



Revista Digital de Educación Física

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

ANÁLISIS DE LOS PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA APLICADOS EN MUJERES CON LINFEDEMA DERIVADO DEL CÁNCER DE MAMA

Javier Raya González

Profesor Dr. Universidad Isabel I, Burgos. España
Email: rayagonzalezjavier@gmail.com

Daniel Castillo Alvira

Profesor Dr. Universidad Isabel I, Burgos. España

Francisco Javier Roldan Ramos

Funcionario interino comunidad de Madrid, IES Luis Braille. España

Marta Domínguez Díez

Profesora Dra. Universidad Isabel I, Burgos. España

RESUMEN

Tras la intervención quirúrgica del cáncer de mama, los pacientes pueden sufrir riesgo de padecer linfedema en el brazo del lado operado, lo cual lleva asociado, entre otros efectos, dolor y restricción del movimiento. Se ha demostrado que la actividad física produce mejoras en el estado del linfedema y en la calidad de vida de estas pacientes. Sin embargo, es fundamental identificar la dosis-respuesta óptima para prescribir un programa de actividad física seguro y eficaz en las mujeres que padecen linfedema. El objetivo de este trabajo fue analizar los efectos de diferentes programas de actividad física, utilizados en la literatura científica, aplicados sobre la paciente con linfedema en periodo de tratamiento postoperatorio por cáncer de mama.

PALABRAS CLAVE:

Cáncer de mama; linfedema; actividad física; post-tratamiento

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el cáncer de mama es uno de los tumores malignos más extendidos en el mundo, el cual representa el 23% de todos los cánceres padecidos por mujeres (Ferlay et al., 2013). Se ha estimado que 1 de cada 8 mujeres pueden padecer cáncer de mama a lo largo de su vida (Martín et al., 2007). Según los últimos datos obtenidos por la Agencia Internacional de Investigación del Cáncer (GLOBOCAN, 2012), en Europa, este tipo de cáncer es el más extendido con 464.000 nuevos casos registrados en 2012, así como la primera causa de muerte por cáncer en las mujeres, con 131.000 fallecimientos en dicho año (Gorini et al., 2014). Sin embargo y a pesar de la gravedad, España presenta la tasa de mortalidad más baja, relativa al cáncer de mama, de la Unión Europea (López-Abente, Mispireta, & Pollán, 2014). En base a los datos aportados por la Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM) en el año 2017 los casos estimados de cáncer en España fueron de 228.482 y para 2035 se estima que habrá 315.413 nuevos casos.

La aparición de linfedema es uno de los efectos asociados a la intervención quirúrgica y fase posterior de tratamiento del cáncer de mama (Taghian, Miller, Jammallo, O'Toole, & Skolny, 2014). El linfedema es una hinchazón o edema provocado por una acumulación anormal de líquido intersticial, debido a la interrupción de los vasos linfáticos. Como consecuencia, se provoca una sobrecarga del sistema linfático, en el que el volumen de linfa acumulada excede a la capacidad de drenaje de la misma (Eyigör, Cinar, Caramat, & Unlu, 2015) provocando una inflamación del brazo en el lado que ha sufrido la intervención quirúrgica de mama, y originado por la extirpación de ganglios linfáticos en la axila (Eyigör et al., 2015). La presencia de linfedema cursa con diferentes síntomas en la mujer, como puede ser la sensación de edema y malestar moderado en el miembro afectado, que puede progresar a una limitación articular, dolor y decoloración de la piel, asociado a un aumento del riesgo de infección (Fu, 2014). Usualmente no es doloroso, pero la paciente sí puede percibir cierto grado de tensión, parestesias o sensación de pesadez, que en algunos casos se describe como "dolor" aunque no suele ser severo (Fu, 2014). El linfedema puede presentarse inmediatamente o años después del tratamiento, aunque la mayoría de los casos ocurren durante los primeros 18 meses tras la operación (Clark, Sitzia, & Harlow, 2005).

Se ha demostrado que el linfedema no se puede curar, sólo controlar (Jeong et al., 2015) y que, actualmente, el tratamiento de este se centra en el drenaje del sistema linfático, lo que conduce a una visión limitada de las opciones de tratamiento, al no reconocer la causa del linfedema como una combinación de fallos en ambos sistemas, linfático y vascular (Svensson, Mortimer, Tohno, & Cosgrove, 1994). En esta línea, se ha demostrado que la actividad física puede jugar un papel fundamental en la reducción de los efectos adversos del tratamiento del cáncer de mama, ya sea antes, durante o después de la administración de terapias adyuvantes (Cuartas y Ortega, 2017; Cheema & Gaul, 2006). Sin embargo, existe cierta controversia entre los efectos de la actividad física sobre mujeres con linfedema. Algunos estudios han mostrado efectos positivos al realizar actividades de diferente intensidad (Baumann et al. 2018) mientras que otras investigaciones no han encontrado una mejora asociada (McKlenzie y Ortega, 2003; Ahmed, Thomas, Yee, & Schmitz, 2006). Estas discrepancias podrían deberse a la escasa homogeneización de los programas de actividad física aplicados en este colectivo, los cuales difieren en cuanto al tipo de actividad realizada, intensidad, frecuencia y

duración de las sesiones. Parece necesario por lo tanto establecer y definir estos parámetros, con el fin de intervenir de forma eficaz y segura, evitando un empeoramiento del linfedema y reduciendo el proceso inflamatorio en mujeres con cáncer de mama (Ahmed et al., 2006). En base a esta necesidad el objetivo del presente estudio fue analizar la eficacia de los programas de actividad física en mujeres con linfedema presentes en la literatura, y profundizar sobre los diferentes parámetros del entrenamiento y tipo de actividad empleados.

2. MÉTODOS

Se realizó una revisión de la literatura existente, entre el 1 de enero de 2000 hasta el 1 de febrero de 2018, seleccionando aquellos estudios de intervención basados en programas de actividad física, cuya finalidad fuera reducir el linfedema asociado al cáncer de mama. Para ello, se utilizaron las bases de datos Pubmed, Sportdiscus y Web of Science, y se emplearon las diferentes combinaciones posibles de los siguientes términos “physical activity”, “lymphoedema”, “breast cáncer” y “post-treatment”. Esta revisión sistemática de la literatura disponible se llevó a cabo de acuerdo con las directrices propuestas por QUOROM (Quality of Reporting of Meta-analyses) (Moher et al., 2000).

Los estudios incluidos en esta revisión cumplían con los siguientes criterios: (1) utilizar mujeres con linfedema asociado al cáncer de mama como muestra participante, (2) aplicar un programa de intervención evaluado a través de una prueba pre-post test (3) y estar publicado en revista internacional de impacto. Fueron excluidos del presente estudio aquellos artículos que no cumplían con las siguientes premisas: (1) no incluir los efectos del programa sobre el volumen del linfedema, (2) no haber transcurrido 6 meses desde la finalización del tratamiento (3) estar escrito en un idioma diferente al inglés. Los estudios seleccionados fueron organizados y agrupados de acuerdo a las estrategias de entrenamiento utilizadas (programas de actividad física de fuerza, con carácter aeróbico y mixtos).

3. RESULTADOS

Un total de 1246 resultados respondieron a la estrategia de búsqueda, una vez que se aplicó el filtro temporal anteriormente descrito. Tras la lectura de los títulos y abstracts se eliminaron 1023 artículos. Los 223 restantes se leyeron a texto completo y 208 de ellos fueron eliminados en base a los criterios de inclusión y/o exclusión seleccionados para este trabajo, quedando así 15 artículos al finalizar el proceso de selección. Los 15 trabajos escogidos fueron leídos y analizados en profundidad para realizar la revisión sistemática.

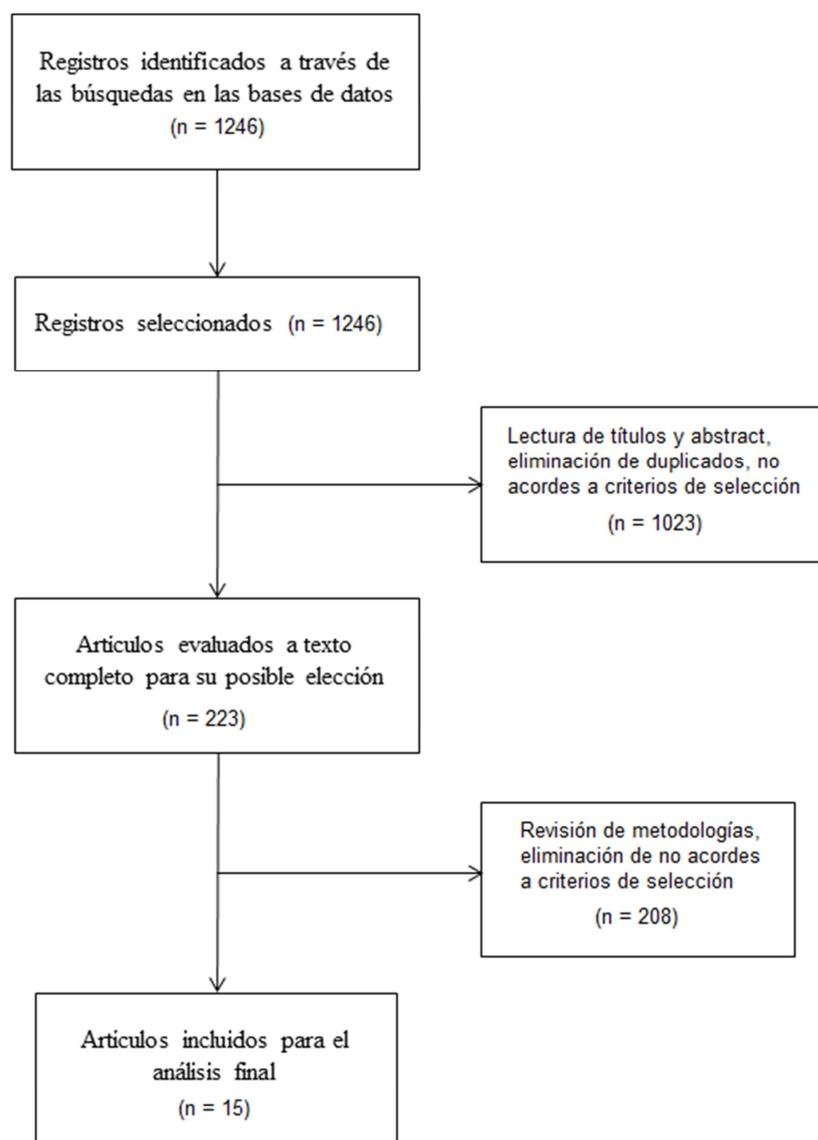


Figura 1. Diagrama de flujo que describe el procedimiento de la revisión sistemática

4. DISCUSIÓN

La finalidad del presente estudio fue analizar la influencia de los programas de actividad física en mujeres con linfedema relacionado con el cáncer de mama, así como seleccionar los parámetros de actividad física más eficaces. Los resultados mostrados en esta revisión evidencian que la práctica de actividad física en mujeres con linfedema es segura y aporta beneficios positivos sobre su condición física y calidad de vida.

Tabla 1. Programas de actividad física aplicados a mujeres con linfedema

Estudio	Población	Programa Etto.	Duración	Intervención	Resultados
Harris et al. (2000)	n = 48 mujeres de 31 a 63 años	Fuerza	32 semanas	Ejercicios de espalda y miembros superiores	No se encontraron diferencias significativas ($p < 0.05$) en la circunferencia del brazo afectado
Lane et al. (2005)	n = 32 mujeres, no se especifica la edad	Mixto	20 semanas	Ejercicios de fuerza del tren superior combinados con ejercicio aeróbico (elección libre)	Se obtuvo una reducción significativa ($p < 0.05$) en el volumen y circunferencia del brazo afectado
Cheema et al. (2006)	n = 61 mujeres de $57,7 \pm 7,2$ años de edad	Mixto	8 semanas	Ejercicio aeróbico moderado combinado con ejercicios de fuerza de todo el cuerpo	No aumentó el linfedema y se mejoró el nivel de fuerza, aeróbico y rango de movimiento del miembro afectado
Ahmed et al. (2006)	n = 69 mujeres de $52,3 \pm 7,7$ años	Fuerza	24 semanas	Ejercicios de fuerza del tren inferior sin peso y del tren inferior con carga del 8-10 RM	No aumentó el linfedema y se mejoró el nivel de fuerza en todo el cuerpo
Johansson et al. (2007)	n = 36 mujeres de 58 ± 11 años	Fuerza	12 semanas	Ejercicios de fuerza del tren superior con carga ligera (0.5-1 kg)	Tendencia hacia la reducción del linfedema del brazo afectado el día después de la intervención
Hayes et al. (2009)	n = 32 mujeres de 60 ± 11 años	Mixto	12 semanas	Ejercicio aeróbico de baja intensidad en tapiz rodante combinado con ejercicios de fuerza y acuáticos	No aumentó el linfedema tras la aplicación del programa
Malicka et al. (2011)	n = 38 mujeres de $63,6 \pm 6,8$ años	Aeróbico	8 semanas	Ejercicio aeróbico basado en el Nordic Walking (caminar con bastones)	Reducción de los niveles del linfedema del brazo tratado. Aumento de los niveles de fuerza en movimientos de empuje, no en tracción
Cormie et al. (2013)	n = 17 mujeres de $61,2 \pm 9,1$ años	Fuerza	6 semanas	Ejercicios de fuerza con diferentes cargas (1ª fase: 15-20 RM y 2ª fase: 6-8 RM)	No se observaron diferencias significativas ($p < 0.05$) en el volumen o la circunferencia del brazo afectado
Johansson et al. (2013)	n = 29 mujeres de 56 a 74 años	Aeróbico	8 semanas	Ejercicio aeróbico combinando andar y nado	No se observaron diferencias significativas ($p < 0.05$) en el volumen o la circunferencia del brazo afectado. Se aumentó el rango de movimiento del brazo afectado
Di Blasio et al. (2016)	n = 20 mujeres de $50,60 \pm 3,60$ años	Aeróbico	10 semanas	Ejercicio aeróbico combinando andar y andar con bastones	Reducción significativa ($p < 0.05$) del volumen y circunferencia del brazo afectado
Bok et al. (2016)	n = 32 mujeres de 49 años de edad (media)	Fuerza	8 semanas	Ejercicios de fuerza del tren superior, especialmente de brazos	Reducción significativa ($p < 0.05$) del volumen y circunferencia del brazo afectado

Park (2017)	n = 35 mujeres, no se especifica la edad	Fuerza	4 semanas	Ejercicios de fuerza del tren superior, especialmente de brazos combinados con trabajo aeróbico	Mejoras significativas ($p < 0.05$) en el en rango del movimiento del hombro así como una reducción del dolor percibido
Simonavice et al. (2017)	n = 27 mujeres de 64 \pm 7 años	Fuerza	24 semanas	Ejercicios de fuerza tanto de tren superior como tren inferior	No se observaron diferencias significativas ($p < 0.05$) en el volumen o la circunferencia del brazo afectado, aunque no se vio aumentado el nivel del linfedema
Mazor et al. (2017)	n = 21 mujeres de 52 \pm 9.1 años	Mixto	8 semanas	Sesiones de yoga compuestas por ejercicios de flexibilidad y fuerza	Reducción del volumen del brazo afectado y aumento del rango de movimiento del hombro
Bloomquist et al. (2018)	n = 21 mujeres de 55 \pm 8.3 años	Fuerza	12 semanas	Ejercicios de fuerza del tren superior: 1ª parte cargas moderadas y 2ª parte cargas altas	Reducción del volumen del brazo afectado con ambas cargas

Los resultados obtenidos en los estudios incluidos en la presente revisión han demostrado que no existen efectos adversos, como el aumento del volumen del brazo afectado, tras la aplicación de un programa de actividad física en mujeres 6 meses después del último tratamiento de cáncer de mama (Harris & Niesen-Vertommen, 2000; Ahmed et al., 2006; Cheema & Gaul, 2006; Hayes, Reul-Hirche, & Turner, 2009; Cormie, Galvão, Spry, & Newton, 2013; Johansson, Hayes, Speck, & Schmitz, 2013). En esta línea, se ha mostrado que existe una tendencia hacia la reducción del linfedema tras la práctica de actividad física, ya sea después de la aplicación de programas de fuerza (Johansson & Piller, 2007; Bok, Jeon, & Hwang, 2016; Bloomquist et al., 2018), aeróbicos (Malicka et al., 2011; Di Blasio et al., 2016) o mixtos (Lane, Jespersen, & McKenzie, 2005; Mazor et al., 2017). Además, los resultados obtenidos en los estudios analizados muestran que la actividad física puede producir un beneficio adicional en mujeres con linfedema asociado al cáncer de mama, debido a la posibilidad de reducir el nivel de obesidad, variable que ha sido identificada como un factor de riesgo en el desarrollo del linfedema (Hayes, Janda, Cornish, Battistutta, & Newman, 2008; Showalter et al., 2013).

En cuanto a la mejora del nivel de condición física de las mujeres participantes en los programas de actividad física, se refleja una tendencia a aumentar el nivel de fuerza, debido al aumento de la sección transversal del músculo generada por la adaptación a las sesiones del programa orientado a la fuerza (Lane et al., 2005; Ahmed et al., 2006; Cheema & Gaul, 2006; Malicka et al., 2011). Además, se ha demostrado la existencia de un aumento significativo de la capacidad aeróbica tras la aplicación de programas aeróbicos en sus diferentes modalidades (Malicka et al., 2011; Johansson et al., 2013; Di Blasio et al., 2016). Por otro lado, los programas mixtos produjeron mejoras tanto funcionales como de fuerza, aunque no produjeron mejoras significativas atendiendo a la capacidad aeróbica (Lane et al., 2005; Hayes et al., 2009; Mazor et al., 2017). Estos programas mixtos, así como las actividades aeróbicas (p.e. Nordick Walking), facilitan un incremento del rango de movimiento de las extremidades superiores que va a favorecer una mayor movilidad del brazo sin afectar de forma negativa a la

circunferencia de la extremidad que presenta el linfedema (Jönsson y Johansson, 2009; Malicka et al. 2011).

Tras el análisis de los estudios incluidos en la presente revisión, podemos observar que la práctica de actividad física controlada por profesionales, es segura para este tipo de población. Sin embargo, son muchos los factores a tener en cuenta a la hora de llevar a cabo la preinscripción de un programa de actividad física enfocado a mujeres con linfedema en los miembros superiores después de 6 meses del post-tratamiento contra el cáncer de mama. En este sentido, se ha demostrado que el desarrollo de las adaptaciones fisiológicas y funcionales gracias al proceso de entrenamiento está vinculado con la sensibilidad de la respuesta a los estímulos suministrados, los cuales dependen de diferentes factores. Por ello, la magnitud de la carga de actividad física así como los componentes de la misma influyen de manera diferente sobre la estabilidad, sensibilidad y velocidad de respuesta al estímulo (Arango Suárez, Fernández Álvarez, & Seco Calvo, 2007).

Duración

Dentro de este apartado, se hace necesario diferenciar entre dos categorías: duración del programa y duración de la sesión. Por un lado, la duración total de los programas de actividad física, la cual se extiende desde las 4 hasta las 24 semanas, encontrando que en los últimos años los estudios realizados han realizado intervenciones de duraciones entre 4 y 12 semanas no obteniendo efectos negativos y en algunos casos con reducciones en el nivel de afectación del linfedema (Di Blasio et al., 2016; Mazor et al., 2017; Park, 2017; Simonavice, Kim, & Pantoni, 2017, Bloomquist et al., 2018). En este sentido, es tan importante que la duración de los programas sea suficiente para producir un efecto, como que se desarrolle el sentimiento de adherencia al programa por parte de la paciente. De esta manera, se puede conseguir una mejora en la calidad de vida de las mujeres con linfedema, ya que como se ha demostrado, la actividad física controlada es segura y beneficiosa para esta población (Bloomquist et al., 2018; Di Blasio et al., 2016; Mazor et al., 2017). Por otro lado, es necesario hacer referencia a la duración de las sesiones que componen el programa de actividad física. Los estudios incluidos en la presente revisión plantean intervenciones con duración por sesión que van desde los 15 a los 60 minutos. Esta duración está determinada, además de por el tipo de programa planteado, por la intensidad de la sesión, la densidad de los ejercicios y la selección de los mismos. Estos resultados sugieren que, a partir de la dosis mínima, lo realmente importante es adaptar las sesiones de entrenamiento a las necesidades de cada mujer.

Intensidad

Se ha demostrado que las sesiones de intensidad moderada son las más comunes dentro de los programas de actividad física para mujeres con linfedema (Ahmed et al., 2006; Malicka et al., 2011; Johansson et al., 2013), debido principalmente al interés de estimular los diferentes sistemas implicados en el ejercicio. Sin embargo, se han encontrado programas clasificados como de baja intensidad (Mazor et al., 2017) e incluso otros basados en ejercicios de alta intensidad (Ahmed et al., 2006). Por otro lado, varios de los trabajos analizados presentan una progresión de la carga a lo largo del programa de entrenamiento

(Hayes et al., 2009; Cormie et al., 2013; Bloomquist et al., 2018), mientras que el resto mantuvieron una intensidad constante durante todo el periodo de intervención.

En cuanto al control de la intensidad del programa de entrenamiento, y a pesar de ser una estrategia, en ocasiones, desaconsejada para esta población (Cheema & Gaul, 2006), la mayoría de los estudios basados en programas de fuerza determinan la intensidad a través de la repetición máxima (RM) (Ahmed et al., 2006; Cormie et al., 2013). Por otro lado, y en relación a los programas de ejercicio aeróbico, la frecuencia cardíaca máxima (FCmax) se ha utilizado como el indicador fundamental para programar la intensidad en estos ejercicios (Cheema & Gaul, 2006; Malicka et al., 2011; Di Blasio et al., 2016). Además, en algunos trabajos se ha utilizado la percepción subjetiva del esfuerzo para obtener información de la propia participante (Cheema & Gaul, 2006; Malicka et al., 2011; Johansson et al., 2013) lo cual puede aportar información útil para controlar la intensidad del trabajo sin incidir en situaciones que puedan comprometer la salud del paciente.

Frecuencia

Existe una gran variabilidad en relación a la frecuencia semanal con la que llevar a cabo un programa de actividad física para mujeres con linfedema. Esta variabilidad es mayor aún en función del tipo de programa que se prescriba. Los programas de actividad física aislados aeróbicos (Johansson et al., 2013; Di Blasio et al., 2016) o de fuerza (Cormie et al., 2013; Bloomquist et al., 2018) propusieron entre 2 y 3 sesiones a la semana, mientras que los programas mixtos (Hayes et al., 2009; Mazor et al., 2017) se componían de 3 a 6 sesiones semanales, ya sea combinando durante la semana sesiones de cada tipo, o agrupando en la misma sesión diferentes contenidos. Los resultados obtenidos sugieren que, a pesar de que la frecuencia semanal de entrenamiento estará determinada por la orientación del programa propuesta, la dosis mínima se establece en dos sesiones semanales.

Selección de ejercicios

Pocos son los estudios que definen la estrategia utilizada para la selección y secuenciación de los ejercicios que se incluyen en el programa de actividad física propuesto (Lane et al., 2005; Johansson et al., 2013; Bloomquist et al., 2018). Esto se debe principalmente a que no se tienen en cuenta aspectos anatómicos, biomecánicos, o fisiológicos entre otros, a pesar de que se ha demostrado que estos pueden influir de una manera clave en la mejora o empeoramiento del linfedema (Arango Suárez et al., 2007). En relación a los programas de fuerza, la mayoría se han centrado en ejercicios del tren superior (Harris & Niesen-Vertommen, 2000; Johansson & Piller, 2007; Cormie et al., 2013; Bloomquist et al., 2018), con el objetivo de incrementar la funcionalidad que puede verse afectada a causa del linfedema, mientras que solo alguno de ellos propuso ejercicios que involucrasen a ambos hemisferios corporales (Ahmed et al., 2006; Cheema & Gaul, 2006). Respecto a los programas de carácter aeróbico, los ejercicios utilizados presentaron una gran variabilidad, desde marcha al aire libre o en cinta, hasta cicloergómetros y elíptica (Cheema & Gaul, 2006; Hayes et al., 2009; Malicka et al., 2011). Además, se han propuesto programas aeróbicos desarrollados en piscina (Johansson et al., 2013) o a través de ejercicios de yoga (Mazor et al., 2017). El Nordick Walking se presenta como una de las actividades físicas aeróbicas que, involucrando en gran medida extremidades superiores y tronco, mejoran el rango de movimiento y la capacidad

muscular y vascular. Esto la convierte en una actividad que va a facilitar el transporte de la linfa en las zonas acumuladas y afectadas por el linfedema, al mismo tiempo que va a favorecer una mejora de la condición física de aquellas pacientes en tratamiento postoperatorio tras el cáncer de mama (Jönsson y Johansson, 2009; Malicka et al. 2011).

5. CONCLUSIONES

Ante la actual discusión científica sobre la eficacia de los programas de actividad física aplicados en mujeres con linfedema derivado del cáncer de mama, creemos interesante mostrar, a modo de resumen, los aspectos más relevantes derivados de la revisión realizada:

Durante los últimos años de investigación basados en la evaluación de los efectos del ejercicio en pacientes con linfedema tras el tratamiento de cáncer de mama, se han observado mejoras en el aumento de fuerza, capacidad cardiorrespiratoria y reducción del dolor. Estos beneficios en el nivel de condición física no han comprometido, en ninguno de los estudios analizados, el estado del brazo afectado por el linfedema ni la calidad de vida de las mujeres participantes.

Tras la revisión realizada no es posible determinar qué tipo de programa es más eficaz en la mejora de la calidad de vida de estas pacientes. Sin embargo, se ha comprobado que cualquier programa que esté prescrito y controlado por profesionales de la actividad física y la salud puede realizarse con seguridad y así lograr mejoras en la calidad de vida de las pacientes. Del mismo modo, el Nordick Walking parece ser una actividad apropiada para iniciar la práctica de actividad física, así como mejorar la condición física y el rango de movimiento de las pacientes, con el consiguiente beneficio que esto supone para el linfedema.

Es importante determinar la dosis-respuesta mínima que produzca beneficios sobre el linfedema relacionado con el cáncer de mama. Para ello, será fundamental conocer los diferentes programas analizados, así como sus parámetros fundamentales como duración, frecuencia, intensidad, y tiempo de exposición. Además, debemos tener presente que dependiendo del programa que se vaya a emplear, conviene realizar una progresión en los distintos componentes de la sesión, ya que debido a los tratamientos, los pacientes pueden presentar índices de obesidad y mostrar mayor debilidad muscular con. En este sentido, un programa de ejercicio prescrito de manera inadecuada, además de no conseguir los objetivos propuestos, puede favorecer el abandono del mismo disminuyendo la adherencia al programa y propiciando el abandono de la actividad física.

Respecto a las estrategias para controlar la intensidad en este tipo de poblaciones, parece más recomendable aplicar un modelo de cuantificación subjetiva del esfuerzo, de forma que se tenga acceso a las sensaciones de la paciente y así poder individualizar en todo momento el programa de actividad física evitando situaciones que puedan suponer un riesgo para la paciente.

Como futura línea de investigación, se aconseja evaluar el rango de movimiento completo y relacionarlo con la percepción de dolor del paciente, así

como analizar el grosor del brazo afectado en relación con la extremidad sana tras la realización de un programa de actividad física.

Por lo tanto, en base a la evidencia, parece posible la aplicación de programas de actividad física sin riesgo en mujeres con linfedema tras cáncer de mama, además de existir cierta tendencia a mejora en el brazo afectado.. Con estos programas se puede mejorar la condición física así como el nivel de obesidad, lo cual disminuye el riesgo de que se pueda reproducir el linfedema y va a facilitar un tratamiento postoperatorio eficaz. Con el objetivo de optimizar este proceso, se recomienda incidir en las características individuales de cada mujer afectada así como los efectos que producen cada tipo de programa. De esta manera, la intervención podrá ser individualizada, lo que aumentará las garantías de éxito de la intervención.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahmed, R. L., Thomas, W., Yee, D., & Schmitz, K. H. (2006). Randomized Controlled Trial of Weight Training and Lymphedema in Breast Cancer Survivors. *Journal of Clinical Oncology*, 24(18), 2765–2772. <https://doi.org/10.1200/JCO.2005.03.6749>
- Arango Suárez, C., Fernández Álvarez, N., & Seco Calvo, J. (2007). Ejercicio físico y cáncer de mama. Una revisión. *Fisioterapia*, 29(5), 234–239. [https://doi.org/10.1016/S0211-5638\(07\)74444-9](https://doi.org/10.1016/S0211-5638(07)74444-9)
- Bloomquist, K., Oturai, P., Steele, M., Adamsen, L., Moller, T., Christensen, K. B., ... Hayes, S. (2018). Heavy-Load Lifting: Acute Response in Breast Cancer Survivors at Risk for Lymphedema. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 50(2), 187–195. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001443>
- Bok, S.-K., Jeon, Y., & Hwang, P. (2016). Ultrasonographic Evaluation of the Effects of Progressive Resistive Exercise in Breast Cancer-Related Lymphedema. *Lymphatic Research and Biology*, 14(1), 18–24. <https://doi.org/10.1089/lrb.2015.0021>
- Cheema, B. S. B., & Gaul, C. A. (2006). Full-body exercise training improves fitness and quality of life in survivors of breast cancer. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(1), 14–21. <https://doi.org/10.1519/R-17335.1>
- Clark, B., Sitzia, J., & Harlow, W. (2005). Incidence and risk of arm oedema following treatment for breast cancer: a three-year follow-up study. *QJM: An International Journal of Medicine*, 98(5), 343–348. <https://doi.org/10.1093/qjmed/hci053>
- Cormie, P., Galvão, D. A., Spry, N., & Newton, R. U. (2013). Neither heavy nor light load resistance exercise acutely exacerbates lymphedema in breast cancer survivor. *Integrative Cancer Therapies*, 12(5), 423–32. <https://doi.org/10.1177/1534735413477194>

- Di Blasio, A., Morano, T., Bucci, I., Di Santo, S., D'Arielli, A., Castro, C. G., ... Napolitano, G. (2016). Physical exercises for breast cancer survivors: effects of 10 weeks of training on upper limb circumferences. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(10), 2778–2784. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.2778>
- Eyigör, S., Cinar, E., Caramat, I., & Unlu, B. K. (2015). Factors influencing response to lymphedema treatment in patients with breast cancer-related lymphedema. *Supportive Care in Cancer*, 23(9), 2705–2710. <https://doi.org/10.1007/s00520-015-2633-9>
- Ferlay, J., Steliarova-Foucher, E., Lortet-Tieulent, J., Rosso, S., Coebergh, J. W. W., Comber, H., ... Bray, F. (2013). Cancer incidence and mortality patterns in Europe: Estimates for 40 countries in 2012. *European Journal of Cancer*, 49(6), 1374–1403. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2012.12.027>
- Fu, M. R. (2014). Breast cancer-related lymphedema: Symptoms, diagnosis, risk reduction, and management. *World Journal of Clinical Oncology*, 5(3), 241. <https://doi.org/10.5306/wjco.v5.i3.241>
- Gorini, G., Zappa, M., Cortini, B., Martini, A., Mantellini, P., Ventura, L., & Carreras, G. (2014). Breast cancer mortality trends in Italy by region and screening programme, 1980–2008. *Journal of Medical Screening*, 21(4), 189–193. <https://doi.org/10.1177/0969141314549368>
- 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), 95-8-9. <https://doi.org/10.1002/1096-9098>
- Hayes, S. C., Janda, M., Cornish, B., Battistutta, D., & Newman, B. (2008). Lymphedema after breast cancer: incidence, risk factors, and effect on upper body function. *Journal of Clinical Oncology: Official Journal of the American Society of Clinical Oncology*, 26(21), 3536–42. <https://doi.org/10.1200/JCO.2007.14.4899>
- Hayes, S. C., Reul-Hirche, H., & Turner, J. (2009). Exercise and secondary lymphedema: safety, potential benefits, and research issues. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(3), 483–9. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31818b98fb>
- Jeong, Y. J., Kwon, H. J., Park, Y. S., Kwon, O. C., Shin, I. H., & Park, S. H. (2015). Treatment of Lymphedema with Saam Acupuncture in Patients with Breast Cancer: A Pilot Study. *Medical Acupuncture*, 27(3), 206–215. <https://doi.org/10.1089/acu.2014.1071>
- Johansson, K., Hayes, S., Speck, R. M., & Schmitz, K. H. (2013). Water-based exercise for patients with chronic arm lymphedema: a randomized controlled pilot trial. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 92(4), 312–9. <https://doi.org/10.1097/PHM.0b013e318278b0e8>
- Johansson, K., & Piller, N. (2007). Weight-bearing exercise and its impact on arm lymphoedema. *Journal of Lymphoedema*, 2(1), 15–22.

- Lane, K., Jespersen, D., & McKenzie, D. C. (2005). The effect of a whole body exercise programme and dragon boat training on arm volume and arm circumference in women treated for breast cancer. *European Journal of Cancer Care*, 14(4), 353–8. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2354.2005.00595.x>
- López-Abente, G., Mispireta, S., & Pollán, M. (2014). Breast and prostate cancer: an analysis of common epidemiological features in mortality trends in Spain. *BMC Cancer*, 14(1), 874. <https://doi.org/10.1186/1471-2407-14-874>
- Malicka, I., Stefańska, M., Rudziak, M., Jarmoluk, P., Pawłowska, K., Szczepańska-Gieracha, J., & Woźniewski, M. (2011). The influence of Nordic walking exercise on upper extremity strength and the volume of lymphoedema in women following breast cancer treatment. *Isokinetics and Exercise Science*, 19(4), 295–304. <https://doi.org/10.3233/IES-2011-0430>
- Marín, M., Ruiz, A., Muñoz, M., Balil, A., García-Mata, J., Calvo, L., ... Spanish Breast Cancer Research Group (GEICAM) trial. (2007). Gemcitabine plus vinorelbine versus vinorelbine monotherapy in patients with metastatic breast cancer previously treated with anthracyclines and taxanes: final results of the phase III Spanish Breast Cancer Research Group (GEICAM) trial. *The Lancet Oncology*, 8(3), 219–225. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(07\)70041-4](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(07)70041-4)
- Mazor, M., Lee, J. Q., Peled, A., Zerzan, S., Irwin, C., Chesney, M. A., ... Smoot, B. (2017). The Effect of Yoga on Arm Volume, Strength, and Range of Motion in Women at Risk for Breast Cancer-Related Lymphedema. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, acm.2017.0145. <https://doi.org/10.1089/acm.2017.0145>
- Moher, D., Cook, D. J., Eastwood, S., Olkin, I., Rennie, D., & Stroup, D. F. (2000). Improving the quality of reports of meta-analyses of randomised controlled trials: the QUOROM statement. *British Journal of Surgery*, 87(11), 1448–1454. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2168.2000.01610.x>
- Park, J.-H. (2017). The effects of complex exercise on shoulder range of motion and pain for women with breast cancer-related lymphedema: a single-blind, randomized controlled trial. *Breast Cancer*, 24(4), 608–614. <https://doi.org/10.1007/s12282-016-0747-7>
- Showalter, S. L., Brown, J. C., Cheville, A. L., Fisher, C. S., Sataloff, D., & Schmitz, K. H. (2013). Lifestyle Risk Factors Associated with Arm Swelling Among Women with Breast Cancer. *Annals of Surgical Oncology*, 20(3), 842–849. <https://doi.org/10.1245/s10434-012-2631-9>
- Simonavice, E., Kim, J.-S., & Panton, L. (2017). Effects of resistance exercise in women with or at risk for breast cancer-related lymphedema. *Supportive Care in Cancer*, 25(1), 9–15. <https://doi.org/10.1007/s00520-016-3374-0>
- Svensson, W. E., Mortimer, P. S., Tohno, E., & Cosgrove, D. O. (1994). Increased arterial inflow demonstrated by Doppler ultrasound in arm swelling following breast cancer treatment. *European Journal of Cancer*, 30A(5), 661–4.

Taghian, N. R., Miller, C. L., Jammallo, L. S., O'Toole, J., & Skolny, M. N. (2014). Lymphedema following breast cancer treatment and impact on quality of life: A review. *Critical Reviews in Oncology/Hematology*, 92(3), 227–234. <https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2014.06.004>

Fecha de recepción: 21/2/2018

Fecha de aceptación: 7/4/2018