

## El Modelo Transteórico y el Ejercicio en Supervivientes de Cáncer de Mama

Julia Díaz Fonte<sup>a</sup> y Juan Antonio Cruzado<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Asociación Española Contra el Cáncer, Junta Provincial de Madrid, España; <sup>b</sup>Universidad Complutense de Madrid, Campus de Somosaguas, Madrid, España

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

*Historia del artículo:*  
Recibido el 12 de octubre de 2020  
Aceptado el 15 de abril de 2021  
Online el 23 de junio de 2021

*Palabras clave:*  
Modelo transteórico del cambio  
Estadio de cambio  
Ejercicio físico  
Adherencia  
Superviviente de cáncer de mama

*Keywords:*  
Transtheoretical model of change  
Stage of change  
Physical exercise  
Adherence  
Breast cancer survivor

### RESUMEN

Se presenta una revisión sistemática sobre el uso del Modelo transteórico del cambio (MTC) como predictor de adherencia al ejercicio físico (EF) en supervivientes de cáncer de mama. La revisión sistemática de literatura se hizo siguiendo el método PRISMA, en las bases de datos: Scopus, Pubmed y Psycinfo. Tanto en inglés como en español. Se incluyeron 13 artículos publicados desde junio de 2005 hasta junio de 2020. Todos ellos utilizaron constructos del MTC en sus programas. Los resultados muestran que las variables del MTC que presentan asociación con el EF son los estadios de cambio y la autoeficacia. De este modo las intervenciones que siguen el MTC ayudan a comprender la utilización del ejercicio. Sin embargo, estos resultados están limitados por el escaso tamaño de la muestra, los sesgos de selección y la falta de mediciones a largo plazo de los seguimientos.

### Transtheoretical model and exercise in breast cancer survivors

### ABSTRACT

A systematic review on the use of the Transtheoretical Model of Change (TTM) as a predictor variable of adherence to Physical Exercise (PE) in breast cancer survivors is presented. The systematic literature review was carried out following the PRISMA method in Scopus, Pubmed, and Psycinfo databases. Both in English and Spanish. Thirteen articles published from June 2005 to June 2020 were included. All of them used TTM constructs in their programs. The results show that the TCM variables that demonstrated its association with PE were stages of change and self-efficacy. Therefore, TCM-based interventions help to understand the adoption of exercise behavior. However, these findings are limited by the small sample size, selection biases, and lack of long-term measurements of follow-ups.

La incidencia estimada de cáncer de mama en España durante el año 2019 fue de 32,953 casos, situándose como el más frecuente en mujeres (REDECAN, 2020), siendo la supervivencia media relativa a 5 años cercana al 90% (SEOM, 2020). Sin embargo, a consecuencia de los tratamientos, los síntomas agudos y crónicos, como la caquexia, la fatiga, la cardiotoxicidad, la pérdida de masa muscular y ósea, las alteraciones hormonales y el aumento de peso, provocan a menudo una disminución de la calidad de vida que se prolonga desde el fin del tratamiento primario hasta años después y pueden verse influidos favorablemente por la práctica de ejercicio físico (EF) regular.

Se ha demostrado que el EF mejora la calidad de vida, incluyendo la disminución de la probabilidad de recidiva (Fong et al., 2012). Sin embargo, hay investigaciones que alertan de que solamente cerca del 10% de los supervivientes de cáncer de mama siguen las recomendaciones sobre EF (Smith y Changpar, 2010). Para mantener los beneficios del EF regular se necesita que las personas lo realicen y mantengan a largo plazo. Estudiar la adherencia a un programa y determinar sus predictores ayudará a mejorarlos y aumentar el periodo

libre de enfermedad en esta población. Si se consigue identificar a aquellas mujeres que están en riesgo de mostrar una menor adherencia se podrá ofrecer el apoyo adicional necesario para que alcancen los objetivos. Con el propósito de mejorar las intervenciones, se han utilizado teorías del cambio de comportamiento, entre ellas el Modelo transteórico del cambio (MTC) (Prochaska y DiClemente, 1983). Se trata de un modelo acerca del cambio de comportamiento que incluye cuatro dimensiones. La primera de ellas son los estadios de cambio o estadios de preparación motivacional, que incluyen cinco estadios (precontemplación, contemplación, preparación, acción y mantenimiento) de evolución de la persona a medida que adopta la conducta (Prochaska et al., 1992). Así pues, el comportamiento saludable se considera un proceso que incluye el movimiento por etapas, desde la no consideración del cambio de comportamiento hasta el mantenimiento del cambio. Entre los facilitadores que producen el progreso entre los estadios se encuentran los procesos de cambio, que son estrategias cognitivas y conductuales que utilizan las personas para adoptar un comportamiento, la autoeficacia, que es la confianza

Para citar este artículo: Díaz Fonte, J. A. y Cruzado, J. A. (2021). El modelo transteórico y el ejercicio en supervivientes de cáncer de mama. *Clínica y Salud*, 32(3), 129-137. Avance online. <https://doi.org/10.5093/clysa2021a15>

Correspondencia: [jacruzad@ucm.es](mailto:jacruzad@ucm.es) (J. A. Cruzado).

de una persona en su capacidad para cambiar el comportamiento, y finalmente el balance decisional, que es la ponderación de los pros y los contras, o los beneficios frente a los costes del comportamiento. Todos ellos aumentan conforme se progresa en las etapas de cambio.

Esta revisión sistemática tiene por objeto valorar la utilidad de la aplicación del MTC como variable de adherencia al EF en supervivientes de cáncer de mama. En concreto, la cuestión objeto de investigación es: ¿Ayuda el Modelo transteórico del cambio a predecir la adherencia al ejercicio físico en las mujeres supervivientes de cáncer de mama?

**Método**

Se llevó a cabo una revisión sistemática siguiendo la declaración Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA), que se compone de cuatro fases: identificación, detección, elegibilidad e inclusión (Liberati et al., 2009). Se realizó una búsqueda en las siguientes bases de datos especializadas: Scopus, Pubmed y PsycInfo. El periodo de búsqueda se estableció desde junio de 2005 hasta junio de 2020. Hubo dos revisores, el acuerdo entre ambos según el índice kappa fue de .90. Los artículos sobre los que había discrepancias se solucionaron confrontando las diferencias entre los dos investigadores.

Los términos y descriptores utilizados en la estrategia de búsqueda fueron los siguientes:

- (Transteoretical Model OR stage of change) AND (exercise OR physical activity) AND breast cancer survivor.
- (Transteoretical Model OR stage of change) AND breast cancer survivor AND adherence.

**Criterios de Inclusión y Exclusión**

Se incluyeron todos los trabajos que cumplieran con los requisitos que se describen a continuación:

- Trabajos publicados desde junio de 2005 hasta junio de 2020 escritos en idioma castellano o inglés.
  - Muestras de personas mayores de 18 años supervivientes de cáncer de mama.
  - Evaluaciones en línea base y tras la intervención.
  - Programas de EF con un modelo de intervención basado en el MTC.
- Los criterios de exclusión fueron los siguientes:
- Intervenciones de ejercicios para perder peso, para la rehabilitación, ejercicio basados en la relajación, el yoga o el tai chi.
  - Estudios de caso único o investigaciones cualitativas.
  - Revisiones sistemáticas o trabajos teóricos.

**Resultados**

**Resultados de la Búsqueda**

Se identificaron 673 artículos en total, descartándose 613 artículos por referirse a temas diferentes al elegido, detectándose 60 estudios. Posteriormente se descartaron 13 estudios que estaban duplicados y se excluyeron 34 (ver detalles en Figura 1). Por lo tanto, se incluyeron finalmente un total de 13 artículos (ver Figura 1).

**Características de las Participantes**

En la Tabla 1 se exponen las principales características de los estudios: país donde se realiza, datos sociodemográficos, composición de los grupos y duración del entrenamiento.

En relación con el tamaño de la muestra, son cuatro (30.7%) los estudios que contaron con grupos formados por menos de 30 personas, siendo los trabajos de Pinto et al. (2013) y Kindred et al. (2020) los de mayor tamaño en la muestra. El número total de mujeres participantes fue de 694.

Los países donde se hizo la investigación fueron EE. UU., Corea del Sur y Reino Unido.

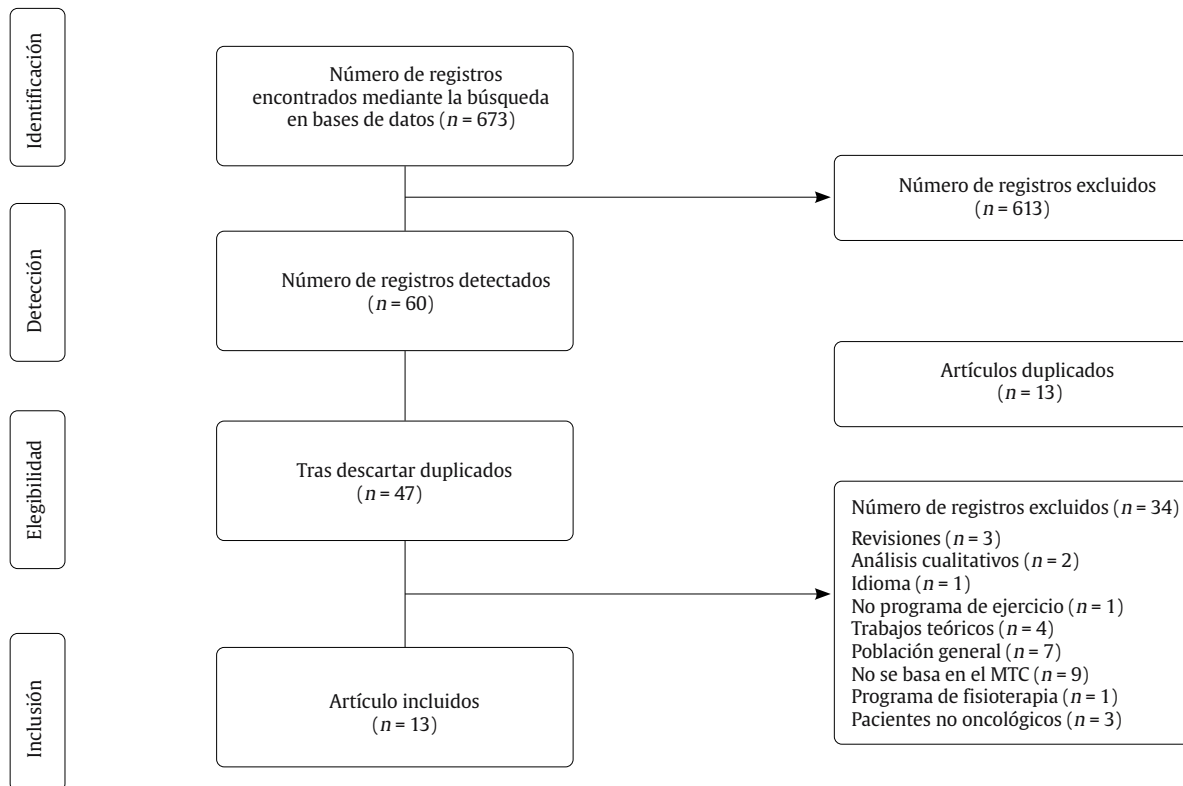


Figura 1. Selección de los artículos según el modelo PRISMA.

**Tabla 1.** Características de los estudios

Autor y año	País	n	Grupo experimental				Grupo control				Duración
			n	Edad	Estado civil	Estadio de la enfermedad	n	Edad	Estado civil	Estadio de la enfermedad	
Pinto et al. (2005) Rabin et al. (2006) Pinto et al. (2008) Pinto et al. (2009)	EE. UU.	86	39	53.42 SD = 9.08	Casadas (79.1 %)	Estadio II (41, %)	43	52.86 SD = 10.38	Casadas (60.5%)	Estadio II (51.2%)	3
Basen-Engquist et al. (2006) Scruggs et al. (2018)	EE. UU.	60	35	55.7 SD = 11.1	NI	Estadio I (27 %)	25	54.4 SD = 11.7	NI	Estadio I (33%) y Estadio II (33%)	6
Daley et al. (2007)	Reino Unido	108	34	51.6 SD = 8.8	Casadas/ viviendo en pareja (82.4%)	NI	GC: 36 / GP: 38	GC: 51.1 SD = 8.6 / GP: 50.6 SD = 8.7	Casada/ viviendo en pareja (81.6%) GP: casadas/ viviendo en pareja (86.1%)	NI	2
Latka et al. (2009)	EE. UU.	75	37	56.5 SD = 9.5	NI	Estadio I (54%)	38	55.1 SD = 7.7	NI	Estadio II (46%)	6
Kim et al. (2011)	Corea del Sur	45	23	44.6 SD = 9.9	Casadas (78%)	Estadio I (39%)	22	47.1 SD = 7.3	Casadas (91%)	Estadio I (45%)	3
Loprinzi et al. (2012)	EE. UU.	69	GF:39/ GA:37	71 SD = 1.0	Casadas (69%)	Estadio I (50%)	39	72 SD = 1	Casadas (57%)	Estadio I (57%)	12
Pinto et al. (2013) Kindred et al. (2019)	EE. UU.	192	106	56.1 SD = 9.9	Casadas/ viviendo en pareja (75%)	Estadio II (42%)	86	55.9 SD = 9.9	Casadas/ viviendo en pareja (69%)	Estadio II (40%)	3
Lee et al. (2014)	Corea del Sur	59	30	41.5 SD = 6.3	Casadas (90%)	Estadio II (43.3%)	29	43.2 SD = 5.1	Casadas (82.8%)	Estadio II (51.7%)	3

Nota. NI = no informa; SD = desviación estándar. GF = grupo de fuerza; GA = grupo de aeróbico; GC = grupo control; GP = grupo placebo; duración medida en meses.

La edad media de las mujeres que participaron en las investigaciones fue superior a 50 años en 11 de los trabajos (84.6%).

En 10 estudios (76.93%) se informó de que la mayoría se encontraban casadas o viviendo en pareja y en tres no se informó sobre el estado civil de las participantes.

En cuanto a la situación laboral, en 8 estudios las participantes estaban activas laboralmente, en uno estaban jubiladas y cuatro no informan de este aspecto.

En 12 de los trabajos se expuso la información sobre la extensión de la enfermedad de las mujeres participantes, utilizando la clasificación por estadios, que comprende desde el estadio 0 hasta el IV. Tan solo Daley et al. (2007) no informó de este dato clínico.

### Características Metodológicas

**Calidad metodológica.** Aplicando la Escala Jadad (Jadad et al., 1996) se aprecia que 11 de los artículos seleccionados tienen una baja calidad, obteniendo una calificación de dos (ver la Tabla 2)

Todos los artículos cuentan con el sesgo de selección de pérdida de participantes durante el seguimiento en sus muestras, siendo

importante destacar el escaso tamaño de la muestra. Existe cierta homogeneidad en relación con las características sociodemográficas y socioculturales de las participantes (ver detalles en Tabla 1).

El tipo de diseño utilizado en las investigaciones fue el ensayo controlado aleatorizado. En el caso de Loprinzi et al. (2012) se trató de un ensayo prospectivo, con tres brazos controlado y aleatorizado. El trabajo de Daley et al. (2007) fue de tres grupos: experimental-ejercicio, ejercicio-placebo y tratamiento habitual. Los trabajos de Lee et al. (2014), Kim et al. (2011) y Basen-Engquist et al. (2006) fueron estudios piloto.

En cuanto a los periodos de seguimiento tras la intervención son 8 (61.5%) los que lo evaluaron: Loprinzi et al. (2012) y Daley et al. (2007) a los 6 meses, Pinto et al. (2005), Rabin et al. (2006), Pinto et al. (2008) y Pinto et al. (2009) a los 6 y 9 meses y Pinto et al. (2013) y Kindred et al. (2020) a los 6 y 12 meses. Por su parte, Lee et al. (2014), Latka et al. (2009), Kim et al. (2011), Basen-Engquist et al. (2006) y Scruggs et al. (2018) no tomaron medidas de seguimiento.

Loprinzi et al. (2012) categorizaron a las mujeres de su estudio como "suficientemente activas" o "insuficientemente activas" antes de establecer tres grupos diferentes de estudio. De esta manera

**Tabla 2.** La calidad metodológica de los estudios aplicando la escala Jadad

Escala Jadad	¿Se describe el estudio como aleatorizado?	¿Se describe el estudio como doble ciego?	¿Se describen las pérdidas y retiradas del estudio?	¿Es adecuado el método de aleatorización?	¿Es adecuado el método de doble ciego?	TOTAL
Pinto et al. (2005)	1	0	1	1	-1	2
Basen-Engquist et al. (2006)	1	0	1	1	-1	2
Rabin et al. (2006)	1	0	1	1	-1	2
Daley et al. (2007)	1	0	1	1	-1	2
Pinto et al. (2008)	1	0	1	1	-1	2
Pinto et al. (2009)	1	0	1	1	-1	2
Latka et al. (2009)	1	1	1	1	1	5
Kim et al. (2011)	1	0	1	1	-1	2
Loprinzi et al. (2012)	1	0	1	1	-1	2
Pinto et al. (2013)	1	0	1	1	-1	2
Lee et al. (2014)	1	1	1	1	-1	3
Scruggs et al. (2018)	1	0	1	1	-1	2
Kindred et al. (2020)	1	0	1	1	-1	2

Nota. Sí = 1; No = 0 y -1.

**Tabla 3.** Variables e instrumentos de evaluación

Autor y año	Medida objetiva	Medida subjetiva	Medida sobre el MTC
Pinto et al. (2005)	Podómetro Acelerómetro	7-DPARQ Rockport 1-mille walk test	Estadios de cambio (PCQ)
Basen-Engquist et al. (2006)	Podómetro	Physical performance tests 7-DPARQ	Procesos de cambio
Rabin et al. (2006)	Podómetro	7-DPARQ Rockport 1-mille walk test	Procesos de cambio ( <i>40-item version of the Exercise Processes of Change questionnaire</i> ) Autoeficacia (ESQ) Balance decisional ( <i>Decisional Balance for Exercise, 16-item questionnaire</i> )
Daley et al. (2007)	Duración del ejercicio Monitor de la frecuencia cardíaca	Medida del esfuerzo percibido	Estadios de cambio (SOC)
Pinto et al. (2008)	Podómetro	7-DPARQ Rockport 1-mille walk test	Estadios de cambio (PCQ)
Pinto et al. (2009)	Podómetro	7-DPARQ Autorregistros	Estadios de cambio (PCQ) Autoeficacia (ESQ) Balance decisional ( <i>Decisional Balance for Exercise, 16-item questionnaire</i> )
Latka et al. (2009)	Monitor de la frecuencia cardíaca Podómetro	Entrevista Autorregistros 7-DPARQ	Estadios de cambio
Kim et al. (2011)	Monitor de la frecuencia cardíaca	IPAQ	Estadios de cambio
Loprinzi et al. (2012)	NI	CHAMPS	Estadios de cambio ( <i>The LongVig-5-Choice algorithm</i> ) Procesos de cambio Autoeficacia ( <i>Five-item self-efficacy for exercise measure</i> ) Balance decisional ( <i>Decisional balance scale</i> )
Pinto et al. (2013)	Podómetro	7-DPARQ SF-36	Estadios de cambio (PCQ)
Lee et al. (2014)	NI	Autorregistro	Estadios de cambio Autoeficacia
Scruggs et al. (2018)	Podómetro	Physical performance tests 7-DPARQ	Estadios de cambio ( <i>The Stage of Motivational Readiness for Physical Activity questionnaire</i> ) Procesos de cambio ( <i>The Processes of Change for Exercise Questionnaire</i> ) Autoeficacia (CEBSE) Balance decisional ( <i>The 25-item Decision Making for Physical Activity questionnaire</i> )
Kindred et al. (2020)	NI	7-DPARQ	Procesos de cambio ( <i>The Exercise Processes of Change</i> ) Autoeficacia (ESQ) Balance decisional ( <i>Decisional Balance for Exercise, 16-item questionnaire</i> )

Nota. NI = no informa; CHAMPS = Community Healthy Activities Model Program for Seniors questionnaire; 7- DPARQ = 7-day physical activity recall questionnaire; SF-36 = MOS 36-Item Short Form Health Survey; IPAQ = International Physical Activity Questionnaire; PCQ = Processes of Change Questionnaire; ESQ = Exercise Self-Efficacy questionnaire; CEBSE = Cancer Survivors' Exercise Barriers Self-Efficacy; SOC = Stage of Change for Exercise Ladder questionnaire.

homogeneizaban la muestra en cuanto a esa variable antes de diferenciar tres grupos: grupo de ejercicio de fuerza, grupo de ejercicio aeróbico y el grupo control. Daley et al. (2007) fueron los únicos que utilizaron un grupo placebo y control.

### Características de los Grupos

El modelo teórico en el que se basaron los estudios fue el MTC, pero en el caso de Pinto et al. (2009), Pinto et al. (2013) y Kindred et al. (2020) se combinó con el Modelo cognitivo social (Bandura, 1986).

**Características de la intervención.** En cuanto a la modalidad de la intervención, el modelo no presencial fue el elegido para 8 (61.5%) de las investigaciones. En tres de los casos se combinó el modo no presencial con sesiones realizadas presencialmente. En dos utilizaron el modo presencial únicamente. Cinco de los artículos optaron por realizar su intervención en grupo frente a la modalidad individual.

La duración de los programas de ejercicio se situó en 8 (61.5%) de los casos en 3 meses, 3 (23.07%) de los casos tuvieron una duración

de 6 meses, siendo el más largo de 12 meses, de Loprinzi et al. (2012) y el más corto el de Daley et al. (2007), de 2 meses.

Existen diferencias en cuanto al objetivo de las investigaciones. En 10 de ellas (76.9%) el objetivo fue evaluar los efectos de la intervención, mientras que en 2 de los trabajos (15.3%) fue mantenimiento de la intervención, siendo la investigación de Kindred et al. (2020) la única que tuvo como objetivo evaluar los mediadores de la adopción del EF y el mantenimiento de esta.

### Variables e Instrumentos de Evaluación

En la Tabla 3 se describen las variables e instrumentos de evaluación utilizados por los investigadores en sus estudios.

**Evaluación del EF.** Diez de los estudios (76.9%) combinaron la utilización de medidas objetivas y subjetivas. La combinación se dio en su mayor parte utilizando el registro objetivo a través de acelerómetros y podómetros. Por su parte, destaca que 9 estudios eligieran el cuestionario *The 7-day Physical Activity Recall Questionnaire* (7- DPARQ), que es un instrumento administrado a través de una entrevista que mide el

**Tabla 4.** Resultados sobre las variables del Modelo transteórico del cambio

Autor y año	Resultados
Pinto et al. (2005)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La preparación motivacional post tratamiento fue mayor en el grupo experimental que en el grupo control (<math>p = .001</math>).</li> <li>- El cambio de preparación motivacional desde la línea base a post tratamiento fue mayor en el grupo experimental que en el grupo control (<math>p = .001</math>).</li> <li>- El grupo de ejercicio realizó significativamente más minutos totales de ejercicio que le grupo control en el 7-Day PAR, lo cual se replicó en los minutos de ejercicio de intensidad moderada y el Rockport Walk Test (<math>p &lt; .001</math>).</li> <li>- Las participantes del grupo de ejercicio manifestaron más minutos semanales de actividad de intensidad moderada (<math>p &lt; .001</math>) y fueron capaces de caminar 1 milla en un número de minutos significativamente menor que las mujeres del grupo control (<math>p &lt; .001</math>).</li> </ul>
Basen-Engquist et al. (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los participantes del grupo de intervención manifestaron mejor preparación motivacional para el EF que los del grupo de tratamiento habitual a los 6 meses de evaluación (<math>p = .024</math>).</li> <li>- La media de estadio motivacional en la línea base de las participantes en ambos grupos fue entre preparación y acción; a los 6 meses de valoración de la intervención sobre el estilo de vida el estadio de preparación se situó entre la acción y el mantenimiento, mientras que el del grupo estándar no cambió.</li> <li>- A los seis meses tras el programa de intervención el grupo experimental puntuó mejor que el grupo control en la prueba de caminar, caminando 97 pies<sup>1</sup> más lejos en 6 minutos (<math>p = .005</math>). No hubo otras diferencias significativas entre los dos grupos sobre pruebas físicas a los 6 meses.</li> </ul>
Rabin et al. (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se detectaron mediadores del efecto de la intervención sobre el EF de intensidad moderada.</li> <li>- Mismos resultados en cuanto EF que Pinto et al. (2005).</li> </ul>
Daley et al. (2007)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una gran proporción de los participantes del grupo de EF alcanzaron la acción o mantenimiento, comparado con los del tratamiento habitual a las 24 semanas (<math>p &lt; .001</math>). Resultado similar se obtuvo entre ejercicio-placebo y tratamiento habitual (<math>p = .03</math>).</li> <li>- Se produjeron diferencias significativas en las puntuaciones sobre EF aeróbico entre el grupo de ejercicio y el tratamiento habitual, y entre el grupo de ejercicio-placebo y el tratamiento habitual a las 8 semanas (<math>p = .002</math>) y (<math>p = .021</math>) respectivamente.</li> <li>- Se encontraron diferencias significativas en el porcentaje de participantes que incrementaba su EF para llegar a ser activas al menos 3 veces por semana entre el grupo de EF y el tratamiento habitual que se registró a las 8 semanas (<math>p &lt; .001</math>) y a las 24 semanas de seguimiento (<math>p &lt; .001</math>). También entre el grupo de ejercicio placebo y el tratamiento habitual (8 semanas, <math>p &lt; .001</math>; 24 semanas, <math>p = .01</math>); el grupo de tratamiento habitual reportó menos EF.</li> </ul>
Pinto et al. (2008)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las posibilidades de progresión en los estadios, en el grupo de EF, fue aproximadamente seis veces mayor en relación con los del grupo control a los seis meses (<math>OR = 5.95</math>; <math>CI\ 95\% = 2.30-15.36</math>) y cuatro veces mayor a los nueve meses (<math>OR = 4.09</math>; <math>CI\ 95\% = 1.69-9.87</math>).</li> <li>- Cuando se comparó el cambio desde el final de la intervención a las 12 semanas entre los grupos, se observó una reducción significativa en los minutos de EF a los 6 meses, pero no hubo decremento en el efecto de la intervención a los 9 meses (<math>p &lt; .05</math>) y (<math>p = .84</math>), respectivamente.</li> </ul>
Pinto et al. (2009)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La autoeficacia de la línea base fue un predictor positivo para la media de minutos de EF semanal y predijo los resultados para la media de EF por sesión (<math>p = .004</math> y <math>p = .0006</math>, respectivamente).</li> <li>- En cualquiera de las semanas, hubo un 61% de aumento de posibilidades de alcanzar la meta de EF por cada unidad de aumento en la autoeficacia (<math>p = .0308</math>).</li> <li>- Los participantes incrementaron significativamente la media semanal de minutos de EF (<math>p &lt; .0001</math>). Además, se produjo un incremento en la media de EF pasos/semana de la sesión (<math>p &lt; .0001</math>) desde la semana 1 a la semana 12 (<math>M = 4,471.70</math>, <math>SD = 5,196.10</math>) a la semana 12 (<math>M = 14,571.47</math>, <math>SD = 9,489.48</math>).</li> </ul>
Latka et al. (2009)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los factores que predijeron la adherencia fueron el Índice de Masa Muscular (IMC) y un mayor nivel de estadio de cambio (<math>p &lt; .05</math>).</li> <li>- Durante el periodo de 6 meses de intervención, las mujeres participaron en deportes de intensidad moderada o EF recreativo durante <math>122 \pm 52.4</math> minutos por semana (81% de lo prescrito, 150 min/semana).</li> <li>- La mayoría de las mujeres que realizaban EF (56%) se adhirieron al menos al 80% del objetivo (o 120 min/semana) de la prescripción de EF durante los 6 meses.</li> </ul>
Kim et al. (2011)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El 67% de los participantes del grupo experimental progresaron en el estadio de cambio para el EF frente al 17% del grupo control.</li> <li>- No se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos en cuanto al EF en la interacción grupo-tiempo (<math>p = .086</math>).</li> </ul>
Loprinzi et al. (2012)	<p>Las variables a los 12 meses que se asociaron con el EF a los 18 meses fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La autoeficacia (<math>p = .003</math>)</li> <li>- Los contras para el ejercicio (<math>p = .003</math>) y los procesos de cambio de comportamiento (<math>p = .01</math>)</li> <li>- El balance decisional (<math>p = .01</math>)</li> <li>- El EF (<math>p &lt; .0001</math>)</li> </ul> <p>Quienes puntuaban más alto en autoeficacia y uso de los procesos de cambio tenían más probabilidades de estar en un estadio de cambio superior y ser clasificados como suficientemente activas a los 18 meses (<math>p = .01</math> y <math>p &lt; .01</math>, respectivamente).</p>
Pinto et al. (2013)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los participantes tenían mayores probabilidades de llegar al estadio de acción/mantenimiento a los 3 meses (<math>p &lt; .001</math>) y a los 6 meses (<math>p = .003</math>) si eran asignados al grupo experimental frente al grupo control, y los efectos de la intervención eran más fuertes pasados 12 meses (<math>p &lt; .001</math>).</li> <li>- Los participantes que iniciaron el estudio en el estadio de preparación tuvieron más probabilidades de moverse hacia la acción/mantenimiento que aquellos en el estadio de contemplación, a los 3 meses (<math>p = .002</math>), 6 meses (<math>p = .033</math>) o 12 meses (<math>p = .041</math>).</li> <li>- El grupo que trabajaba a tiempo completo tuvo más del doble de probabilidades de llegar a la acción/mantenimiento a los 3 meses (<math>p = .02</math>), pero este efecto se atenuó alrededor de los 6 meses (<math>p = .373</math>) y 12 meses (<math>p = .725</math>).</li> <li>- El <i>counseling</i> telefónico produjo efectos significativos en los primeros resultados sobre el EF de intensidad moderada sobre 30 minutos/semana durante 3 meses (<math>CI\ 95\% = 0.44-57.32</math>) y a los 6 meses (<math>CI\ 95\% = 3.06-61.26</math>).</li> <li>- Los participantes del grupo control tuvieron más del doble de posibilidades que los del grupo control en manifestar mejorías en alcanzar las guías de EF o al menos 150 minutos/semana a los 3 (<math>OR = 2.43</math>; <math>CI\ 95\% = 1.18-4.98</math>) y a los 6 meses (<math>OR = 2.11</math>; <math>CI\ 95\% = 1.00-4.48</math>).</li> </ul>
Lee et al. (2014)	<p>El grupo experimental en comparación con el control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incrementó el EF aeróbico de intensidad moderada de al menos 150 minutos por semana (<math>p &lt; .0001</math>)</li> <li>- Aumentó en el estadio de cambio para el ejercicio (<math>p &lt; .0001</math>)</li> <li>- Aumentó en la autoeficacia para la administración de ejercicio (<math>p = .024</math>)</li> </ul>

**Tabla 4.** Resultados sobre las variables del Modelo transteórico del cambio (continuación)

Autor y año	Resultados
Scruggs et al. (2018)	<p>Las mujeres del grupo de intervención obtuvieron, con respecto al grupo control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayores niveles de autoeficacia a los 3 y 6 meses (<math>p = .003</math>)</li> <li>- Menos contras para el EF a los 3 y 6 meses (<math>p = .025</math>)</li> <li>- Mayor progresión en los estadios de cambio (<math>p = .011</math>)</li> <li>- Mayor uso de procesos de cambio, en particular la "gestión por refuerzo" fue significativa (<math>p = .025</math>)</li> </ul>
Kindred et al. (2020)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La autoeficacia y los procesos de cambio fueron mediadores significativos en la fase de adopción.</li> <li>- La media en autoeficacia y los procesos cognitivos y de comportamiento fue mayor entre los participantes del grupo experimental comparado con el grupo control a los 6 meses. Mientras que los contras del balance decisional eran menores a los 6 meses en el grupo de intervención comparado con el grupo control.</li> <li>- La autoeficacia, pros en el balance decisional, procesos cognitivos y de comportamiento y una menor puntuación en el balance decisional se asociaron con la obtención de mejores resultados a los 6 meses.</li> <li>- Los resultados sugieren efectos significativos indirectos de la condición en la adopción del EF a través de la autoeficacia y los procesos de comportamiento.</li> <li>- No se encontraron mediadores significativos en la fase de mantenimiento.</li> </ul>

Nota. EF = ejercicio físico; 'pies = unidad de longitud equivalente a 30.48 cm.

EF durante la última semana, en la que se recoge información sobre el tiempo que se pasa durmiendo y en actividades moderadas, difíciles y muy difíciles; este cuestionario ha demostrado su validez y eficacia. El *Rockport 1-mile walk test* fue utilizado por Pinto et al. (2005), Rabin et al. (2006) y Pinto et al. (2008).

En el caso de Loprinzi et al. (2012) se usó el cuestionario para seniors (CHAMPS) y Lee et al. (2014) empleó únicamente un autorregistro.

**Evaluación del MTC.** Son varios los cuestionarios utilizados en las investigaciones para evaluar los diferentes constructos del MTC. Es importante señalar que tan solo las investigaciones de Loprinzi et al. (2012) y Scruggs et al. (2018) evaluaron los cuatro constructos principales del modelo: estadios de cambio, procesos de cambio, autoeficacia y balance decisional. Son 10 (76.9%) los artículos que evaluaron los estadios de cambio, en 5 (38.4%) se midieron los procesos de cambio, en 6 (46.1%) la autoeficacia y en 5 (38.4%) el balance decisional.

En cuanto a los instrumentos más usados, 4 (30.7%) utilizaron el *Processes of Change Questionnaire* (PCQ) para los estadios de cambio. Este cuestionario ha resultado fiable (fiabilidad test-retest = .90; índice kappa para niveles de cambio = .70) (Marcus, Rakowski, et al., 1992). El índice de concordancia de kappa durante un período de 2 semanas es de .78. La validez concurrente de esta medida se ha demostrado por su asociación significativa con el cuestionario *7-Day Recall Physical Activity Questionnaire* (Marcus y Simkin, 1993).

Con el objetivo de medir la autoeficacia, cuatro (30.7%) eligieron el *Exercise Self-Efficacy Questionnaire*, que cuenta con una consistencia interna de .82 (Marcus, Selby, et al., 1992).

La escala de autoeficacia utilizada por Scruggs et al. (2018) fue la *Cancer Survivors' Exercise Barriers Self-Efficacy* (CEBSE), que obtuvo una consistencia interna de .91 para el estudio.

El instrumento elegido en la mayoría de los casos para el balance decisional fue un instrumento de 16 ítems desarrollado para ser aplicado en EF (Marcus, Rakowski, et al., 1992). Cuenta con una consistencia interna para los ítems de pros de .70 y para los contras de .56 (Marcus y Owen, 1992).

Algunos de los autores han utilizado cuestionarios creados especialmente para la investigación basándose en el modelo teórico, como en el caso de Lee et al. (2014) y Kim et al. (2011) para medir los estadios de cambio.

### Resultados de las Variables del MTC

En la Tabla 4, se describen los resultados de las investigaciones en relación con el MTC tras finalizar sus programas de intervención.

De aquellos autores que informaron de mejoría en el EF, esta se relacionó con los constructos del MTC en los siguientes casos:

- Estadio de cambio o estadio de preparación motivacional. Nueve de los estudios demostraron que las intervenciones de EF sirven para que las personas mejoren y avancen en los estadios hacia niveles superiores con respecto a los grupos control.

- Autoeficacia. Cinco de los autores demostraron que esta variable aumenta en el grupo experimental y se relaciona con mayores niveles de EF posterior a la intervención.

- Balance decisional. Tres estudios evaluaron que la disminución de los contras para el EF se mostró como variable asociada a la mejora de este hábito.

- Procesos cognitivos. En tres de los trabajos se mostró una relación positiva para la adopción del EF.

**Tabla 5.** Cuadro resumen

Autor y año	Variables del MTC			
	Estadios de cambio	Procesos de cambio	Autoeficacia	Balance decisional
Pinto et al. (2005)	X			
Basen-Engquist et al. (2006)	X			
Rabin et al. (2006)				
Daley et al. (2007)	X			
Pinto et al. (2008)	X			
Pinto et al. (2009)			X	
Latka et al. (2009)	X			
Kim et al. (2011)	X			
Loprinzi et al. (2012)	X	X	X	X
Pinto et al. (2013)	X			
Lee et al. (2014)	X		X	
Scruggs et al. (2018)	X	X	X	X
Kindred et al. (2020)		X	X	X

El resumen de las variables del MTC que más se asociaron al EF en cada una de las investigaciones puede verse en la [Tabla 5](#).

Dentro de las diferentes modalidades de intervención elegidas por los investigadores, [Pinto et al. \(2013\)](#) mostraron que el *counseling* telefónico basado en el MTC produjo efectos significativos en el EF.

Tan solo [Rabin et al. \(2006\)](#) no detectaron mediadores del efecto de la intervención sobre la conducta hacia el EF.

Uno de los resultados que se vieron modulados por una característica de la muestra que sorprendió a los investigadores fue el estudio de [Pinto et al. \(2013\)](#), en el que las mujeres que trabajaban a jornada completa tuvieron más del doble de probabilidades de llegar a la acción/mantenimiento a los tres meses, efecto que se atenuó alrededor de los 6 meses, concluyendo que sería posible que las mujeres que trabajaban a tiempo completo pudieran tener mejor salud y menos comorbilidades que aquellas que no estuvieran trabajando a tiempo completo.

## Discusión

El principal objetivo de esta revisión sistemática fue evaluar la influencia del MTC en la adherencia al EF en supervivientes de cáncer de mama. La búsqueda sistemática de la literatura identificó que la mayoría de los estudios demuestran un aumento del EF en las mujeres que participaron en los grupos de intervención basados en el MTC. Estos resultados coinciden con los encontrados en otras revisiones sistemáticas como la de [Mastellos et al. \(2014\)](#), donde se examinaba la influencia del MTC en el tratamiento de personas con obesidad, y el trabajo de [Spencer et al. \(2006\)](#), que revisaron la influencia del modelo sobre la conducta de EF en diferentes grupos de población (adultos, niños, adolescentes, etc.).

Los principales constructos del MTC que aparecen como variables asociadas a la adopción del EF son los estadios de cambio o preparación motivacional al cambio y la autoeficacia. Este hallazgo concuerda con los resultados obtenidos en otros trabajos, como la revisión sistemática y el metaanálisis de [Husebø et al. \(2013\)](#) realizados con pacientes oncológicos y supervivientes.

Sin embargo, estos resultados han de tomarse con cautela, puesto que otro de los resultados de esta revisión es que solo dos de los estudios evalúan las cuatro dimensiones que conforman el MTC. Este es un problema destacado ya en anteriores revisiones sistemáticas, como las de [Hutchison et al. \(2009\)](#) y [Carvalho de Menezes et al. \(2016\)](#), lo que repercute también en el análisis de la posible combinación de algunas de las variables.

En relación con los instrumentos utilizados para evaluar los factores del MTC, se encuentra que son muy variados, lo que hace imposible la comparación entre investigaciones.

Por otro lado, las intervenciones carecen de medidas a largo plazo, siendo la evaluación tan solo a los 6 meses en algunos casos.

A pesar de que todos los artículos seleccionados fueran trabajos aleatorios controlados, la calidad de los estudios hace difícil extraer conclusiones válidas y generalizables. Algunos de los ensayos proporcionaron información incompleta sobre los métodos de asignación al azar, el ocultamiento de la asignación y el enmascaramiento, que afectaron a la calidad metodológica de los trabajos, principalmente a la validez interna, debido al escaso tamaño de la muestra, los sesgos de selección de las participantes y la utilización en muchos casos de instrumentos de auto-informe para la evaluación del EF.

La principal limitación de la revisión tiene que ver con los escasos trabajos que han analizado la influencia del MTC en la adherencia al EF en mujeres supervivientes de cáncer de mama. En este sentido las conclusiones del estudio quedan limitadas por esta razón.

Se recomienda que las futuras investigaciones se centren en intentar mejorar la calidad de las investigaciones, minimizando los sesgos, aumentando el tamaño de la muestra e incrementando los periodos de seguimiento. Con objeto de poder conocer la utilidad

del MTC, es necesario contemplar las cuatro dimensiones que lo conforman, así como la interacción entre estas, utilizando para ello los instrumentos que han mostrado mayor validez y eficacia.

## Conclusión

La presente revisión muestra que los estadios de cambio o estadios de preparación motivacional y la autoeficacia son las variables del MTC que mejor predicen la adopción del EF. El MTC es útil para los profesionales como una guía de intervención con aquellas personas que muestren estadios más tempranos y menores niveles de autoeficacia, por lo que será necesario evaluar el estadio de preparación para el cambio de las participantes, así como sus niveles de autoeficacia, y crear intervenciones a medida acorde a esos resultados.

## Extended Summary

A systematic review is presented on the use of the Transtheoretical Model of Change (TTM; [Prochaska & DiClemente, 1983](#)) as an associated variable in the physical exercise behavior (PE) in breast cancer survivors.

Once the primary treatment is finished, breast cancer's survivors frequently experience acute and chronic symptoms that affect their quality of life, such as cachexia, cardiotoxicity, or loss of muscle mass. The practice of PE has been shown to improve quality of life and even decrease the likelihood of relapse ([Fong et al., 2012](#)). However, recent research warns that only 10% of people follow recommendations on PE ([Smith & Changpar, 2010](#)). This has led to the development of studies aimed at knowing what the factors associated with this behavior are, and in this way help those who are at risk of having more difficulties in its implementation. In this regard, the TTM, a model on behavior change that includes four dimensions, was used. The first of these dimensions includes the five stages of change or stages of motivational preparation: precontemplation, contemplation, preparation, action, and maintenance.

Considering health behavior as a process of movement by stages, ranging from not considering behavior change to maintaining change. Among the facilitators leading to progress are change processes, which are cognitive and behavioral strategies that people use to adopt a behavior; self-efficacy, which is a person's confidence in their ability to make a change in behavior; and finally the decisional balance, the weighting of pros and cons. All of them increase as progress through the stages of change occurs.

## Method

A systematic review was carried out following the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines, which consist of four phases: identification, detection, eligibility, and inclusion ([Liberati et al., 2009](#)). The search was carried out in the following specialized databases: Scopus, Pubmed, and PsycInfo. The search period was established between June 2005 and June 2020. The terms and descriptors used were the following:

- (*Transtheoretical Model* OR *stage of change*) AND (*exercise* OR *physical activity*) AND *breast cancer survivor*.
- (*Transtheoretical Model* OR *stage of change*) AND *breast cancer survivor* AND *adherence*.

Inclusion criteria:

- Works published from June 2005 to June 2020, written in Spanish or English.
- Samples composed of people over 18 years of age who are breast cancer survivors.
- Exercise programs with an intervention model based on TCM.
- Baseline and post-intervention evaluations.

- Exercise programs with an intervention model based on TTM. The exclusion criteria were as follows:
  - Exercise interventions for weight loss, rehabilitation, or exercise based on relaxation, yoga or tai chi.
  - Baseline and post-intervention assessments.
  - Single case studies or qualitative research.
  - Systematic reviews or theoretical studies.
- Finally, a total of 13 articles were included.

### Methodological characteristics

**Model.** The theoretical model on which the studies were based was the TTM, but in the case of [Pinto et al. \(2009\)](#), [Pinto et al. \(2013\)](#), and [Kindred et al. \(2020\)](#) it was combined with the Social Cognitive Model ([Bandura, 1986](#)).

**Sample.** There were four studies (30.7%) with groups with less than 30 people. The studies by [Pinto et al. \(2013\)](#) and [Kindred et al. \(2020\)](#) had the largest samples. The total global number of female participants was 694. The research was carried out in USA, South Korea, and UK.

**Intervention.** The online model was chosen in 8 (61.5%) of the studies. In three of the cases the online mode was combined with face to face sessions. In two of the studies only the face-to-face mode was used. Five of the studies chose to carry out their intervention in a group versus the individual modality.

The duration of exercise programs was 3 months in 8 of the cases (61.5%), three studies had exercise programs with a duration of 6 months (23.07%); the longest study, with 12 months duration, was [Loprinzi et al.'s \(2012\)](#) and the shortest [Daley et al.'s \(2007\)](#), with two months duration.

**Methodological quality.** The methodological quality of the studies, applying the Jadad Scale ([Jadad et al., 1996](#)), indicates that 11 of the selected articles had low quality, obtaining a score of two. One of the articles obtained a score of three, and one article scored with the highest grade of five.

The articles showed selection biases, mainly in terms of the small sample size, and in the homogeneity in relation to the sociodemographic and sociocultural characteristics of the participants.

The type of design used in the studies was randomized controlled trials. In the case of [Loprinzi et al. \(2012\)](#), it was a prospective three-arm randomized controlled trial. [Daley et al.'s \(2007\)](#) work was composed of three groups – experimental-exercise, exercise-placebo, and usual treatment. The studies by [Lee et al. \(2014\)](#), [Kim et al. \(2011\)](#), and [Basen-Engquist et al. \(2006\)](#) were pilot studies.

[Loprinzi et al. \(2012\)](#) categorized women in their study as “sufficiently active” or “insufficiently active”, before establishing three different study groups. In this way, they homogenized the sample regarding this variable before differentiating between three groups: the strength exercise group, the aerobic exercise group, and the control group. [Daley et al. \(2007\)](#) is the only one to use a placebo and a control group.

Regarding the follow-up periods after the intervention, 8 (61.5%) evaluated it: [Loprinzi et al. \(2012\)](#) and [Daley et al. \(2007\)](#) at 6 months; [Pinto et al. \(2005\)](#), [Rabin et al. \(2006\)](#), [Pinto et al. \(2008\)](#), and [Pinto et al. \(2009\)](#) at 6 and 9 months; and [Pinto et al. \(2013\)](#) and [Kindred et al. \(2020\)](#) at 6 and 12 months. On the other hand, [Lee et al. \(2014\)](#), [Latka et al. \(2009\)](#), [Kim et al. \(2011\)](#), [Basen-Engquist et al. \(2006\)](#), and [Scruggs et al. \(2018\)](#) did not carry out any follow-ups.

### Instruments

**Assessment of PE.** Ten of the studies (76.9%) combined the use of objective and subjective measures. The combination was mostly carried out through objective recordings with accelerometers and pedometers. Nine studies chose to use the 7-day Physical Activity Recall Questionnaire (7- DPARQ), which is an instrument administered through an interview that measures PE during the past week, in

which information is collected on the amount of time spent sleeping and doing moderate, difficult, or very difficult activities. This questionnaire has proven its validity and effectiveness. The Rockport 1-mile Walk Test was used by [Pinto et al. \(2005\)](#), [Rabin et al. \(2006\)](#), and [Pinto et al. \(2008\)](#).

In the case of [Loprinzi et al. \(2012\)](#) used the questionnaire for seniors (CHAMPS) and [Lee et al. \(2014\)](#) used only a self-report.

**TTM assessment.** There are several questionnaires used in research to evaluate the different constructs of TTM. It is important to note that only [Loprinzi et al.'s \(2012\)](#) and [Scruggs et al.'s \(2018\)](#) studies measured the 4 main constructs of the model. There are 10 (76.9%) articles that evaluated the stages of change, in 5 (38.4%) change processes were measured, 6 (46.1%) measured self-efficacy, and in 5 (38.4%) articles decisional balance was measured.

Regarding the most used instruments, four (30.7%) articles used the Processes of Change Questionnaire (PCQ) for the stages of change. This questionnaire has proven its reliability ([Marcus, Rakowski, et al., 1992](#)). Kappa concordance index over a 2-week period is .78. Concurrent validity of this measure has been demonstrated by its significant association with the 7-Day Recall Physical Activity Questionnaire ([Marcus & Simkin, 1993](#)).

In order to measure self-efficacy, four (30.7%) articles chose the Exercise Self-Efficacy Questionnaire, which has an internal consistency of .82 ([Marcus, Selby, et al., 1992](#)).

The scale for self-efficacy used by [Scruggs et al. \(2018\)](#) was the “CEBSE”, which obtained an internal consistency of .91 for the study.

The instrument chosen in most cases for the decisional balance was a 16-item instrument developed to be applied in PE ([Marcus, Rakowski, et al., 1992](#)), which has an internal consistency for the pros items of .70 and for the cons items of .56 ([Marcus & Owen, 1992](#)).

Some of the authors used specially created questionnaires for their research based on the theoretical model to measure stages of change, as in the case of [Lee et al. \(2014\)](#) and [Kim et al. \(2011\)](#).

### Results

Of those authors who reported improvement in PE, it was related to the TTM constructs in the following cases:

- Stages of change. In 9 of the studies, it was shown that PE interventions help people to improve and advance through the stages to higher levels compared to control groups.
- Self-efficacy. Five of the authors demonstrated that this variable increases in the experimental group and is related to higher levels of PE after the intervention.
- Decisional balance. Three studies evaluated that the decrease in the cons for PE was shown as a variable associated with the improvement of this habit.
- Cognitive processes. In three of the studies, a positive relationship was demonstrated for the adoption of PE.

Among the different intervention modalities chosen by the researchers, [Pinto et al. \(2013\)](#) concluded that TTM-based telephone counseling produced significant effects on physical exercise.

Only [Rabin et al. \(2006\)](#) did not identify mediators of the effect of the intervention on PE behavior.

### Discussion

The main TTM constructs that were demonstrated as variables associated with the adoption of PE were the stages of change and self-efficacy. These findings are consistent with the results obtained in other studies such as the meta-analysis by [Husebø et al. \(2012\)](#) conducted with cancer patients and survivors. However, these results must be taken with caution as one of the results of the present review is that only two of the studies evaluated the four dimensions that conform the TTM. This is a problem highlighted in previous systems



matic reviews such as those by Hutchison et al. (2008) and Carvalho de Menezes et al. (2016). This also affects the analysis of the possible combination of several of the PE dimensions.

The instruments used to evaluate the TTM variables are very varied, which makes comparison between studies impossible.

On the other hand, many of the studies lacked long-term measures, the evaluation being only 6 months after the intervention in some cases.

Future research is recommended to focus on trying to improve the quality of interventions, minimizing biases, increasing the sample size, and increasing the follow-up periods. In order to know the usefulness of TTM, it is necessary to consider the four dimensions that compose it, as well as the interaction between them. Instruments that have shown validity and efficacy are used.

**Conclusion.** This review reports that the stages of change and self-efficacy are the TTM variables that best predict the adoption of PE. It serves professionals as an intervention guide with those people who show earlier stages and lower levels of self-efficacy.

### Conflicto de Intereses

Los autores de este artículo declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.

### Referencias

- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice Hall.
- Basen-Engquist, K., Taylor Carmack, L. C., Rosenblum, C., Smith, A. M., Shinn, H. E., Greisinger, A., Gregg, X., Massey, P. y Rivera, E. (2005). Randomized pilot test of a lifestyle physical activity intervention for breast cancer survivors. *Patient Education and Counseling*, 64(1-3), 225-234. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2006.02.006>
- Carvalho de Menezes, M., Bedeschi, L. B., Santos, L. C. y Lopes, A. C. (2016). Interventions directed at eating habits and physical activity using the transtheoretical model: A systematic review. *Nutricion Hospitalaria*, 33(5), 1194-1204. <https://doi.org/10.20960/nh.586>
- Daley, J. A., Crank, H., Saxton, M. J., Mutrie, N., Coleman, R. y Roalfe, A., (2007). Randomized trial of exercise therapy in women treated for breast cancer. *Journal of Clinical Oncology*, 25(13), 1713-1721. <https://doi.org/10.1200/JCO.2006.09.5083>
- Fong, D. Y. T., Ho, J. W. C., Hui, B. P. H., Lee, A. M., Macfarlane, D. J., Leung, S. S. K., Cerin, E., Chan, W. Y. Y., Leung, Y. P. F., Lam, S. H. S., Taylor, A. J. y Cheng, K. K. (2012). Physical activity for cancer survivors: Meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ (Online)*, 344(7844), 17. <https://doi.org/10.1136/bmj.e70>
- Husebø, A. M., Dyrstad, S. M., Søreide, J. A. y Bru, E. (2013). Predicting exercise adherence in cancer patients and survivors: A systematic review and meta-analysis of motivational and behavioural factors. *Journal of Clinical Nursing*, 22(1-2), 4-21. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2012.04322.x>
- Hutchison, A. J., Breckon, J. D. y Johnston, L. H. (2009). Physical activity behavior change interventions based on the transtheoretical model: A systematic review. *Health Education & Behavior: The Official Publication of the Society for Public Health Education*, 36(5), 829-845. <https://doi.org/10.1177/1090198108318491>
- Jadad, A. R., Moore, R. A., Carroll, D., Jenkinson, C., Reynolds, D. J., Gavaghan, D. J. y McQuay, H. J. (1996). Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: Is blinding necessary? *Controlled Clinical Trials*, 17(1), 1-12. [https://doi.org/10.1016/0197-2456\(95\)00134-4](https://doi.org/10.1016/0197-2456(95)00134-4)
- Kim, S. H., Shin, M. S., Lee, H. S., Lee, E. S., Ro, J. S., Kang, H. S., Kim, S. W., Lee, W. H., Kim, H. S., Kim, C. J., Kim, J. y Yun, Y. H. (2011). Randomized pilot test of a simultaneous stage-matched exercise and diet intervention for breast cancer survivors. *Oncology Nursing Forum*, 38(2), E97-E106. <https://doi.org/10.1188/11.ONF.E97-E106>
- Kindred, M. M., Pinto, M. B. y Dunsiger, S. I. (2020). Mediators of physical activity adoption and maintenance among breast cancer survivors. *Journal of Behavioral Medicine*, 43(4), 605-613. <https://doi.org/10.1007/s10865-019-00085-6>
- Latka, N. R., Alvarez-Reeves, M., Cadmus, L. y Irwin, L. M., (2009). Adherence to a randomized controlled trial of aerobic exercise in breast cancer survivors: The Yale exercise and survivorship study. *Journal of Cancer Survivorship*, 3(3), 148-157. <https://doi.org/10.1007/s11764-009-0088-z>
- Lee, K. M., Yun, H.Y., Park, H., Lee, S. E., Jung, H. K. y Noh, D., (2014). A Web-based self-management exercise and diet intervention for breast cancer survivors: Pilot randomized controlled trial *International Journal of Nursing Studies*, 51(12), 1557-1567. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2014.04.012>
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J. y Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: Explanation and elaboration. *Plos Medicine*, 6(7), e1000100. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000100>
- Loprinzi, P. D., Bradley, J. C., Qi Si., Bennett, A. J. y Winters-Stone, M. K. (2012). Theory-based predictors of follow-up exercise behavior after a supervised exercise intervention in older breast cancer survivors. *Supportive Care in Cancer*, 20(10), 2511-2521. <https://doi.org/10.1007/s00520-011-1360-0>
- Marcus, B. H. y Owen, N. (1992). Motivational readiness, self-efficacy and decision-making for exercise. *Journal of Applied Social Psychology*, 22(1), 3-16. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1992.tb01518.x>
- Marcus, B. H., Rakowski, W. y Rossi, I. S. (1992). Assessing motivational readiness and decision-making for exercise. *Health Psychology*, 11(4), 257-261. <https://doi.org/10.1037/0278-6133.11.4.257>
- Marcus, B. H., Selby, V. C., Niaura, R. S. y Rossi, J. S. (1992). Self-efficacy and the stages of exercise behavior change. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 63(1), 60-66. <https://doi.org/10.1080/02701367.1992.10607557>
- Marcus, B. H. y Simkin, L. R. (1993). The stages of exercise behavior. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 33(1), 83-88.
- Mastellos, N., Gunn L. H., Lambert, M. F., Car, J. y Majeed, A., (2014). Trans-theoretical model stages of change for dietary and physical exercise modification in weight loss management for overweight and obese adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2, CD008066. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008066.pub3>
- Pinto, M. B., Frierson, M. G., Rabin, C., Trunzo, J. J. y Marcus, H. B. (2005). Home-based physical activity intervention for breast cancer patients. *Journal of Clinical Oncology*, 23(15), 3577-3587. <https://doi.org/10.1200/JCO.2005.03.080>
- Pinto, M. B., Papandonatos, D. G. y Goldstein, M. G. (2013). A randomized trial to promote physical activity among breast cancer patients. *Health Psychology*, 32(6), 616-626. <https://doi.org/10.1037/a0029886>
- Pinto, M. B., Rabin, C. y Dunsiger, S. (2009). Home-based exercise among cancer survivors: Adherence and its predictors. *Psycho-Oncology*, 18(4), 369-376. <https://doi.org/10.1002/pon.1465>
- Pinto, M. B., Rabin, C., Papandonatos, D. G., Frierson, M. G., Trunzo, J. J. y Marcus, H. B. (2008). Maintenance of effects of a home-based physical activity program among breast cancer survivors. *Supportive Care in Cancer*, 16(11), 1279-1289. <https://doi.org/10.1007/s00520-008-0434-0>
- Prochaska, J. O. y DiClemente, C. C. (1983). Stages and processes of self-change of smoking: Toward an integrative model of change. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 51(3), 390-395. <https://doi.org/10.1037/0022-006x.51.3.390>
- Prochaska, J. O., DiClemente, C. C. y Norcross, J. C. (1992). In search of how people change. Applications to addictive behaviors. *The American Psychologist*, 47(9), 1102-1114. <https://doi.org/10.1037/0003-066x.47.9.1102>
- Rabin, C., Pinto, M. B. y Frierson, M. G. (2006). Mediators of a randomized controlled physical activity intervention for breast cancer survivors. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 28(3), 269-284. <https://doi.org/10.1123/jsep.28.3.269>
- REDECAN. Red Española de Registros de Cáncer. <http://redcan.org/es/index.cfm>
- Scruggs, S., Mama, K. S., Carmack, L. C., Douglas, T., Diamond, P. y Basen-Engquist, K., (2018). Randomized trial of a lifestyle physical activity intervention for breast cancer survivors: Effects on transtheoretical model variables. *Health Promotion Practice*, 19(1), 134-144. <https://doi.org/10.1177/1524839917709781>
- Smith, S. G. y Chaggar, A.B., (2010). Adherence to physical activity guidelines in breast cancer survivors. *The American Surgeon*, 76(9), 962-965. <https://doi.org/10.1177/000313481007600929>
- Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM, 2020). <http://www.seom.org>
- Spencer, L., Adams, B. T., Malone, S., Roy, L. y Yost, E. (2006). Applying the transtheoretical model to exercise: A systematic and comprehensive review of the literature. *Health Promotion Practice*, 7(4), 428-443. <https://doi.org/10.1177/1524839905278900>

