

El Método Pilates como alternativa para abordar la recuperación en mujeres que padecen cáncer de mama: Una revisión sistemática

The Pilates Method as an alternative approach to recovery in women with breast cancer: A systematic review

Jesús Arjona Morilla, Carmen Boquete-Pumar, Manuel García-Sillero
University of Wales Trinity Saint David (United Kingdom)

Abstract. Objetivo: Evaluar si el Método Pilates es una alternativa para abordar mejoras en el rango de movimiento de la extremidad afectada, calidad de vida, depresión y dolor en mujeres que padecen cáncer de mama. Métodos. Una revisión sistemática cuyas búsquedas se realizaron en las siguientes bases de datos: Pubmed, Dialnet, Scielo y Web of Science. Las palabras clave utilizadas fueron «cáncer» «Breast» «pilates». Se utilizó como criterio de exclusión el linfedema. Se introdujeron ensayos controlados aleatorios. Se utilizó la escala PEDro como calidad metodológica e»5, para darle consistencia al estudio. Resultados: Fueron hallados 69 artículos, de los cuales cinco fueron seleccionados tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión y tras utilizar la escala PEDro. De los resultados obtenidos, se observa que el método pilates produce mejoras significativas en rango de movimiento, fuerza, flexibilidad, calidad de vida y disminución del dolor. Conclusión: La evidencia muestra que el método pilates como alternativa es efectiva para la recuperación funcional en mujeres que padecen cáncer de mama, no obstante, existen limitaciones en el estudio debido a la escasez de investigaciones concernientes a este campo.

Palabras clave: Pilates, Breast, cáncer.

Abstract. Objective. To evaluate whether the Pilates Method is an alternative to address improvements in range of motion of the affected limb, quality of life, depression and pain in women with breast cancer. Methods: A systematic review, searching the following databases: Pubmed, Dialnet, Scielo and Web of Science. The keywords used were «cancer» «Breast» «pilates». Lymphoedema was taken as an exclusion criterion. Randomised controlled trials were selected. The PEDro scale was used as methodological quality e»5, to give consistency to the study. Results. Sixty-nine articles were found, and, only five were selected after applying the inclusion and exclusion criteria after using the PEDro scale. From the results obtained, it is observed that the Pilates method produces significant improvements in range of motion, strength, flexibility, quality of life and pain reduction. Conclusion. The evidence shows that the Pilates method as an alternative is effective for functional recovery in women suffering from breast cancer, however, there are limitations in the study due to the limited research concerning this field.

Keywords: Pilates, Breast, cáncer.

Introducción

El cáncer de mama es la principal causa de muerte por cáncer entre las mujeres en todo el mundo. Según los datos publicados por la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) GLOBOCAN 2020, se diagnosticaron más de 2 millones de casos nuevos cada año. Debido al envejecimiento de la población y los factores de riesgo relacionados con los comportamientos sobre el estilo de vida (como el tabaquismo, la mala alimentación y la falta de ejercicio), se espera que la incidencia de la enfermedad aumente a nivel mundial, (Sung et al., 2021); según Siegel et al. (2022), indica, que el diagnóstico y el tratamiento del cáncer se vieron afectados negativamente por la pandemia en el 2020

(COVID-19); lo que incidirá en este hecho.

Según American Cancer Society, el cáncer de mama es un tumor maligno, también llamado adenocarcinoma, que se origina en el tejido mamario, en las células y estructuras de la glándula. Cuando las células tumorales provienen del tejido glandular de la mama y tienen la capacidad de invadir los tejidos sanos circundantes y alcanzar órganos distantes e implantarlos, es lo que llamamos cáncer de mama. (American Cancer Society, 2011-2012).

El diagnóstico de cáncer de mama puede provocar convulsiones en la vida de las mujeres, ya que pueden sentirse afectadas emocionalmente porque los senos son un símbolo de su feminidad. La cirugía invasiva, como es la mastectomía, tiene un impacto negativo en la calidad de vida de las mujeres. Esta cirugía consiste en la extirpación completa o parcial de la mama, en algunos casos, también de los ganglios axilares, parte de la piel y/o el pezón, preservando la integridad de los múscu-

los pectorales. Este tipo de cirugía dependerá del problema mamario a tratar, ya que existen diferentes tipos de mastectomía (American Cancer Society, 2011-2012; Rosen, PP 2001).

Las mujeres que se someten a un tratamiento contra el cáncer de mama experimentan muchas situaciones complejas y necesitan adaptarse para mejorar su estructura física y emocional. Físicamente, las mujeres pueden perder fuerza muscular, reducir su rango de movimiento y aumentar el dolor, lo que puede afectar a su capacidad funcional (Hayes et al., 2001; Keays et al., 2008; Leao Ribeiro et al., 2022).

A través del Método Pilates (MP), que lleva el nombre de su autor, Joseph Pilates, que utilizó todo su conocimiento y experiencia para crear un conjunto completo de métodos de gimnasia, que combinaban disciplinas orientales y occidentales, entre los que combina los principios básicos de la gimnasia, el yoga y la meditación para fortalecer el cuerpo y liberar la mente (Pilates, JH, Miller WJ, Robbins J, 1945) y (Levine, et al., 2007).

El MP contiene 34 ejercicios de fuerza y flexibilidad, y en la actualidad se han desarrollado muchas variantes, llegando incluso a 500, las cuales están influenciadas por los nuevos conocimientos en fisiología y anatomía, como el uso de una pelvis neutra y ejercicios diversificados según los objetivos estéticos o de salud propuestos, a principios del siglo XX. Por tanto, existen diferentes interpretaciones del MP (Anderson, 2004).

Después de más de 70 años de desarrollo, el MP comienza a ser acogido en el marco de la rehabilitación; y es cuando en la década de los 90, muchos pacientes encontraron recuperación utilizando este método, desarrollado en varios campos, incluida la ortopedia general, la geriatría, el dolor crónico y la rehabilitación neurológica (Anderson & Spector, 2000).

El MP va más allá del ámbito de sentirse bien, estar sano o aliviar el dolor. Se trata de una educación física sumamente completa que puede actuar tanto sobre la musculatura profunda o estable como sobre la musculatura periférica, siendo en sí misma una de las herramientas de rehabilitación y mejora de la técnica más efectivas (Pilates, JH, 1934; Pilates, JH, Miller WJ, Robbins J, 1945 y Anderson & Spector, 2000).

Este es un método diferente de ajuste corporal porque es una actividad muy reflexiva que también puede mejorar la respiración, la fuerza, la flexibilidad, la concentración, la postura y la conciencia corporal. Componentes principales para este grupo de personas. (Pilates, JH, 1934)

El método Pilates es un método de ajuste diseñado para hacer que el cuerpo y la mente de los practicantes se desarrollen juntos, que ha sido totalmente adaptado a las necesidades existentes en el mundo del ejercicio físico y la salud, pero a pesar de mucha práctica y gran cantidad de información aportada, no cuenta con una buena base científica (Siler, 2000). Por esta razón, el propósito de la investigación es evaluar los beneficios asociados al método, con este tipo de población.

Muchos autores afirman que el MP puede fortalecer los músculos mientras los estiliza, mejora la postura, proporciona flexibilidad, equilibrio y unifica cuerpo y mente, es una herramienta importante para prevenir lesiones y mejorar la capacidad atlética. Es un método, el cual, se puede utilizar para trabajos de rehabilitación (Pilates, JH, Miller WJ, Robbins J, 1945; Siler, 2000; Stott Pilates, 2001; Gallagher & Kryzanowska, 2000).

Es necesaria una investigación para afianzar este pensamiento, que según (Alter, 2004), cree que este tipo de trabajo puede proporcionarnos una retroalimentación sensorial, ayudar a la propiocepción, proporciona estimulación, mejora la circulación sanguínea y con ello, las actividades diarias. Además de proporcionar fuerza para los músculos debilitados e incorpora los principios neurofisiológicos del estiramiento.

La intensidad y carga de trabajo en el MP es moderada, esto es debido principalmente a que se busca que el ejercicio se realice correctamente en cada repetición, cada movimiento se repite de 5 a 10 veces y los beneficios de su práctica tiene transferencia a las actividades diarias, por lo que se asume que el ejercicio practicado correctamente, puede funcionar de manera efectiva (Siler, 2000). El MP se enfoca en la calidad del movimiento, evitando que la fatiga deteriore su ejecución, lo cual es fundamental para la recuperación de este tipo de pacientes (Alter, 2004; Anderson & Spector, 2000).

El objetivo del método Pilates es lograr unos movimientos eficientes y funcionales, entendidos como movimientos funcionales, los que te ayudan a desenvolverte eficazmente en las actividades de la vida diaria. Los ejercicios de Pilates se desarrollaron para promover un movimiento que mantenga al sujeto en una postura que minimice la actividad muscular innecesaria que se produce debido a patrones posturales incorrectos, que a menudo conducen a movimientos ineficaces y a posibles lesiones (Anderson & Spector, 2000). Lo que nos ayudará a trabajar con este tipo de patología.

A diferencia de algunos estudios que compararon la

eficacia de MP con otros tipos de ejercicio (por ejemplo, baile, deportes acuáticos, yoga), los beneficios de estos ejercicios se demostraron en términos de capacidad funcional, dolor y fuerza muscular (Cigarrón et al., 2022; Espíndula, R.C, 2017; Odynets, T, Briskin, Y, Todorova, V, 2019; Stan, DL, et al., 2012 & Zhu, G, 2016).

Debido a la escasa investigación existente, sobre los efectos de MP en pacientes con cáncer de mama, surge la necesidad de analizar la efectividad de dicho método en mujeres diagnosticadas con cáncer de mama. Para ello, se ha realizado la presente revisión, con el objetivo de valorar los beneficios que podría aportar este abordaje, de cara a la rehabilitación de esta patología.

Objetivos

Evaluar si el Método Pilates es eficaz para abordar mejoras en el rango de movimiento de la extremidad afectada, calidad de vida, depresión y dolor en mujeres que padecen cáncer de mama.

Material y método

Estrategia de búsqueda.

Para llevar a cabo esta revisión sistemática, comenzamos el 25 de enero del 2022, con una búsqueda bibliográfica de material científico en las siguientes bases de datos: Pubmed, Web of Science, Scielo.org y Dialnet. Utilizando las siguientes palabras claves de búsqueda: Cáncer, Breast, Pilates; además de utilizar el operador booleano -AND- con el siguiente resultado:

En Pubmed encontramos, una relación de 24 artículos científicos, en Web of Science 41 artículos, Scielo.org tres artículos y en Dialnet un artículo científico. En total nos encontramos con 69 artículos.

Utilizamos los siguientes criterios de inclusión:

- Pilates como medio de intervención
- Edad adulta entre los 18/75 años
- Criterios de búsqueda establecidos (Cáncer and Breast and Pilates).
- Mastectomía.
- Control de variables objetivas (Rango de movimiento, Calidad de Vida, Dolor, Depresión); a través de cuestionarios e instrumentos de medida.

Utilizamos los siguientes criterios de exclusión:

- Revisiones, actas y libros n=18
- No habla de Pilates y/o cáncer n=11
- Linfedema n=8
- Edad (niños/jóvenes) n= 4
- Covid n= 1

- Cáncer generalizado n= 2
- Artralgia n=1
- Dolor de espalda n= 1
- postural/equilibrio n=1
- Uso material Pilates (silla) n= 1
- Duplicados n=15

Son 63 excluidos, quedando seis artículos

Aplicamos la escala PEDro como herramienta de control de la calidad metodológica.

Para darle consistencia al estudio, se utilizó la escala PEDro» 5, que; Según Herbert et al. (1998); Moseley et al. (2002). Seleccionar artículos de una calidad media-alta (puntuación ≥ 5 , en la escala PEDro), es indispensable para obtener una conclusión fiable en el estudio, ya que es sostenida con artículos de calidad.

Utilizando los criterios de inclusión y exclusión que desarrollaremos a continuación, nos quedaremos, después de pasar la escala PEDro con cinco artículos científicos. Los cuales, desarrollamos en la tabla 1.

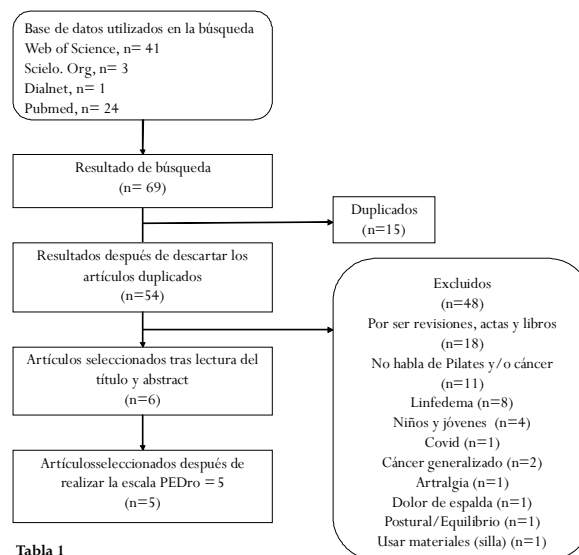


Tabla 1
Diagrama de flujos

Evaluación metodológica del estudio – Escala PEDro.

Los artículos seleccionados en esta revisión fueron evaluados utilizando la escala PEDro para dar consistencia y veracidad al mismo. Según Herbert et al. (1998); Moseley et al. (2002).

La escala PEDro tiene 11 ítems con respuesta «SI» o «NO».El primer criterio no se tiene en cuenta, ya que representa a la validez externa. Se otorga una puntuación de 0 o 1, dependiendo si la respuesta es «NO» ó «SI» y su puntuación total será de un máximo de 10 puntos.

La tabla 2 recoge el análisis de los diferentes artículos incluidos en este estudio según la escala PEDro, cu-

yos resultados se enumeran cronológicamente continuación:

Keays et al. (2008) obtiene una puntuación de 6 al no presentar asignación oculta, grupos similares, terapéutas cegados y comparación entre grupos.

Eyigor et al. (2010) obtiene una puntuación de 6 al no presentar asignación oculta, sujetos cegados, terapéutas y evaluadores cegados.

Zengin et al. (2017) obtiene una puntuación de 7 al no presentar sujetos, terapéutas y evaluadores cegados.

Martin (2017) obtiene una puntuación de 0, ya que se trata de un artículo didáctico, donde no aparece investigación alguna.

Boing et al. (2020) obtiene una puntuación de 6 al no presentar sujetos y terapéutas cegados, no está claro la comparación entre grupos, y a falta de resultados cuantitativos, no podemos decir que existan medidas de variabilidad.

Leite et al. (2021) obtiene una puntuación de 9 al no presentar terapéutas cegados; al cumplir los criterios 4 y del 7 al 11, se establecen resultados claves para proporcionar conocimiento; sí, el método a estudiar es eficaz.

Los cinco artículos que seleccionamos al realizar la escala PEDro cumplen con el primer criterio de este, el cual describe la población junto con un listado de criterios que deben cumplir para poder ser incluido en el

estudio dando así validez externa al mismo.

En los artículos seleccionados tras pasar la escala PEDro, dos de ellos no cumplen el criterio 5 al 7, con lo que conocían al grupo que se les iba asignar.

Todos ellos no cumplen el criterio de terapeuta cegado, siendo todos concedores del grupo al que tienen que tratar.

Considerando los criterios del 2 al 9 de la escala PEDro, podemos decir que los artículos seleccionados, tienen suficiente validez interna

Los estudios de Eyigor et al. (2010), Zengin et al. (2017) y Leite et al. (2021) cumplen los criterios 10 y 11, ello supondrá que los resultados podrán ser interpretables, dando validez estadística.

Una vez valorados los estudios seleccionados, observamos que todos ellos eran estudios controlados aleatorios, y su publicación es en el idioma inglés.

En la tabla 3 se muestran las principales características de los estudios analizados, a través de la estrategia PICO.

Resultados

A continuación, desarrollamos las características e intervenciones de los artículos expuestos en la tabla 3.

Según los resultados obtenidos dentro de la escasa información que hemos recogido, dentro de los

Tabla 2
Escala PEDro

	Criterios selección	Asignación aleatoria	Asignación oculta	Grupos similares	Sujetos cegados	Terapeutas cegados	Evaluadores cegados	Seguimiento adecuado	Intención de tratar	Comparación entre grupos	Medidas puntuales de variabilidad	Puntuación total
Keays (2008)	SI	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO	SI	6
Eyigor (2010)	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	6
Alpozgen (2016)	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	7
Martin (2017)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0
Boing (2020)	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	6
Leite (2021)	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	9

Tabla 3
Estrategia PICO

	Participantes	programa de ejercicios	Control	Resultados
Keays (2008)	4 pax. Siendo 3 pax. Las que se consideran en esta revisión. (Linfedema)	En Estudio 3V/s 1 hora durante 12/s En Casa 1V/s. 1 hora durante 12/s	1.ROM (GD) 2. (dolor) BPIS. 3. (estado de ánimo) (POMS).	Mejora : (ROM)PreE(0,64)PostE(0,69) ($p < .05$), (BPIS) Correlación (0,42) ($p < .01$), (POMS) Correlación (0,43) ($p < .01$)
Eyigor (2010)	52 pax/ 2 grupos: 18/75 años (GP) 27, 27 (GC) 25, 15 en casa	(GP) y (GC). 3v/s, 1 hora, durante 8 s	(6MWT),(BDI), (BFI), (S&R), (EORT QLQ-C30 y EORT QLQ-BR23)	(GP) mejoras: (BDI)PreE(7.41±5.82)PostE(5.63±6.38) ($p < .01$), (EORTC QLQ-C30) funcionalPreE(77.07±14.96)PostE(83.26±14.70) ($p < .03$) y el EORTC QLQ-C30 BR23 funcionalPreE(77.81±16.62)PostE(84.39±10.47) ($p < .04$), (6MWT)PreE(496.30±47.08)PostE(522.59±42.02) ($p < .00$) (GC) sig. Respecto (6MWT)
Alpozgen (2016)	55 pax./3 grupos: 1,GP 2,GF 3,GC	3V/ s, durante 8/s 40/45 min	Dolor (VAS),ROM (GD), Fuerza muscular (D) estado funcional (CM)	(VAS)PreE(5.00±1.97)PostE(1.72±1.64) ($p < .01$) para (GP)(GF)(GC) (DASH)PreE(54,71±9.61)PostE(69.67±11.71) ($p < .01$) para (GP)(GF) (ROM)PreE(4.93±1.19)PostE(6.23±1.54) ($p < .01$) para (GP)
Boing (2020)	57 pax/ 3 grupos: (GP) 19, (GDV) 19, (GC) 19	3V/s, durante 16/s	(EORT QLQ-C30 y EORT QLQ-BR23), (Ap. Cr) (6MWT) y (EG), (IPAQ),(DASH),ROM (GD), de fuerza (D), (S&R) y aspectos psicológicos (DBE), imagen corporal, autoestima (CCM),(Rosenberg), (FACT-F), dolor (VAS), (FSFI), y (ICSP)	Beneficios en (EORT QLQ-C30)(.72±.86)(EORT QLQ-BR23)(.78±.83), (Ap. Cr), (ROM), Fuerza,(S&R)(.72±.90) a Cronbach parámetros designados
Leite (2021)	52 pax/3 grupos (GP) 18(CDV) 18 (GC) 16	3V/w durante 16w, duración 60min.	ROM (GD), EAR, BDI	Mejoras en general, siendo ROM PreE(78.1±4.9)PostE(84.5±4.2)($p = .399$) significativa;EARPreE(30.4±1.2)PostE(32.7±1.0) ($p = .653$); BDIPreE(10.6±2.0)PostE(8.0±1.9)($p = .665$)Mejora en los resultados finales

(GP) grupo pilates, (GF) grupo funcional, (GC) grupo control, (GDV) grupo danza del vientre, (v) veces, (w) semana, (PreE) preejercicio, (PostE) Postejercicio, (ROM) rango de movimiento hombro, (BPIS) formulario Brief Pain Inventory Short, (POMS) formulario perfil de los estados de ánimo, (VAS) escala analógica visual, (GD) goniómetro digital, (D) dinamómetro, (CM) escala Constant-Murley, (ICSP) Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh, (FSFI) función sexual, (EORT QLQ-C30 y EORT QLQ-BR23) cuestionario calidad de vida, (Ap. Cr) aptitud cardiorespiratoria, (IPAQ) versión corta act. Física, (EG) ergómetro de bicicleta, (DASH) discapacidades del brazo, (D) prueba del dinamómetro, (S&R) prueba de sentarse y alcanzar, (BDI) Inventario de Depresión de Beck, (CCM) cuestionario de cáncer de mama, (6MWT) la prueba de marcha de 6 minutos, (F) flexibilidad, (BFI) Inventario breve de fatiga, (Rosenberg) cuestionario autoestima, (FACT-F) escala evaluación fatiga, (EAR) Escala de autoestima

parámetros establecidos en nuestro estudio, obtenemos unos criterios comunes de los artículos seleccionados los cuales hemos expuesto en la tabla 3, según autor y año, los cuales desglosamos de la siguiente manera:

Keays et al. (2008) desarrolló un estudio con cuatro participantes intervenidas por mastectomía, siendo las consideradas en la revisión tres personas, ya que el estudio se realizó de forma individualizada con la misma pauta de entrenamiento (excluimos una persona por linfedema). Durante 12 semanas realizaron un trabajo de rehabilitación con el MP supervisado, que incluía 3 sesiones en semana en un centro y 1 sesión en casa durante el transcurso de la investigación. Se utilizó como diseño de la investigación la SSRD, la cual, es una herramienta de generación y distribución de informes que permite el aislamiento de las variables del estudio. Se aprecia una vez finalizado el mismo una mejora en el cuestionario para medir el dolor (BPIS)($p < .01$), formulario de intervención del estado de ánimo (POMS)($p < .01$) y el rango de movimiento (ROM)($p < .05$), concluye el estudio que el MP es una actividad que mejora la recuperación de dichas pacientes, aunque reconoce la limitación de la generalidad de los hallazgos por el número tan pequeño de participantes.

Eyigor et al. (2010), desarrolló su estudio con 52 pacientes, en 2 grupos de intervención, un grupo, de Pilates(GP) ($n=27$) y otro grupo, llamado, control(GC) ($n=25$), terminaron la investigación el (GP) ($n=27$) y el (GC) ($n=15$). Recibieron una intervención durante 8 semanas, con 3 sesiones a la semana. Los datos fueron analizados usando la SPSS- 16.

Se aprecia una mejora en el GP, respecto al GC, en capacidad cardiorespiratoria (6MWT)($p < .00$), en su calidad de vida(QLQ-C30) ($p < .03$) y (QLQ-BR23) ($p < .04$) y en su estado de depresión (BDI)($p < .01$), produciéndose una mejora en estos parámetros, lo que significa una mejora significativa del mismo respecto a su comienzo del programa, además se aprecia que la actividad física en sí, mejora la capacidad cardiorespiratoria, debido a que se produjo un cambio también en el GC en la prueba de los 6 minutos.

Lo que nos indica que el Pilates como elemento recuperador de los pacientes con cáncer de mama es eficaz, en parámetros físicos y psíquicos, además incluimos que la práctica del ejercicio como tal, mejora la aptitud cardiorespiratoria.

Según Zengin et al. (2017). Comenzó su estudio con 57 y lo completaron 55 personas, asignadas al azar y repartidas en 3 grupos de intervención, grupo pilates

(GP), grupo funcional (GF), grupo control (GC), durante 8 semanas, 3 sesiones por semana, durante 40/45 minutos de duración, aumentando su intensidad conforme progresan los sujetos. Se utilizó para el análisis de datos el SPSS-21; se puede apreciar un cambio significativo en la escala analógica visual (VAS) ($p < .01$), en la discapacidad presentada en el brazo (DASH) ($p < .01$), además del rango de movimiento del hombro afectado(ROM) ($p < .01$), sobre todo este último se ve mejoría en el GP.

La escala analógica visual en los 3 grupos se ve mejorada significativamente ($p < .01$), en la discapacidad del brazo en el grupo pilates (GP) y grupo funcional(GF) ($p < .01$), pero con un cambio significativo en el GP referente al (ROM) ($p < .01$), siendo destacable este parámetro, por la gran influencia que tiene el movimiento del brazo afectado en estas patologías, lo que destacamos como herramienta fundamental para el tratamiento de esta patología con el MP.

Según Boing et al.(2020). En su investigación, que parte como objetivo fundamental, el evaluar si el Pilates y la danza del vientre podrían tener impacto positivo sobre la calidad de vida, de esa manera, desarrolló un protocolo de actuación con los ejercicios en cada uno de los grupos de estudio, los cuales se establecieron en 3 grupos, divididos de manera igualitaria y cegados en grupo pilates (GP), grupo danza del vientre (GDV) y el grupo control (GC). Escogieron la danza del vientre motivado por la gran carga de femineidad que tiene este baile, aparte de sus cualidades tanto físicas como visuales para los sujetos del estudio. Como objetivo secundario evaluó, la capacidad cardio-respiratoria, la capacidad funcional, discapacidad del brazo, rango de movimiento, fuerza, flexibilidad, actividad física y linfedema; además de resultados psicológicos, como síntomas depresivos, dolor, fatiga, imagen corporal, autoestima, calidad del sueño y función sexual; para la obtención de datos, utiliza los cuestionarios de calidad de vida QLQ- C30 y QLQ- BR23 incorporados a la tabla 3, utiliza diferentes valores a los anteriores estudios, este valor es α de Cronbach como valor aceptable/bueno .78- .83, para dar consistencia interna a la investigación.

Se utilizó como análisis de datos la SPSS- 20; además hay que resaltar que este estudio se realizó durante 16 semanas, al finalizar el mismo se les proporcionó información y continuarán con un seguimiento de sus hábitos tanto de actividad física durante los 6, 12 y 24 meses posteriores a la realización del estudio, para una valoración de su estado, lo que nos hace presuponer su gran

validez e influencia que tiene este estudio en nuestro trabajo. Al ser una investigación tan reciente y profunda todavía no están disponibles los datos cuantitativos.

Se midió una gran cantidad de parámetros que los principales están expuestos en la tabla 3, los cuales y como resultado, destacamos, la mejora en la calidad de vida, su capacidad cardiorespiratoria, rango de movimiento, fuerza y en la flexibilidad del mismo, que se encontró una mejora significativa, pero los datos todavía no están publicados, nos comenta los cambios.

Leite et al. (2021), desarrolló su estudio con 52 sujetos, en 3 grupos de intervención, un grupo de pilates (GP) (n=18), otro de danza del vientre (GDV) (n=18) y un grupo control (GC) (n=16). Recibieron una intervención durante 16 semanas, estableciendo un total de 48 sesiones, repartidas en tres sesiones por semana con una duración de 60 min, por sesión. Se desarrolló un protocolo de actuación con los ejercicios en cada uno de los grupos de estudio, los cuales tuvieron que cumplir un mínimo de 24 sesiones para que sea incluido el sujeto en el estudio. Se utilizó la Escala de Percepción del Esfuerzo Subjetivo - Escala de Borg de 6-20 puntos, para comprobar la intensidad de realización de las sesiones planteadas, y para el estudio estadístico se utilizó el software G.Power 3.1.9.7.

La recogida de datos se realizó en forma de entrevista personal y se dividió en dos partes; la primera contenía las características personales y clínicas de los participantes, y la segunda parte incluía baremos específicos de las variables utilizadas en el estudio. La recogida de datos se realizó tanto al principio como final del estudio.

Una vez comprobado el estudio, se dedujo que el (GP) logró excelentes resultados en rango de movimiento ($p=.025$), seguido del (GC) y el (GDV), además, logró resultados no estadísticamente significativos ($p<.05$) en la Escala de Autoestima ($p=.653$) y la Escala de Depresión de Beck ($p=.665$), sin embargo, las puntuaciones mejoraron al finalizar el estudio en ambos grupos de intervención.

Discusión

El MP fue creado por Joseph Pilates basado en la combinación de la teoría del pensamiento corporal oriental y la teoría occidental y se basa en seis principios: concentración, control, centrado, fluidez, respiración y precisión. Sus ejercicios proporcionan estabilidad a los hombros y la pelvis, mejoran la postura, la capacidad de estiramiento, la fuerza muscular y las conexiones físicas

y mentales. (Pilates, JH, Miller WJ, Robbins J, 1945) y Levine et al. (2007).

Por ello, desarrollamos la propuesta de esta revisión, que, no es otra que establecer si el MP es una alternativa fiable para abordar la recuperación funcional de la extremidad afectada y su calidad de vida en mujeres que padecen cáncer de mama.

Según Cigarroa et al. (2022), en su revisión, realizada con supervivientes de cáncer general, constata, el impacto de la realización de ejercicio físico, a este núcleo poblacional, concluye, que la práctica de ejercicio, mejora la depresión, calidad de vida y su condición física, aspectos valorables, en esta revisión, además, podemos fundamentar específicamente la misma con la literatura que habla plenamente de los beneficios del ejercicio físico en mujeres con cáncer de mama, tal y como explica en su trabajo (Moros, 2010). A través de su estudio con 22 pacientes realizando actividad física (n=10), en comparación con el grupo control (n=7), se estableció como conclusión que un programa de entrenamiento físico mejora la calidad de vida. Un estudio que colabora cuantitativamente al anterior y pone de manifiesto la importancia de la actividad física con este tipo de población, es el realizado por Zhu et al. (2016), que expone en su metanálisis realizado sobre 33 ensayos clínicos, con un total de 2659 supervivientes del cáncer de mama, sobre los beneficios tanto psicológicos como físicos de la realización de actividad física en esta población.

Si además, y según Tejada et al. (2021), en la realización de su estudio con 41 artículos destacables; da a conocer los programas de intervención del MP en mujeres mayores y analizar el impacto en el rendimiento físico y la calidad de vida. Evaluar las mejoras en la composición corporal, la fuerza muscular, la flexibilidad, el equilibrio, la prevención de caídas, la función y la calidad de vida en mujeres. Al final de esta revisión, se concluyó que el método Pilates beneficia el funcionamiento de estos individuos y por lo tanto proporciona una mejor calidad de vida relacionada con la salud. Lo que fundamenta, la práctica de dicho método, con la mejora de estos parámetros, los cuales se establecen en esta revisión.

Según Shen & Yang (2020). En su revisión sistemática que incluye 14 estudios, con un total de 1306 sujetos; comprobó que las pacientes con cáncer de mama, que realizan ejercicio después del tratamiento de radioterapia, mejoran su calidad de vida de forma generalizada. Este resultado pone de manifiesto la importancia de realizar ejercicio después de la radioterapia.

Según Anderson y Spector (2000) & Cruz et al. (2016), avalan la hipótesis en sus respectivos estudios, abonando el campo del MP como actividad recuperadora.

Partiendo de la premisa que el realizar ejercicio físico después de recibir tratamiento, mejora los aspectos psicológicos y físicos de dicha población, podemos presuponer que la práctica del MP, al ser una actividad física, mejoraría estos aspectos; si además en su concepto el MP se originó como método recuperador; podría cumplir la premisa de nuestro objetivo.

En el estudio realizado por Lee et al. (2010), con 32 sujetos, nos aporta evidencia científica sobre los beneficios del ejercicio físico orientado a la movilidad de la escápula, el dolor, la calidad de vida y aspectos de la fuerza, con un grado de significación ($p < .05$). Aspectos que son necesarios recuperar, porque se ven afectados en pacientes con cáncer de mama, y refuerza este pensamiento, Leao et al. (2022) en su estudio con 34 sujetos, dividiendo los sujetos en 2 grupos; un grupo con cáncer de mama (CM) y otro grupo control (GC), concluyo con dicho estudio, que él (CM), presento una funcionalidad menor del miembro superior y un bajo nivel de fatiga en comparación con el (GC), lo que manifiesta, la necesidad de actividades físicas que contemplen dicho tipos de ejercicios; lo que nos permite la fundamentación científica para considerar que el MP podría cumplir los mismos criterios que dicho estudio para este tipo de población. Como ya hemos explicado, el MP trabaja el rango de movimiento de las extremidades, flexibilidad, fuerza y disminución o ausencia de dolor con su práctica mejorando la calidad de vida.

Según Shen y Yang (2020) en su revisión que incluye a 14 ensayos con una población de 1306 sujetos, obtiene como resultado un impacto positivo de la calidad de vida, la fatiga, el dolor y la función física en disciplinas como el Yoga y el Qiyong. Siendo estas disciplinas orientales introducidas y fusionadas al MP; Según Odynets et al. (2019), en su estudio con 115 sujetos, repartidos en tres grupos, (aquagym, yoga y Pilates). Estableció una mejora general entre los tres grupos, pero hubo un aumento de la calidad de vida, sobre todo en el grupo de agua. Aunque en el grupo de yoga fue más eficaz para mejorar el bienestar social y familiar. Siendo el yoga, parte del MP.

Nuestra revisión se centra en los cinco artículos que pasan la escala PEDro, con una buena calidad metodológica según el criterio de puntuación de esta, y siguiendo nuestro criterio de inclusión y exclusión. Estos resultados obtienen como conclusión que la práctica del MP supone una mejora del rango de movimiento,

dolor y el estado de ánimo según Keays et al. (2008); supone una mejora en estados de ánimo, calidad de vida y la capacidad cardiorespiratoria de estos sujetos, según Eyigor et al. (2010); supone una mejora del rango de movimiento, discapacidad del hombro y dolor, según Zengin et al. (2017); el estudio de Boing et al. (2020) cuyos datos no hemos podido obtener porque están en fase de publicación, aunque si sus conclusiones, las cuales suponen una mejora en la calidad de vida, el cual era, uno de sus objetivos principales, además de obtener datos favorables sobre el rango de movimiento, fuerza y flexibilidad, que dentro de la magnitud de la investigación supondrá la evidencia que el MP valdría como actividad recuperadora, una vez publicado los datos de su estudio completo; y por último, nos centramos en el estudio de Leite et al. (2021), con 52 sujetos, que nos aporta evidencia, sobre la mejora significativa en el rango de movimiento ($p < .05$), y mejoras en el inventario de depresión de Beck y en la escala de autoestima; siendo estas últimas no significativas.

Los cinco estudios barajan un programa de ejercicios muy similar, la única diferencia es la duración de dicho programa, que abarca desde las 8 semanas hasta las 16 semanas con una duración entre los 45/60 minutos la sesión, 3 veces en semana, con una población total de 219 personas entre todos, la cual, no llega a ser representativa. El control del estudio fue similar, aunque en el estudio de Eyigor et al. (2010), no contempló el rango de movimiento.

En cuanto al análisis de datos existe similitud entre los estudios usando versiones actualizadas en algunos casos por sus fechas de publicación, la única diferencia procede del estudio de Boing et al. (2020) que utiliza el α de Cronbach, debido a que su objetivo principal fue estudiar el impacto del Pilates y la danza del vientre sobre la calidad de vida, siendo estas variables cualitativas no directamente observables en una población concreta. El α de Cronbach, que se utiliza en psicometría, permite cuantificar el nivel de fiabilidad de una escala o test de medida. «Los valores de este coeficiente oscilan entre 0 y 1, considerando como criterio general un coeficiente aceptable cuando su valor es igual o superior a 0.70, puesto que este estadístico no va acompañado de ningún p-valor (contraste de hipótesis)» George & Mallery (2003).

Por lo general, estos factores pueden provocar una heterogeneidad considerable en los resultados. Se necesita más investigación para determinar los efectos a largo plazo del ejercicio en estos pacientes, porque el periodo de seguimiento estudiado en esta revisión es corto.

Conclusión

Tal y como hemos establecido desde el principio, toda actividad física realizada por este tipo de población y en la cual, se trabaje tanto las cualidades físicas afectadas como su calidad de vida, mejora este grupo poblacional. El MP, aparte de ser una actividad física, puede incluirse como parte de un programa para la recuperación de los problemas de la extremidad superior relacionados con el tratamiento del cáncer de mama.

Si es practicado 3 veces en semana y un mínimo de 8 semanas, produce mejoras significativas ($p < .05$) en los parámetros establecidos en el estudio, tal como indica la revisión sistemática realizada por (Espíndula, et al., 2017).

Donde establece en la base de su estudio con 150 sujetos, la mejora de la calidad de vida después del ejercicio durante el tratamiento del cáncer de mama, la cual indica los parámetros tratados, como son el rango de movimiento, en el dolor y la fatiga. El ejercicio de pilates es eficaz y seguro para los pacientes con cáncer de mama, pero se necesita más investigación para confirmar su efecto, aunque siempre como método complementario de trabajo, debido a que como práctica fundamental, crea en determinados parámetros deficiencias, tales como en la capacidad cardiorespiratoria.

Una vez explicado estos estudios podemos hacer una comparativa entre los datos expuestos y las diferentes disciplinas estudiadas en los artículos, debido a que el MP proviene de las disciplinas orientales tales como el Yoga y Qiyong, además de ser una actividad de bajo impacto, como las realizadas en el medio acuático (aquagym); lo que nos permitiría establecer que un programa basado en el MP, junto a otras modalidades anteriormente descritas, acelerarían la recuperación funcional de dicha población.

Dentro de las variables escogidas y del escaso número de estudios sobre el método Pilates y el cáncer de mama; con los resultados positivos encontrados en el mismo, sugieren la importancia y necesidad de ampliar esta literatura; futuros estudios, deberán determinar el potencial de este método; destacando su uso con implementos, grados o estadios del cáncer, dependiendo del tratamiento recibido (radio/quimioterapia, mastectomía, linfedema post-mastectomía), actividades tanto de bajo impacto como técnicas orientales

Referencias

Aaronson, N. K., Ahmedzai, S., Bergman, B., Bullinger,

- M., Cull, A., Duez, N. J., Filiberti, A., Flechtner, H., Fleishman, S. B., & de Haes, J. C. (1993). The European Organization for Research and Treatment of Cancer QLQ-C30: a quality-of-life instrument for use in international clinical trials in oncology. *Journal of the National Cancer Institute*, 85(5), 365–376. <https://doi.org/10.1093/jnci/85.5.365>
- Alter, M. J. (2004). Science of flexibility. *Human Kinetics*.
- American Cancer Society. Breast Cancer Facts & figures 2011-2012. Atlanta: American Cancer Society, Inc. p. 1-8.
- Anderson BD, Spector A (2000). «Introduction to Pilates-Based Rehabilitation.» *OrthPhysTher Clin North Am* 9: 395-410.
- Barbara Curbow PhD y Mark Somerfield MS (1991) Uso de la escala de autoestima de Rosenberg con pacientes adultos con cáncer, *Journal of Psychosocial Oncology*, 9:2, 113-131, DOI: 10.1300/J077v09n02_08
- Beck, A. T., Ward, C. H., Mendelson, M., Mock, J., & Erbaugh, J. (1961). An inventory for measuring depression. *Archives of general psychiatry*, 4, 561–571.
- Boing, L., do BemFretta, T., de Carvalho Souza Vieira, M., Pereira, G. S., Moratelli, J., Sperandio, F. F., Bergmann, A., Baptista, F., Dias, M., & de Azevedo Guimarães, A. C. (2020). Pilates and dance to patients with breast cancer undergoing treatment: study protocol for a randomized clinical trial - MoveMama study. *Trials*, 21(1), 35.
- Carey, M. A., Laird, D. E., Murray, K. A., & Stevenson, J. R. (2010). Reliability, validity, and clinical usability of a digital goniometer. *Work* (Reading, Mass.), 36(1), 55–66. <https://doi.org/10.3233/WOR-2010-1007>
- Cigarroa, I., Díaz, E., Ortiz, C., Otero, R., Cantarero, I., Petermann-Rocha, F., Parra-Soto, S., Zapata-Lamana, R., & Toloza-Ramírez, D. (2022). Características y efectos de los programas de ejercicio físico para personas mayores sobrevivientes de cáncer: Una revisión de alcance (Characteristics and effects of physical exercise programs for older cancer survivors: A scoping review). *Retos*, 44, 370-385. <https://doi.org/10.47197/retos.v44i0.90843>
- Cleeland, C. S., & Ryan, K. M. (1994). Pain assessment: global use of the Brief Pain Inventory. *Annals of the Academy of Medicine, Singapore*, 23(2), 129–138.
- Constant, C. R., & Murley, A. H. (1987). A clinical

- method of functional assessment of the shoulder. *Clinical orthopaedics and related research*, (214), 160–164.
- Cruz, Josiane Cristiane, Liberali, Rafaela, Cruz, Ticiane Marcondes Fonseca da y Netto, Maria Ines Artaxo. (2016). El método Pilates en la rehabilitación de trastornos musculoesqueléticos: una revisión sistemática. *Fisioterapia em Movimento*, 29 (3), 609-622. <https://doi.org/10.1590/1980-5918.029.003.AO19>https://www.researchgate.net/publication/279611206_Introduction_to_Pilates-Based_Rehabilitation
- Douglas M. McNair, Maurice Lorr y Leo F. Droppelman, 1971 © 1971, 1981, 1992, 2003 por Multi-Health Systems Inc.
- Enright P. L. (2003). The six-minute walk test. *Respiratory care*, 48(8), 783–785.
- Espíndula, R. C., Nadas, G. B., Rosa, M., Foster, C., Araújo, F. C., & Grande, A. J. (2017). Pilates for breast cancer: A systematic review and meta-analysis. *Revista da Associação Médica Brasileira* (1992), 63(11), 1006–1012. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.63.11.1006>
- Eyigor, S., Karapolat, H., Yesil, H., Uslu, R., & Durmaz, B. (2010). Effects of pilates exercises on functional capacity, flexibility, fatigue, depression and quality of life in female breast cancer patients: a randomized controlled study. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, 46(4), 481–487.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior research methods*, 39(2), 175–191. <https://doi.org/10.3758/bf03193146>
- Gallagher, S. y R. Kryzanowska (1999). *The Pilates Method of Body Conditioning*. Philadelphia, Bain Bridge Books.
- Gandbhir, V. N., & Cunha, B. (2020). *Goniometer*. In StatPearls. StatPearls Publishing.
- George, D. y Mallery, P. (2003). *SPSS para Windows paso a paso: una guía sencilla y una actualización de referencia 11.0* (4^a ed.). Boston: Allyn y Bacon
- Hayes, K., Walton, J. R., Szomor, Z. R., & Murrell, G. A. (2001). Reliability of five methods for assessing shoulder range of motion. *The Australian journal of physiotherapy*, 47(4), 289–294. [https://doi.org/10.1016/s0004-9514\(14\)60274-9](https://doi.org/10.1016/s0004-9514(14)60274-9)
- Herbert, R., Moseley, A., & Sherrington, C. (1998). PEDro: a database of randomised controlled trials in physiotherapy. *Health information management : journal of the Health Information Management Association of Australia*, 28(4), 186–188.
- International Agency for Research on Cancer (14 de marzo del 2021). *Global Cancer Observatory*. Globocan. <https://gco.iarc.fr/>
- Keays, K. S., Harris, S. R., Lucyshyn, J. M., & MacIntyre, D. L. (2008). Effects of Pilates exercises on shoulder range of motion, pain, mood, and upper-extremity function in women living with breast cancer: a pilot study. *Physical therapy*, 88(4), 494–510. <https://doi.org/10.2522/ptj.20070099>
- Leao Ribeiro, I., Rivera Mañán, C., García Sepúlveda, F., Fuentealba Naranjo, M., Yáñez Benavides, N., Ortega Gonzales, F., Ramirez-Parada, K., & Lorca, L. (2022). 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>
- Lee, S. A., Kang, J. Y., Kim, Y. D., An, A. R., Kim, S. W., Kim, Y. S., & Lim, J. Y. (2010). Effects of a scapula-oriented shoulder exercise programme on upper limb dysfunction in breast cancer survivors: a randomized controlled pilot trial. *Clinical rehabilitation*, 24(7), 600–613. <https://doi.org/10.1177/0269215510362324>
- Leite, B., de Bem Fretta, T., Boing, L., & Coutinho de Azevedo Guimarães, A. (2021). Can belly dance and mat Pilates be effective for range of motion, self-esteem, and depressive symptoms of breast cancer women?. *Complementary therapies in clinical practice*, 45, 101483. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2021.101483>**
- Levine, B., Kaplanek, B., Scafura, D., & Jaffe, W. L. (2007). Rehabilitation after total hip and knee arthroplasty: a new regimen using Pilates training. *Bulletin of the NYU hospital for joint diseases*, 65(2), 120–125.
- Martin, Suzanne PT, DPT. Cómo llenar la brecha de atención de las sobrevivientes de cáncer de mama a través del ejercicio basado en Pilates, *Temas de rehabilitación geriátrica: enero / marzo de 2017 - Volumen 33 - Número 1 - p 14-19* doi: 10.1097 / TGR.0000000000000127
- Mendoza, T. R., Wang, X. S., Cleeland, C. S., Morrissey, M., Johnson, B. A., Wendt, J. K., & Huber, S. L.

- (1999). The rapid assessment of fatigue severity in cancer patients: use of the Brief Fatigue Inventory. *Cancer*, 85(5), 1186–1196.
- Moros, M. T., Ruidiaz, M., Caballero, A., Serrano, E., Martínez, V., & Tres, A. (2010). Ejercicio físico en mujeres con cáncer de mama [Effects of an exercise training program on the quality of life of women with breast cancer on chemotherapy]. *Revista médica de Chile*, 138(6), 715–722.
- Moseley, A. M., Herbert, R. D., Sherrington, C., & Maher, C. G. (2002). Evidence for physiotherapy practice: a survey of the Physiotherapy Evidence Database (PEDro). *The Australian journal of physiotherapy*, 48(1), 43–49. [https://doi.org/10.1016/s0004-9514\(14\)60281-6](https://doi.org/10.1016/s0004-9514(14)60281-6)
- Odynets, T., Briskin, Y., & Todorova, V. (2019). Effects of Different Exercise Interventions on Quality of Life in Breast Cancer Patients: A Randomized Controlled Trial. *Integrative cancer therapies*, 18, 1534735419880598. <https://doi.org/10.1177/1534735419880598>
- PEDro. Physiotherapy Evidence Database (sitio en internet). Acceso el 21 de marzo 2021. <http://www.pedro.org.au/spanish/faq/>
- Pilates, JH (1934). *Your Health*, Presentation Dynamics Inc, NV.
- Pilates, JH, Miller WJ, Robbins J (1945). *Return to Life through Contrology*, Presentation Dynamics Inc, NV.
- Rosen PP. *Rosen's breast pathology*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001.
- Shen, Q., & Yang, H. (2020). Impact of post-radiotherapy exercise on women with breast cancer: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of rehabilitation medicine*, 52(10), jrm00112.
- Siegel, RL, Miller, KD, Fuchs, HE y Jemal, A. (2022). Estadísticas de cáncer, 2022. *CA: una revista de cáncer para médicos*.
- Siler, B. (2000). *El Método Pilates*. Barcelona, Ediciones Oniro.
- Sprangers, M. A., Groenvold, M., Arraras, J. I., Franklin, J., te Velde, A., Muller, M., Franzini, L., Williams, A., de Haes, H. C., Hopwood, P., Cull, A., & Aaronson, N. K. (1996). The European Organization for Research and Treatment of Cancer breast cancer-specific quality-of-life questionnaire module: first results from a three-country field study. *Journal of clinical oncology : official journal of the American Society of Clinical Oncology*, 14(10), 2756–2768.
- Stan DL, Collins NM, Olsen MM, Croghan I, Pruthi S. The evolution of mindfulness-based physical interventions in breast cancer survivors. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2012;2012:758641. doi: 10.1155/2012/758641. Epub 2012 Sep 11. PMID: 22997532; PMCID: PMC3446749.
- Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R. L., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., & Bray, F. (2021). Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA: a cancer journal for clinicians*, 71(3), 209–249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
- Tejada Medina, V., Díaz Caro, C., González García, C., & Ruiz Montero, P. (2021). Programas de intervención física en mujeres mayores a través del método Pilates: Una revisión sistemática (Physical intervention programs in older women through the Pilates method: A systematic review). *Retos*, 39, 1006-1016. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.78005>
- Verhagen, A. P., de Vet, H. C., de Bie, R. A., Kessels, A. G., Boers, M., Bouter, L. M., & Knipschild, P. G. (1998). The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomized clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. *Journal of clinical epidemiology*, 51(12), 1235–1241. [https://doi.org/10.1016/s0895-4356\(98\)00131-0](https://doi.org/10.1016/s0895-4356(98)00131-0)
- Vicente-Herrero, M.T., Delgado-Bueno, S., Bandrés-Moyá, F., Ramírez-Iñiguez-de-la-Torre, M.V., & Capdevilla-García, L.. (2018). Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas y cuestionarios. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 25(4), 228-236. <https://dx.doi.org/10.20986/resed.2018.3632/2017>
- Zengin Alpozgen, A., Razak Ozdincler, A., Karanlik, H., Yaman Agaoglu, F., & Narin, A. N. (2017). Effectiveness of Pilates-based exercises on upper extremity disorders related with breast cancer treatment. *European journal of cancer care*, 26(6), 10.1111/ecc.12532.
- Zhu, G., Zhang, X., Wang, Y., Xiong, H., Zhao, Y., & Sun, F. (2016). Efectos de la intervención del ejercicio en sobrevivientes de cáncer de mama: un metanálisis de 33 rastros controlados aleatorios. *OncoTargets y terapia*, 9, 2153-2168. <https://doi.org/10.2147/OTT.S97864>