la intervención (10 semanas de duración), y al mes de finalizada. La primera de ellas se realizó en el Laboratorio de Fisioterapia de la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología de la Universidad de Sevi-

lla, y las otras 2 evaluaciones se efectuaron mediante llamadas telefónicas, video llamadas y/o por correo electrónico. La intervención comenzó el 24 de febrero del 2020. Los criterios de selección fueron: 1. Mujeres y hombres mayores de 18 años diagnosticados de cáncer de mama (estadio I – IIIA); 2. Presentar actualmente secuelas o complicaciones físicas, derivadas del propio tratamiento, como FRC, DRC o angustia emocional, y 3. Haber finalizado el tratamiento de quimioterapia, radioterapia o inmunoterapia hace menos de 10 años. Los criterios de exclusión fueron estar en tratamiento de quimioterapia o radioterapia y tener contraindicaciones para el ejercicio físico. Todos los participantes fueron seleccionados mediante muestreo de conveniencia.

Intervención

El grupo experimental realizó un programa combinado de ejercicio físico terapéutico aeróbico y de resistencia de 10 semanas de duración. Se siguieron las recomendaciones de la *American Cancer Society* para los SCM que establecen 150 minutos de ejercicio aeróbico y de 2 a 3 días de entrenamiento de resistencia, por semana⁽¹⁾. El entrenamiento se basó en 3 días a la semana de ejercicio aeróbico (caminata o baile), además de 2 días a la semana de ejercicios de resistencia en suelo, sobre esterilla o colchoneta.

Programa de ejercicio físico terapéutico aeróbico

Los ejercicios aeróbicos se realizaron de forma autónoma. La intensidad del ejercicio se ajustó al procedimiento *Talk test*⁽¹⁵⁾. Durante las semanas 1 a 5 se realizaron 50 minutos de actividad durante 3 días/semana. La intensidad del entrenamiento fue moderada según el procedimiento *Talk test* [Porcentaje de Frecuencia Cardíaca (FC) de reserva 40–59 %]. La intensidad moderada es un ritmo en el que se puede hablar, pero no se puede cantar durante la ejecución de la actividad⁽¹⁵⁾. Durante las semanas 6 a 8 se incrementó a una intensidad vigorosa (porcentaje de FC de reserva 60–84 %), según el mismo procedimiento, y con la misma periodicidad de entrenamiento. La actividad vigorosa es un ritmo en el que se tiene problemas para hablar y se puede quedar sin aliento⁽¹⁶⁾.

Del mismo modo, en las semanas 9 a 10 se llevó a cabo 30 minutos de ejercicio aeróbico durante 5 días a la semana a una intensidad moderada según *Talk test*.

El entrenamiento se adaptó a la condición física previa de cada participante evaluado por el cuestionario IPAQ⁽¹⁷⁾.

Programa de ejercicio físico terapéutico de resistencia

Se implementó con protocolos de ejercicios semanales, a realizar durante los 2 días del entrenamiento de resistencia. La primera sesión se realizó el 24 de febrero del 2020. A lo largo de las 2 primeras semanas, el primer día se implementó de forma grupal y supervisada por la fisioterapeuta, y el siguiente día de la semana, se realizó en el domicilio de forma individual. Se entregó además una hoja explicativa con los ejercicios realizados, para que las participantes pudiesen desarrollarlos correctamente en casa. En las siguientes 8 semanas, se llevó a cabo un seguimiento a distancia y virtual por parte de la fisioterapeuta. El primer día de la semana se envió individualmente un video explicativo y una hoja de ejercicios a seguir durante los 2 días de entrenamiento. Las dudas en la ejecución de cualquiera de los ejercicios se resolvieron en un grupo de WhatsApp en común entre las participantes y la fisioterapeuta, o a través de llamadas o videollamadas individuales. Además, semanalmente se enviaron mensajes e imágenes motivadoras al grupo de WhatsApp donde se alentó a mantener el ritmo del estudio y evitar el abandono. Las sesiones de resistencia tuvieron lugar en días alternos. Los ejercicios combinaron 8 grandes grupos musculares. Cada sesión se dividió en un calentamiento con movilidad articular (5 a 8 minutos), un programa de ejercicios (35 minutos) y la vuelta a la calma (5 minutos) (tabla 1).

Los ejercicios se adaptaron a las posibilidades de cada uno de los participantes cuando fue necesario, considerando las precauciones respecto al ejercicio físico para SCM. Todos los participantes recibieron un diario para controlar el cumplimiento de los ejercicios semanales.

Cuidados habituales

El grupo control recibió recomendaciones básicas y estándar (formato escrito) para mantener su nivel de actividad y cuidado habitual.

TABLA 1. Ejercicio físico terapéutico de resistencia: programa y su progresión.

SEMANA 1 A 4. Material: banda elástica, pesa de 1 kg o peso corporal.

Programa de ejercicios	Dosis y progresión
<ol style="list-style-type: none"> 1. Media sentadilla con movimiento de brazos. 2. Flexiones en la pared. 3. Deltoides bilateral con banda elástica. 4. Bíceps con banda elástica. 5. Elevación de brazo y pierna contraria en cuadrupedia. 6. Abdominal con movimiento de miembros inferiores. 7. Elevación de pelvis. 8. Abductores en decúbito lateral. 	<p>Semana 1: Familiarización. Evaluación de cargas con banda elástica. 2 series/12 repeticiones.</p> <p>Semana 2 -3: mantenemos la banda elástica. 2 series/12 repeticiones, 30 segundo de pausa y 1 minuto de descanso entre cada ejercicio.</p> <p>Semana 4: 3 series/12 repeticiones. Se mantienen las pausas y los descansos.</p> <p>Si se realizan > 12 repeticiones a rango completo: progresión de banda elástica superior en los ejercicios que lo requieran durante las semanas 5 a 8.</p>

SEMANA 5 A 8. Material: banda elástica, pesa de 2 kg o peso corporal

Programa de ejercicios	Dosis y progresión
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sentadilla con banda elástica. 2. Plancha abdominal frontal. 3. Tríceps con banda elástica. 4. Patada de glúteo con banda elástica. 5. Abdominal con movimiento de miembros inferiores y banda elástica. 6. Elevación de pelvis con banda elástica. 7. Peso muerto. 8. Zancada. 	<p>Semanas 5 – 6: 3 series/12 repeticiones, 30 segundos de pausa y 1 minuto de descanso entre cada ejercicio.</p> <p>Semanas 7 – 8: 3 series/15 repeticiones.</p> <p>Mantenemos la pausa y los descansos.</p>

SEMANAS 9 A 10. Material: banda elástica (intensidad semana 8) o peso corporal

Programa de ejercicios	Dosis y progresión
<ol style="list-style-type: none"> 1. Flexiones en la pared. 2. Abductores en decúbito lateral. 3. Elevación de la pelvis con banda elástica. 4. Zancada. 5. Elevación de brazo y pierna contraria en cuadrupedia. 6. Sentadilla con banda elástica. 7. Peso muerto. 8. Plancha abdominal frontal. 	<p>2 series/15 repeticiones.</p> <p>Incremento de la resistencia con el aumento del rango articular y con posiciones que requieren más control corporal.</p>

Instrumentos de medición

Se emplearon diferentes escalas y cuestionarios para medir 3 variables principales, existiendo diversos estudios que muestran la validez y fiabilidad de los instrumentos empleados⁽¹⁸⁻²⁰⁾.

Fatiga relacionada con el cáncer

La Escala de Fatiga Piper, mide la fatiga relacionada con el cáncer. Esta escala contiene 22 ítems, cuyas puntuaciones van desde el 0 hasta el 10 (0 = nada, 1 a 3 = ligera, 4 a 6 = moderada, 7 a 10 = severa) incluyendo 4

dimensiones de fatiga subjetiva: severidad/comportamiento, afectiva, sensorial y cognitiva. También se calcula una puntuación de fatiga total, donde puntuaciones más altas indican mayor fatiga⁽¹⁸⁾.

CVRS

Esta variable se midió con la versión 3.0 del cuestionario EORTC QLQ-C30 (Cuestionario de Calidad de Vida de la Organización Europea para la Investigación y el Tratamiento del Cáncer). Incluye 5 escalas funcionales (función física, función de rol, función emocional, función cognitiva y función social) y una escala sobre el estado global de salud; contiene 30 ítems que se clasifican en una escala de 4 puntos, desde 1 (en absoluto) al 4 (mucho), a excepción de los 2 últimos ítems, que se asocian al estado global de salud, y que se clasifican en una escala de 7 puntos; desde 1 (pésima) a 7 (excelente). Las puntuaciones se transforman linealmente para obtener un rango de 0 a 100; traduciéndose las puntuaciones más altas en mayor funcionalidad y mejor estado de salud global, o por el contrario, en una mayor severidad de los síntomas⁽¹⁹⁾.

DRC

El Cuestionario Breve del Dolor BPI, en su forma corta, mide el dolor de causa neoplásica. Exactamente, mide 2 dimensiones; la intensidad del dolor (4 ítems) y el impacto del dolor en las actividades de la vida del paciente (7 ítems), durante las últimas 24 horas. Cada uno de los ítems se puntúa mediante una escala numérica que va de 0 (ausencia de dolor/interferencia en la vida diaria) a 10 (peor dolor imaginable/afectación máxima en la vida diaria). Estos 11 ítems proporcionan 2 puntuaciones medias resumen, una para cada dimensión⁽²⁰⁾.

Análisis de datos

Se usó el programa SPSS (26.0 para Windows). Se analizó la normalidad de las variables cuantitativas mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Seguidamente se realizó un análisis descriptivo de los datos para las variables de estudio. Se calculó la frecuencia absoluta y el porcentaje de cada categoría en las variables cualitativas

nominales, mientras que en las cuantitativas se proporcionó la media y la desviación típica (DT), cuando se ajustan a la normal. Si no se ajustan a la normal, se muestran la mediana y cuartiles primero y tercero.

A continuación, estudiamos la homogeneidad inicial entre ambos grupos respecto a las variables sexo, edad, talla, peso, IMC, ejercicio físico a la semana, lateralidad del cáncer, número de recidivas, tratamiento oncológico recibido, cirugía, tiempo transcurrido desde el diagnóstico, tipo de medicación, presencia de linfedema, estado laboral y pretest de todas nuestras variables dependientes. En la variable sexo y presencia de linfedema utilizamos la prueba exacta de Fisher y en las variables lateralidad del cáncer, tratamiento oncológico recibido, cirugía, tipo de medicación y estado laboral usamos la prueba exacta de Pearson. En las variables edad, talla, peso, IMC, ejercicio físico a la semana, número de recidivas, tiempo transcurrido desde el diagnóstico y pretest de todas nuestras variables dependientes en las normales homocedásticas usamos la prueba t Student para muestras independientes, y en las normales heterocedásticas la prueba t Welch. En las variables no normales empleamos la prueba de Mann-Whitney.

Seguidamente, en aquellas variables en las que alguna de las 3 mediciones en alguno de los 2 grupos de intervención no se ajustó a la normal se desarrollaron los siguientes análisis:

- Se compararon las mediciones de las variables dependientes intragrupo. Cuando en uno de los 2 grupos de intervención las 3 mediciones de una variable se ajustaron a la normal utilizamos la prueba ANOVA de medidas repetidas. En las variables en las que en uno de los grupos algunas de las mediciones no se ajustaron a la normal se empleó la prueba ANOVA de Friedman.
- Seguidamente, para hacer la comparación de las variables dependientes intergrupo en las diferentes mediciones, se calculó la diferencia entre el valor pretratamiento y el post-intervención, denominándose *Diferencia en las puntuaciones*. Además, se establecieron los porcentajes de cambio en las puntuaciones (PC) entre pretest y posttest 1 y posttest 2, mediante la expresión:

$$PC = (\text{Postest} - \text{Pretest}) * 100 / \text{Pretest}$$

Después comparamos las Diferencias en las puntuaciones y los PC en los 2 grupos. Usamos la prueba t Student para muestras independientes en las diferencias y PC que fueron normales homocedásticas, y la prueba t de Welch en las que fueron normales y heterocedásticas. Se estimó el tamaño del efecto calculándose la d de Cohen. Cuando tales diferencias no fueron normales, usamos la prueba de Mann-Whitney y se halló el tamaño del efecto calculando la r de Rosenthal.

A continuación, se utilizó, en las variables en las que las 3 mediciones se ajustaron a la normal en cada uno de los grupos, un ANOVA factorial mixto (2x3), para estudiar los efectos del tratamiento sobre las variables dependientes, considerando el grupo como factor inter-sujetos y el tiempo (las diferentes mediciones realizadas) como factor intra-sujetos. La hipótesis de interés fue la interacción grupo por tiempo con un nivel alpha de 0,05. Se estimó el tamaño del efecto calculándose el coeficiente Eta cuadrado parcial.

Se realizó un análisis *por intención de tratar*. Todos los test estadísticos se hicieron considerando un intervalo de confianza del 95 % (p-valor < 0,05).

RESULTADOS

Se incluyeron 22 sujetos con una media de edad de 50,73 años (DT = 7,99), distribuidos de forma aleatoria en grupo control (n = 11) y experimental (n = 11). El diagrama de flujo del ensayo se presenta en la figura 1.

En la tabla 2 se muestran los valores de las características clínicas y sociodemográficas iniciales de los pacientes (2A), y los valores de las puntuaciones obtenidas en el pretest de las variables calidad de vida (2B), fatiga (2C) y dolor (2C). Se comparan los valores de las características clínicas y sociodemográficas en ambos grupos, no encontrándose diferencias significativas en ninguna de estas características. La variable *calidad de vida* fue evaluada con el cuestionario EORTC QLQ -C30, tanto global como en sus distintas dimensiones, comparándose tales valores, y no hubo diferencias significativas entre los grupos, en ninguna de las dimensiones, salvo en las funciones emocional y social. Los valores pretest de las variables fatiga y dolor, fueron evaluadas con el Cuestionario PIPER y el Cuestionario BPI respectivamente.

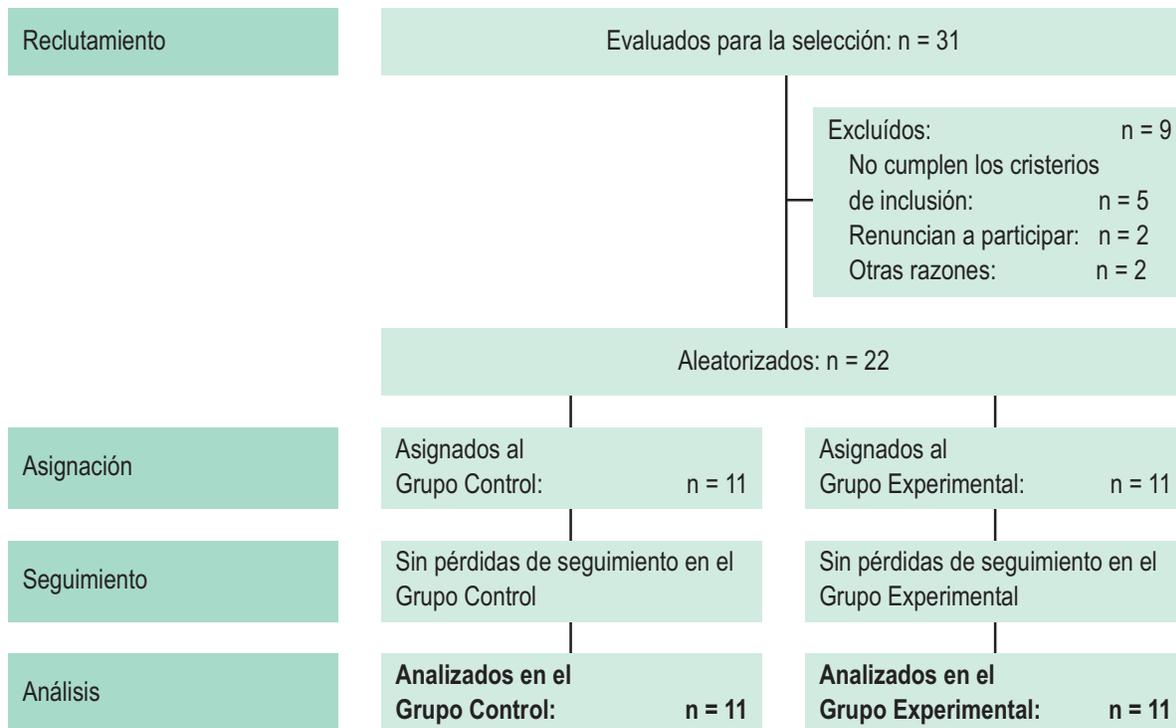


FIGURA 1. Diagrama de flujo.

TABLA 2. Características y homogeneidad inicial de los sujetos. Homogeneidad inicial de los sujetos en las variables calidad de vida, fatiga y dolor.

2A. Características y homogeneidad iniciales de los sujetos.

Variable	Total de la Muestra n = 22	Grupo Control n = 11	Grupo Experimental n = 11	Significación
Edad (años), Media (DT)	50,73 (7,99)	53,00 (8,58)	48,45 (7,02)	p = 0,189 ^a
Sexo, n (%)				
Hombre	1 (4,5)	0 (0)	1 (9,1)	p = 0,999 ^b
Mujer	21 (95,5)	11 (100)	10 (90,9)	
Peso (kg), Media (DT)	72,64 (12,98)	67,0 (63,0–82,5)*	70,0 (63,5–82,0)*	p = 0,510 ^c
Talla (m), Media (DT)	1,66 (0,06)	1,64 (0,06)	1,68 (0,05)	p = 0,123 ^a
IMC (kg/m²), Media (DT)	24,7 (22,7–32,1)*	27,04 (5,91)	26,46 (4,94)	p = 0,808 ^c
Ejercicio físico a la semana (horas), Mediana (Q1-Q3)	4,0 (0,0–6,0)	3,0 (0,00-5,50)	5,00 (3,00-6,00)	p = 0,242 ^c
Lateralidad del cáncer, n (%)				
Derecha	12 (54,5)	5 (45,5)	7 (63,6)	p = 0,259 ^d
Izquierda	7 (31,8)	3 (27,3)	4 (36,4)	
Bilateral	3 (13,6)	3 (27,3)	0 (0,0)	
Número de recidivas, Mediana (Q1-Q3)	0,0 (0,0–0,0)	0,0 (0,0–0,0)	0,0 (0,0–0,0)	p = 0,620 ^c
Tratamiento oncológico recibido, n (%)				
Hormonal	1 (4,5)	1 (9,1)	0 (0)	p = 0,854 ^d
Quimioterapia	2 (9,1)	1 (9,1)	1 (9,1)	
Radioterapia	2 (9,1)	1 (9,1)	1 (9,1)	
Quimioterapia + Radioterapia	15 (68,2)	8 (72,7)	7 (63,6)	
Quimioterapia + radioterapia + inmunoterapia	2 (9,1)	0 (0)	2 (18,2)	
Cirugía, n (%)				
Lumpectomía	8 (36,4)	4 (36,4)	4 (36,4)	p = 0,455 ^d
Cuadrantectomía	3 (13,6)	2 (18,2)	1 (9,1)	
Mastectomía	9 (40,9)	3 (27,3)	6 (54,5)	
Vaciamiento parcial	2 (9,1)	2 (18,2)	0 (0,0)	
Tiempo transcurrido desde el diagnóstico (años), Media (DT)	51,91 (29,62)	60,36 (31,51)	43,45 (26,30)	p = 0,187 ^a

Tipo de Medicación, n (%)				
Nada	8 (36,4)	5 (45,5)	3 (27,3)	p = 0,725 ^d
Tamoxifeno	11 (50,0)	5 (45,5)	6 (54,5)	
Inhibidores de la aromatasas	3 (13,6)	1 (9,1)	2 (18,2)	
Linfedema, n (%)				
No	18 (81,8)	9 (81,8)	9 (81,8)	p = 0,999 ^b
Si	4 (18,2)	2 (18,2)	2 (18,2)	
Estado laboral, n (%)				
Ama de casa	3 (13,6)	2 (18,2)	1 (9,1)	p = 0,653 ^d
Empleada	10 (45,5)	6 (54,5)	4 (36,4)	
Baja médica	1 (4,5)	0 (0,0)	1 (9,1)	
Desempleada	1 (4,5)	0 (0,0)	1 (9,1)	
Incapacidad laboral	4 (18,2)	1 (9,1)	3 (27,3)	
Pensionista	3 (13,6)	2 (18,2)	1 (9,1)	

^a Se usó la prueba t Student para muestras independientes.

^b Se empleó la prueba exacta de Fisher.

* Se muestra la mediana y los cuartiles Q1 -Q3

^c Se utilizó la prueba U de Mann-Whitney.

^d Se empleó la prueba exacta de Pearson.

DT: Desviación típica.

2B. Homogeneidad inicial de los sujetos en la variable calidad de vida.

Variable	Total de la Muestra Mediana (Cuartil 1 – Cuartil 3) n = 22	Grupo Control Mediana (Cuartil 1 – Cuartil 3) n = 11	Grupo Experimental Mediana (Cuartil 1 – Cuartil 3) n = 11	Significación
Global (0 -100 puntos)	61,74 (16,59) ^a	67,43 (15,12) ^a	56,06 (16,70) ^a	p = 0,110 ^b
Escala funcional - Función física (0-100 puntos)	100,0 (100,0-100,0)	100,0 (100,0-100,0)	100,0 (100,0-100,0)	p = 0,999 ^c
Escala funcional – Función de rol (0 – 100 puntos)	100,0 (83,3-100,0)	100,0 (83,3-100,0)	100,00 (83,3-100,0)	p = 0,876 ^c
Escala funcional – Función emocional (0 – 100 puntos)	68,18 (21,77) ^a	78,03 (19,10) ^a	58,33 (20,41) ^a	p = 0,030^b
Escala funcional – Función cognitiva (0 – 100 puntos)	83,3 (66,7-83,3)	83,3 (66,7-100,0)	83,3 (58,3-83,3)	p = 0,415 ^c
Escala funcional – Función social (0 – 100 puntos)	100,0 (66,7-100,0)	100,0 (100,0-100,0)	66,7 (66,7- 91,7)	p = 0,017^c

^a Se muestra la media y la desviación típica.

^b Se utilizó la prueba t de Student para muestras independientes.

^c Se usó la prueba U de Mann – Whitney.

2C. Homogeneidad inicial de los sujetos en las variables fatiga y dolor.

Variable	Total de la Muestra (Media y Desviación típica) n = 22	Grupo Control (Media y Desviación Típica) n = 11	Grupo Experimental (Media y Desviación Típica) n = 11	Significación
Fatiga Global (0 – 10 puntos)	4,24 (2,22)	3,32 (2,19)	5,16 (1,93)	p = 0,049^a
Fatiga - Factor 1 (0 – 10 puntos)	3,83 (2,46)	3,15 (2,18)	4,51 (2,63)	p = 0,201 ^a
Fatiga – Factor 2 (0 – 10 puntos)	4,03 (2,37)	2,95 (2,27)	5,11 (2,03)	p = 0,030^a
Fatiga – Factor 3 (0 – 10 puntos)	4,28 (2,66)	3,25 (2,36)	5,31 (2,65)	p = 0,069 ^a
Fatiga – factor 4 (0 – 10 puntos)	5,9 (2,509- 6,8) ^b	3,93 (2,90)	5,73 (1,84)	p = 0,098 ^c
BPI – Intensidad de dolor (0 – 10 puntos)	4,53 (1,39)	4,89 (1,45)	4,18 (1,31)	p = 0,246
BPI – Interferencia en las actividades (0 – 10 puntos)	3,69 (2,23)	3,21 (1,97)	4,18 (2,46)	p = 0,317

^a Se empleó la prueba t de Student para pruebas independientes.

^b Se muestra la mediana y los cuartiles 1 y 3.

^c Se utilizó la prueba t Welch.

En la tabla 3 se muestran los resultados de las comparaciones intragrupo de la variable calidad de vida, considerando cada grupo de forma aislada, tanto global como en sus distintas dimensiones. En ninguno de los 2 grupos y en ninguna de las dimensiones, y tampoco en la global, hubo diferencias entre las distintas mediciones, salvo en la dimensión función física y función de rol. En la primera, hubo diferencias significativas entre las mediciones en los 2 grupos, mostrando ambos una disminución de los valores obtenidos, esto es, un empeoramiento. En la dimensión función de rol, hubo cambios significativos entre las mediciones en el grupo control, que empeoró, mientras que en el grupo experimental no hubo diferencias significativas entre las 3 mediciones. Se presentan las comparaciones intragrupo de las variables fatiga y dolor en la tabla 4. En la fatiga tanto en el valor global como en los factores 1, 3 y 4 en el grupo control no hubo diferencias significativas entre las 3 mediciones, mientras que en el experimental se produjo una disminución significativa de la

fatiga de los valores pretest respecto a los postintervención. Únicamente, en el factor 2 no se observaron diferencias significativas entre las mediciones en ninguno de los grupos. Esto mismo sucedió en la variable dolor, en ninguna de sus dimensiones hubo diferencia entre las mediciones en ambos grupos.

En las tabla 5 se presentan los resultados para las comparaciones intergrupos, en la variable calidad de vida, en la que no hubo diferencias significativas entre los 2 grupos, ni en la puntuación global ni en ninguna de sus dimensiones. En la tabla 6 se muestran las comparaciones intergrupo de los resultados obtenidos en las variables fatiga y dolor. En la variable fatiga hubo diferencias significativas entre ambos grupos tanto en el valor global como en los factores 1, 2, 3 y 4. El grupo experimental en la puntuación global de la fatiga mostró una significativamente mayor reducción tanto en el post 1 como en el post 2 con respecto al pretest. Asimismo, mostró también mayor PC en el postest 2. En los factores 1, 2, 3 y 4

TABLA 3. Resultados obtenidos en la variable calidad de vida. Comparaciones intragrupo.

Dimensión	Grupo	Medición Mediana (Cuartil 1 – Cuartil 3)			Comparaciones intragrupo			
		Pretest	Postest 1	Postest 2	Com- paración global	Pretest vs Postest 1	Pretest vs Postest 2	Postest 1 vs Postest 2
Global (0-100 ps)	C	67,43 (15,12) ^a	66,67 (14,43) ^a	67,4(16,85) ^a	$p = 0,924^b$	$p = 0,755$	$p = 0,999$	$p = 0,852$
	E	56,06 (16,70) ^a	63,64 (16,78) ^a	59,1(15,12) ^a	$p = 0,482^b$	$p = 0,290$	$p = 0,720$	$p = 0,277$
Escala funcional - Función física (0-100 ps)	C	100,0 (100,0–100,0)	86,7 (83,3–90,0)	86,7 (76,7–93,3)	$p = 0,002^c$	$p = 0,017$	$p = 0,009$	$p = 0,999$
	E	100,0 (100,0–100,0)	86,7 (83,3–90,0)	80,00 (76,7–86,7)	$p = 0,025^c$	$p = 0,329$	$p = 0,032$	$p = 0,999$
Escala funcional – Función de rol (0-100 ps)	C	100,0 (83,3–100,0)	100,0 (83,3–100,0)	83,3 (58,3–83,3)	$p = 0,005^c$	$p = 0,999$	$p = 0,019$	$p = 0,210$
	E	100,0 (83,3–100,0)	83,3 (75,0–100,0)	83,3 (66,7–91,7)	$p = 0,099^c$	$p = 0,528$	$p = 0,144$	$p = 0,999$
Escala funcional – Función emocional (0-100 ps)	C	75,0 (62,5–95,8)	91,7 (79,2–91,7)	83,3 (66,7–95,8)	$p = 0,497^c$	$p = 0,609$	$p = 0,774$	$p = 0,999$
	EI	58,33 (20,41) ^a	63,64 (17,98) ^a	60,61 (32,72) ^a	$p = 0,851^b$	$p = 0,445^b$	$p = 0,847^b$	$p = 0,747$
Escala funcional – Función cognitiva (0-100 ps)	C	83,3 (66,7–100,0)	83,3 (66,7–91,7)	83,3 (75,0–100,0)	$p = 0,391^c$	$p = 0,999$	$p = 0,837$	$p = 0,981$
	EI	83,3 (58,3–83,3)	83,3 (75,0–83,3)	83,3 (66,7–100,0)	$p = 0,407^c$	$p = 0,999$	$p = 0,588$	$p = 0,999$
Escala funcional – Función social (0-100 ps)	C	100,0 (100,0–100,0)	100,0 (100,0–100,0)	100,0 (91,7–100,0)	$p = 0,584^c$	$p = 0,828$	$p = 0,771$	$p = 0,999$
	EI	67,7 (66,7–91,7)	67,67 (66,7–100,0)	83,3 (66,7–91,7)	$p = 0,875^c$	$p = 0,999$	$p = 0,999$	$p = 0,518$

^a Se muestra la media y la desviación típica.

^b Se utilizó la prueba ANOVA de medidas repetidas complementada con contraste tipo Simple y Helmert.

^c Se empleó la prueba de Friedman complementada por prueba de comparaciones por parejas.

C: Grupo Control. E: Grupo Experimental. ps: puntos.

TABLA 4. Resultados obtenidos en las variables fatiga y dolor. Comparaciones intragrupo.

Dimensión	Grupo	Medición Media (Desviación Típica)			Comparaciones intragrupo			
		Pretest	Postest 1	Postest 2	Com- paración global	Pretest vs Postest 1	Pretest vs Postest 2	Postest 1 vs Postest 2
Global (0 – 10 ps)	C	3,32 (2,19)	3,43 (1,87)	3,84 (1,75)	p = 0,470 ^a	p = 0,843	p = 0,163	p = 0,349
	E	5,16 (1,93)	3,29 (1,92)	2,45 (1,72)	p = 0,003^a	p = 0,019	p = 0,010	p = 0,170
Fatiga – Factor 1 (0 – 10 ps)	C	3,15 (2,18)	2,80 (2,36)	3,41 (2,27)	p = 0,363 ^a	p = 0,519	p = 0,415	p = 0,156
	E	4,51 (2,63)	2,50 (1,71)	1,70 (1,38)	p = 0,004^a	p = 0,028	p = 0,011	p = 0,123
Fatiga – Factor 2 (0 – 10 ps)	C	2,95 (2,27)	3,79 (2,11)	3,64 (1,94)	p = 0,248 ^a	p = 0,175	p = 0,120	p = 0,789
	E	5,11 (2,03)	3,94 (2,25)	2,83 (2,15)	p = 0,058 ^a	p = 0,214	p = 0,061	p = 0,120
Fatiga – Factor 3 (0 – 10 ps)	C	3,25 (2,36)	3,27 (2,27)	3,60 (2,05)	p = 0,780 ^a	p = 0,971	p = 0,563	p = 0,580
	E	5,31 (2,65)	3,44 (2,12)	2,53 (1,76)	p = 0,016^a	p = 0,048	p = 0,025	p = 0,239
Fatiga – Factor 4 (0 – 10 ps)	C	3,93 (2,90)	3,86 (2,63)	4,73 (2,24)	p = 0,453	p = 0,944	p = 0,301	p = 0,117
	E	5,73 (1,84)	3,30 (2,30)	2,82 (2,27)	p = 0,001^a	p = 0,003	p = 0,004	p = 0,508
BPI – Intensi- dad de dolor (0 – 10 ps)	C	4,89 (1,45)	4,73 (1,66)	4,98 (1,46)	p = 0,776 ^a	p = 0,712	p = 0,762	p = 0,473
	E	4,18 (1,31)	3,29 (1,42)	3,68 (1,25)	p = 0,323 ^a	p = 0,072	p = 0,469	p = 0,531
BPI – Interfe- rencia de actividades (0 – 10 ps)	C	3,21 (1,97)	2,65 (2,17)	3,05 (1,96)	p = 0,501 ^a	p = 0,367	p = 0,661	p = 0,419
	E	4,18 (2,46)	2,92 (1,83)	3,23 (1,24)	p = 0,257 ^a	p = 0,114	p = 0,319	p = 0,644

^a Se utilizó la prueba ANOVA de medidas repetidas complementada con contraste tipo Simple y Helmert.

C: Grupo Control.
E: Grupo Experimental. ps: puntos.

TABLA 5. Resultados obtenidos en la variable Calidad de Vida. Comparaciones intergrupo.

Dimensión	Diferencias entre las mediciones		Comparaciones intergrupo			
	Grupo control Media (Desviación Típica)	Grupo experim. Media (Desviación Típica)	Significación Tamaño del efecto	ANOVA factorial mixto Significación Eta ² Parcial		
Global	Postest 1	Diferencia	0,00 (-8,3-0,0) ^a	8,33 (-4,2-16,7) ^a	p = 0,195 ^b r = 0,28	p = 0,518 Eta ² = 0,029
		% de cambio	-0,30 (12,81)	26,09 (60,01)	p = 0,182 ^c d = 0,61	
	Postest 2	Diferencia	0,00 (17,8)	3,03 (27,46)	p = 0,759 ^d d = 0,13	
		% de cambio	2,76 (28,48)	21,84 (66,83)	p = 0,399 ^c d = 0,37	
Función física	Postest 1	Diferencia	-12,12 (7,79)	-7,27 (13,81)	p = 0,323 ^d d = 0,43	
		% de cambio	-13,94 (10,94)	-5,76 (16,87)	p = 0,192 ^d d = 0,57	
	Postest 2	Diferencia	-12,73 (10,93)	-14,55 (16,82)	p = 0,767 ^d d = 0,13	
		% de cambio	-13,64 (13,70)	-13,33 (19,09)	p = 0,966 ^d d = 0,02	
Función de rol	Postest 1	Diferencia	0,0 (-8,3-0,0) ^a	0,0 (-16,7-0,0) ^a	p = 0,699 ^b r = 0,09	
		% de cambio	0,0 (8,3-0,0) ^a	0,0 (-18,3-0,0) ^a	p = 0,606 ^b r = 0,11	
	Postest 2	Diferencia	-16,7 (33,3-0,0) ^a	-16,66 (-25,0-0,0) ^a	p = 0,652 ^b r = 0,13	
		% de cambio	-22,58 (24,62)	-16,97 (21,68)	p = 0,567 ^d d = 0,24	
Función emocional	Postest 1	Diferencia	6,06 (16,29)	5,30 (22,13)	p = 0,928 ^d d = 0,04	
		% de cambio	10,80 (24,03)	19,28 (47,47)	p = 0,605 ^c d = 0,23	
	Postest 2	Diferencia	5,30 (14,57)	2,27 (38,20)	p = 0,810 ^c d = 0,10	
		% de cambio	10,15 (20,37)	17,57 (80,38)	p = 0,772 ^c d = 0,13	

Función cognitiva	Postest 1	Diferencia	0,0 (-16,7–8,3) ^a	0,0 (0,0–16,7) ^a	p = 0,328 ^b r = 0,21
		% de cambio	0,0 (-18,3–10,0) ^a	0,0 (0,0–25,0) ^a	p = 0,239 ^b r = 0,25
	Postest 2	Diferencia	0,0 (0,0–8,3) ^a	0,0 (-8,3–16,7) ^a	p = 0,864 ^b r = 0,04
		% de cambio	0,0 (0,0–25,0) ^a	0,0 (-10,0–26,7) ^a	p = 0,865 ^b r = 0,04
Función social	Postest 1	Diferencia	0,0 (0,0–0,0) ^a	0,0 (-25,0–16,7) ^a	p = 0,971 ^b r = 0,01
		% de cambio	0,0 (0,0–0,0) ^a	0,0 (-41,7–25,0) ^a	p = 0,943 ^b r = 0,02
	Postest 2	Diferencia	0,0 (-8,3–0,0) ^a	0,0 (-16,7–25,0) ^a	p = 0,357 ^b r = 0,20
		% de cambio	0,0 (-10,0 – 0,0) ^a	0,0 (-26,7 – 36,7) ^a	p = 0,454 ^b r = 0,16

^a Se muestra la Mediana y los Cuartiles 1 y 3.

^b Se utilizó la prueba U de Mann-Whitney.

^c Se empleó la prueba t de Welch.

^d Se usó la prueba t de Student para muestras independientes.
d = "d" de Cohen.

r = "r" de Rosenthal.

TABLA 6. Resultados obtenidos en las variables dolor y fatiga. Comparaciones intergrupo.

Dimensión		Diferencias entre las mediciones		Comparaciones intergrupo	
		Grupo control Media (Desviación Típica)	Grupo experim. Media (Desviación Típica)	Significación Tamaño del efecto	ANOVA factorial mixto Significación Eta ² Parcial
Global	Postest 1	Diferencia	0,11 (1,76)	-1,87 (2,22)	p = 0,031^a d = 0,99
		% de cambio	5,6 (-22,9–22,4) ^b	-36,9 (-60,7–5,8) ^b	p = 0,065 ^c r = 0,40
	Postest 2	Diferencia	0,52 (1,14)	-2,72 (2,84)	p = 0,002^b d = 1,50
		% de cambio	16,1 (-1,8–45,0) ^d	-45,2 (-74,7–34,7) ^d	p = 0,001^c r = 0,71
				p = 0,004 Eta ² = 0,245	

Fatiga – Factor 1	Postest 1	Diferencia	-0,35 (1,73)	-2,01 (2,61)	p = 0,093 ^a d = 0,75	p = 0,004 Eta² = 0,245
		% de cambio	-6,8 (-49,9– 14,1) ^d	-42,3 (-61,0 – 3,8) ^d	p = 0,365 ^c r = 0,20	
	Postest 2	Diferencia	0,26 (1,00)	-2,82 (3,02)	p = 0,007^d d = 1,14	
		% de cambio	13,5 (-3,4–44,9)	-59,8 (-82,8– -38,0)	p < 0,001 ^c r = 0,70	
Fatiga – Factor 2	Postest 1	Diferencia	0,83 (1,89)	-1,17 (2,92)	p = 0,071 ^a d = 0,81	p = 0,020 Eta² = 0,178
		% de cambio	4,7 (-16,7–31,1) ^b	0,0 (-60,6–21,7) ^b	p = 0,349 ^c r = 0,20	
	Postest 2	Diferencia	0,68 (1,33)	-2,27 (3,57)	p = 0,024^d d = 1,10	
		% de cambio	13,3 (-2,8–33,2) ^b	-43,9 (-76,9– - 3,2) ^b	p = 0,020^c r = 0,49	
Fatiga – factor 3	Postest 1	Diferencia	0,02 (1,63)	-1,87 (2,76)	p = 0,065 ^a d = 0,83	p = 0,016 Eta² = 0,187
		% de cambio	5,3 (-14,6–50,0) ^b	-38,6 (-60,1–0,5) ^b	p = 0,251 ^c r = 0,26	
	Postest 2	Diferencia	0,35 (1,92)	-2,78 (3,51)	p = 0,017^a d = 1,11	
		% de cambio	31,3 (-37,9–40,0) ^b	-60,0 (-75,7– -14,8) ^b	p = 0,020^c r = 0,50	
Fatiga – Factor 4	Postest 1	Diferencia	-0,07 (3,13)	-2,43 (2,09)	p = 0,050 ^a d = 0,89	p = 0,003 Eta² = 0,250
		% de cambio	-13,2 (-50,0–58,8) ^d	-50,0 (-63,0– -20,7) ^d	p = 0,072 ^d r = 0,39	
	Postest 2	Diferencia	0,80 (2,42)	-2,91 (2,58)	p = 0,002^a d = 1,48	
		% de cambio	32,4 (3,5 – 133,3) ^d	-64,0 (-72,6 – -39,6) ^d	p = 0,001^c r = 0,66	
BPI – Intensidad de dolor	Postest 1	Diferencia	-0,16 (1,39)	-0,89 (1,46)	p = 0,245 ^a d = 0,51	p = 0,523 Eta ² = 0,032
		% de cambio	-0,17 (35,42)	-17,57 (35,53)	p = 0,425 ^a d = 0,49	

		Diferencia	0,09 (0,97)	-0,50 (2,21)	p = 0,264 ^a d = 0,35	
	Postest 2	% de cambio	-7,1 (-11,5–18,1) ^b	0,0 (-35,4–9,6) ^b	p = 0,401 ^c r = 0,19	
BPI – Interferen- cia de activi- dades		Diferencia	-0,56 (1,96)	-1,26 (2,42)	p = 0,462 ^a d = 0,33	
	Postest 1	% de cambio	-16,3 (-68,6–0,0) ^b	-29,6 (-61,4–0,1) ^b	p = 0,973 ^c r = 0,01	p = 0,636 Eta ² = 0,022
		Diferencia	-0,16 (1,14)	-0,95 (3,00)	p = 0,428 ^d d = 0,35	
	Postest 2	% de cambio	-9,5 (-36,3–12,5) ^b	-14,8 (-59,4–41,3) ^b	p = 0,809 ^c d = 0,06	

^a Se utilizó la prueba t Student para muestras independientes.

^b Se muestra la Mediana y los Cuartiles 1 y 3.

^c Se empleó la prueba U de Mann – Whitney.

^d Se utilizó la prueba t de Welch.

r = "r" de Rosenthal.

d = "d" de Cohen.

el grupo experimental mostró un valor significativamente mayor en la diferencia 2 (diferencia entre pretest y postest 2) y en el PC 2. En el cuestionario BPI (variable dolor) no hubo diferencias significativas entre ambos grupos, ni en la diferencia entre pretest y postest 1, ni en la diferencia entre pretest y postest 2, ni tampoco en los PC.

Por último, destacamos que no se observaron efectos secundarios o adversos durante ni después de la intervención.

DISCUSIÓN

El objetivo principal de este estudio ha sido comprobar si la combinación de un programa de ejercicio físico terapéutico aeróbico y de resistencia de 10 semanas, produce mejoras en la FRC, en el DRC y en la CVRS en los SCM.

Respecto a la FRC, el ejercicio provocó una reducción importante de la fatiga en el grupo experimental, obteniéndose diferencias significativas con respecto al grupo control que empeoró ligeramente. Los cambios significativos en el grupo experimental se reflejaron en la puntuación global (p = 0,002) y en los factores referentes a la dimensión de comportamiento/severidad (p = 0,004), sensorial (p = 0,020), cognitiva (p = 0,016) y afectiva

(p = 0,003). Estos resultados están en consonancia con otros trabajos previos donde se afirma que el ejercicio físico terapéutico produce un efecto beneficioso en esta variable^(21, 22), aunque los programas terapéuticos aplicados en dichos estudios variaron en su duración. A su vez, tanto la actividad física, el ejercicio aeróbico⁽⁶⁾, de resistencia, la terapia cognitiva conductual⁽¹⁾ o el yoga⁽²²⁾ han mostrado efectos positivos en la mejoría de este síntoma. Por tanto, el profesional sanitario podría elegir entre todos estos tipos de ejercicios citados para reducir la FRC, ya que también han mostrado su efectividad en un metaanálisis⁽²³⁾.

El efecto de la intervención en este ensayo probablemente estuvo influenciado por la naturaleza fatigada de la población de estudio al inicio de la investigación⁽²⁴⁾. No obstante, las conclusiones son similares a las reportadas por Álvarez-Salvago y cols.⁽²⁵⁾ ya que restringieron la participación a individuos fatigados. Nuestros resultados muestran un gran tamaño del efecto y que los mayores cambios en la fatiga se produjeron en la segunda evaluación postintervención; al contrario que el grupo control, que empeoró en esa medición. Por tanto, la finalización del programa sin la supervisión del fisioterapeuta no impidió el mantenimiento en la mejora de la fatiga de los participantes del grupo experimental, e incluso produjo un incremento de esta mejora al mes de la

intervención; lo que coincide con otros estudios que hemos encontrado en la literatura^(6, 21). La Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM) estipula que el fisioterapeuta es el especialista sanitario encargado de diseñar la intervención de ejercicio en oncología, teniendo en cuenta una individualización, recuperación y especificidad en el programa⁽⁷⁾; siendo por tanto imprescindible su inclusión dentro del equipo multidisciplinar en el abordaje de esta patología.

Si nos centramos en la CVRS, no se obtuvieron mejoras significativas. No obstante, según Ji-Hye y cols. una mayor cantidad de actividad física de moderada a vigorosa y total (suma de la actividad física ligera, moderada y vigorosa), se asocia significativamente con una mayor calidad de vida en supervivientes de cáncer de mama y colon, mientras que no se muestra asociación entre la cantidad de actividad física ligera con ninguna de las dimensiones de la calidad de vida global⁽²⁶⁾. Se ha señalado que el tiempo de la sesión dentro de un programa de ejercicios es el factor más decisivo en el aumento de la calidad de vida en SCM, estableciéndose sesiones de más de 45 minutos para obtener dichas mejoras⁽²⁷⁾. Recientemente el *American Collegue of Sport Medicine* afirmó que hay fuerte evidencia en la aplicación de dosis específicas de ejercicio físico para abordar la fatiga, la calidad de vida, la función física, la ansiedad y los síntomas depresivos, y para ello se requiere que el paciente realice una dosis mínima de ejercicio aeróbico de hasta 30 minutos de actividad a una intensidad moderada, 3 veces a la semana; y hasta 20 a 30 minutos de ejercicio de resistencia 2 veces por semana⁽¹⁶⁾.

La CVRS es una variable compleja y multifactorial. A pesar de la no consecución de significación estadística en los cambios obtenidos en esta variable, según Hong y cols.⁽²⁸⁾ en nuestra investigación hemos obtenido cambios mínimos clínicamente relevantes (CMCR) en el grupo experimental en las dimensiones de calidad de vida global y en la función emocional. Hong y cols. establecieron que el valor del CMCR es de 3,33 puntos en la calidad de vida global y de 2,68 puntos en la función emocional. El grupo experimental obtuvo un cambio en la puntuación de 8,33 en la escala global en la primera evaluación postintervención, superando en 5 puntos el valor establecido por Hong y cols. En el segundo posttest se produce un descenso en el resultado, pero sigue siendo relevante com-

parándolo con el grupo control, que no experimenta diferencia en sus medias, ya que mantiene sus valores a cero en las dos evaluaciones postintervención, y su porcentaje de cambio es negativo o muy leve; mientras que el grupo experimental ofrece un porcentaje de mejora de más del 21 % en ambas evaluaciones.

Respecto a la función emocional, la diferencia en la puntuación obtenida por el grupo experimental fue de 5,30 puntos en la primera evaluación postintervención, superando en casi 3 puntos el valor del CMCR establecido⁽²⁸⁾. También se obtuvo un CMCR en el grupo control, no obstante, el PC alcanzado fue mucho menor en este grupo (10,8 %) comparándolo con el experimental (19,28 %); lo que puede ser debido a la mejor condición de partida del grupo control, ya que los grupos no eran homogéneos en esta variable al inicio del tratamiento ($p = 0,030$). En cambio, en el segundo posttest el grupo experimental sufre un mayor descenso en su diferencia de medias, pero el PC sigue siendo mayor (17,57 %) respecto el grupo control que se mantiene descendiendo ligeramente. Estos resultados clínicos, nos animan a pensar que la significación estadística en los cambios de esta variable se podrían obtener aumentando el tamaño de la muestra. Lo que nos planteamos como prospectiva.

Nuestros resultados en la variable DRC no muestran diferencias significativas en sus dimensiones intensidad de dolor e interferencia en las actividades, en el grupo experimental, y el grupo control tampoco experimentó cambios. Estos resultados podrían justificarse con la aportación de Groef y cols. que concluyeron que la terapia general de ejercicios (aeróbicos y de resistencia) tiene pequeños efectos analgésicos en los supervivientes de cáncer, citando además, que hay una escasa evidencia sobre la eficacia del ejercicio en la mejora del dolor en esta población⁽¹³⁾; afirmación que también respalda el *American College of Sports Medicine*⁽¹⁶⁾. Asimismo, otro metaanálisis realizado en SCM con artralgia asociada al tratamiento hormonal con el inhibidor de la aromatasa, mostró que el ejercicio producía el alivio de síntomas musculoesqueléticos además del incremento en la calidad de vida⁽²⁹⁾.

En consecuencia, a pesar de ser el dolor uno de las secuelas más prevalentes y persistentes informado por los SCM, quedaría por establecer qué tipo de terapia con ejercicios (ejercicios de fortalecimiento, movilización y

estiramiento) está indicada en función del dolor más dominante a lo largo de tratamiento del cáncer y posteriormente⁽¹³⁾. Olsson Möller y cols. sostienen que más de una intervención podría tener efectos positivos sobre un síntoma específico⁽³⁰⁾, cuestión que podría valorarse para futuras investigaciones.

En relación a la ausencia de efectos secundarios o adversos durante y después de la intervención, nos planteamos la posibilidad de que este hecho haya facilitado la adherencia al tratamiento de los pacientes; además, para favorecer esta adherencia, establecimos una comunicación continuada con los pacientes.

Finalmente, se deben tener en cuenta varias limitaciones en este estudio: 1. Al tratarse de un estudio piloto, la muestra fue relativamente pequeña; y 2. La intervención se realizó casi íntegramente durante el confinamiento declarado por el estado de alarma por el coronavirus, lo que pudo alterar los resultados, y además provocó la modificación de las evaluaciones postintervención, ya que la recogida de datos tuvo que realizarse a través de llamadas, videollamadas y/o correo electrónico, a excepción del pretest que se hizo presencial.

CONCLUSIONES

- Las intervenciones de ejercicio físico terapéutico se pueden considerar beneficiosas, efectivas, seguras y factibles en el abordaje de secuelas de la fase de supervivencia del cáncer de mama.
- El programa combinado de ejercicio físico terapéutico aeróbico y de resistencia es más eficaz que los cuidados habituales en la mejora de la FRC y todas sus dimensiones en SCM.
- El programa combinado de ejercicio físico terapéutico aeróbico y de resistencia produce cambios mínimos clínicamente relevantes en la calidad de vida global y en la función emocional de la CVRS en SCM.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Protección de personas y animales. Los procedimientos que se han seguido en este estudio cumplen los principios básicos de la Declaración de Helsinki de la

Asociación Médica Mundial, actualizada en 2013 en Fortaleza (Brasil) y complementada con la Declaración de Taipei de 2016, sobre las consideraciones éticas sobre las bases de datos de salud y los biobancos.

Confidencialidad y consentimiento informado.

Los autores declaran ser los responsables de llevar a cabo los protocolos establecidos por sus respectivos centros para evaluar a los sujetos voluntarios incluidos en el estudio con finalidad de investigación y divulgación científica, y garantizan que se ha cumplido la exigencia de haber informado a todos los sujetos del estudio, que han obtenido su consentimiento informado por escrito para participar en el mismo y que están en posesión de dichos documentos.

Confidencialidad de los datos y derecho a la privacidad.

Los autores declaran que se ha cumplido con la garantía de la privacidad de los datos de los participantes en esta investigación y manifiestan que el trabajo publicado no incumple la normativa de protección de datos de carácter personal, protegiendo la identidad de los sujetos en la redacción del texto. No se utilizan nombres, ni iniciales, ni números de historia clínica del hospital o cualquier otro tipo de dato para la investigación que pudiera identificar al paciente.

Conflicto de intereses. Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Financiación. Declaramos no haber recibido ningún tipo de financiación.

Contribuciones de autoría. Todos los autores de este estudio cumplen con los criterios de autoría. Todos los autores han participado en el diseño, desarrollo, redacción, supervisión y revisión del estudio y han tenido acceso completo a su contenido y han aprobado la versión final presentada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Runowicz CD, Leach CR, Henry NL, Henry KS, Mackey HT, Cowens-Alvarado RL, et al. American Cancer So-

- ciety/American Society of Clinical Oncology Breast Cancer Survivorship Care Guideline. *CA Cancer J Clin.* 2016 Jan-Feb; 66(1): 43–73.
2. Álvarez Salvago F. Predictores e impacto de la fatiga sobre el estado de salud de las largas supervivientes de cáncer de mama [Tesis Doctoral]. Granada: Universidad de Granada; 2019.
 3. Miller KD, Nogueira L, Mariotto AB, Rowland JH, Yabroff KR, Alfano CM, et al. Cancer treatment and survivorship statistics, 2019. *CA Cancer J Clin.* 2019 Sep; 69(5): 363–85.
 4. Zylla D, Steele G, Gupta P. A systematic review of the impact of pain on overall survival in patients with cancer. *Support Care Cancer.* 2017 May; 25(5): 1687–98.
 5. Roine E, Sintonen H, Kellokumpu-Lehtinen PL, Penttinen H, Utraiainen M, Vehmanen L, et al. Health-related quality of life of breast cancer survivors attending an exercise intervention study: A five-year follow-up. *In Vivo (Brooklyn).* 2020 Mar-Apr; 34(2): 667–74.
 6. 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 Oct 19; 20(1): 124.
 7. Pollán M, Casla-Barrio S, Alfaro J, Esteban C, Seguí-Palmer MA, Lucia A, et al. Exercise and cancer: a position statement from the Spanish Society of Medical Oncology. *Clin Transl Oncol.* 2020 Oct; 22(10): 1710–29.
 8. Kushi LH, Doyle C, McCullough M, Rock CL, Demark-Wahnefried W, Bandera EV et al. American Cancer Society Guidelines on nutrition and physical activity for cancer prevention: reducing the risk of cancer with healthy food choices and physical activity. *CA Cancer J Clin.* 2012 Jan-Feb; 62(1): 30–67.
 9. Huneidi SA, Wright NC, Atkinson A, Bhatia S, Singh P. Factors associated with physical inactivity in adult breast cancer survivors—A population-based study. *Cancer Med.* 2018 Dec; 7(12): 6331–9.
 10. Nurnazahiah A, Shahril MR, Nor Syamimi Z, Aryati A, Sulaiman S, Lua PL. Relationship of objectively measured physical activity and sedentary behaviour with health-related quality of life among breast cancer survivors. *Health Qual Life Outcomes.* 2020 Aug 6; 18(1): 259.
 11. Ferioli M, Zauli G, Martelli AM, Vitale M, McCubrey JA, Ultimeo S, et al. Impact of physical exercise in cancer survivors during and after antineoplastic treatments. *Oncotarget.* 2018 Feb 8; 9(17): 14005–34.
 12. del-Rosal-Jurado A, Romero-Galísteo R, Trinidad-Fernández M, González-Sánchez M, Cuesta-Vargas A, Ruiz-Muñoz M. Therapeutic Physical Exercise Post-Treatment in Breast Cancer: A Systematic Review of Clinical Practice Guidelines. *J Clin Med.* 2020 Apr 24; 9(4): 1239.
 13. De Groef A, Penen F, Dams L, Van der Gucht E, Nijs J, Meeus M. Best-Evidence Rehabilitation for Chronic Pain Part 2: Pain during and after Cancer Treatment. *J Clin Med.* 2019 Jul 5; 8(7): 979.
 14. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial - Principios Éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Fortaleza: Asociación Médica Mundial; 2014.
 15. Porcari JP, Falck-Wiese K, Suckow-Stenger S, Turek J, Wargowsky A, Cress ML, et al. Comparison of the talk test and percent heart rate reserve for exercise prescription. *Kinesiology.* 2018; 50(1): 3–10.
 16. Schmitz KH, Campbell AM, Stuver MM, Pinto BM, Schwartz AL, Morris GS, et al. Exercise is medicine in oncology: Engaging clinicians to help patients move through cancer. *CA Cancer J Clin.* 2019 Nov; 69(6): 468–84.
 17. Mantilla Toloza SC, Gómez-Conesa A. El Cuestionario Internacional de Actividad Física. Un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional. *Rev Iberoam Fisioter y Kinesiol.* 2007; 10(1): 48–52.
 18. Cantarero-Villanueva I, Fernández-Lao C, Díaz-Rodríguez L, Cuesta-Vargas AI, Fernández-De-Las-Peñas C, Piper BF, et al. The piper fatigue scale-revised: Translation and psychometric evaluation in Spanish-speaking breast cancer survivors. *Qual Life Res.* 2014 Feb; 23(1): 271–6.
 19. Zawisza K, Tobiasz-Adamczyk B, Nowak W, Kulig J, Jędrus J. Validity and reliability of the quality of life questionnaire (EORTC QLQ C30) and its breast cancer module (EORTC QLQ BR23). *Ginekol Pol.* 2010 Apr; 81(4): 262–7.
 20. Badía X, Muriel C, Gracia A, Núñez-Olarte JM, Perulero N, Gálvez R, et al. Validación española del cuestionario Brief Pain Inventory en pacientes con dolor de causa neoplásica. *Med Clin.* 2003; 120(2): 52–9.
 21. Galiano-Castillo N, Cantarero-Villanueva I, Fernández-Lao C, Ariza-García A, Díaz-Rodríguez L, Del-Moral-Ávila R, et al. Telehealth system: A randomized controlled trial evaluating the impact of an internet-based exercise intervention on quality of life, pain, muscle strength, and fatigue in

- breast cancer survivors. *Cancer*. 2016 Oct 15; 122(20): 3166–74.
22. Lin PJ, Kleckner IR, Loh KP, Inglis JE, Peppone LJ, Janelins MC, et al. Influence of Yoga on Cancer-Related Fatigue and on Mediation Relationships Between Changes in Sleep and Cancer-Related Fatigue: A Nationwide, Multi-center Randomized Controlled Trial of Yoga in Cancer Survivors. *Integr Cancer Ther*. 2019 Jan-Dec; 18: 1534735 419855134.
23. Hilfiker R, Meichtry A, Eicher M, Nilsson Balfe L, Knols RH, Verra ML, et al. Exercise and other non-pharmaceutical interventions for cancer-related fatigue in patients during or after cancer treatment: A systematic review incorporating an indirect-comparisons meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2018 May; 52(10): 651–8.
24. Chang YJ, Lee JS, Lee CG, Lee WS, Lee KS, Bang SM, et al. Assessment of clinical relevant fatigue level in cancer. *Support Care Cancer*. 2007 Jul; 15(7): 891–6.
25. Álvarez-Salvago F, Galiano-Castillo N, Arroyo-Morales M, Cruz-Fernández M, Lozano-Lozano M, Cantarero-Villanueva I. Health status among long-term breast cancer survivors suffering from higher levels of fatigue: a cross-sectional study. *Support Care Cancer*. 2018 Oct; 26(10): 3649–58.
26. Park JH, Lee DH, Kim SI, Kim NK, Jeon JY. Moderate to vigorous physical activity participation associated with better quality of life among breast and colorectal cancer survivors in Korea. *BMC Cancer*. 2020 May 1; 20(1): 365.
27. Hong F, Ye W, Kuo CH, Zhang Y, Qian Y, Korivi M. Exercise intervention improves clinical outcomes, but the “time of session” is crucial for better quality of life in breast cancer survivors: A systematic review and meta-analysis. *Cancers (Basel)*. 2019 May 22; 11(5): 706.
28. Hong F, Bosco JLF, Bush N, Berry DL. Patient self-appraisal of change and minimal clinically important difference on the European organization for the research and treatment of cancer quality of life questionnaire core 30 before and during cancer therapy. *BMC Cancer*. 2013 Mar 28; 13: 165.
29. Lu G, Zheng J, Zhang L. The effect of exercise on aromatase inhibitor-induced musculoskeletal symptoms in breast cancer survivors :a systematic review and meta-analysis. *Support Care Cancer*. 2020 Apr; 28(49): 1587–96.
30. Olsson Möller U, Beck I, Rydén L, Malmström M. A comprehensive approach to rehabilitation interventions following breast cancer treatment - A systematic review of systematic reviews. *BMC Cancer*. 2019 May 20; 19(1): 472.