

## Remar en banco fijo mejora la condición física en mujeres supervivientes de cáncer de mama

### Fixed Sit rowing improves fitness in female breast cancer survivors

\*Mateo Real-Pérez, \*\*José Carlos Fernández García, \*\*\*Juan Gavala-González

\*Junta de Andalucía (España), \*\*Universidad de Málaga (España), \*\*\*Universidad de Sevilla (España)

**Resumen.** En el siguiente estudio longitudinal, analizamos el efecto que tiene un programa de entrenamiento basado en el remo en banco fijo sobre las medidas antropométricas y la condición física de mujeres supervivientes de cáncer de mama. Para ello, se estableció un grupo de entrenamiento ( $n=20$ ;  $56.35\pm 4.89$  años) que llevaron a cabo dos sesiones a la semana de 75 minutos de duración utilizando embarcaciones de remo en banco fijo tipo *llaut*, durante un período de 24 semanas. Los resultados muestran mejoras significativas en variables antropométricas como el peso (-1.93 kg), el índice de masa corporal ( $-0.73 \text{ kg/m}^2$ ), el perímetro de cintura (-2.82 cm) y cadera (-2.02 cm). También mejoran significativamente los resultados en los siguientes test: counter movement jump (+3 cm), handgrip test de la mano dominante (+4 kgf) y no dominante (+3.66 kgf), el test de 6 minutos andando (63.05 m) y el sit-and-reach (3.42 cm). Teniendo en cuenta estos datos, podemos concluir que el remo en banco fijo puede ser una estrategia beneficiosa para promover la mejora de la antropometría y la condición física en mujeres que han superado la enfermedad, aumentando la salud y la calidad de vida de las participantes.

**Palabras clave:** remo; cáncer de mama; banco fijo; condición física, antropometría.

**Abstract.** In the following longitudinal study, we analysed the effect of a training program based on fixed bench rowing on the anthropometric measurements and physical condition of female breast cancer survivors. To this end, a training group was established ( $n=20$ ;  $56.35\pm 4.89$  years) who carried out two sessions a week of 75 minutes duration using *llaut*, a fixed seat rowing boats, for a period of 24 weeks. The results show significant improvements in anthropometric variables such as weight (-1.93 kg), body mass index ( $-0.73 \text{ kg/m}^2$ ), waist circumference (-2.82 cm) and hip circumference (-2.02 cm). The results also significantly improve in the following test: counter movement jump (+3 cm), handgrip test of the dominant hand (+4 kgf) and non-dominant hand (+3.66 kgf), the 6-minute walk test (63.05 m) and the sit-and-reach (3.42 cm). Taking these data into account, we can conclude that fixed bench rowing can be a beneficial strategy to promote the improvement of anthropometry and physical condition in women who have overcome the disease, increasing the health and quality of life of the women participants.

**Keywords:** rowing; breast cancer; fixed seat rowing; physical condition, anthropometry.

---

Fecha recepción: 29-01-24. Fecha de aceptación: 10-04-24

José Carlos Fernández

[jcfg@uma.es](mailto:jcfg@uma.es)

### Introducción

En la actualidad, el cáncer de mama es el tipo de cáncer que afecta a más mujeres en todo el mundo, diagnosticándose alrededor de 2.3 millones de nuevos casos y suponiendo más de 700.000 muertes, únicamente en el año 2020 (Kudiarasu et al., 2023). En España, los datos indican alrededor de 27.000 nuevos casos al año (Fernández et al., 2020), siendo el tipo de cáncer más frecuente en mujeres, con un incremento entre 2012 a 2019 del 7,5%; reportando además un coste económico a la sanidad pública de aproximadamente 44 millones de euros (Fresno-Alba et al., 2023).

A pesar de ello, gracias al diagnóstico precoz, las mejoras en la accesibilidad a los medicamentos y al avance en los tratamientos existentes, la tasa de supervivencia frente a la enfermedad cada vez es mayor (Fresno-Alba et al., 2023; Ryu, Adams, Chen, & Gao, 2022). En el caso del cáncer de mama, la mortalidad ha descendido un 42% en comparación con los datos de 1989, el momento donde la tasa de mortalidad fue más elevada (Ryu et al., 2022). Como consecuencia de esta cronificación de la enfermedad, debemos afrontar nuevos retos relacionados con la calidad de vida a largo plazo de estas mujeres que la han superado, y que deben afrontar síntomas secundarios como la fatiga relacionada con el cáncer, la disminución de la condición física y otros trastornos psicológicos relacionados con la depresión o la ansiedad (Fresno-Alba et al., 2023; Leao Ribeiro et al.,

2021; Prieto-Gómez et al., 2022; Ryu et al., 2022).

Para paliar los efectos secundarios relacionados con el cáncer de mama, la práctica regular de actividad física ha demostrado ser una herramienta fundamental para mantener las funciones físicas y mejorar la calidad de vida de las mujeres supervivientes de cáncer de mama (Gavala-González, Gálvez-Fernández, Mercadé-Melé, & Fernández-García, 2021; Gavala-González, Torres-Pérez, & Fernández-García, 2021), así como disminuir la recurrencia tumoral y aumentar la supervivencia (Marco Continente, Luesma Bartolomé, & Santander Ballestín, 2021). Los programas de intervención que fomentan la actividad física en este tipo de población, muestran beneficios significativos en cuanto a la funcionalidad de las participantes (Fernández et al., 2020; Gavala-González, Gálvez-Fernández, Mercadé-Melé, & Fernández-García, 2020), mejoras en los valores asociados a la fuerza muscular y la capacidad aeróbica (Dieli-Conwright et al., 2018; Rogers et al., 2023; Schulz et al., 2021) y una disminución significativa de los síntomas relacionados con el cáncer, como son las náuseas, la fatiga o el dolor (Mazzoni et al., 2023; Prieto-Gómez et al., 2022; Rogers et al., 2023). Estos beneficios contribuyen a mejorar, no solo el autoestima o el estado de forma de las mujeres que han superado la enfermedad, sino que también contribuyen a mejorar su calidad de vida y sus expectativas en la vida (Fernández et al., 2020; Gavala-González, Torres-Pérez, et al., 2021). Por otro lado, aunque el papel en la prevención y protección de la actividad

física frente al cáncer está ampliamente demostrado, se ha demostrado que, desafortunadamente, las mujeres con un diagnóstico de cáncer de mama tienden a reducir sus niveles de actividad física en un 11%, siendo esta disminución aún mayor en pacientes que son tratados con quimioterapia (50%) y radioterapia (24%), en comparación con pacientes que no son tratados, una tendencia que se repite para el resto de enfermedades oncológicas (García-Chico et al., 2023). Además, el porcentaje de oncólogos que promocionan la práctica de ejercicio físico con sus pacientes sigue siendo bajo, debido principalmente al desconocimiento de los posibles beneficios de la actividad física y el limitado acceso a programas de ejercicio supervisados por profesionales especializados (Murri et al., 2023).

En este sentido, la actividad física basada en el remo se ha postulado como una práctica deportiva terapéutica novedosa con mujeres supervivientes de cáncer de mama, debido principalmente a que las características que reúne esta modalidad deportiva contribuye a afrontar los retos que supone superar las consecuencias de la enfermedad (Asensio-García et al., 2021; Gavala-González, Torres-Pérez, et al., 2021). El remo es una de las actividades acuáticas más completas ya que involucra la mayor parte de musculatura del cuerpo (Gavala-González et al., 2020; Larrinaga García, León Guereño, Coca Nuñez, & Arbillaga Etxarri, 2023); además, se ha demostrado el potencial que tiene en estudios llevados a cabo con mujeres que han superado la enfermedad, mostrando beneficios tanto en el plano psicológico (mejor salud autorreportada, disminución de síntomas de depresión y ansiedad) (Asensio-García et al., 2021; Gavala-González, Torres-Pérez, et al., 2021), físico (Gavala-González et al., 2020), social y emocional (Blanzola, O'Sullivan, Smith, & Nelson, 2016; Fong, Saxton, Kauffeldt, Sabiston, & Tomasone, 2014); un factor que puede ser clave en la recuperación, la normalización de sus vidas y la disminución del riesgo de recaídas (Sturgeon et al., 2023).

Dentro de las modalidades existentes, en nuestro estudio utilizamos embarcaciones de remo en banco fijo para llevar a cabo el programa de intervención. En este tipo de embarcaciones, conocidas como *llaut*, *llagut*, *falucho*, *jábega* o *trainera*, a diferencia de las embarcaciones tipo barco dragón que han utilizado en la mayoría de investigaciones previas (Blanzola et al., 2016; Fong et al., 2014; Iacorossi et al., 2019; McDonough, Patterson, Weisenbach, Ullrich-French, & Sabiston, 2019; Stefani, Galanti, Di Tante, Klika, & Maffulli, 2015), el remo es más largo y va sujeto a la embarcación con un anillo que ayuda a generar menos tensión en los miembros superiores y el tronco (Asensio-García et al., 2021). A nivel biomecánico, también existen diferencias puesto que el movimiento de las extremidades superiores se produce a la altura de los hombros y ambas extremidades realizan un movimiento mucho más simétrico que la anterior modalidad deportiva.

El remo puede ser un tipo de terapia no farmacológica que fomenta el empoderamiento frente a la enfermedad y mejora la calidad de vida de las mujeres supervivientes de

cáncer de mama (Blanzola et al., 2016; Guinto-Adviento & Zavala, 2017); pero en la mayoría de estudios las evidencias se basan en información obtenida a través de cuestionarios, por lo que son necesarios más datos relevantes sobre cómo afecta un programa de entrenamiento basado en el remo sobre la condición física y la salud de las participantes.

Teniendo en cuenta esto, el objetivo del siguiente estudio longitudinal será comprobar la viabilidad y observar el efecto de un programa de entrenamiento de remo con embarcaciones de banco fijo sobre la condición física y la antropometría de mujeres supervivientes de cáncer de mama.

## Metodología

### Diseño y participantes

Los participantes (N=20) con una edad de  $56.35 \pm 4.89$  años, fueron reclutados con la condición de haber superado un cáncer de mama diagnosticado hace  $6.57 \pm 5.02$  años, de distinto grado de afectación y con una cirugía posterior según aparece en la tabla 1. Todas ellas contaban con el visto bueno de su oncólogo para realizar actividad física.

Tabla 1.  
Análisis descriptivo de la población sujeta al estudio (%)

Pecho afectado			
Derecho	Izquierdo	Ambos	
70	30	0	
Estadío			
I	II	III	IV
5	40	50	5
Cirugía			
Preservación	Mastectomía Total	Mastectomía Doble	
50	45	5	

### Análisis descriptivo de la población sujeta al estudio (%)

Antes de iniciar el programa de entrenamiento, se realizó una reunión con las participantes para explicar la naturaleza del estudio, indicando que su anonimato se mantendría en todo momento, siguiendo las consideraciones éticas de la Sport and Exercise Science Research (Harriss, D.; Macsween, A.; Atkinson, 2017), y con los principios incluidos en la Declaración de Helsinki (Ebihara, 2000), que definen las directrices éticas para la investigación en personas y la Universidad de Málaga dio el número de identificación registrado para el Comité de Ética: 65-2020-H. Las participantes cumplieron un consentimiento informado por escrito y durante toda la intervención y posteriormente, se actuó bajo lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, respecto a la protección de datos de carácter personal de la Legislación Española.

### Instrumentos

Las medidas antropométricas fueron obtenidas gracias al estadiómetro portátil SECA modelo 213 (estatura), a la báscula Tanita modelo BC 545N (peso) y a la cinta antropométrica Cescorf (perímetros) usando en todo momento los planos de Frankfurt para la colocación del cuerpo, los pro-

tocolos de vestimenta e ingesta previa de líquidos y alimentos, así como el punto corporal de la medición en cada uno de los casos.

Para el registro de la condición física se usó el protocolo descrito por Gavala et al. (2020) (Gavala-González et al., 2020) para una población similar a esta, usando para medir la fuerza de tren inferior el Counter Movement Jump (CMJ) con la aplicación My Jump 2, para la fuerza de tren superior el Hand Grip Test a través del dinamómetro modelo 5401 de Takei. Para la resistencia cardiaca se usó el 6 min walking test, y finalmente para la flexibilidad global se usó el Sit and reach test a través del cajón de medición Sit'n Reach de Baseline y la flexibilidad de los brazos a través del back scratch test.

### Procedimiento

El programa de entrenamiento estaba dividido en tres partes:

Calentamiento: con ejercicios de calentamiento, movilidad, propioceptivos y de control postural, todos ellos realizados en una sala multiusos (duración 8 minutos).

Parte principal: realizada en el Mar Mediterráneo cerca del puerto de Málaga. Las embarcaciones utilizadas fueron *Llauts* que son botes de banco fijo típicos del Mediterráneo español. Son embarcaciones de ocho remeros y un timonel o patrón en las que cada remero ejerce su fuerza sobre un único remo asido al bote a través de un tolete y estrobo, y movilizado con ambas manos a la vez (Gavala-González, 2019) (duración 60 minutos). Para controlar la intensidad del ejercicio, el personal cualificado que dirigía el entrenamiento utilizó la escala de Börg (Borg, 1982), aumentando progresivamente la percepción subjetiva del esfuerzo entre 5-8 puntos.

Vuelta a la calma: con ejercicios de estiramientos de la musculatura implicada (duración 7 minutos).

Tras completar las 24 semanas de entrenamiento se volvieron a realizar los mismos test con idéntico procedimiento que los de la evaluación inicial a aquellos sujetos que asistieron a más del 90% de las sesiones.

### Análisis estadístico

Todos los análisis se realizaron con el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 25 (IBM Corp., NY, USA). El nivel de

significación se fijó en  $p < 0.05$ . Se valoró el ajuste de las diferentes variables a la distribución normal tanto por procedimientos gráficos como mediante la prueba de Shapiro Wilk.

Para analizar si existen diferencias como consecuencia del entrenamiento de remo de las participantes se ha analizado las diferencias entre las medias de cada variable pre y post y posteriormente se han realizado contrastes paramétricos de la t-student para muestras relacionadas (datos apareados). Previamente a este análisis se ha comprobado la normalidad de dicha distribución, a partir del contraste de Kolmogorov Smirnov. Además, se realizó el análisis gráfico de las distintas variables a partir de diagramas de caja y bigotes (boxplots o box and whiskers).

### Resultados

En la tabla 2, se observan las medias obtenidas en las diferentes variables analizadas en el estudio, antes y después del período de entrenamiento en banco fijo, así como las diferencias obtenidas tras las 24 semanas del programa de intervención. Los resultados obtenidos en las variables antropométricas muestran mejoras estadísticamente significativas en cuanto al peso ( $-1.93 \pm 1.68$ ;  $p = .000$ ), el IMC ( $-.73 \pm .64$ ;  $p = .000$ ), el perímetro de cintura ( $-2.82 \pm 1.87$ ;  $p = .000$ ) y el perímetro de cadera ( $-2.02 \pm 1.7$ ;  $p = .000$ ). Por otro lado, en cuanto a las variables relacionadas con la condición física, hay evidencias estadísticamente significativas que indican mejores resultados tras el programa de entrenamiento en cuanto a la fuerza muscular del miembro inferior, medida a través del CMJ ( $3 \pm 1.27$ ;  $p = .000$ ); y del miembro superior, tanto dominante ( $4 \pm 2.35$ ;  $p = .000$ ), como no dominante ( $3.66 \pm 2.25$ ;  $p = .000$ ). En cuanto a la capacidad aeróbica, las mujeres supervivientes de cáncer de mama también muestran mejoras, recorriendo una distancia mayor después del programa de intervención en la prueba de 6 minutos andando ( $63.05 \pm 49.8$ ;  $p = .000$ ). Respecto a la flexibilidad, se obtienen mejoras estadísticamente significativas en la flexibilidad general de las participantes ( $3.42 \pm 3.11$ ;  $p = .000$ ); pero no ocurre lo mismo con la flexibilidad del miembro superior, tanto en el brazo dominante ( $-5.88 \pm 4.66$ ;  $p = .000$ ); como en el no dominante ( $-4.77 \pm 4.28$ ;  $p = .000$ ).

Tabla 2.

Análisis intra-sujeto de las variables de estudio tras el programa de intervención en banco fijo.

	Pre-test (DT)	Post-test (DT)	$\Delta_{Pre-Post}$ (DT)	Student's t	Effect size	p
Body composition						
Peso (kg)	72.05 (8.11)	70.12 (7.88)	-1.93 (1.68)	5.151	.37	.000**
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	27.48 (2.73)	26.75 (2.72)	-.73 (.64)	5.095	.14	.000**
Perímetro cintura (cm)	91.1 (7.3)	88.27 (7.27)	-2.82 (1.87)	6.721	.42	.000**
Perímetro cadera (cm)	106.22 (6.34)	104.2 (6.86)	-2.02 (1.7)	5.311	.38	.000**
Strenght						
CMJ (cm)	12.13 (2.53)	15.14 (2.42)	+3 (1.27)	-10.282	.29	.000**
Dominant Handgrip (kgf)	22.41 (3.05)	26.41 (2.17)	+4 (2.35)	-7.016	.57	.000**
Non-dominant Handgrip (kgf)	20.55 (4.53)	24.22 (3.96)	+3.66 (2.25)	-7.284	.5	.000**
Aerobic capacity						
6-min-walk test (m)	817.25 (52.42)	880.3 (71.77)	+63.05 (49.8)	-5.661	11.13	.000**
Flexibility						
Sit-and-Reach (cm)	2.56 (6.22)	5.98 (5.38)	+3.42 (3.11)	-4.667	.73	.000**

\* $p < .05$ ; \*\* $p < .001$

A continuación, se muestra el análisis gráfico de la evolución de los resultados comparando las mediciones pre-test y post-test. En la figura n°1 pueden verse las diferencias estadísticamente significativas que obtuvimos en las medidas antropométricas.

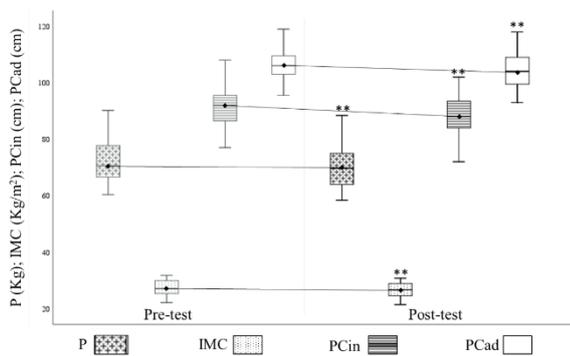


Figura n°1. Diferencias en las variables antropométricas. P=Peso; IMC=Índice Masa Corporal; PCin=Perímetro Cintura; PCad=Perímetro Cadera. \*p<.05; \*\*p<.001

En cuanto a las variables asociadas a la condición física, en la figura 2 se pueden ver mejoras significativas en los parámetros de fuerza muscular, tanto del miembro superior como del miembro inferior.

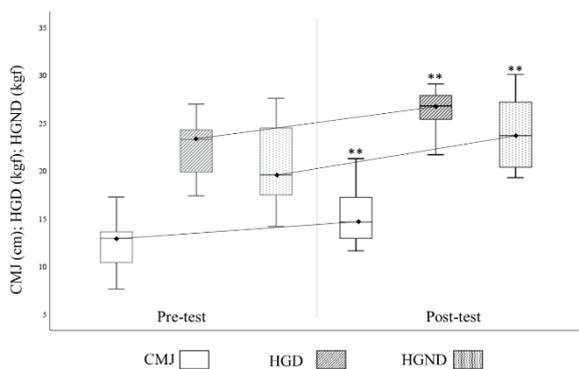


Figura n°2. Diferencias en las variables de fuerza muscular. CMJ=Counter Movement Jump; HGD=Handgrip Dominante; HGND=Handgrip No Dominante. \*p<.05; \*\*p<.001.

En la figura n°3, se observa la evolución de los resultados estadísticamente significativos obtenidos en las mediciones de resistencia aeróbica.

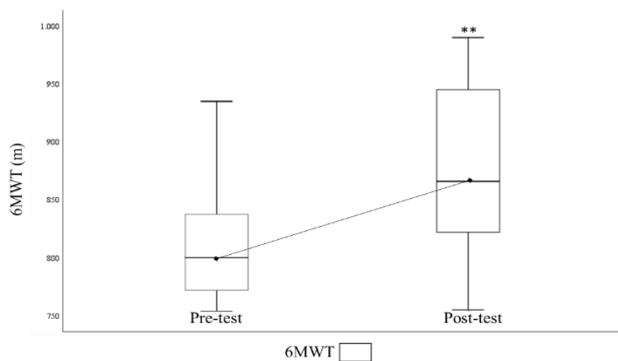


Figura n°3. Diferencia en la variable de resistencia aeróbica. 6MWT=6-minutes-walking test. \*p<.05; \*\*p<.001.

Por último, la figura 4 indica las diferencias en las variables de flexibilidad. Los resultados muestran una evolución significativa y positiva en la flexibilidad general.

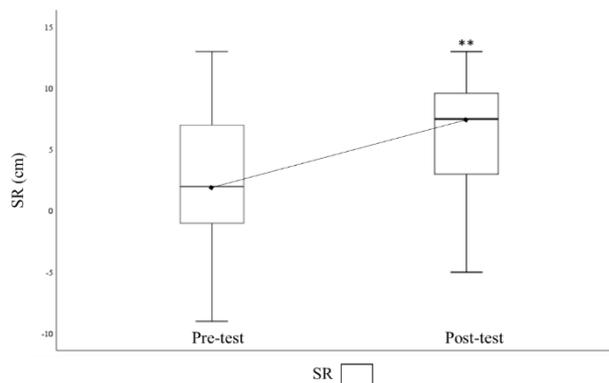


Figura n°4. Diferencia en las variables asociadas a la flexibilidad. SR=Sit-and-Reach. \*p<.05; \*\*p<.001.

### Discusión

El estudio de las terapias basadas en el deporte de remo y su relación con el cáncer de mama es relativamente reciente. Los primeros estudios llevados a cabo con remo y mujeres con cáncer de mama se basan en la modalidad de barco dragón (Harris & Niesen-Vertommen, 2000; Unruh & Elvin, 2004). En estas primeras investigaciones, se comenzó a indagar a través de entrevistas y cuestionarios en la influencia positiva del remo en barco dragón desde el punto de vista de la terapia ocupacional, para disminuir el estrés y aportar un cambio significativo en las perspectivas vitales de las mujeres supervivientes de cáncer de mama (Parry, 2008; Unruh & Elvin, 2004). Otros hallazgos interesantes hacen referencia a que, grupos de entrenamiento en barco dragón, mostraban una mejor cohesión grupal (Fong et al., 2014) y adherencia al ejercicio respecto a otro tipo de actividades como las caminatas en grupo (Blanzola et al., 2016). Por otro lado, otros autores como Stefani y cols. (2015) (Stefani et al., 2015) observaron impactos positivos sobre la función del miocardio en mujeres supervivientes de cáncer de mama tratadas previamente con quimioterapia después de cuatro años de entrenamiento en barco dragón; mientras que Iacorossi y cols. (2019) (Iacorossi et al., 2019) reportaron mejoras en el estilo de vida, el índice de masa corporal, la incidencia de linfedema y en definitiva, la calidad de vida de las participantes en un programa de entrenamiento de seis meses.

Más recientemente, estudios llevados a cabo en embarcaciones de tipo *falucho* (Asensio-García et al., 2021), parecidas a las que hemos utilizado para elaborar este estudio, han demostrado a través de cuestionarios como una sesión de entrenamiento a la semana durante 4 meses tiene beneficios a nivel físico, psíquico y emocional en las mujeres participantes en el estudio, mejorando su salud.

La importancia de esta investigación se basa en que pretende cuantificar, a través de pruebas físicas, resultados que corroboren que, a través de un programa de intervención de 24 semanas basado en el remo en modalidad de banco

fijo (con embarcaciones tipo *llaut*), podrían mejorar la condición física y los valores antropométricos de mujeres supervivientes de cáncer de mama. Si analizamos estos resultados, se observan diferencias estadísticamente significativas en los test estandarizados que hemos llevado a cabo. Después de 24 semanas de entrenamiento, las participantes muestran mejoras las medidas antropométricas (peso, índice de masa corporal, circunferencia de cintura y cadera); así como en la mayoría de parámetros correspondientes a la condición física (resistencia aeróbica, fuerza muscular del miembro inferior y superior y flexibilidad general).

Estas evidencias obtenidas se suman a las encontradas en otros estudios llevados a cabo anteriormente con protocolos de entrenamiento de menor duración, en los que se demostraron mejoras en cuanto a la práctica de actividad física y salud autorreportada (Gavala-González, Torres-Pérez, et al., 2021), la composición corporal y el estado de forma (Gavala-González et al., 2020), e incluso en la función cardíaca (Gavala-González, Gálvez-Fernández, et al., 2021). Por lo tanto, podemos afirmar que el remo es una actividad segura y fiable que debemos tener en cuenta dentro de las estrategias que se ofrecen a las mujeres que han superado la enfermedad de cáncer de mama para aumentar sus niveles de actividad física, reportándoles beneficios que contribuyen a mejorar su calidad de vida y sus expectativas futuras (Asensio-García et al., 2021; Gavala-González, Torres-Pérez, et al., 2021).

Este estudio tiene algunas limitaciones relacionadas con la baja potencia muestral, debido a la especificidad de la población de estudio que participa en el proyecto. En consecuencia, es importante realizar estudios longitudinales para proporcionar más evidencia que respalde los hallazgos de esta investigación y analizar los efectos potenciales del remo en las diferentes dimensiones de la salud en mujeres con cáncer de mama.

## Conclusiones

En el presente estudio, se han encontrado evidencias que indican que un programa de entrenamiento de 24 semanas (2 sesiones/semana) basado en el remo en banco fijo, utilizando embarcaciones tipo *llaut*, reporta beneficios significativos en las medidas antropométricas y la condición física en mujeres supervivientes de cáncer de mama. Esta investigación muestra los potenciales beneficios del remo en el tratamiento de la enfermedad, pudiendo contribuir a la mejora del estado de forma y la prevención del declive asociado a los efectos secundarios como la fatiga relacionada con el cáncer o la debilidad muscular; aumentando la calidad de vida de las remeros que participan en este tipo de programas de entrenamiento.

## Referencias

- Asensio-García, M. del R., Tomás-Rodríguez, M. I., Palazón-Bru, A., Hernández-Sánchez, S., Nouni-García, R., Romero-Aledo, A. L., & Gil-Guillén, V. F. (2021). Effect of rowing on mobility, functionality, and quality of life in women with and without breast cancer: a 4-month intervention. *Supportive Care in Cancer*, 29(5), 2639–2644. <https://doi.org/10.1007/s00520-020-05757-7>
- Blanzola, C., O'Sullivan, P., Smith, K., & Nelson, R. (2016). The Benefits of Dragon Boat Participation for Breast Cancer Survivors. *Therapeutic Recreation Journal*, 50(3). <https://doi.org/10.18666/trj-2016-v50-i3-7511>
- Borg, G. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 14(5), 377–381. <https://doi.org/10.1249/00005768-198205000-00012>
- Dieli-Conwright, C. M., Courneya, K. S., Demark-Wahnefried, W., Sami, N., Lee, K., Sweeney, F. C., ... Mortimer, J. E. (2018). Aerobic and resistance exercise improves physical fitness, bone health, and quality of life in overweight and obese breast cancer survivors: A randomized controlled trial. *Medical and Health Sciences 1117 Public Health and Health Services. Breast Cancer Research*, 20(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s13058-018-1051-6>
- Ebihara, A. (2000). World medical association declaration of Helsinki. *Japanese Pharmacology and Therapeutics*. <https://doi.org/10.2165/00124363-200010000-00014>
- Fernández, D., Mielgo, J., Caballero, A., Córdova, A., Lázaro, M., & Fernández, C. (2020). Actividad física en pacientes oncológicos de cáncer de mama: ¿Terapia médica deportiva no farmacológica? Revisión sistemática. *Arch. Med. Deporte*, 37(4), 266–274. Retrieved from [https://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/rev02\\_Fernandez\\_Lazaro.pdf](https://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/rev02_Fernandez_Lazaro.pdf)
- Fong, A. J. ., Saxton, H. R. ., Kauffeldt, K. D. ., Sabiston, C. M. ., & Tomasone, J. R. (2014). "We're all in the same boat together": Exploring quality participation strategies in dragon boat teams for breast cancer survivors. *Disability and Rehabilitation*, 43(21), 3078–3089. Retrieved from <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
- Fresno-Alba, S., Denche-Zamorano, A., Pastor-Cisneros, R., Pereira-Payo, D., Franco-García, J. M., & Jiménez-Castuera, R. (2023). Breast cancer and physical activity: A bibliometric analysis. *Frontiers in Oncology*, 1–12. <https://doi.org/10.3389/fonc.2022.1051482>
- García-Chico, C., López-Ortiz, S., Peñín-Grandes, S., Pinto-Fraga, J., Valenzuela, P. L., Emanuele, E., ... Santos-Lozano, A. (2023). Physical Exercise and the Hallmarks of Breast Cancer: A Narrative Review. *Cancers*, 15(1), 324. <https://doi.org/10.3390/cancers15010324>
- Gavala-González, J. (2019). Las modalidades del remo: el remo en banco fijo. Sevilla, Spain: Universidad de

- Sevilla.
- Gavala-González, J., Gálvez-Fernández, I., Mercadé-Melé, P., & Fernández-García, J. C. (2020). Rowing training in breast cancer survivors: A longitudinal study of physical fitness. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(14), 1–12. <https://doi.org/10.3390/ijerph17144938>
- Gavala-González, J., Gálvez-Fernández, I., Mercadé-Melé, P., & Fernández-García, J. C. (2021). Cardiac Effects of a Rowing Training Program in Breast Cancer Survivors. *Sustainability (Switzerland)*, 13, 6805. <https://doi.org/10.3390/su13126805>
- Gavala-González, J., Torres-Pérez, A., & Fernández-García, J. C. (2021). Impact of rowing training on quality of life and physical activity levels in female breast cancer survivors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(13). <https://doi.org/10.3390/ijerph18137188>
- Guinto-Adviento, M. L., & Zavala, M. A. O. (2017). “I am a complete woman”: Dragon boat and breast cancer survival. *Revista de Psicología Del Deporte*, 26, 12–16.
- Harris, S. R., & Niesen-Vertommen, S. L. (2000). Challenging the myth of exercise-induced lymphedema following breast cancer: A series of case reports. *Journal of Surgical Oncology*, 74(2), 95–98. [https://doi.org/10.1002/1096-9098\(200006\)74:2<95::AID-JSO3>3.0.CO;2-Q](https://doi.org/10.1002/1096-9098(200006)74:2<95::AID-JSO3>3.0.CO;2-Q)
- Harriss, D.; Macsween, A.; Atkinson, G. (2017). Standards for Ethics in Sport and Exercise Science Research. *International Journal of Sports Medicine*, 38(14), 1126–1131.
- Iacorossi, L., Gambalunga, F., Molinaro, S., De Domenico, R., Giannarelli, D., & Fabi, A. (2019). The effectiveness of the sport “dragon boat racing” in reducing the risk of lymphedema incidence: An observational study. *Cancer Nursing*, 42(4), 323–331. <https://doi.org/10.1097/NCC.0000000000000615>
- Kudiarasu, C., Lopez, P., Galvão, D. A., Newton, R. U., Taaffe, D. R., Mansell, L., ... Singh, F. (2023). What are the most effective exercise, physical activity and dietary interventions to improve body composition in women diagnosed with or at high-risk of breast cancer? A systematic review and network meta-analysis. *Cancer*, 129(23), 3697–3712. <https://doi.org/10.1002/cncr.35043>
- Larrinaga García, B., León Guereño, P., Coca Nuñez, A., & Arbillaga Etxarri, A. (2023). Análisis de los parámetros de rendimiento del remo de Traineras: una revisión sistemática (Analysis of performance parameters of Traineras: a systematic review). *Retos*, 49, 322–332. <https://doi.org/10.47197/retos.v49.97626>
- Leao Ribeiro, I., Rivera Mañán, C., García Sepúlveda, F., Fuentealba Naranjo, M., Yáñez Benavides, N., Ortega Gonzales, F., ... Lorca, L. A. (2021). Disminución de la funcionalidad de miembro superior y bajo nivel de actividad física en supervivientes de cáncer de mama: Un estudio de caso-control (Decreased upper limb function and low level of physical activity following treatment for breast cancer -). *Retos*, 44, 302–308. <https://doi.org/10.47197/retos.v44i0.90594>
- Marco Continente, C., Luesma Bartolomé, M. J., & Santander Ballestín, S. (2021). Influencia de la actividad física en la prevención, tratamiento antineoplásico y supervivencia de pacientes con cáncer de mama. *Revista de Senología y Patología Mamaria*, 34(4), 220–235. <https://doi.org/10.1016/j.senol.2020.05.011>
- Mazzoni, A., Strandberg, E., Börjeson, S., Sjövall, K., Berntsen, S., Demmelmaier, I., & Nordin, K. (2023). Reallocating sedentary time to physical activity : effects on fatigue and quality of life in patients with breast cancer in the Phys - Can project. *Supportive Care in Cancer*. <https://doi.org/10.1007/s00520-023-07614-9>
- McDonough, M. H., Patterson, M. C., Weisenbach, B. B., Ullrich-French, S., & Sabiston, C. M. (2019). The difference is more than floating: factors affecting breast cancer survivors’ decisions to join and maintain participation in dragon boat teams and support groups. *Disability and Rehabilitation*, 41(15), 1788–1796. <https://doi.org/10.1080/09638288.2018.1449259>
- Murri, A., Vitucci, D., Tranchita, E., Grazioli, E., Gori, S., Modena, A., ... Cerulli, C. (2023). “OPERATION PHALCO”—Adapted Physical Activity for Breast Cancer Survivors: Is It Time for a Multidisciplinary Approach? *Cancers*, 15(1), 1–11. <https://doi.org/10.3390/cancers15010034>
- Parry, D. C. (2008). The contribution of dragon boat racing to women’s health and breast cancer survivorship. *Qualitative Health Research*, 18(2), 222–233. <https://doi.org/10.1177/1049732307312304>
- Prieto-Gómez, V., Yuste-Sánchez, M. J., Bailón-Cerezo, J., Romay-Barrero, H., de la Rosa-Díaz, I., Lirio-Romero, C., & Torres-Lacomba, M. (2022). Effectiveness of Therapeutic Exercise and Patient Education on Cancer-Related Fatigue in Breast Cancer Survivors : A Randomised , Single-Blind , Controlled Trial with a 6-Month. *Journal of Clinical Medicine*, 11, 269. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/jcm11010269>
- Rogers, L. Q., Courneya, K. S., Oster, R. A., Anton, P. M., Phillips, S., Ehlers, D. K., & McAuley, E. (2023). Physical activity intervention benefits persist months post-intervention: randomized trial in breast cancer survivors. *Journal of Cancer Survivorship*, 17(6), 1834–1846. <https://doi.org/10.1007/s11764-022-01329-2>
- Ryu, S., Adams, K., Chen, Y., & Gao, Z. (2022). Breast cancer survivors’ physical activity, psychosocial beliefs, daily trip behaviors, and subjective well-being: A descriptive study. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 49(August), 101688. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2022.101688>

- Schulz, S. V. W., Schumann, U., Otto, S., Kirsten, J., Treff, G., Janni, W., ... Bizjak, D. A. (2021). Two-year follow-up after a six-week high-intensity training intervention study with breast cancer patients: physiological, psychological and immunological differences. *Disability and Rehabilitation*, 0(0), 1–8. <https://doi.org/10.1080/09638288.2021.1921861>
- Stefani, L., Galanti, G., Di Tante, V., Klika, R. J., & Maffulli, N. (2015). Dragon Boat training exerts a positive effect on myocardial function in breast cancer survivors. *Physician and Sportsmedicine*, 43(3), 307–311. <https://doi.org/10.1080/00913847.2015.1037711>
- Sturgeon, K. M., Kok, D. E., Kleckner, I. R., Guertin, K. A., McNeil, J., Parry, T. L., ... Winters-Stone, K. (2023). Updated systematic review of the effects of exercise on understudied health outcomes in cancer survivors. *Cancer Medicine*. <https://doi.org/10.1002/cam4.6753>
- Unruh, A. M., & Elvin, N. (2004). In the Eye of the Dragon: Women's Experience of Breast Cancer and the Occupation of Dragon Boat Racing. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 71(3), 138–149. <https://doi.org/10.1177/000841740407100304>

#### Datos de los/as autores/as:

Juan Gavala-González  
José Carlos Fernández García  
Mateo Real-Pérez

[jgavala@us.es](mailto:jgavala@us.es)  
[jcfg@uma.es](mailto:jcfg@uma.es)  
[mateo.realperez@gmail.com](mailto:mateo.realperez@gmail.com)

Autor  
Autor  
Autor