



THE COCHRANE
COLLABORATION®

Ejercicio para el tratamiento de la fatiga relacionada con el cáncer en adultos

Cramp F, Daniel J

Reproducción de una revisión Cochrane, traducida y publicada en *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008, Número 2

Producido por



Si desea suscribirse a "La Biblioteca Cochrane Plus", contacte con:

Update Software Ltd, Summertown Pavilion, Middle Way, Oxford OX2 7LG, UK

Tel: +44 (0)1865 513902 Fax: +44 (0)1865 516918

E-mail: info@update.co.uk

Sitio web: <http://www.update-software.com>

Usado con permiso de John Wiley & Sons, Ltd. © John Wiley & Sons, Ltd.

Ningún apartado de esta revisión puede ser reproducido o publicado sin la autorización de Update Software Ltd. Ni la Colaboración Cochrane, ni los autores, ni John Wiley & Sons, Ltd. son responsables de los errores generados a partir de la traducción, ni de ninguna consecuencia derivada de la aplicación de la información de esta Revisión, ni dan garantía alguna, implícita o explícitamente, respecto al contenido de esta publicación.

El copyright de las Revisiones Cochrane es de John Wiley & Sons, Ltd.

El texto original de cada Revisión (en inglés) está disponible en www.thecochranelibrary.com.



ÍNDICE DE MATERIAS

RESUMEN.....	1
RESUMEN EN TÉRMINOS SENCILLOS.....	2
ANTECEDENTES.....	2
OBJETIVOS.....	3
CRITERIOS PARA LA VALORACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE ESTA REVISIÓN.....	3
ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS ESTUDIOS.....	3
MÉTODOS DE LA REVISIÓN.....	4
DESCRIPCIÓN DE LOS ESTUDIOS.....	5
CALIDAD METODOLÓGICA.....	6
RESULTADOS.....	7
DISCUSIÓN.....	10
CONCLUSIONES DE LOS AUTORES.....	12
AGRADECIMIENTOS.....	12
POTENCIAL CONFLICTO DE INTERÉS.....	12
FUENTES DE FINANCIACIÓN.....	12
REFERENCIAS.....	12
TABLAS.....	16
Characteristics of included studies.....	16
Characteristics of excluded studies.....	26
CARÁTULA.....	27
RESUMEN DEL METANÁLISIS.....	28
GRÁFICOS Y OTRAS TABLAS.....	29
01 Fatigue: All data.....	29
01 Exercise versus no exercise control. Post test means.....	29
02 Exercise versus no exercise control. Change data.....	30
02 Fatigue: Breast cancer.....	30
01 Exercise versus No intervention control. Post test means.....	30
03 Fatigue: During anti-cancer therapy.....	31
01 Exercise versus no exercise control. Post test means.....	31
04 Fatigue: Post anti-cancer therapy.....	31
01 Exercise versus no exercise control.....	31

Ejercicio para el tratamiento de la fatiga relacionada con el cáncer en adultos

Cramp F, Daniel J

Esta revisión debería citarse como:

Cramp F, Daniel J. Ejercicio para el tratamiento de la fatiga relacionada con el cáncer en adultos (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 2. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de *The Cochrane Library*, 2008 Issue 2. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).

Fecha de la modificación significativa más reciente: 10 de febrero de 2008

RESUMEN

Antecedentes

Actualmente, se reconoce la fatiga relacionada con el cáncer como un síntoma importante asociado con el cáncer y su tratamiento. Varios estudios han investigado los efectos de la actividad física en la reducción de la fatiga relacionada con el cáncer, sin poder extraer conclusiones definitivas con respecto a su efectividad.

Objetivos

Evaluar el efecto del ejercicio sobre la fatiga relacionada con el cáncer, tanto durante como después del tratamiento del cáncer.

Estrategia de búsqueda

Se hicieron búsquedas mediante palabras clave en el Registro Cochrane de Ensayos Controlados (Cochrane Controlled Trials Register) (CENTRAL/RCEC), MEDLINE (1966 hasta julio 2007), EMBASE (1980 hasta julio 2007), CINAHL (1982 hasta julio 2007), British Nursing Index (enero 1984 hasta julio 2007), AMED (1985 hasta julio 2007), SIGLE (1980 hasta julio 2007) y en Dissertation Abstracts International (1861 hasta julio 2007). También se realizaron búsquedas en las listas de referencias de los artículos identificados para la inclusión y en las referencias de revisiones relevantes. Además, se realizaron búsquedas manuales en las revistas pertinentes y se estableció contacto con los expertos en el campo de la fatiga relacionada con el cáncer.

Criterios de selección

Se incluyeron los ensayos controlados aleatorios (ECA) que investigaban el efecto del ejercicio sobre la fatiga relacionada con el cáncer en adultos.

Recopilación y análisis de datos

Dos revisores, de forma independiente, evaluaron la calidad metodológica de los ensayos y extrajeron los datos en base a criterios predeterminados. Cuando los datos estaban disponibles, se realizaron metanálisis para la fatiga mediante un modelo de efectos aleatorios.

Resultados principales

Se identificaron 28 estudios para la inclusión (n = 2083 participantes) y la mayoría de los estudios se habían realizado con participantes con cáncer de mama (n = 16 estudios; n = 1172 participantes). Un metanálisis de todos los datos sobre la fatiga, que incorporaba 22 comparaciones, proporcionó datos de 920 participantes que recibieron una intervención de ejercicio y 742 participantes de control. Al final del período de intervención, el ejercicio fue estadísticamente más eficaz que la intervención de control (DME -0,23; intervalo de confianza del 95%: -0,33 a -0,13).

Conclusiones de los autores

El ejercicio se puede considerar beneficioso para los individuos con fatiga relacionada con el cáncer durante y después del tratamiento del cáncer. Es necesario realizar investigaciones adicionales para determinar el tipo, la intensidad y el tiempo óptimos para una intervención de ejercicio.



RESUMEN EN TÉRMINOS SENCILLOS

El efecto del ejercicio sobre la fatiga asociada con el cáncer

La fatiga ahora se reconoce como un efecto secundario del cáncer y su tratamiento. En el pasado, a las personas con cáncer se las alentaba a descansar si se sentían fatigadas. Es importante que los individuos con cáncer reciban apoyo y asesoramiento apropiado para ayudarles a lidiar con cualquier efecto adverso. Se ha sugerido que el ejercicio físico ayuda a reducir la fatiga asociada con el cáncer. Se han realizado varios estudios para investigar los efectos del ejercicio, tanto durante como después del tratamiento. La presente revisión fue realizada para evaluar el efecto del ejercicio físico sobre la fatiga relacionada con el cáncer. Se incluyeron 28 estudios en la revisión. Los resultados indican que el ejercicio físico puede ayudar a reducir la fatiga, tanto durante como después del tratamiento para el cáncer. Sin embargo, las pruebas no son suficientes para mostrar cuál es el mejor tipo o intensidad del ejercicio para reducir el síntoma de la fatiga.



ANTECEDENTES

Como resultado de que el tratamiento ha mejorado, las personas con cáncer viven más tiempo y tienen que lidiar con las consecuencias a largo plazo de la enfermedad y su tratamiento. Por lo tanto, existe un número cada vez mayor de individuos que necesitan tratamiento de apoyo para mejorar su calidad de vida (Lucia 2003). Esta situación, ha llevado a un mayor reconocimiento de los síntomas asociados con el cáncer y su tratamiento, y por consiguiente, el alivio de estos síntomas surge como una dimensión importante de la atención del enfermo de cáncer.

La fatiga relacionada con el cáncer (FRC) es una experiencia subjetiva, abstracta y multidimensional, que afecta del 70% al 100% de la población de pacientes con cáncer (Mock 2001b). Tiene un efecto profundo y general en la persona; físico, emocional y mental (Ahlberg 2003) y puede persistir durante meses o incluso por años posteriormente a la finalización del tratamiento. Puede tener un impacto fenomenal en la vida del paciente, interferir con sus actividades cotidianas (Curt 2000) y también puede tener consecuencias sociales y económicas potencialmente devastadoras (Fletcher 2002). Puede obstaculizar las perspectivas de remisión o incluso de cura de un paciente, debido al efecto que puede tener sobre el deseo del paciente de seguir con el tratamiento (Morrow 2001).

A pesar de la prevalencia y repercusión de la FRC; existen limitados datos disponibles con respecto a su etiología precisa, su patrón con el transcurso del tiempo y los factores que la exacerban o alivian (Fletcher 2002), por lo tanto, se complica el desarrollo de intervenciones eficaces de tratamiento (Dimeo 2002). La etiología de la FRC aún debe ser plenamente establecida y se han sugerido varias causas como el efecto del tratamiento de tumores y del cáncer; los trastornos médicos concomitantes incluida la anemia, el hipotiroidismo, las citocinas, los trastornos del sueño, los factores psicológicos como la ansiedad y la depresión y la pérdida del estado funcional (Lucia 2003; Wagner 2004; Mustian 2007). La causa de la FRC también puede diferir entre los individuos, así como

según la fase de la enfermedad y el tipo de tratamiento recibido (Ryan 2007).

La National Comprehensive Cancer Network (NCCN 2005) ha desarrollado guías para el tratamiento de la FRC. Inicialmente, se debe identificar y tratar cualquier factor tratable que pueda causar fatiga. El panel identificó siete factores; el dolor, los trastornos emocionales, los trastornos del sueño, la anemia, la nutrición, el nivel de actividad y las comorbilidades. Si el paciente no tiene factores contribuyentes a la FRC tratables o la FRC persiste, entonces, se recomienda tratamiento adicional según el estado clínico del paciente. Este tratamiento adicional incluye educación y asesoramiento, estrategias generales para el tratamiento de la fatiga e intervenciones farmacológicas y no farmacológicas. De acuerdo con estas guías, la función de las intervenciones no farmacológicas en el tratamiento de la FRC es apoyada por Mustian 2007 y colegas que han identificado terapias psicosociales, el ejercicio físico y un rango de otras intervenciones como potencialmente beneficiosas. La NCCN también recomienda el reforzamiento de la actividad en todos los estadios del proceso patológico como una de las intervenciones no farmacológicas: durante el tratamiento activo, pacientes libres de la enfermedad en seguimiento a largo plazo y al final de la vida (NCCN 2005).

La dimensión física de la FRC probablemente tenga una etiología orgánica (Dimeo 2001). El efecto del tratamiento y una reducción de la actividad física pueden causar una reducción del rendimiento físico (NCCN 2005). Por lo tanto, los pacientes requieren de un mayor esfuerzo para realizar las actividades diarias normales, lo que causa la percepción de la fatiga. Esta situación empeora aun más con el deterioro de la función de los músculos esqueléticos intensificada por la falta de actividad (Lucia 2003).

Se ha demostrado que el ejercicio es eficaz en la reducción de la fatiga y en la mejora de la tolerancia al ejercicio en los individuos sanos y con enfermedades crónicas (Mock 2005). Se ha sugerido que los cambios producidos por la actividad física pueden contrarrestar los efectos negativos del tumor y de la toxicidad del tratamiento sobre la capacidad de rendimiento físico (Dimeo 2002). La actividad podría reducir la FRC al

mejorar la capacidad funcional, dando lugar a una reducción del esfuerzo y a una mejoría en la percepción de la FRC (NCCN 2005). El reposo, la recomendación preferida para la FRC en el pasado, probablemente sea contraproducente ya que conduce a la emaciación muscular y al deterioro del estado cardiorrespiratorio, y de esa manera, causa mayor fatiga (Dimeo 2001). Winningham 1992 desarrolló un marco teórico para la FRC (Winningham's Psychobiological-Entropy model) que propone que un equilibrio entre el reposo y la actividad puede reducir la FRC, mientras que un desequilibrio puede causar deterioro, lo que sugiere que demasiado poco o demasiado ejercicio puede exacerbar la FRC.

El beneficio del ejercicio puede no estar limitado a la mejoría de la dimensión física de la FRC. También podría aliviar las dimensiones emocionales y mentales. Se ha demostrado que el ejercicio mejora el estado de ánimo y reduce la ansiedad y el temor en los pacientes (Dimeo 2001).

Hasta la fecha, no hay posiciones definitivas sobre el ejercicio para la FRC del American College of Sports Medicine, y los que sí lo recomiendan brindan mínimos detalles sobre la prescripción del ejercicio (Lucia 2003; Mustian 2007). Además, existe limitada información sobre grupos específicos de pacientes oncológicos con los que se debe tener cuidado (Mustian 2007). Por lo tanto, se necesita una revisión sistemática para determinar el efecto del ejercicio en la mejora de la FRC.

OBJETIVOS

Evaluar el efecto del ejercicio sobre la fatiga relacionada con el cáncer, tanto durante como después del tratamiento del cáncer.

Un objetivo secundario, sujeto a los datos disponibles, era explorar el efecto del ejercicio en diferentes tipos de poblaciones de pacientes con cáncer. Se determinaron los grupos en base al tipo de tumor, al tipo de tratamiento del cáncer recibido y al estadio del tratamiento del cáncer, o sea, durante o después del tratamiento.

CRITERIOS PARA LA VALORACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE ESTA REVISIÓN

Tipos de estudios

Sólo se consideraron los ensayos controlados aleatorios (ECA) para la inclusión.

Tipos de participantes

Se incluyeron estudios que evaluaban el efecto del ejercicio sobre la FRC en adultos de cualquier edad, independientemente del sexo, el tipo de tumor, el estadio tumoral y el tipo de tratamiento del cáncer. Los participantes podían estar recibiendo tratamiento activamente, estar en seguimiento a largo plazo o recibiendo cuidados paliativos.

Tipos de intervención

Los estudios incluidos necesitaban evaluar e informar el efecto del ejercicio físico sobre la FRC. Los estudios debían comparar el ejercicio con ningún ejercicio, un grupo de atención convencional (es decir, ningún programa específico de ejercicio prescrito) o un tratamiento o régimen de ejercicio alternativo para la fatiga asociada con el cáncer. La intervención podría tener cualquier contexto y ser administrada a un grupo o participante individual. Se consideraron para la inclusión, todos los tipos de ejercicio físico, incluido el ejercicio aeróbico, entrenamiento de fuerza y ejercicios de flexibilidad.

Tipos de medidas de resultado

Los resultados de interés eran:

1. fatiga medida por el paciente informada mediante herramientas de evaluación fiables y válidas;
2. mantenimiento del ejercicio durante el seguimiento;
3. deserción;
4. tiempo de ejercicio;
5. medidas válidas y fiables de capacidad aeróbica;
6. Medidas de calidad de vida;
7. ansiedad;
8. depresión;
9. autoeficacia (la creencia de los individuos en su propia capacidad para estar físicamente activos).

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS ESTUDIOS

Para esta revisión, se utilizó la siguiente estrategia de búsqueda, mediante el uso de texto y palabras claves y los términos MESH en cada base de datos, con la aplicación de un filtro para ECA:

1. exp NEOPLASMS/
2. exp LEUKEMIA/
3. exp LYMPHOMA/
4. exp RADIOTHERAPY/
5. BONE MARROW TRANSPLANTATION/
6. neoplasm\$.mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word]
7. cancer\$.mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word]
8. (leukaemi\$ or leukemi\$).mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word]
9. (tumour\$ or tumor\$).mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word]
10. malignan\$.mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word]
11. neutropeni\$.mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word]
12. carcino\$.mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word]
13. adenocarcinoma\$.mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word]
14. lymphoma\$.mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word]

15. (radioth\$ or radiat\$ or irradiat\$ or radiochemo\$ or chemotherapy\$).mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word]
16. (bone adj marrow adj5 transplant\$).mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word]
17. or/1-16
18. exp EXERCISE MOVEMENT TECHNIQUES/
19. ((exercise\$ or resistance or strength or flexibility or endurance) adj6 (train\$ or program\$)).mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word]
20. ((resistance or aerobic\$ or endurance\$) adj3 exercise\$).mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word]
21. (physical\$ adj3 (activ\$ or therap\$ or exercise\$)).mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word]
22. (interval training or sport\$ or movement therap\$).mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word]
23. stretching.mp.
24. (dance therap\$ or exercis\$ or "Tai Ji" or "Tai Chi" or "Tai-Ji" or "Tai-Chi" or walking or yoga).mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word]
25. or/18-24
26. FATIGUE/
27. fatigue.mp.
28. (tired\$ or weary or weariness or exhaustion or exhausted or lacklustre or ((astenia or asthenic) and syndrome) or ((lack or loss or lost) adj3 (energy or vigour))).mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word]
29. (apathy or apathetic or lassitude or weakness or lethargy or lethargic or (feeling adj3 (drained or sleepy or sluggish))).mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word]
30. or/26-29
31. 17 and 25 and 30

Se utilizaron las siguientes bases de datos para obtener estudios relevantes para esta revisión.

- Registro Cochrane de Ensayos Controlados (Cochrane Controlled Trials Register) (CENTRAL/RCEC)
- MEDLINE (1966 hasta julio 2007)
- EMBASE (1980 hasta julio 2007)
- CINAHL (1982 hasta julio 2007)
- British Nursing Index (enero 1984 hasta julio 2007)
- AMED (1985 hasta julio 2007)
- SIGLE (1980 hasta julio 2007)
- Dissertation Abstracts International (1861 hasta julio 2007)
- Se revisaron las listas de referencias de todos los ensayos para verificar si había estudios adicionales.
- Se realizaron búsquedas manuales en las siguientes revistas: Cancer, Journal of Clinical Oncology, Psycho-Oncology, Cancer Practice, Oncology Nursing Forum.

- Se estableció contacto con cuatro expertos en el campo de la FRC para identificar cualquier investigación que podría no haberse publicado.
- También se obtuvo bibliografía no publicada mediante búsquedas en los resúmenes de congresos.
- Se intentó establecer contacto con los autores de los estudios para asegurar la información no presentada en los estudios.
- No hubo ninguna restricción de idioma.

MÉTODOS DE LA REVISIÓN

Se recuperó la versión completa de todos los estudios en los cuales el resumen hacía referencia a un ensayo sobre ejercicio en una población de pacientes con cáncer. Cuando los resúmenes no estaban disponibles y no se podía excluir el estudio en base al título solo, se recuperó el texto completo. Para que se incluyera un estudio, debía incluir la fatiga como una medida de resultado y al menos un brazo de tratamiento debía ser el ejercicio. Dos revisores independientes seleccionaron todos los artículos completos recuperados según los criterios de inclusión. Aunque inicialmente había cierta discrepancia sobre la adecuación de las medidas de resultado, después de la discusión el acuerdo era de un 100%.

Los datos de los estudios incluidos fueron extraídos por dos autores de la revisión independientes. En caso de desacuerdo, se propuso la realización de una reunión con un tercer revisor para alcanzar un consenso.

La calidad metodológica de cada estudio se evaluó mediante la Oxford Quality Scale, que abarca la presencia y adecuación de la asignación al azar, la presencia y adecuación del cegamiento y la descripción de los retiros de los participantes (Jadad 1996).

Además, para cada ensayo se obtuvo:

- número de participantes en cada brazo;
- tipo de grupo control;
- características demográficas incluida la edad y el sexo;
- tipo de cáncer;
- tipo de tratamiento y el estadio del tratamiento, por ejemplo, durante o después del tratamiento;
- ejercicio realizado en cada grupo de intervención;
- duración de la intervención, la intensidad y el número total de sesiones de ejercicio;
- duración del seguimiento;
- medidas de resultado empleadas, incluidas las medias y las desviaciones estándar;
- tasas de deserción.

Medidas del efecto del tratamiento

Los resultados de la fatiga tenían probabilidad de ser informados de diferentes maneras en los ensayos identificados. Por lo tanto, era difícil predecir qué datos estarían disponibles para ser combinados. Si los datos estaban disponibles, y era apropiado

hacerlo, se propuso que los estudios se combinarían en un metanálisis. Se propuso calcular la diferencia de medias en la intensidad de la fatiga entre los grupos de ejercicio y de control, incluida la atención convencional y los grupos de tratamientos alternativos. Si los datos estuvieran disponibles, también se realizaría el análisis de subgrupos. Se realizarían análisis por separado según el tipo de tumor, por ejemplo, participantes con cáncer de mama; el tratamiento recibido, por ejemplo, quimioterapia o radioterapia; y el estadio del tratamiento que recibía el participante cuando se administró el programa de ejercicio, es decir, durante o después del tratamiento del cáncer. Si se sospechara heterogeneidad entre los estudios, se consideraría la posibilidad de utilizar un modelo de efectos aleatorios en el metanálisis. Además, si la información estuviera disponible, se propuso estimar el número de participantes que experimentaron al menos una reducción del 50% de la fatiga. Estos valores se usarían para calcular el número necesario a tratar para producir un beneficio (NNTB) para una reducción del 50% de la fatiga.

DESCRIPCIÓN DE LOS ESTUDIOS

Mediante una búsqueda exhaustiva de bibliografía que incluía la selección de títulos y resúmenes (cuando estuvieran disponibles) se recuperaron 51 referencias de texto completo para la evaluación adicional. De estas referencias, se excluyeron 23 publicaciones y 28 se consideraron apropiadas para la inclusión en la corriente la revisión.

Estudios excluidos

Las 23 publicaciones recuperadas y posteriormente excluidas no cumplieron con los criterios de inclusión de la revisión por los siguientes motivos: dos eran revisiones, 12 no eran ensayos clínicos controlados, seis no informaron la fatiga como una medida de resultado, dos no incluían el ejercicio como intervención y un estudio no presentó los resultados basados en la asignación original de los grupos. Los detalles de los estudios excluidos se encuentran en la tabla "Características de los estudios excluidos".

Estudios incluidos

Se incluyeron 28 ensayos en esta revisión como resultado de la selección final basada en el consenso. Para las características de los ensayos y los resultados ver tabla "Características de los estudios incluidos". Dos de los estudios incluidos incorporaban dos grupos separados de ejercicio, y por lo tanto, se introducen dos veces para el análisis estadístico.

Participantes

Los participantes tenían diversos diagnósticos de cáncer, aunque la mayoría de los estudios investigaban el cáncer de mama solamente (Mock 1994; Mock 1997; Segal 2001a; Galantino 2003; Courneya 2003b; Mckenzie 2003; Pinto 2003; Headley 2004; Campbell 2005; Drouin 2005; Mock 2005; Pinto 2005; Courneya 2007a; Daley 2007; Milne 2007; Mutrie 2007). Diecinueve estudios investigaron a participantes con un

diagnóstico de cáncer específico, mientras que nueve estudios investigaron a participantes con una serie de diagnósticos. El tiempo desde el diagnóstico varió mucho entre los estudios y, en algunos casos, dentro del mismo estudio. El estadio del tratamiento también varió entre los estudios incluidos, con 13 estudios que investigaban a los participantes durante el tratamiento del cáncer (Mock 1994; Mock 1997; Dimeo 1999; Segal 2001a; Coleman 2003a; Segal 2003; Headley 2004; Windsor 2004; Campbell 2005; Drouin 2005; Mock 2005; Courneya 2007a; Mutrie 2007), 11 después del tratamiento (Burnham 2002; Courneya 2003b; Galantino 2003; Mckenzie 2003; Pinto 2003; Dimeo 2004; Pinto 2005; Thorsen 2005; Culos-Reed 2006; Daley 2007; Milne 2007) y los cuatro estudios restantes incluían a participantes durante el tratamiento del cáncer y posterior al mismo (Courneya 2003a; Courneya 2003c; Cohen 2004; Brown 2006).

La media de edad de los participantes osciló entre 39 y 69 años y la mayoría de los estudios informaban una media de edad que caía en la quinta década. Un total de 16 estudios sólo incorporaban mujeres, diez estudios incluían una muestra mezclada de hombres y mujeres y los dos estudios restantes sólo incluían hombres. Para información detallada sobre los participantes en los estudios ver tabla "Características de los estudios incluidos".

Intervenciones

La modalidad, intensidad y el tiempo del ejercicio diferían entre los estudios. Trece estudios investigaban programas de ejercicio domiciliarios, no supervisados (Mock 1994; Mock 1997; Segal 2001a; Coleman 2003a; Courneya 2003a; Courneya 2003c; Galantino 2003; Headley 2004; Windsor 2004; Drouin 2005; Mock 2005; Pinto 2005; Thorsen 2005) mientras que 16 estudios investigaban programas de ejercicio supervisados en instituciones (Dimeo 1999; Segal 2001b; Burnham 2002; Courneya 2003b; Mckenzie 2003; Pinto 2003; Segal 2003; Cohen 2004; Dimeo 2004; Campbell 2005; Brown 2006; Culos-Reed 2006; Courneya 2007a; Daley 2007; Milne 2007; Mutrie 2007). Sin embargo, algunos estudios que investigaban los programas supervisados de ejercicio alentaban a los participantes a realizar ejercicio adicional domiciliario. La modalidad del ejercicio aeróbico variaba entre los estudios, con siete estudios que prescribían un programa de caminata (Mock 1994; Mock 1997; Segal 2001a; Galantino 2003; Windsor 2004; Drouin 2005; Mock 2005), cuatro que prescribían ejercicios de bicicleta estática (pierna: Courneya 2003b; Dimeo 2004; brazo: Dimeo 1999; Mckenzie 2003) y trece estudios adicionales que incorporaban una variedad de modalidades o que le permitían al participante elegir su modalidad preferida de ejercicio aeróbico. Tres estudios incorporaban entrenamiento de fuerza como un componente del programa de ejercicio (Coleman 2003a; Mckenzie 2003; Milne 2007) y dos estudios investigaban ejercicios de resistencia solos (Segal 2003; Courneya 2007a). Dos estudios incluían ejercicios de flexibilidad como un componente del programa de ejercicio (Courneya 2003a; Courneya 2003c), aunque algunos estudios incorporaron rutinas

de estiramiento como parte del precalentamiento o del enfriamiento o ambos. En dos ensayos se investigó el yoga (Cohen 2004; Culos-Reed 2006) y en un estudio ejercicios de sentado (Headley 2004). La intensidad del ejercicio varió enormemente entre los estudios y el método usado en cada estudio para monitorizar la intensidad dificultó la comparación. Estos métodos incluían el control de frecuencias cardíacas, la captación de oxígeno prevista, el esfuerzo percibido por el paciente mediante la escala Borg y la intensidad del ejercicio autorregulado. La frecuencia y duración de las sesiones de ejercicio también variaron enormemente entre los estudios, y los participantes fueron alentados a hacer ejercicio entre dos veces por semana y todos los días de diez a 75 minutos por sesión. En algunos estudios, la frecuencia o la duración, o ambas, fueron incrementadas gradualmente cada semana, mientras que en otros estudios, la duración estaba basada en la tolerancia individual. Rara vez se informó el tiempo total de ejercicio para cada uno de los grupos.

En la mayoría de los estudios ($n = 16$), el brazo de comparación se describió como grupo de control con "ninguna intervención" o "atención convencional", aunque en dos de los 16 estudios, los participantes recibieron una llamada telefónica semanal para abordar cómo experimentaron el síntoma (Windsor 2004; Pinto 2005). En cinco casos adicionales, el brazo de comparación era un control "en lista de espera" (o sea, los participantes del grupo de control permanecieron en una lista de espera y se les ofreció la intervención una vez que el estudio había finalizado). Los grupos de comparación alternativos incluían entrenamiento de relajación (Dimeo 2004), estiramiento general (Drouin 2005), Tai Chi (Galantino 2003) y psicoterapia grupal (Courneya 2003c). En dos estudios, los participantes del grupo de control recibieron atención convencional, pero también se les alentó a seguir estando activos (Segal 2001a; Coleman 2003a). Además del grupo de comparación de la "atención convencional", Daley 2007 también incluyó un grupo de placebo, en el cual los participantes realizaban ejercicios de condicionamiento corporal de baja intensidad. No se proporcionaron detalles en relación con el grupo de comparación en el estudio de Burnham 2002.

El período de intervención varió enormemente entre los estudios con un rango de tres semanas (Dimeo 2004) a 32 semanas (Coleman 2003a) y una modalidad de 12 semanas ($n = 7$ estudios). En algunos estudios, la duración de la intervención varió entre los sujetos en base a la duración del tratamiento del cáncer. En un intento por dar cuenta de esta variación, se realizó estratificación durante la asignación al azar en la mayoría de los estudios.

Para obtener información detallada sobre las intervenciones ver tabla "Características de los estudios incluidos".

Medidas de resultado

Se evaluó la fatiga mediante una amplia gama de medidas de resultado, incluida la Functional Assessment of Cancer Therapy-Fatigue scale (FACT-F) (Courneya 2003a; Courneya 2003b; Courneya 2003c; Segal 2003; Courneya 2007a; Mutrie

2007), la linear analogue self assessment scale (Mock 1994; Mock 1997; Burnham 2002; Pinto 2005; Brown 2006), la subescala de fatiga de la Profile of Mood States (POMS) (Dimeo 1999; Coleman 2003a; Pinto 2003; Brown 2006; Culos-Reed 2006), la Piper Fatigue Scale (Mock 1997; Campbell 2005; Drouin 2005; Mock 2005; Daley 2007), el Brief Fatigue Inventory (BFI) (Galantino 2003; Cohen 2004; Windsor 2004), la EORTC-QLQ-C30 fatigue subscale (Dimeo 2004; Thorsen 2005; Culos-Reed 2006), la SF-35 vitality scale (Segal 2001a; McKenzie 2003), la Functional Assessment of Chronic Illness Therapy-fatigue scale (Headley 2004) y la Schwartz Cancer Fatigue Scale (Milne 2007). Tres estudios incorporaron más de una medida de resultado de la fatiga (Mock 1997; Brown 2006; Culos-Reed 2006).

Además de medir la fatiga, los siguiente resultados se registraron con mayor frecuencia: la capacidad aeróbica/función cardiovascular ($n = 21$), la calidad de vida ($n = 17$), la composición corporal ($n = 12$), los niveles de actividad física ($n = 10$), el estado de ánimo general ($n = 9$), la depresión ($n = 7$) y la ansiedad ($n = 7$). Otros resultados evaluados eran la flexibilidad, las variables de reposo, la angustia, el estrés del síntoma, la fuerza, el bienestar, la felicidad, la autoestima, la satisfacción con la vida, las tasas de finalización de la quimioterapia, el linfedema, la autopercepción, el ajuste psicosocial, la imagen corporal y la disposición motivacional para el cambio.

Para obtener información detallada sobre las medidas de resultado, ver tabla "Características de los estudios incluidos".

CALIDAD METODOLÓGICA

Inicialmente, se evaluó la calidad de los estudios incluidos mediante la Oxford Quality Scale (Jadad 1996). Después de la discusión, hubo un 100% de acuerdo entre ambos autores de la revisión. La mayoría de los estudios tuvo una calificación de dos o tres en la Oxford Quality Scale. Todos los estudios perdieron dos puntos debido a la incapacidad de ocultar la asignación a los grupos de la intervención de ejercicio de los participantes del estudio. También se observó que el cegamiento del observador fue rara vez informado en los estudios incluidos. Los estudios que recibieron dos como calificación perdieron un punto adicional debido a una descripción incompleta de los abandonos o a una descripción inadecuada del método de asignación al azar. En general, la puntuación de la Oxford Quality Scale fue mayor en los estudios que se publicaron más recientemente. Sin embargo, también debe señalarse que sólo cinco de los 28 estudios se publicaron antes de 2003. Las puntuaciones de calidad de la Oxford Quality Scale para cada ensayo se informan en la tabla "Características de los estudios incluidos".

Algunos de los estudios incluidos estaban limitados por el pequeño tamaño de la muestra, ya que diez estudios incorporaron a menos de 40 participantes. Un total de 13 de los

28 estudios no realizaron o no informaron una estimación del tamaño de la muestra. Los 15 estudios restantes realizaron una estimación del tamaño de la muestra, aunque sólo nueve de los 15 incorporaron el número necesario de participantes. Los tamaños de la muestra oscilaron entre 11 y 242, con un tamaño medio de 75 participantes y una mediana de 64.

Ocho de los estudios identificados no proporcionaron información con respecto al cumplimiento de la intervención prescrita. Los 20 estudios restantes proporcionaron datos sobre el cumplimiento de la intervención de ejercicio y algunos de los estudios también informaron los niveles de ejercicio del grupo de comparación. Los métodos para informar el cumplimiento variaron entre los estudios, por ejemplo, algunos estudios informaron el porcentaje de sesiones supervisadas asistidas, mientras que otros se basaron en el informe subjetivo del ejercicio. La comparación entre los estudios se dificultó debido a los diferentes métodos usados para proporcionar la información, sin embargo, para los estudios que informaron el porcentaje de sesiones supervisadas asistidas, el cumplimiento varió del 61% (Milne 2007) al 98,4% (Courneya 2003b). Unos pocos estudios vigilaron la actividad en el grupo de comparación y reconocieron que el nivel de ejercicio puede haber causado que algunos participantes del grupo de control hayan tenido niveles similares de actividad a los individuos del grupo de intervención. Tres estudios compararon el tiempo de ejercicio de los grupos de intervención y de comparación; los tres informaron que el grupo de intervención realizó ejercicio durante un período estadísticamente mayor durante el período de intervención (Courneya 2003c; Pinto 2005; Mutrie 2007). Para realizar el análisis, todos los estudios consideraron a los participantes en el grupo al cual se habían asignado, independientemente del cumplimiento, por consiguiente, el beneficio estimado del ejercicio no consideró si los participantes se adhirieron a la actividad prescrita.

Sólo cinco de los 28 estudios no proporcionaron información adecuada con respecto a los participantes que se retiraron o abandonaron el estudio. En la mayoría de los casos, los participantes que abandonaron o se retiraron no estaban incluidos en el análisis, aunque no estaba completamente claro en todos los estudios. La definición de análisis por intención de tratar (intention to treat) variaba entre los estudios, algunos estudios usaban el término para describir la inclusión en el análisis de los participantes que no se adhirieron, mientras que otros estudios usaban el término para describir la inclusión de los participantes que no cumplieron con las medidas de resultado o que perdieron contacto con los investigadores, o ambos.

La evaluación de seguimiento de los resultados a largo plazo fue deficiente y 18 de los 28 estudios no evaluaron los resultados más allá del final del período de intervención. De los diez estudios restantes que incluyen una evaluación de seguimiento, tres no presentaron los datos de seguimiento en la publicación original (Headley 2004; Pinto 2005; Courneya 2007a). La duración del seguimiento para los estudios restantes varió de

cuatro (Windsor 2004) a 23 semanas (Brown 2006) después del final del período de intervención.

No se identificó el resultado primario en todos los estudios y la mayoría de los estudios empleaban medidas de resultado múltiples. La reducción de la fatiga sola era la finalidad principal de la intervención en sólo tres estudios (Dimeo 1999; Dimeo 2004; Mock 2005). En los estudios restantes, la fatiga era uno de dos o más resultados principales, un resultado secundario o informada como una medida en una subescala de calidad de vida. En ocho estudios, la mejoría en la calidad de vida se identificó como la única finalidad principal de la intervención. Un total de 11 estudios identificaron dos resultados primarios y cuatro estudios identificaron tres o más resultados sin identificar el resultado primario ni el objetivo principal de la intervención. Las herramientas empleadas para evaluar cada uno de los resultados de interés variaron enormemente entre los estudios, lo que dificultaba las comparaciones. Algunos de los estudios incluidos no presentaron los resultados completos y, por lo general, sólo los presentaban si se identificaban diferencias estadísticamente significativas.

RESULTADOS

Se identificaron 28 estudios para ser incluidos en la revisión (n = 2083 participantes).

Para el metanálisis, cuando los datos no estaban completos, se hacía un intento por establecer contacto con el autor correspondiente (n = 18). De los 18 autores, 11 proporcionaron datos posteriores a la prueba expresados en medias +/- DE para el resultado de fatiga empleado. Siete de los autores (n = 8 estudios) no respondieron, no pudieron ser localizados o informaron que los datos no estaban disponibles. Sólo cuatro de los autores contactados proporcionaron puntuaciones de cambio medio.

Fatiga

Todos los estudios: ejercicio versus control. Mediasposteriores a la prueba

Se utilizó un metanálisis para combinar los resultados posteriores a la prueba de los 28 estudios y fueron posibles 30 comparaciones debido a la inclusión de dos grupos de intervención en dos estudios. Sin embargo, los datos posteriores a la prueba expresados en medias +/- DE no estaban disponibles para ocho de las 30 comparaciones. Las 22 comparaciones restantes proporcionaron datos para 920 participantes que recibieron una intervención de ejercicio y 742 participantes del brazo de control. Al final del período de intervención, el ejercicio fue estadísticamente más eficaz que la intervención de control (DME -0,23; IC del 95%: -0,33 a -0,13).

Todos los estudios: ejercicio versus control. Datos de cambio

Se empleó un segundo metanálisis para combinar las puntuaciones de cambio medio previas a la prueba y posteriores a la prueba. Nuevamente, había un máximo de 30

comparaciones posibles, basadas en 28 estudios, sin embargo, sólo había datos disponibles para 11 comparaciones. Los datos combinados mostraron 454 participantes que recibieron la intervención de ejercicio y 399 que recibieron el control. Al final del período de intervención, el ejercicio fue estadísticamente más eficaz que la intervención de control (DME -0,23; IC del 95%: -0,36 a -0,09).

Debido a la semejanza en los resultados producidos por las dos comparaciones anteriores, las comparaciones restantes se realizaron utilizando las medias posteriores a la prueba que estaban más fácilmente disponibles.

Duración de la intervención

Un total de 13 estudios fueron realizados durante el tratamiento del cáncer, 11 después del tratamiento y los restantes cuatro estudios incorporaron una muestra de poblaciones de participantes durante y después del tratamiento para el cáncer.

Se utilizó un metanálisis para combinar los resultados posteriores a la prueba de los 13 estudios que se realizaron durante el tratamiento del cáncer. Debido a la inclusión de dos grupos de intervención en dos estudios, 15 comparaciones fueron posibles. Sin embargo, los datos posteriores a la prueba expresados en medias +/- DE no estaban disponibles para cinco de las 15 comparaciones. Las diez comparaciones restantes proporcionaron datos para 528 participantes que recibieron una intervención de ejercicio y 401 participantes del brazo de control. Al final del período de intervención, el ejercicio fue estadísticamente más eficaz que la intervención de control (DME -0,18; IC del 95%: -0,32 a -0,05).

También se utilizó un metanálisis para combinar los resultados posteriores a la prueba de los 11 estudios que se realizaron después del tratamiento del cáncer y 11 comparaciones fueron posibles. Sin embargo, los datos posteriores a la prueba expresados como medias +/- DE no estaban disponibles para dos de las 11 comparaciones. Las nueve comparaciones restantes proporcionaron datos para 249 participantes que recibieron una intervención de ejercicio y 242 participantes del brazo de control. Al final del período de intervención, el ejercicio fue estadísticamente más eficaz que la intervención de control (DME -0,37; IC del 95%: -0,55 a -0,18).

Comparaciones específicas de la enfermedad

La mayoría de los estudios se realizaron con poblaciones con cáncer de mama (n = 16 estudios que sólo incorporaron participantes con cáncer de mama; n = 1172 participantes). Se utilizó un metanálisis para combinar los resultados posteriores a la prueba de los 16 estudios y 18 comparaciones fueron posibles debido a la inclusión de dos grupos de intervención en dos estudios. Sin embargo, los datos posteriores a la prueba expresados en medias +/- DE no estaban disponibles para cinco de las 18 comparaciones. Las 13 comparaciones restantes proporcionaron datos de 545 participantes que recibieron una intervención de ejercicio y 432 participantes del brazo de control. Al final del período de intervención, el ejercicio fue

estadísticamente más eficaz que la intervención de control (DME -0,36; IC del 95%: -0,49 a -0,23).

Dos estudios se realizaron con poblaciones con cáncer de próstata (Segal 2003; Windsor 2004), aunque no fue posible realizar un metanálisis dado que los datos apropiados posteriores a la prueba no estaban disponibles. Windsor 2004 investigó el efecto de un programa domiciliario de caminata de cuatro semanas y no encontró diferencias estadísticamente significativas en el nivel de fatiga en comparación con un grupo de control. Segal 2003 investigó un programa de entrenamiento de resistencia supervisado de 12 semanas e informó una reducción estadísticamente mayor de la fatiga en el grupo de ejercicio en comparación con el grupo de control.

Un estudio se realizó con una población con cáncer colorrectal (Courneya 2003a). A los participantes del grupo de intervención, se les prescribió un programa domiciliario cardiovascular y de flexibilidad de 16 semanas. No se informaron diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones de cambio para la fatiga previas y posteriores a la prueba entre el grupo de intervención y el grupo de control.

Un estudio (Cohen 2004) investigó el efecto de una intervención de yoga de siete semanas en participantes con linfoma. Los participantes asistieron a una sesión supervisada de yoga una vez por semana y se alentó la práctica diaria no supervisada. No se detectaron diferencias estadísticamente significativas en los niveles de fatiga entre el grupo de intervención y el grupo de control en lista de espera.

Un estudio adicional investigó el efecto de un programa domiciliario de entrenamiento aeróbico y de fuerza, individualizado, para personas con mieloma múltiple (Coleman 2003a). Después del programa de 32 semanas, no hubo diferencias estadísticamente significativas en la fatiga identificada entre el grupo de intervención y el grupo de control de atención convencional.

Los estudios restantes (n = 7) incorporaron a participantes con más de un diagnóstico.

Capacidad aeróbica

Un total de 22 de los 28 estudios midieron la capacidad aeróbica o el estado físico, o ambas. Las medidas usadas variaron entre los estudios, cuatro estudios emplearon el VO₂ máximo (un indicador de tolerancia al ejercicio cardiorrespiratorio y capacidad aeróbica) y los 18 estudios restantes emplearon medidas alternativas de la tolerancia al ejercicio o del estado físico. Ocho de los 22 estudios no informaron diferencias entre los grupos de intervención y los grupos de control en la capacidad aeróbica posterior a la prueba (Segal 2001a; Burnham 2002; Coleman 2003a; Courneya 2003a; Courneya 2003c; Galantino 2003; Mock 2005; Culos-Reed 2006). Once de los 22 estudios mostraron una diferencia estadísticamente significativa en la capacidad aeróbica o el estado físico entre los grupos de intervención y los grupos de control, a favor del grupo de intervención (Mock 1994; Mock 1997; Courneya

2003b; Windsor 2004; Campbell 2005; Pinto 2005; Thorsen 2005; Courneya 2007a; Daley 2007; Milne 2007; Mutrie 2007). Los resultados de los tres estudios restantes difirieron, Drouin 2005 informó una mejoría estadísticamente significativa en el pico máximo de capacidad aeróbica en el grupo de ejercicio previa y posterior a la prueba, sin una mejoría correspondiente en el grupo de control. No se informó el análisis estadístico para las diferencias entre los grupos. Pinto 2003 informó mejorías estadísticamente significativas en los indicadores del estado físico en el grupo de la intervención de ejercicio antes y después de la prueba, sin embargo, no se registraron los datos para la comparación del grupo de control. Dimeo 2004 informó una mejoría estadísticamente significativa en el rendimiento físico máximo, previo y posterior a la prueba, en el grupo de la intervención de ejercicio, sin una mejoría correspondiente en el grupo de control. No se informó el análisis estadístico para las diferencias entre los grupos.

Tres estudios informaron ninguna correlación estadísticamente significativa entre el cambio en el rendimiento físico y la fatiga (Courneya 2003a; Dimeo 2004; Drouin 2005) mientras que Mock 2005 y Milne 2007 informaron una asociación estadísticamente significativa entre las mejorías en la capacidad aeróbica y la fatiga subjetiva.

Calidad de vida

Doce de los 28 estudios no midieron la calidad de vida (CdV) y un estudio adicional no informó los datos del resultado de la calidad de vida dentro de los resultados (Galantino 2003). Los 15 estudios restantes usaron con mayor frecuencia la Functional Assessment of Cancer Therapy para evaluar la CdV, aunque utilizaron diferentes versiones, por ejemplo, seis estudios usaron la FACT-Breast (FACT-B) y cinco estudios utilizaron la FACT-general (FACT-G). Otras medidas usadas para evaluar la CdV incluían la Satisfaction with Life Scale (SWLS), el cuestionario EORTC-QLQ-C30, el QoL Index for Cancer y la Functional Assessment of Chronic Illness Therapy-Fatigue. Cuatro estudios usaron dos medidas para evaluar la CdV y un estudio empleó tres medidas de CdV diferentes. Los resultados de las medidas no siempre eran consistentes entre sí.

Cuatro de los quince estudios informaron ninguna diferencia estadísticamente significativa en la CdV posterior a la prueba entre los grupos de intervención y de control (Segal 2001a; Dimeo 2004; Thorsen 2005; Courneya 2007a) mientras que ocho estudios informaron que el ejercicio fue estadísticamente más beneficioso para la CdV que la intervención de control (Burnham 2002; Courneya 2003a; Courneya 2003b; Courneya 2003c; Segal 2003; Headley 2004; Culos-Reed 2006; Daley 2007; Milne 2007).

Campbell 2005 evaluó la CdV mediante la FACT-G, FACT-B y la SWLS, aunque la FACT-G fue identificada como el resultado primario de interés. La FACT-G, como el resultado primario, mostró una mejoría estadísticamente significativa en la CdV previa y posterior a la prueba en el grupo de ejercicio comparado con el grupo de control. Sin embargo, la FACT-B

y la SWLS no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. Mutrie 2007 empleó la FACT-G como la medida primaria de la CdV además de la FACT-B. Los resultados no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en la FACT-G, aunque la FACT-B mostró una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos posterior a la intervención, a favor del brazo de ejercicio.

Ansiedad

Un total de 15 de los 28 estudios midieron la ansiedad por medio del Stait trait anxiety inventory (n = 4), el the Profile of Mood State (POMS), la Tension-Anxiety subscale (n = 3), la Visual analogue scale (VAS) (n = 3) o la Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). Además, un estudio midió la Social Physique Anxiety que evalúa la ansiedad de un individuo en cuanto a la evaluación real o percibida de su psiquis realizada por otros (Milne 2007). Uno de los 15 estudios sólo midió la ansiedad al valor inicial (Brown 2006). Nueve de los 14 estudios restantes que midieron la ansiedad no informaron un beneficio estadísticamente significativo del ejercicio en comparación con un grupo de control (Coleman 2003a; Courneya 2003a; Courneya 2003c; Cohen 2004; Mock 1994; Drouin 2005; Pinto 2005; Thorsen 2005; Courneya 2007a). Con referencia a esto, Burnham 2002 informó que la ansiedad mejoraba con el transcurso del tiempo en el grupo de la intervención de ejercicio, pero no había diferencias estadísticamente significativas en la ansiedad en comparación con el grupo de control. Dimeo 1999 también informó una mejoría estadísticamente significativa con el transcurso del tiempo en el grupo de ejercicio, pero no se informó la comparación con el grupo de control. Mock 1997 y Culos-Reed 2006 informaron un efecto estadísticamente beneficioso del ejercicio sobre la ansiedad en comparación con un control. Con relación a la social physique anxiety Milne 2007 también informó que el ejercicio era estadísticamente más eficaz que un control.

Depresión

Un total de 17 de los 28 estudios incorporaron una medida de resultado para la depresión, incluidas la POMS-depression subscale (n = 7), el Centre for Epidemiological Studies-Depression Scale (CES-D) (n = 4), la VAS (n = 3), el Beck Depression Inventory (n = 2) y la HADS (n = 1). De los 17 estudios que midieron la depresión, 11 no informaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de intervención y los grupos de control posterior a la prueba (Mock 1997; Dimeo 1999; Burnham 2002; Coleman 2003a; Courneya 2003a; Courneya 2003c; Pinto 2003; Cohen 2004; Thorsen 2005; Culos-Reed 2006; Courneya 2007a; Mutrie 2007). Dos estudios adicionales no presentaron los resultados de la medida de resultado de depresión (Pinto 2005; Brown 2006). Daley 2007 informó estadísticamente menos depresión después del ejercicio en comparación con el grupo de control, sin embargo, la depresión también fue estadísticamente menos en el grupo de un placebo de ejercicio en comparación con el grupo de control. Drouin 2005 informó una mejoría estadísticamente

significativa en la depresión posterior a la prueba sin una mejoría correspondiente en el grupo de control, sin embargo, no se informó el análisis estadístico para la interacción de los grupos en el tiempo. Finalmente, Mock 1994 informó estadísticamente más depresión en el grupo de control en comparación con el grupo de intervención durante el tratamiento con quimioterapia. Esta diferencia no se mantuvo un mes después de la quimioterapia.

Autoeficacia

Sólo uno de los estudios incluidos midió autoeficacia de ejercicio (Pinto 2005) y los resultados se informaron en otra publicación. No se demostró una relación estadísticamente significativa entre la autoeficacia y la realización de minutos de actividad de moderada intensidad.

Resultados a largo plazo

Los resultados anteriores se basaron en los datos posteriores a la intervención, ya que sólo seis de los estudios incluidos registraron y presentaron datos de seguimiento. Dos de estos estudios investigaron los efectos de un programa de ejercicio implementado durante el tratamiento del cáncer (Windsor 2004; Mutrie 2007). Windsor 2004 informó que las diferencias en los niveles de fatiga entre los grupos de intervención y los grupos de control permanecieron estadísticamente no significativas un mes después de la intervención, mientras que Mutrie 2007 informó que las mejorías estadísticamente significativas en la función física en el grupo de intervención en comparación con el grupo de control se mantuvieron a seis meses. Dos de los estudios que incluían un seguimiento a largo plazo investigaron los efectos de un programa de ejercicio realizado después del tratamiento del cáncer (Daley 2007; Milne 2007). Daley 2007 informó que la depresión seguía siendo estadísticamente mejor tanto en los grupos de ejercicio y de placebo a las 24 semanas en comparación con el grupo de control. Las diferencias entre los grupos con respecto a la fatiga, la capacidad aeróbica y la CdV no se mantuvieron a las 24 semanas. Milne 2007 no informó diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de ejercicio y control en el seguimiento de 24 semanas. Los dos estudios restantes que incluyeron un seguimiento a largo plazo administraron la intervención de ejercicio a un grupo que incluía a pacientes que recibían tratamiento para el cáncer y a pacientes que implementaron la intervención de ejercicio después del tratamiento para el cáncer (Cohen 2004; Brown 2006). Cohen 2004 declaró que los resultados se registraron a uno y tres meses después del inicio del estudio, aunque no hay diferenciación entre los dos puntos de tiempo en los resultados informados. Brown 2006 implementó una intervención de cuatro semanas y se realizó un seguimiento de los participantes por ocho semanas y 27 semanas después de la intervención. A ocho semanas, estadísticamente menos participantes del grupo de control informaron fatiga clínicamente significativa en comparación con el grupo de intervención. No se informaron otras diferencias estadísticamente significativas entre los grupos a ocho y 27 semanas.

DISCUSIÓN

Esta revisión aporta pruebas de que el ejercicio es beneficioso para el tratamiento de la FRC. Se identificaron mejorías estadísticamente significativas en la fatiga después de un programa de ejercicio realizado durante el tratamiento del cáncer o después del tratamiento del cáncer. Con referencia a esto, se identificaron efectos beneficiosos estadísticamente significativos específicos para una población con cáncer de mama. Aún se debe determinar si el tipo de tratamiento del cáncer altera el efecto beneficioso del ejercicio sobre la FRC.

Limitaciones de la revisión

Esta revisión ha incorporado un rango de estudios diversos con números pequeños en varios de ellos. Existe un grado considerable de heterogeneidad clínica entre los estudios en cuanto al tratamiento coadyuvante, la modalidad y la intensidad del ejercicio, el estadio y el tipo de cáncer. Además, había moderada heterogeneidad estadística en los metanálisis de la fatiga total ($p = 0,009$; $I^2 = 46,7\%$) y la fatiga relacionada con el cáncer de mama ($p = 0,02$; $I^2 = 48,9\%$). Se encontró un alto nivel de heterogeneidad estadística en el metanálisis de los estudios que investigaban el ejercicio después del tratamiento del cáncer ($p < 0,0001$; $I^2 = 75,1\%$). Sin embargo, el metanálisis de los estudios realizados durante el tratamiento del cáncer no mostró indicios de heterogeneidad estadística ($p = 0,94$; $I^2 = 0\%$). La ausencia de heterogeneidad estadística no excluye la heterogeneidad causada por los números pequeños.

A pesar de haber utilizado una estrategia de búsqueda exhaustiva, todos los estudios identificados estaban publicados en inglés. Este dato puede reflejar la publicación selectiva de los estudios en idioma inglés con resultados estadísticamente significativos.

No había datos disponibles para realizar metanálisis para todos los estudios recuperados e identificados como apropiados. Los estudios que no habían informado los datos completos tendían a ser los estudios que no habían identificado un resultado favorable para el ejercicio, por lo tanto, los resultados del metanálisis pueden haber estado sesgados hacia un resultado positivo que hace que el ejercicio parezca más eficaz. También puede haber ocurrido un informe selectivo de los resultados estadísticamente significativos.

Para la inclusión en la revisión, todos los estudios debían haber registrado la fatiga como un resultado, sin embargo, la finalidad primaria de las intervenciones de ejercicio variaba entre los estudios. Por lo tanto, el ejercicio puede haber estado diseñado para una finalidad alternativa, lo que puede resultar en una falta de efecto beneficioso para la fatiga.

Los resultados de la revisión no deben considerarse de forma aislada, ya que hay una variedad de intervenciones no farmacológicas que pueden considerarse beneficiosas para el tratamiento de la FRC. Las intervenciones que pueden ser administradas conjuntamente con un programa de ejercicio

incluyen, pero no se limitan a, terapias psicosociales (Jacobsen 2007), el tratamiento del estrés, el tratamiento nutricional y el manejo del sueño (Mustian 2007).

Limitaciones de los estudios incluidos

La calidad de los estudios incluidos fue variable y los estudios más recientes eran en general de mejor calidad. Se reconoce que la Oxford Quality Scale (Jadad 1996) no era una medida apropiada de calidad, ya que el cegamiento de los participantes a una intervención de ejercicio no sería una opción factible. Por lo tanto, también se consideraron temas adicionales de calidad además de los ítems de la Oxford Quality Scale.

Pocos de los estudios incluidos proporcionaron información acerca de los pacientes que rechazaron la participación en el ensayo. Es posible que los participantes incluidos difirieran estadísticamente de los pacientes que rechazaron la participación, en particular, en relación a sus actitudes hacia un programa de ejercicio. Es posible que los pacientes que rehusaron participar no hubieran logrado los mismos beneficios a partir de un programa de ejercicio que los que decidieron participar. Algunos estudios sí indicaron las razones principales de los individuos que rehusaban participar e incluían falta de interés en el estudio, negativa o incapacidad para viajar, estar demasiado ocupado o tener otros compromisos, negativa a ser asignado al azar y no desear que se le recordase su cáncer (Mock 1997; Segal 2001a; Courneya 2003a; Courneya 2003b; Courneya 2003c; Pinto 2005; Thorsen 2005; Brown 2006; Courneya 2007a; Milne 2007; Mutrie 2007).

El poder estadístico fue limitado por el número pequeño de participantes en varios estudios. Además, en varios estudios, la fatiga no se identificó como el resultado primario, por lo tanto, las estimaciones del tamaño de la muestra (cuando fueron informadas) se basaban en una medida de resultado diferente.

La mayoría de los estudios se realizó con poblaciones con cáncer de mama. La investigación adicional en esta área necesita incluir a participantes con diversos diagnósticos de cáncer u otras poblaciones específicas con cáncer en diversos estadios de la enfermedad, incluidos los pacientes que reciben cuidados paliativos.

En algunos estudios, los grupos de control recibieron menos atención de la asistencia sanitaria o el personal de investigación, o ambos, en comparación con los grupos de intervención. La atención adicional puede haber causado un sesgo sistemático (efecto Hawthorne) a favor de la intervención.

Pocos estudios incluían medidas de seguimiento a largo plazo y no siempre se informaron. Con referencia a esto, varios estudios implementaron intervenciones a corto plazo (aproximadamente tres semanas), lo que puede no haber sido lo suficientemente extenso como para producir cualquier efecto estadísticamente considerable en relación a la fatiga.

Según las recomendaciones más recientes del American College of Sports Medicine (ACSM)(Haskell 2007), los adultos deben realizar actividad física aeróbica de intensidad moderada durante

al menos 30 minutos, cinco días por semana o actividad física aeróbica de intensidad enérgica durante al menos 20 minutos, tres días a la semana. La mayoría de las intervenciones de ejercicio examinadas no alcanzaron los niveles de ejercicio de estas recomendaciones, ya que sólo se realizó actividad física de dos a tres veces por semana a intensidad moderada. Nueve de los estudios incluían una intervención que cumplía con estas recomendaciones, aunque se les puede haber recomendado a los participantes comenzar a un nivel inferior y progresar a 30 minutos, cinco días por semana (Mock 1994; Mock 1997; Segal 2001a; Courneya 2003a; Courneya 2003c; Dimeo 2004; Drouin 2005; Mock 2005; Pinto 2005). Esta evolución gradual se alinea con las recomendaciones del ACSM (Haskell 2007). Ninguno de los estudios incluidos comparó los efectos de diferentes frecuencias o intensidades de actividad física aeróbica. Es posible que las guías para la actividad física del ACSM no sean apropiadas para las personas con cáncer durante o después de su tratamiento y que se deban seguir recomendaciones alternativas. McNeely y cols. han publicado recientemente las guías de ejercicio para la rehabilitación del cáncer que indican que un enfoque individualizado es más apropiado (McNeely 2006), sin embargo, se necesita aun más investigación para determinar las recomendaciones más apropiadas para el ejercicio. También se necesita investigación adicional para determinar los efectos del entrenamiento de resistencia sobre los niveles de fatiga cuando se realiza en combinación con ejercicio aeróbico y por sí solo.

Medidas de resultado

En los estudios incluidos, se utilizó una amplia gama de medidas de resultado unidimensionales y multidimensionales, lo que imposibilitó las comparaciones directas entre los estudios. Los datos sobre la fatiga no siempre estaban completos o adecuadamente informados para combinar los resultados en un metanálisis. Se intentó establecer contacto con los autores, cuando los datos no estuvieran disponibles. Se recomienda utilizar medidas multidimensionales para evaluar con exactitud la fatiga y asegurar que se capten por completo los efectos de la intervención. Por ejemplo, una intervención de ejercicio puede tener efectos beneficiosos sobre los niveles de fatiga mental y emocional, pero no sobre los niveles de fatiga física. Estos efectos no se captarían con una herramienta unidimensional.

Las medidas de fatiga que se usaron no han validado las puntuaciones de corte para la fatiga leve/moderada/grave. Además, sólo una de las medidas de resultado usadas había validado las diferencias mínimas clínicamente importantes (DMCI) (FACT-F; Cella 2002). Por lo tanto, no fue posible determinar el número necesario a tratar para obtener un beneficio a partir de los datos obtenidos. Los estudios incluidos no estimaron el tamaño del efecto que podría agruparse.

Cumplimiento y contaminación

Varios estudios indicaron que los participantes completaron diarios de ejercicios, aunque con frecuencia no se presentaron sus resultados. También se ha cuestionado la exactitud de la

información en los diarios de ejercicio (Montoye 1996). Anteriormente, se ha informado contaminación de los grupos en los estudios sobre el ejercicio. La contaminación puede ocurrir cuando participantes de control realizan ejercicio o cuando participantes del grupo de ejercicio no se adhieren al programa. También puede ocurrir contaminación adicional cuando los participantes no realizan el ejercicio con la intensidad prescrita o por la duración prescrita. La monitorización del ejercicio es más difícil cuando el programa prescrito es domiciliario o no es supervisado, o ambos. Es posible que la implementación de un programa de ejercicio deba ir acompañada de una intervención de cambios conductuales para asegurar que se apoye a los participantes. Sólo un estudio controló la autoeficacia de los participantes, que puede ser una variable predictiva importante del cumplimiento de la intervención de ejercicio (Pinto 2005). El cumplimiento con un programa de ejercicio puede ser inferior durante el tratamiento del cáncer como resultado de los efectos adversos asociados (Oldervoll 2004), en consecuencia, los pacientes pueden requerir apoyo adicional para permanecer activos durante ese tiempo. La investigación reciente ha indicado que proporcionar apoyo a los pacientes con cáncer con material impreso sobre el ejercicio o con dispositivos de vigilancia de la actividad física puede aumentar los niveles de la actividad física (Vallance 2007).

CONCLUSIONES DE LOS AUTORES

Implicaciones para la práctica

El ejercicio parece tener cierto beneficio en el tratamiento de la fatiga tanto durante como después del tratamiento del cáncer. Por lo tanto, se debe considerar como un componente de la estrategia de tratamiento para la fatiga que puede incluir un rango de otras intervenciones y educación.

Implicaciones para la investigación

Se necesita trabajo adicional para determinar los parámetros más eficaces de ejercicio para el tratamiento de la fatiga, incluidos los tipos de ejercicio (aeróbico y de resistencia), la

modalidad del ejercicio, la frecuencia y duración de las sesiones y la intensidad del ejercicio realizado. Los estudios futuros también deberían incorporar un seguimiento a largo plazo. También se deberían realizar en un rango de diagnósticos y estadios de la enfermedad, incluidos los cuidados paliativos y el tratamiento del cáncer recibido.

También se necesita un consenso sobre la medida de resultado multidimensional más apropiada para ser usada. Se necesita trabajo adicional para determinar las puntuaciones de corte y las DMCI para cada una de las medidas seleccionadas.

La investigación futura también necesita considerar formas para maximizar el cumplimiento y promover la autoeficacia para hacer ejercicio, así como identificar las barreras y los facilitadores para hacer ejercicio en las personas con un diagnóstico de cáncer.

AGRADECIMIENTOS

La estrategia de búsqueda se elaboró con la asistencia de Sylvia Bickley, Coordinadora de Búsqueda de Ensayos, Grupo Cochrane de Dolor, Apoyo y Cuidados Paliativos (Cochrane Pain, Palliative and Supportive Care Review Group).

Gillian Prue y Dr Jackie Gracey colaboraron en el desarrollo del protocolo de la revisión.

POTENCIAL CONFLICTO DE INTERÉS

Ninguno conocido.

FUENTES DE FINANCIACIÓN

Recursos externos

- No sources of support supplied

Recursos internos

- Faculty of Health and Social Care, University of the West of England UK

REFERENCIAS

Referencias de los estudios incluidos en esta revisión

Brown 2006 {published data only}

*Brown P, Clark MM, Atherton P, Huschka M, Sloan JA, Gamble G, et al. Will improvement in Quality of Life (QOL) impact fatigue in patients receiving radiation therapy for advanced cancer?. *American Journal of Clinical Oncology* 2006;**1**:52-8.

Burnham 2002 {published data only}

*Burnham TR, Wilcox A. Effects of exercise on physiological and psychological variables in cancer survivors. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2002;**34**(12):1863-7.

Campbell 2005 {published data only}

*Campbell A, Mutrie N, White F, McGuire F, Kearney N. A pilot study of a supervised group exercise programme as a rehabilitation treatment for women with breast cancer receiving adjuvant treatment. *European Journal of Oncology Nursing* 2005;**9**:56-63.

Cohen 2004 {published data only}

*Cohen L, Warneke C, Fouladi RT, Rodriguez MA, Chaoul-Reich A. Psychological adjustment and sleep quality in a randomized trial of the effects of a Tibetan yoga intervention in patients with lymphoma. *Cancer* 2004;**100**:2253-60.

- Coleman 2003a** {published data only}
*Coleman EA, Coon S, Hall-Barrow J, Richards K, Gaylor D, Stewart B. Feasibility of exercise during treatment for multiple myeloma. *Cancer Nursing* 2003;**26**(5):410-9.
- Courneya 2003a** {published data only}
*Courneya KS, Friedenreich CM, Quinney HA, Fields ALA, Jones LW, Fairey AS. A randomized trial of exercise and quality of life in colorectal cancer survivors. *European Journal of Cancer Care* 2003;**12**:347-57.
- Courneya 2003b** {published data only}
*Courneya KS, Mackey JR, Bell GJ, Jones LW, Field CJ, Fairey AS. Randomized controlled trial of exercise training in postmenopausal breast cancer survivors: cardiopulmonary and quality of life outcomes. *Journal of Clinical Oncology* 2003;**21**:1660-8.
- Courneya 2003c** {published data only}
*Courneya KS, Friedenreich CM, Sela RA, Quinney HA, Rhodes RE, Handman M. The group psychotherapy and home-based physical exercise (group-hope) trial in cancer survivors: physical fitness and quality of life outcomes. *Psycho-Oncology* 2003;**12**:357-74.
- Courneya 2007a** {unpublished data only}
*Courneya KS, Segal RJ, Mackey JR, Gelmon K, Reid RD, Friedenreich CM, et al. Effects of aerobic and resistance exercise in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy: a multicenter randomised controlled trial. *Journal of Clinical Oncology* 2007;**25**(28):4396-404.
- Courneya 2007b** {unpublished data only}
*Courneya KS, Segal RJ, Mackey JR, Gelmon K, Reid RD, Friedenreich CM, et al. Effects of aerobic and resistance exercise in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy: a multicenter randomised controlled trial. *Journal of Clinical Oncology* 2007;**25**:4396-404.
- Culos-Reed 2006** {published data only}
*Culos-Reed SN, Carlson LE, Daroux LM, Hately-Aldous S. A pilot study of yoga for breast cancer survivors: physical and psychological benefits. *Psycho-Oncology* 2006;**15**:891-7.
- Daley 2007** {published and unpublished data}
*Daley AJ, Crank H, Saxton JM, Mutrie N, Coleman R, Roalfe A. Randomized trial of exercise therapy in women treated for breast cancer. *Journal of Clinical Oncology* 2007;**25**(13):1713-21.
- Dimeo 1999** {published and unpublished data}
*Dimeo FC, Stieglitz R-D, Novelli-Fischer U, Fetscher S, Keul J. Effects of physical activity on the fatigue and psychologic status of cancer patients during chemotherapy. *Cancer* 1999;**85**:2273-7.
- Dimeo 2004** {published and unpublished data}
*Dimeo FC, Thomas F, Raabe-Menssen C, Pröpper F, Mathias M. Effect of aerobic exercise and relaxation training on fatigue and physical performance of cancer patients after surgery. A randomised controlled trial. *Supportive Care in Cancer* 2004;**12**:774-9.
- Drouin 2005** {published data only}
*Drouin JS, Armstrong H, Krause S, Orr J, Birk TJ, Hryniuk WM, et al. Effects of aerobic exercise training on peak aerobic capacity, fatigue, and psychological factors during radiation for breast cancer. *Rehabilitation Oncology* 2005;**23**(1):11-7.
- Galantino 2003** {published data only}
*Galantino ML, Capito L, Kane RJ, Ottey N, Switzer S, Packer L. The effects of Tai Chi and walking on fatigue and body mass index in women living with breast cancer: a pilot study. *Rehabilitation Oncology* 2003;**21**(1):17-22.
- Headley 2004** {published data only}
*Headley JA, Ownby KK, John LD. The effect of seated exercise on fatigue and quality of life in women with advanced breast cancer. *Oncology Nursing Forum* 2004;**31**(5):977-83.
- McKenzie 2003** {published data only}
*McKenzie D, Kalda AL. Effect of upper extremity exercise on secondary lymphedema in breast cancer patients: a pilot study. *Journal of Clinical Oncology* 2003;**21**(3):463-6.
- Milne 2007** {published data only}
*Milne HM, Wallman KE, Gordon S, Courneya KS. Effects of a combined aerobic and resistance exercise program in breast cancer survivors: a randomized controlled trial. *Breast Cancer Research and Treatment epub ahead of print*:accessed on 1 May 2007 from www.springerlink.com/content/j8252365p8228251/.
- Mock 1994** {published data only}
*Mock V, Burke MB, Sheehan P, Creaton EM, Winningham ML, McKenney-Tedder S, et al. A nursing rehabilitation program for women with breast cancer receiving adjuvant chemotherapy. *Oncology Nursing Forum* 1994;**21**(5):899-907.
- Mock 1997** {published data only}
*Mock V, Dow KH, Meares CJ, Grimm PM, Dienemann JA, Haisfield-Wolfe ME, et al. Effects of exercise on fatigue, physical functioning, and emotional distress during radiation therapy for breast cancer. *Oncology Nursing Forum* 1997;**24**(6):991-1000.
- Mock 2005** {published data only}
*Mock V, Frangakis C, Davidson NE, Ropka ME, Pickett M, Poniatowski B, et al. Exercise manages fatigue during breast cancer treatment: a randomised controlled trial. *Psycho-Oncology* 2005;**14**:464-77.
- Mutrie 2007** {published data only}
*Mutrie N, Campbell AM, Whyte F, McConnachie A, Emslie C, Lee L, et al. Benefits of supervised group exercise programme for women being treated for early stage breast cancer: pragmatic randomised controlled trial. *British Medical Journal* 2007;**334**:517-24.
- Pinto 2003** {published data only}
*Pinton BM, Clark MM, Maruyama NC, Feder SI. Psychological and fitness changes associated with exercise participation among women with breast cancer. *Psycho-Oncology* 2003;**12**:118-26.
- Pinto 2005** {published data only}
*Pinto BM, Frierson GM, Rabin C, Trunzo JJ, Marcus BH. Home-based physical activity intervention for breast cancer patients. *Journal of Clinical Oncology* 2005;**23**(15):3577-87.
- Rabin C, Pinto, BM, Frierson, GM. Mediators of a randomized controlled physical activity intervention for breast cancer survivors. *Journal of Sport and Exercise Psychology* 2006;**28**:269-84.
- Segal 2001a** {published data only}
*Segal R, Evans W, Johnson D, Smith J, Colletta S, Gayton J, et al. Structured exercise improves physical functioning in women with stages I and II breast cancer: results of a randomised controlled trial. *Journal of Clinical Oncology* 2001;**19**(3):657-65.
- Segal 2001b** {published data only}
*Segal R, Evans W, Johnson D, Smith J, Colletta S, Gayton J, et al. Structured exercise improves physical functioning in women with stages I and II breast cancer: results of a randomised controlled trial. *Journal of Clinical Oncology* 2001;**19**(3):657-65.
- Segal 2003** {published data only}
*Segal RJ, Reid RD, Courneya KS, Malone SC, Parliament MB, Scott CG, et al. Resistance exercise in men receiving androgen deprivation therapy for prostate cancer. *Journal of Clinical Oncology* 2003;**21**(9):1653-9.
- Thorsen 2005** {published data only}
*Thorsen L, Skovlund E, Strømme SB, Hornslien K, Dahl AA, Fosså SD. Effectiveness of physical activity on cardiorespiratory fitness and health-related quality of life in young and middle-aged cancer patients shortly after chemotherapy. *Journal of Clinical Oncology* 2005;**23**(10):2378-88.

Windsor 2004 *{published data only}*

*Windsor PM, Nicol KF, Potter J. A randomized, controlled trial of aerobic exercise for treatment-related fatigue in men receiving radical external beam radiotherapy for localized prostate carcinoma. *Cancer* 2004;**101**:550-7.

Referencias de los estudios excluidos de esta revisión**Aghili 2007**

*Aghili M, Farhan F, Rade M. A pilot study of the effects of programmed aerobic exercise on the severity of fatigue in cancer patients during external radiotherapy. *European Journal of Oncology Nursing* 2007;**11**:179-82.

Barsevick 2004

*Barsevick AM, Dudley W, Beck S, Sweeney C, Whitmer K, Nail L. A randomized clinical trial of energy conservation for patients with cancer-related fatigue. *Cancer* 2004;**100**:1302-10.

Berglund 1994

*Berglund G, Bolund C, Gustaffson U-L, Sjöden P-O. A randomized study of a rehabilitation program for cancer patients: the 'starting again' group. *Psycho-Oncology* 1994;**3**:109-20.

Cella 2004

*Cella D, Kallich J, McDermott A, Xu X. The longitudinal relationship of hemoglobin, fatigue and quality of life in anemic cancer patients: results from five randomized clinical trials. *Annals of Oncology* 2004;**15**:979-86.

Coleman 2003b

*Coleman EA, Hall-Barrow J, Coon S, Stewart CB. Facilitating exercise adherence for patients with multiple myeloma. *Clinical Journal of Oncology Nursing* 2003;**7**(5):529-34 & 540.

Decker 1989

*Decker WA, Turner-McGlade J, Fehir KM. Psychosocial aspects and the physiological effects of a cardiopulmonary exercise program in patients undergoing bone marrow transplantation (BMT) for acute leukemia (AL). *Transplantation Proceedings* 1989;**21**(1):3068-9.

Dimeo 1996

*Dimeo F, Bertz H, Finke J, Fetscher S, Mertelsmann R, Keul J. An aerobic exercise program for patients with haematological malignancies after bone marrow transplantation. *Bone Marrow Transplantation* 1996;**18**:1157-60.

Dimeo 1997

*Dimeo FC, Tilmann MHM, Bertz H, Kanz L, Mertelsmann R, Keul J. Aerobic exercise in the rehabilitation of cancer patients after high dose chemotherapy and autologous peripheral stem cell transplantation. *Cancer* 1997;**79**:1717-22.

Dimeo 1997b

*Dimeo F, Fetscher S, Lange W, Mertelsmann R, Keul J. Effects of aerobic exercise on the physical performance and incidence of treatment-related complications after high dose chemotherapy. *Blood* 1997;**90**(9):3390-4.

Hayes 2004

*Hayes S, Davies PSW, Parker T, Bashford J, Newman B. Quality of life changes following peripheral blood stem cell transplantation and participation in a mixed-type, moderate-intensity, exercise program. *Bone Marrow Transplantation* 2004;**33**:553-8.

Kim 2005

*Kim SD, Kim HS. Effects of a relaxation breathing exercise on fatigue in haemopoietic stem cell transplantation patients. *Journal of Clinical Nursing* 2005;**14**:51-5.

MacVicar 1989

*Macvicar MG, Winningham ML, Nickel JL. Effects of aerobic interval training on cancer patients' functional capacity. *Nursing Research* 1989;**38**(6):348-51.

Mock 2001

*Mock V, Pickett M, Ropka ME, Lin EM, Stewart KJ, Rhodes VA, et al. Fatigue and quality of life outcomes of exercise during cancer treatment. *Cancer Practice* 2001;**9**(3):119-27.

Oldervoll 2003

*Oldervoll LM, Kaasa S, Knobel H, Loge JH. Exercise reduces fatigue in chronic fatigued Hodgkins disease survivors-results from a pilot study. *European Journal of Cancer* 2003;**39**:57-63.

Pickett 2002

*Pickett M, Mock V, Ropka ME, Cameron L, Coleman M, Podewils L. Adherence to moderate-intensity exercise during breast cancer therapy. *Cancer Practice* 2002;**10**(6):284-92.

Schwartz 1999

*Schwartz AL. Fatigue mediates the effects of exercise on quality of life. *Quality of Life Research* 1999;**8**:529-38.

Schwartz 2000a

*Schwartz AL. Exercise and weight gain in breast cancer patients receiving chemotherapy. *Cancer Practice* 2000;**8**(5):231-7.

Schwartz 2000b

*Schwartz AL. Daily fatigue patterns and effect of exercise in women with breast cancer. *Cancer Practice* 2000;**8**(1):16-24.

Schwartz 2001

*Schwartz AL, Mori M, Gao R, Nail LM, King ME. Exercise reduces daily fatigue in women with breast cancer receiving chemotherapy. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2001;**33**(5):718-23.

Schwartz 2002

*Schwartz AL, Thompson JA, Masood N. Interferon-induced fatigue in patients with melanoma: a pilot study of exercise and methylphenidate. *Oncology Nursing Forum* 2002;**29**(7):E85-E90.

Turner 2004

*Turner J, Hayes S, Reul-Hirche H. Improving the physical status and quality of life of women treated for breast cancer: a pilot study of a structured exercise intervention. *Journal of Surgical Oncology* 2004;**86**:141-6.

Watson 2004

*Watson T, Mock V. Exercise as an intervention for cancer-related fatigue. *Physical Therapy* 2004;**84**(8):736-43.

Wilson 2005

*Wilson RW, Jacobsen PB, Fields KK. Pilot study of a home-based aerobic exercise program for sedentary cancer survivors treated with hematopoietic stem cell transplantation. *Bone Marrow Transplantation* 2005;**35**:721-7.

Referencias adicionales**Ahlberg 2003**

Ahlberg K, Ekman T, Gaston-Johansson F, Mock V. Assessment and management of cancer-related fatigue in adults. *The Lancet* 2003;**362**:640-50.

Cella 2002

Cella D, Eton DT, Lai J-S, Peterman AH, Merkel DE. Combining anchor and distribution-based methods to derive minimal clinically important differences on the functional assessment of cancer therapy (FACT) anemia and fatigue scales. *Journal of Pain and Symptom Management* 2002;**24**(6):547-61.

Curt 2000

Curt GA, Breitbart W, Cella D, Groopman JE, Horing SJ, Itri LM, et al. Impact of cancer-related fatigue on the lives of patients: new findings from the fatigue coalition. *The Oncologist* 2000;**5**:353-60.

Dimeo 2001

Dimeo FC. Effects of exercise on cancer-related fatigue. *Cancer* 2001;**92**:1689-93.

Dimeo 2002

Dimeo F. Radiotherapy-related fatigue and exercise for cancer patients: a review of the literature and suggestions for future research. *Frontiers in Radiation Therapy Oncology* 2002;**37**:49-56.

Fletcher 2002

Fletcher H, Bottomley A. Fatigue assessment in cancer clinical trials. *Experts reviews in pharmacoeconomics outcomes research* 2002;**2**:67-76.

Haskell 2007

Haskell WL, Lee I-M, Pate RM, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2007;**39**(8):1423-34.

Jacobsen 2007

Jacobsen PB, Donovan KA, Vandaparampil ST, Small BJ. Systematic review and meta-analysis of psychological and activity-based interventions for cancer-related fatigue. *Health Psychology* 2007;**26**:660-7.

Jadad 1996

Jadad A, Moore A, Carroll D, Jenkinson C, Reynolds D, Gavaghan D, McQuay H. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: Is blinding necessary. *Controlled Clinical Trials* 1996;**17**:1-12.

Lucia 2003

Lucia A, Earnest C, Perez M. Cancer-related fatigue: can exercise physiology assist oncologists?. *The Lancet Oncology* 2003;**4**:616-25.

McNeely 2006

McNeely ML, Peddle CJ, Parliament M, Courneya KS. Cancer rehabilitation: recommendations for integrating exercise programming in the clinical practice setting. *Current Cancer Therapy Reviews* 2006;**2**(4):351-60.

Mock 2001b

Mock V. Fatigue management: evidence and guidelines for practice. *Cancer* 2001;**92**:1699-707.

Montoye 1996

Montoye HJ, Kemper HCG, Saris WHM, Washburn RA. *Measuring physical activity and energy expenditure*. Champaign, Illinois: Human Kinetics, 1996.

Morrow 2001

Morrow GR, Andrews PLR, Hickok JT, Roscoe JA, Matheson S. Fatigue associated with cancer and its treatment. *Supportive Care in Cancer* 2001;**10**:389-98.

Mustian 2007

Mustian KM, Morrow GR, Carroll JK, Figueroa-Moseley CD, Jean-Pierre P, Williams GC. Integrative non-pharmacological behavioral interventions for the management of cancer-related fatigue. *The Oncologist* 2007;**12**(suppl 1):52-67.

NCCN 2005

National Comprehensive Cancer Network. Clinical Practice Guidelines in Oncology. Cancer-related fatigue version 2.2005. www.nccn.org (accessed 17 June 2005).

Oldervoll 2004

Oldervoll LM, Kaasa S, Hjerstad MJ, Lund JA, Loge JH. Physical exercise results in the improved subjective well-being of a few or is effective rehabilitation for all cancer patients?. *European Journal of Cancer* 2004;**40**:951-62.

Ryan 2007

Ryan JL, Carroll JK, Ryan EP, Mustian KM, Fiscella K, Morrow GR. Mechanisms of cancer-related fatigue. *The Oncologist* 2007;**12**(Suppl 1):22-34.

Vallance 2007

Vallance JKH, Courneya KS, Plotnikoff RC, Yasui Y, Mackey JR. Randomized controlled trial of the effects of print materials and step pedometers on physical activity and quality of life in breast cancer survivors. *Journal of Clinical Oncology* 2007;**25**(17):2352-9.

Wagner 2004

Wagner L, Cella D. Fatigue and cancer: causes, prevalence and treatment approaches. *British Journal of Cancer* 2004;**91**(5):822-8.

Winningham 1992

Winningham ML. How exercise mitigates fatigue: implications for people receiving cancer therapy. In: Johnson RM, editor(s). *The Biotherapy of Cancer V*. Pittsburgh: Oncology Nursing Press, 1992:16-20.

* El asterisco señala los documentos más importantes para este estudio

TABLAS

Characteristics of included studies

Study	Brown 2006
Methods	RCT; 2 groups, stratification by tumour type, age, gender and Eastern Co-operative Oncology Group Score
Participants	103 cancer patients diagnosed within past 12 months and due to receive radiotherapy
Interventions	Structured multidisciplinary sessions incorporating self paced exercise. 8 sessions over 4 weeks with 20 mins of exercise per session. Control: usual care
Outcomes	Fatigue mood anxiety
Notes	Methodological quality score: 1 Main purpose of exercise: to improve quality of life
Allocation concealment	D - Not used
Study	Burnham 2002
Methods	RCT; 3 groups, stratification by aerobic capacity and quality of life
Participants	21 breast or prostate cancer survivors minimum 2 months post treatment
Interventions	Moderate intensity exercise: 40 to 50% HR reserve rising to 60% by week 10. Low intensity exercise: 25-35% HR rising to 40% by week 10. Both groups supervised exercise 3 times/week for 10 weeks. Sessions initially 14 minutes increasing to 32 by week 10. Treadmill, stationary bicycle and stair climbing. Control: no exercise prescribed
Outcomes	Aerobic capacity body composition flexibility quality of life fatigue anxiety confusion depression energy anger
Notes	Methodological quality score: 2 Main purpose of exercise: to improve physiological and psychological function
Allocation concealment	D - Not used
Study	Campbell 2005
Methods	RCT; 2 groups, random numbers table, stratification by type of adjuvant cancer therapy
Participants	22 breast cancer patients post surgery, receiving therapy. Not exercising vigorously 3 times/week for 20 mins or more
Interventions	Exercise: supervised, 2 times/week for 12 weeks. Warm up, 10 to 20 mins of various exercises, cool down. Approx. 60 to 75% age-adjusted HRmax. Control: no intervention until week 12

Characteristics of included studies

Outcomes	Quality of life fatigue physical activity levels
Notes	Methodological quality score: 3 Main purpose of exercise: to improve quality of life
Allocation concealment	D - Not used
Study	Cohen 2004
Methods	CCT; 2 groups, group assignment sequentially using minimisation
Participants	39 lymphoma patients either during treatment or up to 12 months post treatment
Interventions	Exercise: yoga class once per week for 7 weeks. Control: wait list
Outcomes	Distress anxiety depression fatigue sleep disturbance
Notes	Methodological quality score: 0 Main purpose of exercise: to reduce stress
Allocation concealment	D - Not used
Study	Coleman 2003a
Methods	RCT; 2 groups, drawing lots
Participants	24 multiple myeloma patients receiving high dose chemotherapy and tandem peripheral blood stem cell transplantation
Interventions	Exercise: individualised home based programme of strength and aerobic training. Control: no individual programme, advised to remain active and walk for 20 mins at least 3 times/week
Outcomes	Fatigue mood disturbance sleep variables body composition strength aerobic capacity
Notes	Methodological quality score: 2 Main purpose of exercise: to improve fatigue and sleep
Allocation concealment	D - Not used
Study	Courneya 2003a
Methods	RCT (wait list control); 2 groups, random numbers table
Participants	102 colorectal cancer survivors following surgery within past 3 months
Interventions	Exercise: personalised home-based cardiovascular and flexibility programme lasting 16 weeks. Received a weekly phone call. Control - no intervention, requested not to commence a structured exercise programme

Characteristics of included studies

Outcomes	Quality of life fatigue depression anxiety cardiovascular fitness body composition flexibility
Notes	Methodological quality score: 3 Main purpose of exercise: to improve quality of life
Allocation concealment	D - Not used
Study	Courneya 2003b
Methods	RCT; 2 groups, random numbers table, stratification by type of adjuvant cancer therapy
Participants	53 breast cancer patients post anti-cancer treatment
Interventions	Exercise: supervised cardiovascular programme using cycle ergometers. 3 sessions/week for 15 weeks. Intensity - 70-75% max Oxygen consumption. Time increased from 15 mins to 35 mins with 5 mins warm up and cool down. Control: no intervention
Outcomes	Peak oxygen consumption and secondary cardiopulmonary outcomes quality of life happiness self-esteem fatigue body composition
Notes	Methodological quality score: 3 Main purpose of exercise: to improve cardiopulmonary function and quality of life
Allocation concealment	D - Not used
Study	Courneya 2003c
Methods	RCT; 2 groups, random numbers table, groups stratified for content
Participants	108 cancer survivors with various diagnoses
Interventions	Exercise: Group psychotherapy plus individualised home-based cardiovascular and flexibility exercises. 3 to 5 times/week for 20 to 30 mins at 65 to 75% HRmax. Control: Group psychotherapy only. Both groups 10 weeks
Outcomes	quality of life satisfaction with life depression anxiety fatigue cardiovascular fitness body composition flexibility physical activity levels
Notes	Methodological quality score: 3 Main purpose of exercise: to improve quality of life
Allocation concealment	D - Not used

Characteristics of included studies

Study	Courneya 2007a
Methods	RCT; 3 groups, computer generated randomisation, stratified by treatment centre and chemotherapy protocol
Participants	242 women with breast cancer initiating chemotherapy
Interventions	Aerobic exercise: supervised 3 times/week during chemotherapy. Resistance exercise: supervised 3 times/week during chemotherapy. Control: usual care
Outcomes	Quality of life fatigue anxiety depression self-esteem physical fitness body composition chemotherapy completion rate lymphedema
Notes	Methodological quality score: 2 Main purpose of exercise: to improve quality of life
Allocation concealment	D - Not used
Study	Courneya 2007b
Methods	see Courneya 2007
Participants	
Interventions	
Outcomes	
Notes	
Allocation concealment	D - Not used
Study	Culos-Reed 2006
Methods	RCT; 2 groups
Participants	38 cancer survivors, minimum of 3 months post treatment
Interventions	Exercise: yoga; Control: wait list
Outcomes	Fatigue mood symptom stress quality of life physical fitness physical activity
Notes	Methodological quality score: 1 Main purpose of exercise: to improve physical and psychological health
Allocation concealment	D - Not used
Study	Daley 2007
Methods	RCT; 3 groups, telephone randomisation service, stratification by chemotherapy and tamoxifen
Participants	108 women 12 to 36 months post treatment for breast cancer

Characteristics of included studies

Interventions	Exercise: supervised aerobic exercise 3 times per week for 8 weeks. Placebo exercise: light intensity body conditioning/stretching. Control: usual care
Outcomes	Quality of life fatigue depression self-perception physical activity aerobic fitness body composition
Notes	Methodological quality score: 3 Main purpose of exercise: to improve quality of life
Allocation concealment	D - Not used
Study	Dimeo 1999
Methods	RCT; 2 groups, alternate weeks
Participants	62 cancer patients with various diagnoses due to receive high dose chemotherapy followed by autologous peripheral blood stem cell transplantation
Interventions	Exercise: supervised daily biking with a bed ergometer. 15 x 1-min at 50% cardiac reserve with 1-min rest between. Control: no intervention
Outcomes	Mood (including depression, fatigue, anger and vigor) symptoms
Notes	Methodological quality score: 1 Main purpose of exercise: to reduce fatigue
Allocation concealment	D - Not used
Study	Dimeo 2004
Methods	RCT; 2 groups, stratified for tumour location, random number list
Participants	72 various cancer diagnoses, post anti-cancer treatment
Interventions	Exercise: supervised stationary bike, 30 mins/per session, 5 days/week. 80% HRmax or 13-14 on Borg scale. Control: relaxation training 45 mins, 3 times/week. Both groups lasted 3 weeks
Outcomes	HRQOL (including fatigue) physical performance
Notes	Methodological quality score: 3 Main purpose of exercise: to reduce fatigue severity
Allocation concealment	D - Not used
Study	Drouin 2005
Methods	RCT; 2 groups, random number table
Participants	23 stage 0-III breast cancer patients prior to radiotherapy, sedentary
Interventions	Exercise: home-based individualised walking programme. 20 to 45 mins of walking 3 to 5 times/week at 50 to 70% max HR. Control: stretching 3-5 times/week

Characteristics of included studies

Outcomes	Aerobic capacity fatigue mood
Notes	Methodological quality score: 3 Main purpose of exercise: to improve cardiorespiratory fitness, fatigue and psychological factors
Allocation concealment	D - Not used
Study	Galantino 2003
Methods	RCT; 2 groups, random numbers table
Participants	11 stage II-IV breast cancer patients reporting CRF and having received adjuvant therapy within past year.
Interventions	Exercise: Tai Chi, initial instruction and supporting video, then home-based 3 times/week for 6 weeks. Weekly phone calls. Control: walking booklet, advised to walk 3 times/week for 6 weeks. Weekly phone call
Outcomes	Fatigue body composition 6-minute walk test physical well being emotional well being social/family well being
Notes	Methodological quality score: 2 Main purpose of exercise: to improve fatigue and body mass index
Allocation concealment	D - Not used
Study	Headley 2004
Methods	RCT; 2 groups, randomised by computer
Participants	38 stage IV breast cancer patients due to initiate chemotherapy
Interventions	Exercise: 30 min seated exercises, 3 times/week with at least 1 day between each session. consisted of 5 min warm-up, 20 min moderate intensity repetitive motion exercises, 5 min cool down. Control: no intervention
Outcomes	Quality of life fatigue
Notes	Methodological quality score: 2 Main purpose of exercise: to improve quality of life and reduce fatigue
Allocation concealment	D - Not used
Study	Mckenzie 2003
Methods	RCT; 2 groups
Participants	14 stage I-II breast cancer patient at least 6 months post treatment with unilateral lymphedema
Interventions	Exercise: 3 times per week supervised resistance training, strengthening, aerobic arm ergometry. warm-up, 5 minutes stretching, strength exercises then cool down. Strength exercise 2x10 reps week one the 3x10 reps. Week 3 arm ergometry added.

Characteristics of included studies

Outcomes	Fatigue arm volume quality of life
Notes	Methodological quality score: 1 Main purpose of exercise: to reduce lymphedema.
Allocation concealment	D - Not used
Study	Milne 2007
Methods	RCT; 2 group cross-over design, randomisation by computer
Participants	58 breast cancer patients within 2 years of completing adjuvant therapy
Interventions	Exercise: 2 times per week supervised group program including aerobic and resistance training for 12 weeks. Control: usual care and phone call every 3 weeks
Outcomes	Quality of life fatigue anxiety aerobic capacity
Notes	Methodological quality score: 3. Main purpose of exercise: to improve quality of life
Allocation concealment	D - Not used
Study	Mock 1994
Methods	RCT; 2 groups, cluster randomisation
Participants	18 stage I or II breast cancer post surgery, prior to adjuvant chemotherapy
Interventions	Exercise: home-based walking and support group. Walking: brisk incremental walk 10-45 mins with 5 min cool down, 4-5 times/week. Support group: 90 mins every two weeks. Continued throughout chemotherapy treatment. Control: no intervention
Outcomes	Physical function psychosocial adjustment self-concept body image symptom intensity (nausea, vomiting, fatigue, hair loss, difficulty sleeping, anxiety, depression, mouth sores, irritability, diarrhea and pain)
Notes	Methodological quality score: 1 Main purpose of exercise: to improve physical and psychological adaptation
Allocation concealment	D - Not used
Study	Mock 1997
Methods	CCT, 2 groups, random allocation of first subject then alternate allocation
Participants	46 stage I and II breast cancer patients, post surgery, receiving radiotherapy
Interventions	Exercise: individualised brisk 20-30 min incremental walk followed by 5 min cool down 4 to 5 times/week in own setting. Control: no intervention
Outcomes	Physical function (12-min walk test) symptoms fatigue

Characteristics of included studies

Notes	Methodological quality score: 2 Main purpose of exercise: to increase physical function and reduce symptom intensity
Allocation concealment	D - Not used
Study	Mock 2005
Methods	RCT; 2 groups, computer-generated randomization, stratification by type of adjuvant cancer therapy
Participants	119 breast cancer patients post-surgery prior to any other adjuvant therapy. Exercising less than 45 mins per week
Interventions	Exercise: home-based walking programme during treatment. 5 to 6 times/week at ~50 to 70% HR max. 15 mins per session initially increasing to 30 mins. Booklet and video provided. Contacted fortnightly. Control: no intervention
Outcomes	Fatigue physical function 12-min walk activity levels
Notes	Methodological quality score: 3 Main purpose of exercise: to reduce fatigue
Allocation concealment	D - Not used
Study	Mutrie 2007
Methods	RCT; 2 groups, stratification for hospital and treatment, randomised by telephone service
Participants	203 breast cancer patients during treatment
Interventions	Exercise: supervised 12 week group exercise 2 times/week, 45 mins/session at moderate intensity. Participants encouraged to exercise once/week at home. Control: usual care
Outcomes	Quality of life fatigue depression mood body composition physical activity 12-minute walk
Notes	Methodological quality score: 3. Main purpose of exercise: to improve quality of life.
Allocation concealment	D - Not used
Study	Pinto 2003
Methods	RCT; 2 groups
Participants	24 stage 0-II sedentary breast cancer patients post treatment
Interventions	Exercise: 60 to 70% HRmax, supervised, 3 times/week for 12 weeks, increased up to 10 min warm-up, to 30 min CV activity and 10 min cool down. various activities included. Control: wait-list, no intervention

Characteristics of included studies

Outcomes	Mood (including anger, tension, depression, vigor, fatigue and confusion) positive and negative affect, body esteem
Notes	Methodological quality score: 2 Main purpose of exercise: to reduce distress and improve body image and fitness.
Allocation concealment	D - Not used
Study	Pinto 2005
Methods	RCT; 2 group, stratification for age, cancer stage and adjuvant therapy received
Participants	86 stage 0-II sedentary breast cancer patients post treatment
Interventions	Exercise: moderate intensity home based activities, 55-65% HRmax. 10 mins twice/week increasing to 30 mins at least 5 days/week over 12 weeks. Weekly phone calls during exercise. Control: weekly phone call to monitor symptoms
Outcomes	Body composition activity levels 1-mile walk motivational readiness for exercise mood fatigue body esteem
Notes	Methodological quality score: 2 Main purpose of exercise: to increase physical activity, fitness; improve mood, physical symptoms and body esteem
Allocation concealment	D - Not used
Study	Segal 2001a
Methods	RCT; 3 group, stratified for adjuvant treatment, random numbers table
Participants	123 stage I-II breast cancer, within 2 weeks of commencing adjuvant therapy
Interventions	Supervised exercise: 3 times per week progressive walking, further 2 times unsupervised. Unsupervised exercise: 5 times per week progressive walking at 50 to 60% maximal predicted oxygen uptake. Control: usual care
Outcomes	HRQOL fatigue aerobic capacity body composition
Notes	Methodological quality score: 3 Main purpose of exercise: to improve physical function and HRQOL
Allocation concealment	D - Not used
Study	Segal 2001b
Methods	See Segal 2001
Participants	
Interventions	
Outcomes	

Characteristics of included studies

Notes	
Allocation concealment	D - Not used
Study	Segal 2003
Methods	RCT; 2 groups, random numbers table, stratification for centre and intent of treatment
Participants	155 prostate cancer patients, due to receive androgen deprivation therapy
Interventions	Exercise: individualised resistance training. 9 exercises at 60 to 70% 1 RM, 3 times/week for 12 weeks. Control: wait list
Outcomes	Fatigue HRQOL muscular fitness body composition
Notes	Methodological quality score: 2 Main purpose of exercise: to improve quality of life and reduce fatigue
Allocation concealment	D - Not used
Study	Thorsen 2005
Methods	RCT; 2 group, stratification for gender and diagnosis, randomised by computer
Participants	111 various cancer diagnoses, 1 month following chemotherapy at baseline
Interventions	Exercise: personalized home-based training programme. Patient selected mode of exercise. 14 weeks, twice/week for at least 30 minutes per session. Intensity - 13 to 15 on Borg scale or 60 to 70% HRmax based on patient choice. Contacted fortnightly. Control: no intervention
Outcomes	Physical function HRQOL (including physical and emotional function and fatigue) anxiety depression activity level
Notes	Methodological quality score: 2 Main purpose of exercise: to improve cardiorespiratory fitness, mental distress and HRQOL
Allocation concealment	D - Not used
Study	Windsor 2004
Methods	RCT; 2 groups, independent telephone randomisation service
Participants	66 men with localised prostate carcinoma on waiting list for radical conformed radiotherapy
Interventions	Exercise: home-based walking 60 to 70%HRmax, 30 mins/session at least 3 times/week during radiotherapy. Control: no intervention. Both groups contacted weekly
Outcomes	Fatigue physical function exercise adherence

Characteristics of included studies

Notes	Methodological quality score: 3 Main purpose of exercise: to reduce fatigue and prevent deterioration of physical function
Allocation concealment	D - Not used

Notas:

RCT - Randomised controlled trial
HR - heart rate
CRF - cancer-related fatigue
HRQOL - health related quality of life
RM - repetition maximum

Characteristics of excluded studies

Study	Reason for exclusion
Aghili 2007	Not a randomised controlled trial.
Barsevick 2004	No exercise intervention.
Berglund 1994	Outcomes reported do not meet the study inclusion criteria.
Cella 2004	No clinical trial. Review of studies.
Coleman 2003b	Outcomes reported do not meet the study inclusion criteria.
Decker 1989	Not a randomised controlled trial.
Dimeo 1996	Not a randomised controlled trial.
Dimeo 1997	Not a randomised controlled trial.
Dimeo 1997b	Outcomes reported do not meet the study inclusion criteria.
Hayes 2004	Outcomes reported do not meet the study inclusion criteria.
Kim 2005	Intervention did not meet study inclusion criteria.
MacVicar 1989	Outcomes reported do not meet the study inclusion criteria.
Mock 2001	Results not based upon original group allocation.
Oldervoll 2003	Not a randomised controlled trial.
Pickett 2002	Outcomes reported do not meet the study inclusion criteria.
Schwartz 1999	Not a randomised controlled trial.
Schwartz 2000a	Not a randomised controlled trial.
Schwartz 2000b	Not a randomised controlled trial.
Schwartz 2001	Not a randomised controlled trial.
Schwartz 2002	Not a randomised controlled trial.
Turner 2004	Not a randomised controlled trial.
Watson 2004	No clinical trial, literature review.
Wilson 2005	Not a randomised controlled trial.

CARÁTULA

Titulo	Ejercicio para el tratamiento de la fatiga relacionada con el cáncer en adultos
Autor(es)	Cramp F, Daniel J
Contribución de los autores	El Dr. Cramp estuvo a cargo de la realización de la revisión desde la iniciación del protocolo, que se desarrolló conjuntamente con G. Prue y el Dr. J. Gracey. El Dr. Cramp se ha encargado de la recuperación, el cribado y el proceso de obtención de datos, así como de la redacción de la revisión. El Dr. Daniel realizó la selección de todos los estudios y la extracción de datos para la comparación. El Dr. Daniel también ha colaborado en la redacción de la revisión.
Número de protocolo publicado inicialmente	2006/3
Número de revisión publicada inicialmente	2008/2
Fecha de la modificación más reciente"	La información no está disponible
"Fecha de la modificación SIGNIFICATIVA más reciente	10 febrero 2008
Cambios más recientes	El autor no facilitó la información
Fecha de búsqueda de nuevos estudios no localizados	El autor no facilitó la información
Fecha de localización de nuevos estudios aún no incluidos/excluidos	El autor no facilitó la información
Fecha de localización de nuevos estudios incluidos/excluidos	El autor no facilitó la información
Fecha de modificación de la sección conclusiones de los autores	El autor no facilitó la información
Dirección de contacto	Dr Fiona Cramp School of Allied Health Professions University of the West of England Glenside campus Blackberry Hill Bristol BS16 1DD UK Teléfono: +44 117 3288501 E-mail: fiona.cramp@uwe.ac.uk

Número de la Cochrane Library	CD006145
Grupo editorial	Cochrane Pain, Palliative and Supportive Care Group
Código del grupo editorial	HM-SYMPT

RESUMEN DEL METANÁLISIS

01 Fatigue: All data

Resultado	No. of studies	No. of participants	Statistical method	Effect size
01 Exercise versus no exercise control. Post test means.	30	1662	Standardised Mean Difference (Fixed) 95% CI	-0.23 [-0.33, -0.13]
02 Exercise versus no exercise control. Change data.	11	853	Standardised Mean Difference (Fixed) 95% CI	-0.23 [-0.36, -0.09]

02 Fatigue: Breast cancer

Resultado	No. of studies	No. of participants	Statistical method	Effect size
01 Exercise versus No intervention control. Post test means.	18	977	Standardised Mean Difference (Fixed) 95% CI	-0.36 [-0.49, -0.23]

03 Fatigue: During anti-cancer therapy

Resultado	No. of studies	No. of participants	Statistical method	Effect size
01 Exercise versus no exercise control. Post test means	15	929	Standardised Mean Difference (Fixed) 95% CI	-0.18 [-0.32, -0.05]

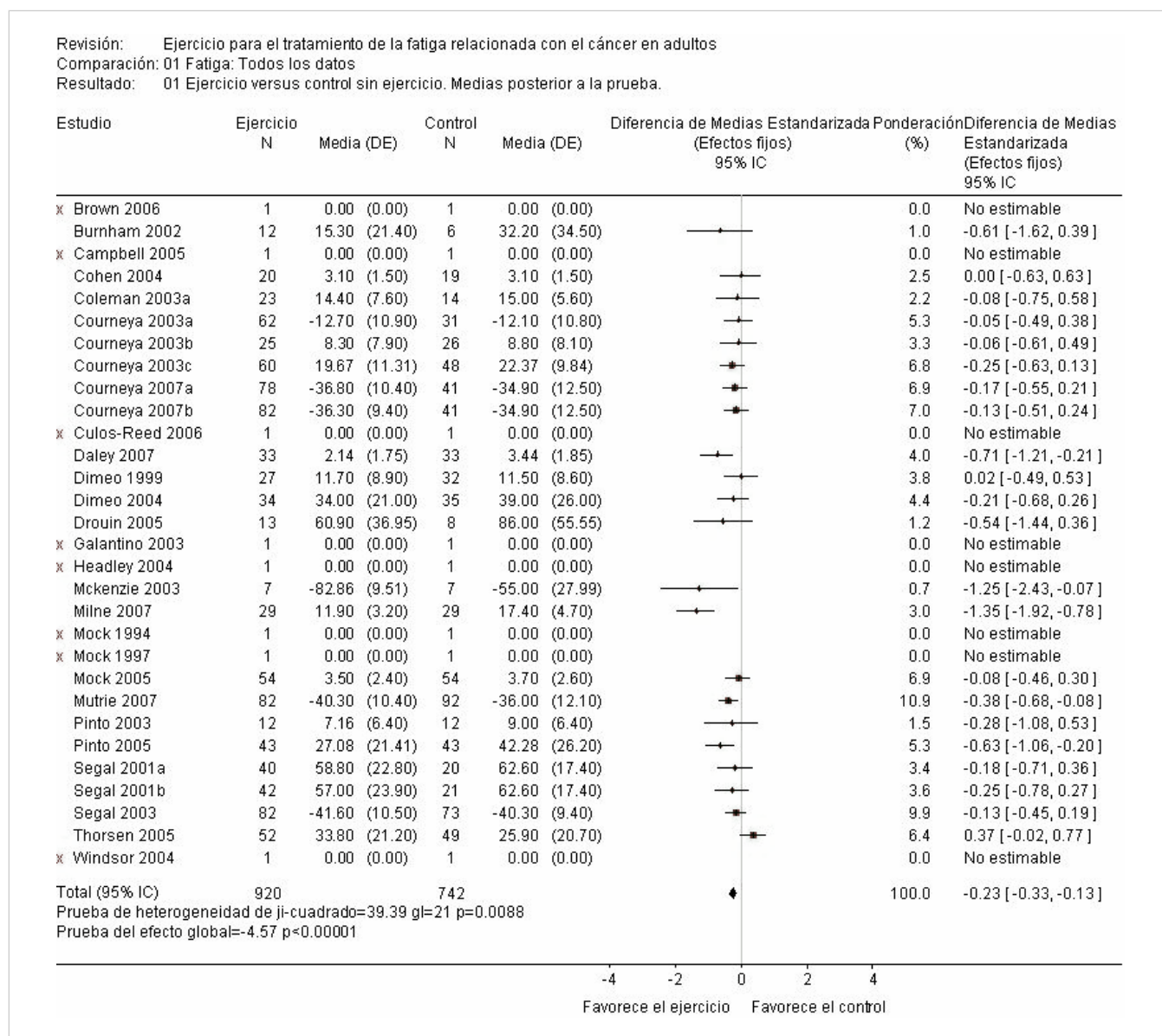
04 Fatigue: Post anti-cancer therapy

Resultado	No. of studies	No. of participants	Statistical method	Effect size
01 Exercise versus no exercise control	11	491	Standardised Mean Difference (Fixed) 95% CI	-0.37 [-0.55, -0.18]

GRÁFICOS Y OTRAS TABLAS

Fig. 01 Fatigue: All data

01.01 Exercise versus no exercise control. Post test means.



01.02 Exercise versus no exercise control. Change data.

Revisión: Ejercicio para el tratamiento de la fatiga relacionada con el cáncer en adultos

Comparación: 01 Fatiga: Todos los datos

Resultado: 02 Ejercicio versus control sin ejercicio. Datos de cambio.

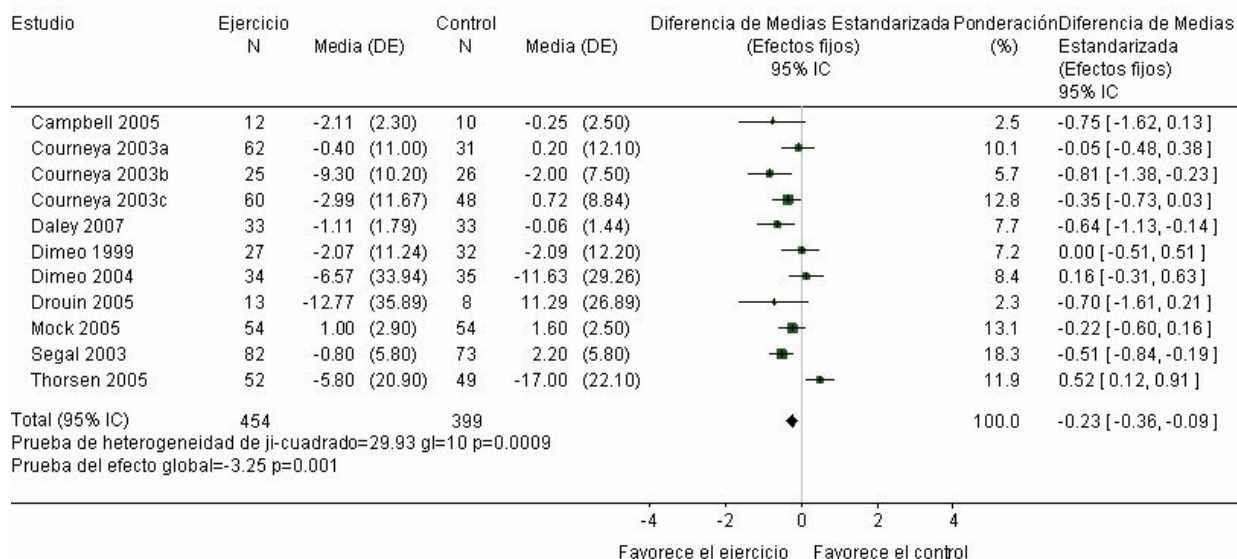


Fig. 02 Fatigue: Breast cancer

02.01 Exercise versus No intervention control. Post test means.

Revisión: Ejercicio para el tratamiento de la fatiga relacionada con el cáncer en adultos

Comparación: 02 Fatiga: Cáncer de mama

Resultado: 01 Ejercicio versus control sin intervención. Medias posteriores a la prueba.

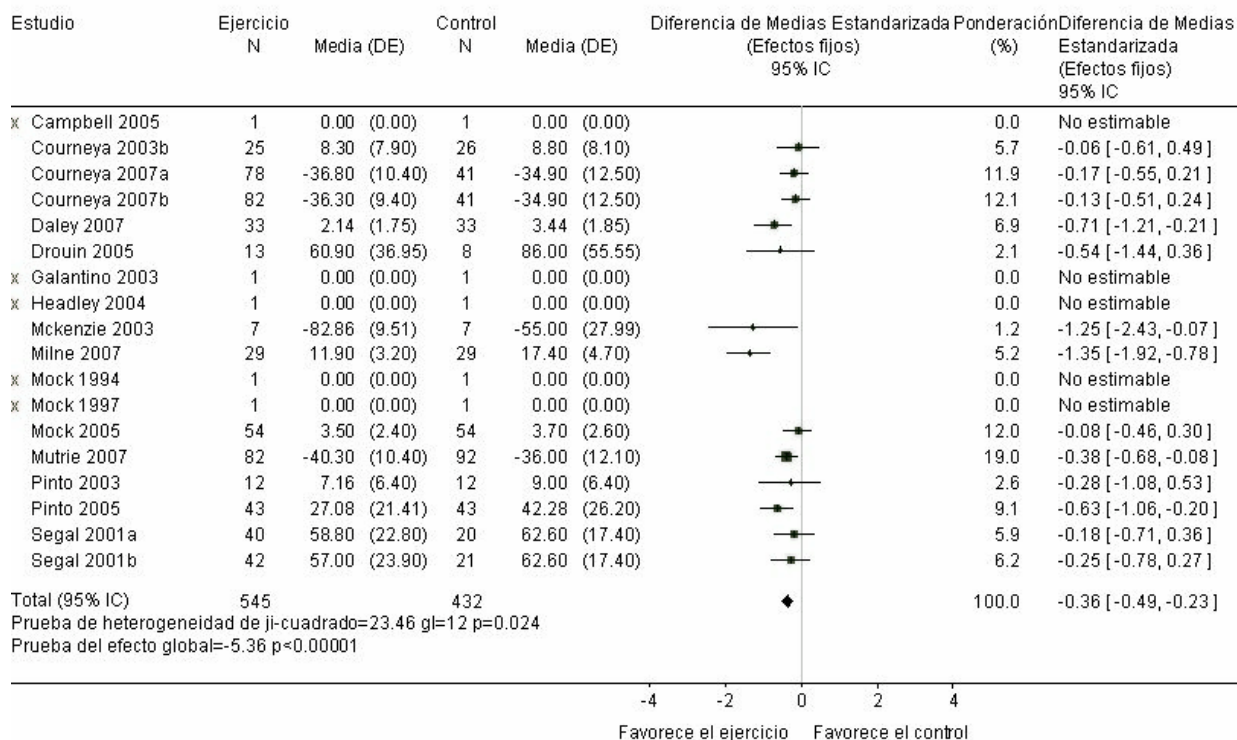


Fig. 03 Fatigue: During anti-cancer therapy

03.01 Exercise versus no exercise control. Post test means

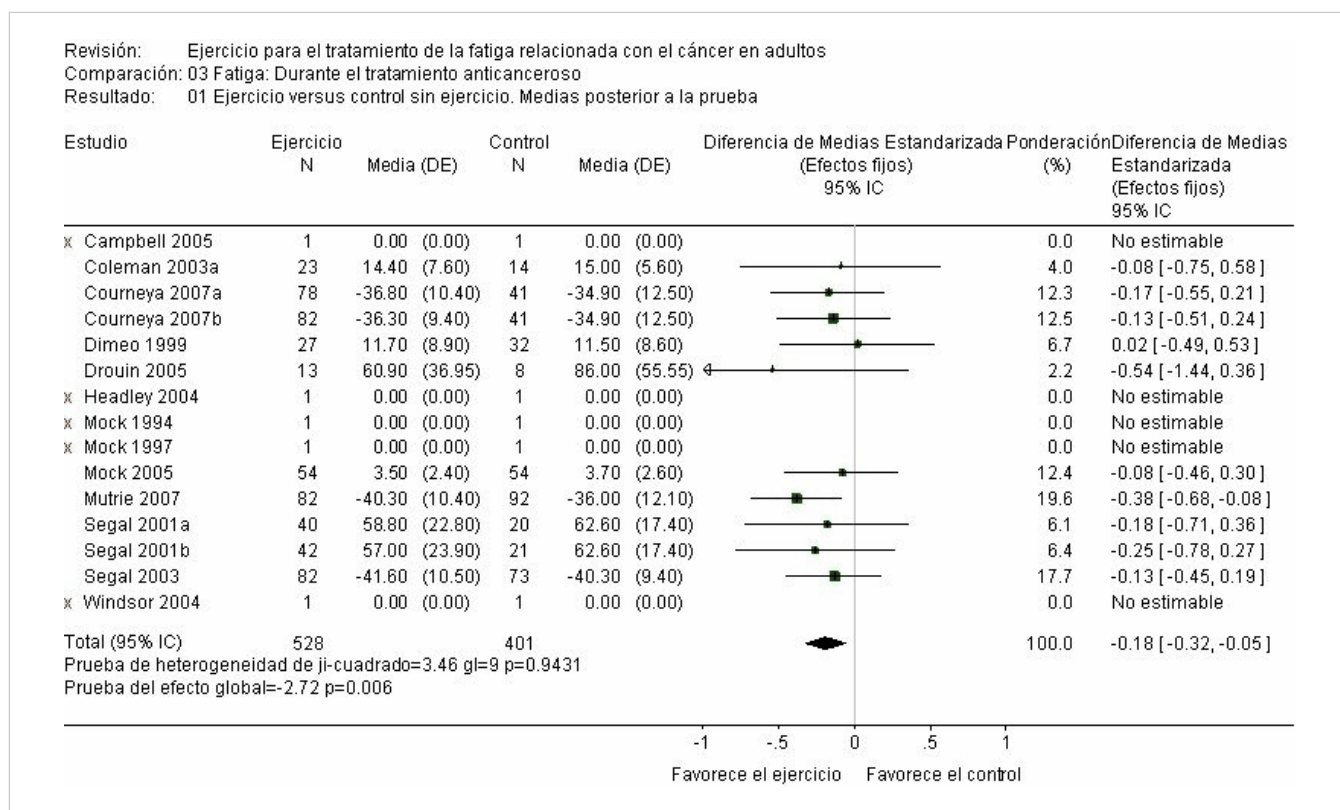


Fig. 04 Fatigue: Post anti-cancer therapy

04.01 Exercise versus no exercise control

