



# REVISTA COLOMBIANA DE PSIQUIATRÍA

www.elsevier.es/rcp



## Artículo de revisión

# Ejercicio físico y depresión en adultos mayores: una revisión sistemática

Fredy Alonso Patiño Villada\*, Elkin Fernando Arango Vélez y Lucidia Zuleta Baena

Universidad de Antioquia, Instituto de Educación Física, Grupo de Investigación en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte GRICAFDE, Colombia

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido el 23 de julio de 2012

Aceptado el 23 de julio de 2013

#### Palabras clave:

Depresión

Ejercicio

Actividad física

Adulto mayor

### R E S U M E N

**Antecedentes:** La literatura avala los beneficios del ejercicio para personas con trastornos depresivos; sin embargo, hay controversia sobre estos beneficios para personas adultas mayores deprimidas.

**Objetivo:** Determinar el efecto de diferentes tipos de ejercicio en la depresión de adultos mayores mediante una revisión sistemática de ensayos clínicos. Fuentes de los datos: *The Cochrane Library*; PubMed-MEDLINE (1966-diciembre de 2010); EMBASE (1980-diciembre de 2010); LILACS (1986-diciembre de 2010); SCIELO (1998-diciembre de 2010), y *Register of Controlled Trials*; búsqueda manual en otros orígenes.

**Métodos:** Se incluyeron ensayos clínicos con personas de edad > 60 años con diagnóstico de depresión, sin restricción por año de publicación, idioma y sexo, con intervenciones estructuradas de ejercicio y controlados con el cuidado usual (medicamentos, psicoterapia, terapia de electrochoque), placebo o sin intervención. Tres evaluadores realizaron la búsqueda, aplicaron los criterios de inclusión y exclusión, evaluaron la calidad metodológica y extrajeron los datos de manera independiente; las discrepancias se resolvieron por consenso. El desenlace primario fue la puntuación de los síntomas depresivos.

**Resultados:** Se identificaron 11 estudios (n = 7.195). En general, el ejercicio produce mejoría de la depresión en adultos mayores, con mayor evidencia a corto plazo (3 meses) y con trabajos de fuerza a alta intensidad.

**Conclusiones:** El ejercicio es benéfico para las personas adultas mayores con depresión; sin embargo, los estudios que lo respaldan son de baja calidad metodológica y heterogéneos, lo que hace necesario realizar ensayos clínicos que clarifiquen la magnitud del efecto y las dosis a las cuales es benéfico.

© 2012 Asociación Colombiana de Psiquiatría. Publicado por Elsevier España, S.L.

Todos los derechos reservados.

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: fredpa18@hotmail.com (F.A. Patiño).

**Physical Exercise and Depression in the Elderly : A Systematic Review**

## A B S T R A C T

**Keywords:**

Depression  
 Exercise  
 Physical activity  
 Elderly

**Background:** The literature supports the benefits of exercise in people with depressive disorders, but there is controversy over these benefits in depressed elderly.

**Objective:** To determine the effect of different types of exercise on depression in older adults using a systematic review of clinical trials. Data sources: The Cochrane Library; PubMed-MEDLINE (1966-dic 2010); EMBASE (1980-dic 2010); LILACS (1986-dic 2010); SCIELO (1998-dic 2010); Register of Controlled Trials; manual search in other sources.

**Methods:** Clinical trials with people >60 years with diagnosis of depression were included, without restriction by year of publication, language and sex, with exercise intervention structures, controlled with usual care (medication, psychotherapy, electric shock therapy), placebo or non-intervention. Three independent reviewers conducted the search, applied inclusion and exclusion criteria, assessed methodological quality and extracted data; discrepancies were resolved by consensus. The primary outcome was the score for depressive symptoms.

**Results:** A total of 11 studies (n=7195) were identified. In general, exercise produces an improvement in depression in older adults with more evidence in the short-term (3 months) and strength training at high intensity.

**Conclusions:** Exercise is beneficial for older persons with depression, but studies that support this are of low methodological quality and heterogeneous, which makes it necessary to develop clinical trials to clarify the magnitude of the effect and the levels at which it is beneficial.

© 2012 Asociación Colombiana de Psiquiatría. Published by Elsevier España, S.L.  
 All rights reserved.

**Introducción**

Los trastornos mentales tienen alta prevalencia en la población general, y la depresión destaca como uno de los más importantes, pues se calcula que afecta a cerca del 10% de la población y el 2% de los adultos mayores; hasta un 40% de las personas reportan síntomas depresivos en algún momento de la vida. La depresión se acompaña de alta morbilidad, altos costos socioeconómicos y secuelas, tanto en las personas que la padecen como en sus familias<sup>1</sup>. Es más frecuente en personas con enfermedades crónicas (obesidad, asma, enfermedades cardiovasculares, cáncer, etc.), comportamientos no saludables (bajo nivel de actividad física, tabaquismo y consumo de alcohol)<sup>2,3</sup>. En el Segundo Estudio Nacional de Salud Mental en Colombia de 1997, se identificó una prevalencia de depresión anual del 1,8% y de alguna vez en la vida del 25,2% en personas mayores de 60 años<sup>4</sup>. Por otro lado, en el Estudio Nacional de Salud Mental de 2003, la prevalencia de trastornos mentales alguna vez en la vida fue del 40%; los trastornos del afecto (depresión, manía y distimias), del 13,9% y la ideación suicida, del 12,3% de las personas de 18-65 años; en este estudio no se evaluó la prevalencia de los trastornos mentales en personas mayores de 65 años<sup>5</sup>.

La depresión es una enfermedad frecuente en los adultos mayores; muchos de ellos sufren múltiples enfermedades que los obligan a consumir gran cantidad de medicamentos, lo que hace que tengan mayor probabilidad de no cumplir con

los tratamientos farmacológicos. Además, una cifra cercana al 20% de los adultos mayores no responden adecuadamente a los medicamentos formulados, lo que hace importante buscar otras terapias que puedan contribuir al mejoramiento del estado de salud general y mental de estas personas<sup>6,7</sup>.

Existen estudios que avalan los beneficios del ejercicio físico en las personas con trastornos depresivos, la mayoría de ellos realizados con actividades de tipo aeróbico, incluso existen metanálisis que reportan como dificultad la falta de homogeneidad de los estudios, causada por los diversos diseños epidemiológicos, diferencias en los criterios diagnósticos de depresión, la utilización de diversos protocolos de ejercicio y la utilización de distintas formas de evaluar el desenlace<sup>8,9</sup>. Una revisión sistemática de 2009 sobre los beneficios del ejercicio en adultos mayores con depresión, que evaluó estudios publicados hasta mayo de 2008, concluyó que hay poca evidencia, y es conflictiva, de los beneficios del ejercicio en los síntomas depresivos de los adultos mayores<sup>10</sup>; sin embargo, esa revisión incluyó estudios con menores de 60 años, algunos sin diagnóstico de depresión en la línea de base e intervenciones que no correspondían a un programa de ejercicio, lo que puede llevar a sesgos en los resultados obtenidos. A partir de lo anterior, este estudio se planteó el siguiente interrogante: ¿cuál es el efecto de las intervenciones con diferentes tipos de ejercicio físico en la depresión de los adultos mayores respecto a otras terapias?, para resolverlo mediante una revisión sistemática de ensayos clínicos con asignación aleatoria.

## Métodos

### Criterios de inclusión de los estudios

Se incluyeron los ensayos clínicos con asignación aleatoria en paralelo, publicados en cualquier idioma y sin restricción de año, debido a que este tipo de estudios es la mejor evidencia para evaluar la efectividad de una intervención.

Los participantes son individuos con edad  $\geq 60$  años y de ambos sexos.

Por tipo de diagnóstico, se incluyeron los estudios que definían los síntomas depresivos de acuerdo con manuales de clasificación internacional y aplicación de escalas de depresión, tales como: *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV)*<sup>11</sup>, *International Classification of Diseases (ICD)*<sup>12</sup>, *Hamilton Depression Rating Scale*<sup>13</sup>, *Geriatric Depression Rating Scale*<sup>14</sup>, *Geriatric Depression scales de Yesavage*<sup>15</sup> y *Beck Depression Inventory (BDI)*<sup>16</sup>. Se incluyeron estudios sobre personas con alteraciones en la salud física, pero no con acompañamiento de otras enfermedades psiquiátricas (demencias, esquizofrenia, psicosis, ansiedad, etc.) que pudiesen sesgar el desenlace.

Los diferentes tipos de ejercicio tomados en cuenta son los aplicados a individuos con diagnóstico de depresión (mayor o menor). La terapia de control es el cuidado usual (medicamentos, psicoterapia, terapia de electrochoque), placebo o ninguna intervención.

Se tomó como desenlace primario el grado de los síntomas depresivos, de 0 a 3 meses, > 3-12 meses y > 12 meses.

### Origen de la información

Se realizó la búsqueda en las bases de datos *The Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL)* en *Cochrane Library*; *PubMed* (desde 1966 hasta diciembre 2010) (tabla 1); *MEDLINE (OVID)* (desde 1966 hasta diciembre de 2010); *EMBASE* (desde 1980 hasta diciembre de 2010), y *LILACS (Latin American & Caribbean Health Sciences database)* (desde 1986 hasta diciembre de 2010); las referencias de los artículos identificados, referencias de revisiones sistemáticas previas, *MetaRegister*

*of Controlled Trials*, *Clinical Trials*, *Australian New Zealand Clinical Trials Registry*, *UMIN Clinical Trials Registry*; en revistas especializadas: *Journal of Applied Psychology* (1917-2010), *The American Journal of Psychiatry* (1844-2010), *The British Journal of Psychiatry* (1855-2010), *Medicine & Science in Sports and Exercise* (1969-2010), *The American Journal of Sports Medicine* (1972-2010), *International Journal of Sports Medicine* (1980-2010), *British Journal of Sports Medicine* (1964-2010), *Gerontology* (1957-2010), *The Journals of Gerontology* (1995-2010); *Journal of Gerontology: Psychological Sciences* (1995-2010); en la *American Psychiatric Association*, *The System for Information on Grey Literature in Europe*; cartas al editor y correspondencia de los artículos identificados, y comunicaciones personales con investigadores y expertos en el tema. No hubo limitación por idioma, año o estado de publicación. Las palabras clave fueron: "exercise", "endurance", "strength", "resistance", "yoga", "Tai-chi", "stretching", "pilates", "sport", "physical activity", "depression", "depressive disorder", "elderly", "older people", "older adults", "aging", "ageing", "randomized controlled trial", "controlled clinical trial", "randomly", "randomized", "placebo effect".

### Recolección de datos y análisis

#### Selección de los estudios

Tres revisores independientes seleccionaron los ensayos para inclusión o exclusión luego de leer los títulos y resúmenes de los estudios identificados mediante la estrategia de búsqueda. Se compararon los ensayos seleccionados, y las discrepancias que surgieron se resolvieron por medio de una discusión hasta llegar a un consenso. Tres revisores, de manera independiente, leyeron el texto completo de los estudios preseleccionados e incluyeron los ensayos que cumplían los criterios enunciados. Se verificaron los artículos finalmente seleccionados para la revisión, para evitar la inclusión de datos publicados por duplicado.

#### Extracción y manejo de datos

Los datos se obtuvieron de manera independiente por tres revisores, mediante un formulario de obtención de datos predefinido. Se verificaron los formularios para establecer el acuerdo, y las diferencias se igualaron mediante discusión y consenso.

#### Evaluación del riesgo de sesgo individual de los estudios

Tres revisores evaluaron de manera independiente la calidad metodológica de los estudios seleccionados mediante los siguientes componentes individuales: generación y enmascaramiento de la secuencia aleatoria, enmascaramiento de la intervención, manejo de retiros y pérdidas del seguimiento, análisis por intención de tratar. Se clasificó cada ítem como: adecuado, incierto o inadecuado, de acuerdo con el *Manual de Revisores Cochrane*<sup>17</sup>. Cualquier diferencia de opinión se resolvió mediante discusión y consenso.

#### Medición del riesgo de sesgo entre los estudios incluidos

Inicialmente se realizó la valoración de la heterogeneidad entre los estudios de la siguiente forma: a) heterogeneidad clínica en variables como la población estudiada, los tipos de intervención, tiempo de seguimiento y la evaluación del desenlace; b) heterogeneidad metodológica, y c) heteroge-

**Tabla 1 – Estrategia de búsqueda en PubMed**

#1	Search (((((((exercise* [Title/Abstract]) OR endurance[Title/Abstract]) OR strength[Title/Abstract]) OR resistance[Title/Abstract]) OR yoga[Title/Abstract]) OR tai chi[Title/Abstract]) OR stretching[Title/Abstract]) OR pilates[Title/Abstract]) OR sport*[Title/Abstract]) OR physical activity[Title/Abstract]
#2	Search (depression[Title/Abstract]) OR depressive disorder[Title/Abstract]
#3	Search (((elderly[Title/Abstract]) OR older people [Title/Abstract]) OR older adults[Title/Abstract]) OR aging[Title/Abstract]) OR ageing[Title/Abstract]
#4	Search (((Randomized controlled trial[Publication Type]) OR Controlled clinical trial[Publication Type]) OR randomly[Title/Abstract]) OR randomized[Title/Abstract]) OR placebo effect[Title/Abstract]
#5	Search (((#1) AND #2) AND #3) AND #4

neidad estadística (las pruebas estadísticas Q Cochrane y el Índice inconsistencia I<sup>2</sup>).

Posteriormente se evaluó la probabilidad de sesgo de publicación por medio de un gráfico de embudo (*funnel plot*) basado en los datos para el resultado primario de depresión (diferencia de medias estandarizadas). Además, se utilizaron las pruebas de Begg y de Egger por medio del *software* EpiDat 3.1.

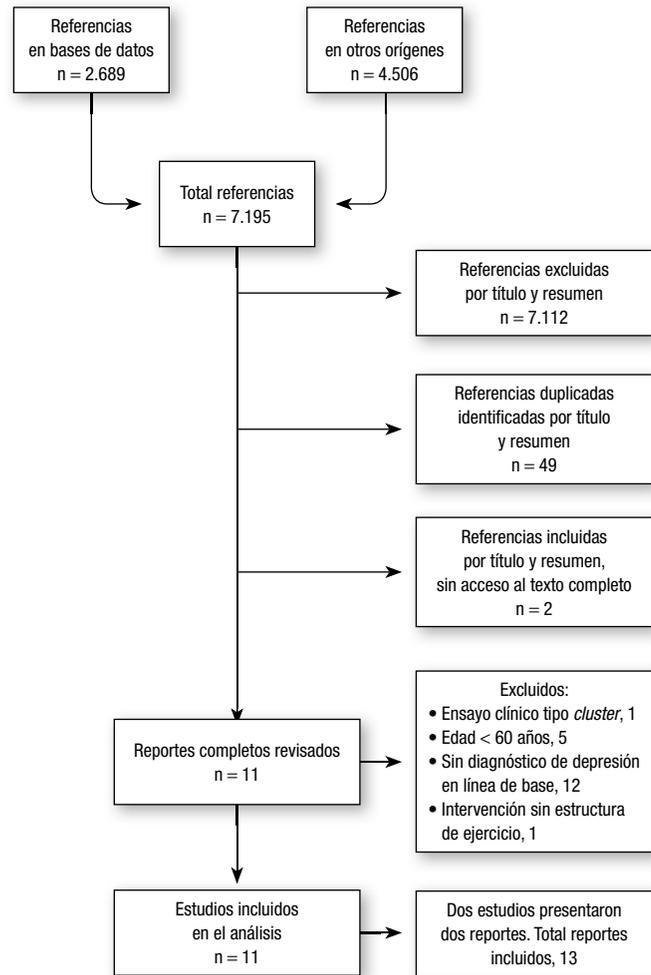
**Resultados**

**Selección de los estudios**

La búsqueda realizada para la selección de los estudios incluidos en esta revisión se detalla en la figura. En total, se encontraron 7.195 referencias con reportes potencialmente útiles: 21 en CENTRAL, 19 en PubMed, 16 en MEDLINE (OVID), 14 en EMBASE y 2 en LILACS. En la lista de referencias de revisiones sistemáticas previas, se encontraron 4 registros adicionales, y en la búsqueda manual de revistas especializadas, otros 7. Después de ajustar por registros duplicados a partir de título y el resumen, se dejó para revisar en forma completa 34 reportes, de los que no fue posible conseguir 2 para su revisión (no se accedió a la referencia completa ni se logró el contacto con los autores)<sup>18,19</sup>. Finalmente, se incluyeron 11 estudios para el análisis —2 de ellos contaban con dos reportes cada uno— para un total de 13 reportes. De todos los estudios incluidos, uno se publicó en portugués y los demás, en inglés.

**Estudios excluidos**

Los estudios excluidos y las razones para ello se presentan en la tabla 2. Las principales razones para no incluir los estudios fueron: los participantes no tenían diagnóstico de depresión en la línea de base (11 estudios), la edad de todos participantes



**Figura – Flujograma del proceso de selección de los estudios.**

**Tabla 2 – Artículos excluidos y razón de la exclusión**

N	ID	Razón de la exclusión
1	Kerse et al, 2010 <sup>20</sup>	Participantes no presentaron diagnóstico de depresión en la línea de base
2	Sung K, 2009 <sup>21</sup>	Es un ensayo clínico aleatorizado tipo cluster y no en paralelo
3	Eyigor et al, 2009 <sup>22</sup>	Participantes no presentaron diagnóstico de depresión en la línea de base
4	Tapps T, 2009 <sup>23</sup>	Participantes no presentaron diagnóstico de depresión en la línea de base
5	Brown et al, 2009 <sup>24</sup>	Participantes no presentaron diagnóstico de depresión en la línea de base
6	Hoffman et al, 2008 <sup>25</sup>	Edad de algunos participantes < 60 años
7	Pakkala et al, 2008 <sup>26</sup>	No incluye un plan de intervención con ejercicio estructurado
8	Sung K, 2007 <sup>27</sup>	Participantes no presentaron diagnóstico de depresión en la línea de base
9	Knubben et al, 2007 <sup>28</sup>	Edad de algunos participantes < 60 años
10	Antunes et al, 2005 <sup>29</sup>	Participantes no presentaron diagnóstico de depresión en la línea de base
11	Motl et al, 2005 <sup>30</sup>	Participantes no presentaron diagnóstico de depresión en la línea de base
12	Chin et al, 2004 <sup>31</sup>	Participantes no presentaron diagnóstico de depresión en la línea de base
13	Ciechanowski et al, 2004 <sup>32</sup>	No incluye un plan de intervención con ejercicio estructurado
14	Cheik et al, 2003 <sup>33</sup>	Participantes no presentaron diagnóstico de depresión en la línea de base
15	Mather et al, 2002 <sup>34</sup>	Edad de algunos participantes < 60 años
16	Penninx et al, 2002 <sup>35</sup>	Participantes no presentaron diagnóstico de depresión en la línea de base
17	Blumenthal et al, 1999 <sup>36</sup>	Edad de algunos participantes < 60 años
18	Williams, 1997 <sup>37</sup>	Participantes no presentaron diagnóstico de depresión en la línea de base
19	King et al, 1993 <sup>38</sup>	Edad de algunos participantes < 60 años

no era  $\geq 60$  años (5 estudios), no presentaban una intervención estructurada en ejercicio físico (2 estudios) y el diseño era de ensayo clínico con asignación aleatoria tipo *cluster* (1 estudio).

### Características de los estudios incluidos

Fuente de información: los datos se extractaron de los artículos originales publicados.

Centros de estudio: 7 de los estudios se realizaron con personas pertenecientes a hogares o clínicas geriátricas<sup>39-45</sup>; tres estudios incluyeron a pacientes de la comunidad<sup>46-48</sup>, y el estudio restante incluyó a pacientes de un centro cultural comunitario<sup>49</sup> (tabla 3).

Descripción de los participantes: uno de los estudios incluyó sólo a mujeres<sup>49</sup>; los restantes incluían tanto a varones como a mujeres; 8 estudios se realizaron con personas mayores de 60 años, mientras que 3 incluían a individuos mayores de 65 años<sup>40,41,46</sup>; en todas las investigaciones participaron pacientes con diagnóstico de depresión, 2 tenían como única herramienta diagnóstica de depresión los criterios del DSM-IV<sup>40,48</sup>; 2 utilizaron la Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage (GDS)<sup>46,49</sup>; 1 estudio empleó la Escala de Depresión de Hamilton<sup>47</sup> y otro, la Escala de Depresión de Beck<sup>45</sup>; 3 estudios utilizaron tanto elementos diagnósticos del DSM-IV como la aplicación de escalas, 2 con GDS<sup>42,43</sup> y 1 con la Escala para Estudios Epidemiológicos de Depresión (CES-D) versión china<sup>44</sup>; 1 estudio incluyó a personas con diagnóstico de depresión sin especificar los criterios utilizados o por cumplir con los criterios de la GDS<sup>41</sup>; 1 estudio no especificaba la herramienta diagnóstica<sup>39</sup>. Todos los estudios excluyeron a personas con otros trastornos psiquiátricos, como enfermedad bipolar, esquizofrenia y demencias; además, excluyeron a las personas con enfermedades crónicas no controladas y con contraindicaciones para hacer ejercicio; 6 estudios sólo incluían a personas que no consumieran antidepressivos, uno de ellos durante los 15 días previos al ingreso a la investigación<sup>43</sup> y dos al menos durante los últimos 3 meses<sup>42,48</sup>; dos estudios reportaron haber incluido a pacientes que consumieran medicamentos antidepressivos que no hubieran tenido cambios en la dosis o el tipo de medicamento, uno durante las últimas 4 semanas<sup>41</sup> y otro durante los últimos 4 meses<sup>47</sup> (tabla 3).

Control: 4 estudios incluidos en la revisión sistemática utilizaron en el grupo control el retraso del inicio de la intervención<sup>39,44,45,47</sup>; en 1 estudio se hizo seguimiento telefónico para conocer el estado de salud<sup>40</sup>; en 1 estudio se brindó asesoría sobre el ejercicio<sup>46</sup>; en 1 estudio los pacientes recibieron el cuidado usual de su médico, que los instruyó para no iniciar otro tratamiento diferente de este<sup>42</sup>; en 1 estudio recibieron tratamiento con sertralina a una dosis de 50 mg/día, con aumento hasta 150 mg/día<sup>43</sup>; en 2 estudios los participantes recibieron educación por medio de lecturas y videos, uno sólo hizo lectura de documentos guiada por un terapeuta 3 veces/semana durante 45 min<sup>41</sup>; en el otro estudio, las primeras 10 semanas las actividades fueron supervisadas durante 1 h semanal, de las semanas 10 a 20 las actividades fueron no supervisadas (sólo hubo contacto telefónico), y de la semana 20 al mes 26 no hubo ningún contacto con los pacientes<sup>48,50</sup>. En 1 estudio no se reportaron las actividades del grupo control<sup>49</sup> (tabla 3).

Dosis y duración de la intervención: los estudios utilizaron diferentes ejercicios y actividades físicas, tanto en los grupos de intervención como en los controles. Además, las aplicaciones de estas intervenciones eran heterogéneas en ítems característicos como la frecuencia semanal, la duración de cada sesión, la intensidad y el tiempo de seguimiento de cada grupo (tabla 3).

Resultados: se encontró que los estudios reportaron los desenlaces primarios luego de tiempos de seguimiento distintos, y así, 5 de ellos lo hicieron antes de los 3 meses<sup>41,42,45-47</sup>, 6 los reportaron con seguimientos de 3-12 meses<sup>39-41,44,46,48</sup>, y 2 lo hicieron luego de 12 meses<sup>43,48</sup>; 1 estudio no reportó el tiempo de seguimiento<sup>49</sup>. El tiempo más corto de reporte del desenlace fue a las 6 semanas y el más largo, 26 meses. Ningún estudio reportó efectos adversos de las intervenciones (tabla 3).

### Evaluación del riesgo de sesgo individual de los estudios

A pesar de que los estudios de esta revisión sistemática incluían únicamente ensayos clínicos controlados con asignación aleatoria, sólo 5 describen la forma de la generación de la secuencia<sup>39,40,42,46,48</sup>; el ocultamiento de la asignación de la intervención se describe adecuadamente sólo en 3 estudios<sup>42,46,48</sup>; el enmascaramiento de los participantes y quienes orientaron la intervención no se realizó en 10 estudios y en 1 se calificó como incierto<sup>41</sup>; ello puede explicarse por la dificultad que existe para cegar este tipo intervenciones; el cegamiento de la evaluación del desenlace para depresión fue adecuado en 6 estudios<sup>40,42,44,46-48</sup>; el análisis por intención de tratar se explicitó en manera clara en 4 estudios<sup>39,40,46,48</sup> (tabla 4).

### Evaluación del riesgo de sesgo entre los estudios incluidos

La valoración de la heterogeneidad clínica de los estudios indica alta disimilitud respecto al nivel educativo, el estado civil y el tipo de ejercicio, su volumen y su intensidad. A lo anterior, se agrega que los valores basales de depresión de los estudios fueron evaluados en su gran mayoría con escalas distintas. La evaluación del riesgo de sesgo individual de los estudios mostró alta heterogeneidad metodológica (tabla 4). La valoración de la heterogeneidad estadística se mostró alta (Q Cochrane,  $\chi^2 = 26,65$ ;  $gl = 9$ ;  $p = 0,002$ ;  $I^2 = 66\%$ ), lo que hizo que no se realizara combinación estadística de los estudios mediante un metanálisis.

El *funnel plot*, las pruebas de Begg ( $z = 2,8622$ ;  $p = 0,0042$ ) y de Egger ( $t = -4,5318$ ;  $gl = 8$ ;  $p = 0,0019$ ) mostraron un posible sesgo de publicación de los estudios realizados sobre los efectos del ejercicio en la depresión en adultos mayores. Se debe tener en cuenta que estas pruebas tienen baja potencia.

### Evaluación del efecto del ejercicio en la depresión

#### Seguimiento menor de 3 meses

De los 11 estudios incluidos, 5 reportaron el efecto del ejercicio en las puntuaciones de depresión antes de los 3 meses de intervención; 3 tenían como intervención el trabajo de fuerza,

con seguimientos que variaron entre 8 y 10 semanas; se reportaron en todos ellos reducciones significativas en los niveles de depresión<sup>42,46,48</sup>. En 1 estudio se tuvo un grupo con trabajo de fuerza de alta intensidad al 80% de una repetición máxima (RM) y otro de baja intensidad (20% RM), ambos con reducciones significativas en las puntuaciones de depresión, pero fue mejor la respuesta en el grupo que trabajó a alta intensidad<sup>42</sup>. Los estudios que tenían como intervención el Qigong (8 semanas de seguimiento)<sup>41</sup>, caminata más estiramiento (seguimiento de 6 semanas)<sup>43</sup> y *ballroom dance* (8 semanas de seguimiento)<sup>47</sup> mostraron reducciones significativas en las puntuaciones de depresión (tabla 3).

#### *Seguimiento entre 3 y 12 meses*

De los 11 estudios, 6 reportaron el efecto de la intervención en un lapso de entre 3 y 12 meses; 2 evaluaron el entrenamiento de la fuerza, uno de ellos con un seguimiento a 6 meses no reportó disminución significativa en las puntuaciones de depresión<sup>46</sup>; otro estudio que evaluó el efecto del trabajo de fuerza a alta intensidad (80% RM) frente a educación en el grupo control encontró que, tanto a las 20 semanas (ejercicio no supervisado con contacto telefónico) como a los 26 meses (ningún contacto entre los participantes y los investigadores), se dio una disminución de las puntuaciones de depresión significativa en ambos grupos, con una mejoría mayor en el grupo de intervención<sup>48</sup> (tabla 2). Dos estudios evaluaron el efecto del *tai-chi*<sup>44</sup> y el *qigong*<sup>41</sup> con seguimientos de 12 y 16 semanas respectivamente; ambos estudios mostraron disminuciones significativas en las puntuaciones de depresión. Un estudio evaluó el ejercicio mixto (aeróbico y fuerza), con reducciones significativas de los síntomas de depresión a las 16 semanas<sup>40</sup>. Una investigación indagó el efecto del yoga, con reducciones significativas a los 3 y 6 meses<sup>39</sup> (tabla 3).

#### *Seguimiento mayor de 12 meses*

Dos estudios evaluaron el desenlace de interés luego de una intervención > 12 meses, ambos con disminuciones significativas en las puntuaciones de depresión. Un estudio tuvo tres grupos de comparación (ejercicio, sertralina más ejercicio y sertralina) seguidos durante 54 semanas, con reducciones significativas en todos los grupos y sin diferencias en las puntuaciones al final del seguimiento<sup>43</sup>. El segundo estudio comparó el trabajo de fuerza a alta intensidad (80% RM) frente a actividades educativas; allí se encontraron reducciones significativas en ambos grupos a los 26 meses de intervención, con una mejoría más grande en el grupo sometido al trabajo de fuerza<sup>48</sup> (tabla 3).

## **Discusión**

### *Hallazgos principales*

En esta revisión sistemática, se encontraron estudios que evaluaron los efectos de diferentes tipos de actividades físicas y ejercicios (trabajo de fuerza, actividades aeróbicas, *tai-chi*, *qiagon*, yoga y actividades mixtas) en la depresión de adultos mayores; los seguimientos de los grupos estudiados variaron ampliamente, desde 6 semanas hasta 26 meses.

Los trabajos de fuerza mostraron en general reducciones significativas en los grados de depresión de las personas incluidas en los estudios, efectos que fueron evidentes a corto (< 3 meses), medio (3-12 meses) y largo plazo (> 12 meses); sólo un estudio a medio plazo no encontró diferencias en los niveles de depresión a los 6 meses de iniciada la intervención, lo que se puede explicar por la falta de potencia del estudio por un tamaño de muestra insuficiente, pues inicialmente calcularon un tamaño de muestra total de 130 personas (65 por grupo) y al final sólo incluyeron a 32 individuos; además, la intervención duró 10 semanas, y se pudo perder el efecto en las siguientes 24 semanas; a pesar de lo anterior, el 57% del grupo sometido a trabajo de fuerza mostró reducciones en los síntomas depresivos a los 6 meses de seguimiento, reducción que sólo se dio en el 44% del grupo control; por último, la adherencia a la intervención a los 6 meses fue del 58%, lo que pudo reducir el tamaño del efecto<sup>46</sup>. Se destaca que, al comparar el efecto del trabajo de fuerza a alta intensidad (80% RM) frente a baja intensidad (20% RM) a corto plazo, ambos mostraron una reducción en los niveles de depresión, pero en los sometidos a un entrenamiento con mayor intensidad, la disminución fue más grande, lo que hace pensar en un efecto dosis-respuesta<sup>42</sup>. El estudio de Singh et al tuvo tres fases (hasta la semana 10 supervisada, de las semanas 10 a 20 sólo contacto telefónico y de la semana 20 a los 26 meses sin ningún tipo de contacto), manteniéndose la reducción de los síntomas depresivos en el grupo de intervención; en un análisis secundario, se encontró que las personas con mayor adherencia al trabajo de fuerza propuesto mantuvieron una reducción de los síntomas depresivos mayor que quienes no hicieron ejercicio o dejaron de hacerlo<sup>50</sup>.

Dos estudios tuvieron como grupo de intervención el entrenamiento con actividades aeróbicas (trocar y caminar), los cuales mostraron reducciones significativas en las puntuaciones de depresión; en el estudio de McNeil et al, el desenlace se evaluó a corto plazo (6 semanas)<sup>45</sup>, mientras que el estudio de Shahidi et al no reportó la duración del seguimiento<sup>49</sup>. Estos hallazgos muestran el posible beneficio a corto plazo de actividades aeróbicas como caminar y correr para las personas con depresión; este tiempo es semejante al que se requiere para lograr mejorías con medicamentos antidepresivos, los cuales tienen como desventaja la producción de efectos adversos importantes a las personas que los utilizan<sup>52</sup>. Se destaca que estas investigaciones no hacen un control adecuado de la dosis (frecuencia, volumen e intensidad) de las actividades aeróbicas que se realizaron, lo que dificulta obtener conclusiones acerca de cómo se debe prescribir este tipo de ejercicios en el tratamiento de las personas adultas mayores con depresión.

Los ejercicios mixtos, que combinan actividades como caminar, estirar, trabajos de fuerza y equilibrio, se utilizaron como herramientas de intervención en dos de los estudios; Brenes et al reportaron beneficios del ejercicio en personas adultas mayores deprimidas con un seguimiento a medio plazo (16 semanas)<sup>40</sup>, mientras que Beccatini encontró un efecto semejante a largo plazo (54 semanas)<sup>43</sup>. Se debe tener en cuenta que la reducción de las puntuaciones de los síntomas depresivos tanto a medio como a largo plazo en el grupo de ejercicio son comparables a la de las personas sometidas

Tabla 3 – Características generales de los estudios incluidos

Estudio	Año	Pacientes, n	Características de los pacientes	Intervención
Shahidi et al <sup>49</sup>	2010	70	Mujeres de 60-80 años con depresión (depresión geriátrica > 10 puntos) pertenecientes a un centro cultural comunitario de la ciudad de Teherán	Se realizaron dos intervenciones: a) <i>laughter yoga</i> : 10 sesiones guiadas por un individuo entrenado, y b) 10 sesiones de ejercicio aeróbico grupal (correr) acompañado de estiramiento. La sesión duró en promedio 30 min, cada sesión con variaciones en tiempo e intensidad; se finalizó con un «enfriamiento» de 5 min
Krishnamurthy et al <sup>39</sup>	2007	69	Varones y mujeres > 60 años, residentes en un hogar para personas mayores en el sur de la India; se excluyó a las personas con DM no controlada, HTA no controlada, enfermedades neurológicas, demencia y deterioro de la audición; se excluyó a una persona por tener enfermedad de Hansen	Se evaluaron dos intervenciones: el grupo Ayurveda recibió una preparación herbal o un «tónico de rejuvenecimiento» consistente en 50 g de <i>Emblica officinalis</i> , 12,5 g de <i>Sida cordifolia</i> , 12,5 g de <i>Terminalia arjuna</i> , 200 g de azúcar, 100 g de <i>Whitania somnifera</i> , 25 g de <i>Piper longum</i> y 100 g de miel disueltos en 500 ml de agua. Durante 24 semanas los sujetos consumieron 10 g de esta preparación dos veces al día (a las 6.00 y las 18.00) seguida de 200 ml de leche descremada. La preparación herbal fue hecha por un experto en ayurveda. El grupo de Yoga hizo sesiones de 75 min, seis veces/semana, durante 24 semanas. Cada sesión contenía ejercicios de respiración (10 min), aflojamiento (5 min), posturas físicas (20 min), respiración voluntariamente regulada (10 min), relajación basada en yoga (15 min) y cantos piadosos (15 min). Las sesiones fueron guiadas por un instructor entrenado en yoga.
Brenes et al <sup>40</sup>	2007	37	Edad > 65 años, que tuvieran 2-4 síntomas de depresión, depresión menor (DSM-IV). Se excluyó a personas con deterioro cognitivo (MMSE > 22), uso de antidepresivos, contraindicaciones para hacer ejercicio, abuso de alcohol u otras sustancias, enfermedad bipolar, psicosis o esquizofrenia. Se reclutó por medio de invitaciones, volantes y charlas públicas en hogares de cuidado de mayores	Se evaluaron dos intervenciones: grupo sertralina, dosis primera semana, 25 mg/día; segunda semana, 50 mg/día; semana 4, 100 mg/día, y semana 8, 150 mg/día; se hicieron incrementos de 25 mg/día en las personas que sufrieron efectos adversos; dosis máxima, 150 mg/día; y grupo ejercicio, aeróbico 3 veces/semana 16 semanas; cada sesión de 60 min consistió en calentamiento (5 min), ejercicio aeróbico (15 min), ejercicio fuerza (20 min), ejercicio aeróbico (15 min), vuelta a la calma (5 min); el ejercicio aeróbico se hizo caminando a un 50-85% de la FCR; el ejercicio de fuerza consistió de dos repeticiones de extensión de piernas, flexión de rodillas, plantiflexión, subir escalas. Los ejercicios fueron supervisados por un entrenador certificado por el Colegio Americano de Medicina Deportiva
Sims et al <sup>46</sup>	2006	38	Edad > 65 años sin contraindicaciones para ejercicio, GDS > 11; se excluyó a personas con depresión relacionada con consumo de alcohol o drogas, psicosis, esquizofrenia, enfermedad bipolar, ideación suicida, demencia u otros trastornos psiquiátricos, enfermedad terminal, HTA no controlada, DM no controlada, angina inestable o que tomaran medicamentos antidepresivos. Los sujetos > 65 años del estado de Victoria (Australia) fueron invitados a participar por correo y llamadas telefónicas	El programa de ejercicio de fuerza se realizó 3 veces/semana, durante 10 semanas; se trabajó con una intensidad del 80% RM, 3 series de 8-10 repeticiones; se definió adherencia como haber participado al menos en el 60% de las sesiones programadas
Tsang et al <sup>41</sup>	2006	82	Varones y mujeres > 65 años con depresión o rasgos obvios de depresión indicados por la GDS pertenecientes a hogares de cuidado y atención no gubernamentales de Hong Kong; se excluyó a personas con deterioro del lenguaje o problemas cognitivos o que hubiesen cambiado la dosis o el tratamiento antidepresivo durante las 4 semanas previas al inicio del estudio	Grupo de <i>qigong</i> , sesiones de 30-45 min, 3 veces/semana 16 semanas; se les incitó a practicar por su cuenta diariamente en sesiones de 15 min; las sesiones fueron guiadas por un instructor de <i>qigong</i>

Comparación	Tiempo de evaluación del desenlace	Evaluación del desenlace	Efecto del ejercicio
Grupo control: no se describe qué tratamiento recibieron	No se reportó	Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage	Las personas sometidas a <i>laughter yoga</i> (GDS pre, $16,0 \pm 5,3$ ; post, $10,0 \pm 6,9$ ) y ejercicio (GDS pre, $15,3 \pm 5,4$ ; post, $11,1 \pm 6,2$ ) mostraron disminución significativa ( $p < 0,01$ ) en puntuaciones de la GDS, mientras el grupo control no mostró cambios (GDS pre, $15,2 \pm 3,9$ ; post, $15,2 \pm 6,1$ ). No hubo diferencias entre los dos grupos experimentales
El grupo control no recibió ninguna intervención. Se les dijo que recibirían la intervención con yoga o Ayurveda después del estudio	3 y 6 meses	Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage, versión corta (GDS-S)	El grupo de yoga mostró una disminución significativa ( $p < 0,001$ ) en puntuaciones de la GDS-S a los 3 (GDS pre, $10,6 \pm 2,1$ ; post, $8,1 \pm 2,6$ ) y 6 meses (GDS pre, $10,6 \pm 2,1$ ; post, $6,7 \pm 2,4$ ). El grupo de Ayurveda (GDS pre, $10,6 \pm 2,4$ ; 3 meses, $9,8 \pm 2,3$ ; 6 meses, $10,4 \pm 2,4$ ) y el grupo control (GDS pre, $9,9 \pm 3,4$ ; 3 meses, $10,6 \pm 2,4$ ; 6 meses $10,2 \pm 3,1$ ) no mostraron cambios significativos ( $p > 0,05$ )
Grupo de cuidado usual: los llamaron por teléfono las semanas 2, 6, 10 y 14 para hablar de su estado general de salud	16 semanas	<i>The Patient Health Questionnaire-9</i> , Escala de Depresión de Hamilton, Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage, versión corta	Los sujetos de los grupos de ejercicio (Hamilton pre, $12,7 \pm 3,4$ ; post, $7,8 \pm 4,3$ ) y sertralina (Hamilton pre, $13,7 \pm 2,7$ ; post, $7,4 \pm 4,7$ ) mostraron disminución de puntuaciones en la Escala de Depresión de Hamilton, mientras los del grupo control (Hamilton pre, $9,5 \pm 3,7$ ; post, $10,9 \pm 5,8$ ) presentaron leve aumento ( $p = 0,005$ ). Nota: hicieron un análisis bivariado de covarianza controlando por síntomas y función basales, sin diferencias significativas entre los grupos de comparación
Grupo de control recibió asesoría sobre el ejercicio	10 semanas y 6 meses	Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage	A las 10 semanas de seguimiento no se encontraron diferencias significativas entre los grupos (GDS intervención, $12,23 \pm 5,22$ ; control, $12,00 \pm 4,26$ ). A los 6 meses, en el grupo de intervención había tendencia a menores puntuaciones en la GDS; estos hallazgos no alcanzaron la significación estadística (GDS intervención, $11,50 \pm 6,66$ ; control, $11,88 \pm 4,88$ )
Grupo control, lectura en grupo de documentos con un terapeuta cualificado, 3 veces/semana, 45 min	8 y 16 semanas	Depresión: Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage (versión corta china)	Las puntuaciones en la GDS mostraron una disminución estadísticamente significativa ( $p = 0,041$ ) en el grupo de intervención a las 8 (de $5,17 \pm 2,75$ a $3,79 \pm 2,25$ ) y las 16 semanas (de $5,17 \pm 2,75$ a $3,19 \pm 2,12$ ) respecto al grupo control (de $6,50 \pm 1,42$ a $6,82 \pm 1,45$ y de $6,50 \pm 1,42$ a $6,15 \pm 1,46$ )

(continúa)

Tabla 3 – Características generales de los estudios incluidos (Continuación)

Estudio	Año	Pacientes, n	Características de los pacientes	Intervención
Haboush et al <sup>47</sup>	2006	25	Varones y mujeres > 60 años pertenecientes a la comunidad sin enfermedad terminal, sin dificultades para bailar, sin tratamiento psiquiátrico o psicológico (excepto estar recibiendo medicamentos antidepresivos a una dosis estable durante los últimos 3 meses), sin enfermedad bipolar, dependencia del alcohol u otras sustancias, riesgo alto de suicidio, sin deterioro cognitivo (MSQ > 8); tener en la Escala de Depresión de Hamilton > 10 puntos	Una clase semanal individual de <i>ballroom dance</i> de 45 min durante 8 semanas; las sesiones fueron guiadas por una instructora certificada
Singh et al <sup>42</sup>	2005	60	Edad > 60 años, residentes en hogares comunitarios del área central de Sidney con diagnóstico de depresión mayor o menor o distimia (DSM-IV) y GDS > 14; se excluyó a personas con demencia (MMSE > 23), con contraindicaciones para ejercicio, enfermedad bipolar, psicosis, riesgo de suicidio, que tomaran antidepresivos (últimos 3 meses) o hicieran ejercicio más de 2 veces/semana	Dos grupos de intervención con ejercicio de fuerza supervisado: en el de alta intensidad (80%RM), se trabajaron grupos musculares grandes 3 veces/semana durante 8 semanas, 3 series de 8 repeticiones; en el de baja intensidad (20%RM), se trabajó los mismos grupos musculares que los de alta intensidad, a iguales frecuencia y volumen; no se realizaron incrementos de la carga; la intensidad se controló en cada sesión con Escala de Borg (15-18 puntos); cada 4 semanas se realizó un test de fuerza para incrementar la carga de trabajo; cada sesión, una media de 60 min, seguida por un estiramiento de 5 min
Beccatini <sup>43</sup>	2005	42	Varones y mujeres > 60 años con depresión mayor (DSM-IV y GDS > 14) y en condiciones de realizar actividad física; se excluyó a personas con demencia, tratamiento antidepresivo en los últimos 15 días y práctica de ejercicio en los últimos 15 días o con riesgo de suicidio inminente; se hizo convocatoria en las clínicas geriátricas de la ciudad de São Paulo (Brasil)	Grupo intervención con ejercicio: 3 veces/semana, intensidad leve-moderada, 1 h/sesión, durante 54 semanas; cada sesión consistió en caminar, ejercicios de flexibilidad y equilibrio; las sesiones fueron dirigidas por un fisioterapeuta. Grupo ejercicio + sertralina: recibió la misma dosis de sertralina y el mismo programa de ejercicio de los otros grupos
Chou et al <sup>44</sup>	2004	14	Varones y mujeres > 60 años residentes en hogares comunitarios, con diagnóstico de depresión mayor o distimia de causa no orgánica (DSM-IV; Escala para Estudios Epidemiológicos de Depresión, versión china, > 16), nada de ejercicio en los últimos 6 meses y sin contraindicaciones para realizar ejercicio físico; MiniMental > 25 (sin deterioro cognitivo); la mitad eran mujeres	Grupo de <i>tai-chi</i> : 3 sesiones semanales de 45 min; cada sesión consistió en 10 min de calentamiento, 25 min de <i>tai-chi</i> y 10 min de vuelta a la calma; las sesiones fueron dirigidas por un experto en <i>tai-chi</i>
Singh et al <sup>48,50</sup>	1997; 2001	32	Varones y mujeres > 60 años voluntarios de la comunidad, con depresión menor o distimia (DSM-IV); se excluyó a personas con demencia (FMMS > 23), psicosis, enfermedad bipolar o ideación suicida, consumo de antidepresivos en los últimos 3 meses o haber hecho ejercicio más de 2 veces/semana en el último mes, enfermedad cardiaca isquémica inestable o IAM en los últimos 6 meses, enfermedad neurológica progresiva grave, hernia inguinal sintomática	Ejercicio progresivo de fuerza: primeras 10 semanas (supervisado), grupos musculares grandes, 3 veces/semana, 80%RM, 3 series/8 repeticiones, sesiones de 45 min, test de fuerza cada 4 semanas para ajustar la carga de entrenamiento; semanas 10-20 (no supervisado), continuar entrenamiento de fuerza en un laboratorio (máquinas), en el hogar (pesos libres) o en un club de salud (máquinas disponibles); se capacitó a los sujetos para que hicieran el ejercicio por su cuenta al 80%RM, 3 series/8 repeticiones, 2-3 veces/semana; contacto telefónico cada semana para conocer el estado de salud y efectos adversos, mediante un cuestionario estructurado; 20 semanas a 26 meses, sin recomendaciones de ningún tipo ni interacciones entre los pacientes y los investigadores
McNeil et al <sup>45</sup>	1991	30	Edad > 60 años pertenecientes a hogares comunitarios, sin deterioro cognitivo (MMSE < 25), sin tratamiento para problemas emocionales, BDI 12-14 (depresión moderada) y completar test de Cooper	Dos grupos de intervención: ejercicio, caminar fuera de su residencia en sesiones de 20 min, que se incrementaron a 40 min a las 6 semanas; se dio instrucción de caminar vigorosamente; contacto social, 2 visitas al hogar cada semana por un estudiante de posgrado de Psicología, con una duración incremental de 20-40 min

Comparación	Tiempo de evaluación del desenlace	Evaluación del desenlace	Efecto del ejercicio
Grupo de control, se retrasó el inicio de las clases 8 semanas	8 y 12 semanas	Depresión: Escala de Depresión de Hamilton y Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage (GDS)	Se encontró una disminución significativa en las puntuaciones de depresión en el grupo de intervención (Hamilton pre, 17,33 ± 4,27; post, 12,80 ± 5,69; GDS pre, 17,08 ± 5,07; post, 13,0 ± 6,75) frente al grupo control (Hamilton pre, 18,92 ± 5,01; post, 16,0 ± 6,67; GDS pre, 18,08 ± 4,5; post, 15,58 ± 6,07)
El grupo control recibió el cuidado usual de su médico tratante; se les solicitó no iniciar ningún otro tratamiento en las siguientes 8 semanas	8 semanas	Escala de Depresión de Hamilton; Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage	En los tres grupos se encontró una disminución significativa ( $p < 0,001$ ) en puntuaciones de depresión tanto en la Escala de Hamilton (intensidad alta: pre, 18,0 ± 4,5; post, 8,5 ± 5,5; intensidad baja: pre, 19,5 ± 5,3; post, 12,4 ± 6,3; control: pre, 19,7 ± 3,9; post, 14,4 ± 6,0) como en la GDS (intensidad alta: pre, 20,0 ± 4,1; post, 8,4 ± 7,0; intensidad baja: pre, 20,0 ± 4,3; post, 13,3 ± 7,0; control: pre, 18,7 ± 3,5; post, 14,0 ± 5,2)
Grupo con medicamento antidepressivo: de inicio sertralina 50 mg/día con incrementos de 50 mg cada 6 semanas hasta un máximo de 150 mg/día	54 semanas	Depresión: Escala de Depresión Geriátrica (GDS), Escala de Montgomery-Asberg para Depresión	Los tres grupos mostraron reducción estadísticamente significativa en puntuaciones de depresión tanto con la GDS y la Escala de Montgomery
Grupo control inició las sesiones de tai-chi a los 3 meses de iniciado el estudio	3 meses	DSM-IV; Escala para Estudios Epidemiológicos de Depresión (CES-D), versión china, > 16	Los sujetos con tai-chi mostraron reducción significativa ( $p < 0,05$ ) de los síntomas depresivos (pre, 32,0 ± 9,9; post, 15,3 ± 9,8) respecto al grupo control (pre, 32,7 ± 8,7; post, 39,1 ± 9,7). Nota: en un reporte posterior de este mismo estudio (2008), se controló por la variable soporte social mediante un modelo de regresión logística, y desapareció el efecto benéfico del ejercicio en la depresión <sup>51</sup>
Educación en salud: primeras 10 semanas (supervisadas): lecturas y videos, 2 veces/semana 1 h por sesión; semanas 10-20, sin sesiones de educación ni recomendaciones de ejercicio o de otra índole; contacto telefónico cada semana para conocer el estado de salud y efectos adversos, mediante un cuestionario estructurado; 20 semanas a 26 meses: sin recomendaciones de ningún tipo ni interacciones entre los pacientes y los investigadores	6, 10 y 20 semanas; 26 meses	Depresión: Escala de Depresión de Beck (BDI), Escala de Depresión de Hamilton, Escala de Depresión de Geriátrica (GDS), criterios DSM-IV	El Grupo de ejercicio mostró una reducción significativa de la depresión respecto al grupo control a las 20 semanas (ejercicio, de 21 ± 2,0 a 9,2 ± 2,8; control, de 18,28 ± 1,8 a 11,0 ± 2,36; $p = 0,036$ ) y 26 meses de seguimiento (ejercicio, de 21 ± 2,0 a 13,0 ± 2,2; control, de 18,4 ± 1,7 a 14,4 ± 2,2; $p = 0,047$ )
Al grupo control se lo tuvo en lista de espera sin intervención durante 6 semanas	6 semanas	Depresión: Escala de Depresión de Beck (BDI)	Tanto el ejercicio (pre, 16,6 ± 3,1; post, 11,1 ± 3,0) como el contacto social (pre, 16,0 ± 3,6; post, 11,8 ± 4,0) mostraron disminuciones significativas ( $p < 0,05$ ) en las puntuaciones de BDI respecto al grupo control (pre, 15,2 ± 2,4; post, 14,7 ± 3,7)

Tabla 4 – Evaluación del riesgo de sesgo individual de los estudios

N	ID	Generación de la secuencia de asignación aleatoria	Ocultamiento de la asignación	Enmascaramiento de la intervención para los pacientes	Enmascaramiento de la intervención a quien la realiza	Enmascaramiento de la intervención a quien evalúa el desenlace	Análisis por intención de tratar
1	Shahidi et al, 2010 <sup>49</sup>	Incierta	Incierto	No	No	Incierto	Incierto
2	Krishnamurthy, 2007 <sup>39</sup>	Adecuada	Inadecuado	No	No	Incierto	Adecuado
3	Brenes, 2007 <sup>40</sup>	Adecuada	Incierto	No	No	Adecuado	Adecuado
4	Sims, 2006 <sup>46</sup>	Adecuada	Adecuado	No	No	Adecuado	Adecuado
5	Tsang, 2006 <sup>41</sup>	Incierta	Incierto	Incierto	Incierto	Incierto	Incierto
6	Haboush et al, 2006 <sup>47</sup>	Incierta	Incierto	No	No	Adecuado	Incierto
7	Singh et al, 2005 <sup>42</sup>	Adecuada	Adecuado	No	No	Adecuado	Incierto
8	Becattini, 2005 <sup>43</sup>	Incierta	Incierto	No	No	Incierto	Incierto
9	Chou et al, 2004 <sup>44</sup> ; Chou, 2008 <sup>51</sup>	Incierta	Incierto	No	No	Adecuado	Incierto
10	Singh et al, 1997 <sup>48</sup> ; Singh et al, 2001 <sup>50</sup>	Adecuada	Adecuado	No	No	Adecuado	Adecuado
11	McNeil et al, 1991 <sup>45</sup>	Incierta	Incierto	No	No	Incierto	Incierto

a tratamiento con antidepresivos (sertralina), lo que hace del ejercicio mixto una alternativa de intervención en estos pacientes, posiblemente con menos efectos adversos.

Otras intervenciones, como el *laughter yoga*<sup>49</sup>, el *yoga*<sup>39</sup>, el *qigong*<sup>41</sup>, el *tai-chi*<sup>44</sup> y el *ballroom dance*<sup>47</sup>, se evaluaron en los diferentes estudios incluidos en esta revisión sistemática; en todos se reportaron reducciones significativas de los síntomas depresivos de las personas sometidas a estas intervenciones; a corto plazo fueron efectivos el *qigong* (8 semanas) y el *ballroom dance* (8 semanas); a medio plazo mostraron beneficios el *yoga* (12 y 24 semanas), el *qigong* (16 semanas) y el *tai-chi* (12 semanas); ningún estudio hizo evaluación del efecto a largo plazo. Se debe tener en cuenta que los autores que evaluaron los efectos del *tai-chi*, en un análisis posterior de los resultados de su estudio, encontraron que, al controlar por la variable «soporte social», los efectos del *tai-chi* en los síntomas depresivos se perdían<sup>51</sup>. Estos resultados muestran el posible beneficio que pueden obtener las personas adultas mayores de estas intervenciones a corto y medio plazo, pero las evidencias aún no son suficientes para recomendar las características precisas de estas actividades para la reducción de los síntomas depresivos.

#### Evaluación del riesgo de sesgo individual y entre los estudios

En general se encontró un alto riesgo de sesgo individual en los estudios, lo que hace pensar que los resultados obtenidos no sean confiables. Lo anterior se da porque la mayoría de las investigaciones no describen la generación de la secuencia y el ocultamiento de la asignación y no reportan análisis de los datos por intención de tratar; esto puede llevar a una sobrestimación del efecto que ejercen las diferentes intervenciones evaluadas en los síntomas depresivos de personas adultas mayores con diagnóstico de depresión.

Los 11 estudios incluidos en esta revisión utilizaron diferentes escalas y formas de calificación para la evaluación del desenlace, distintas intervenciones según tipo de actividad, frecuencia, intensidad y duración; los únicos aspectos en que

se encontró una heterogeneidad media son la edad y el sexo. Lo anterior muestra alta heterogeneidad entre los estudios, lo que imposibilita la realización de un metanálisis.

#### Fortalezas

Otras revisiones sistemáticas anteriores, como las publicadas en Brasil por Guimarães en 2006<sup>53</sup> y Moraes en 2007<sup>54</sup>, relacionadas con actividad física y depresión en adultos mayores, restringieron sus búsquedas a MEDLINE, Scielo, LILACS y la lista de referencias de los artículos incluidos; además, tuvieron en cuenta ensayos clínicos controlados y estudios observacionales; lo anterior incrementa el riesgo de no incluir estudios existentes en otras fuentes como Cochrane Central, EMBASE, búsqueda manual en revistas especializadas, literatura gris y registro de ensayos clínicos, lo que puede llevar a obtener resultados sesgados del verdadero efecto de la actividad física. Nuestra revisión tiene como fortaleza que incluye una búsqueda más amplia, de sólo ensayos clínicos controlados con asignación aleatoria, que son los considerados investigaciones con menor riesgo de sesgos.

En comparación con la revisión sistemática más reciente, que evaluó el efecto de las intervenciones con actividad física en los síntomas depresivos de adultos mayores, publicada en 2009 por Blake<sup>10</sup>, incluyó tres estudios excluidos de nuestra revisión debido a que uno de ellos no incluía una intervención estructurada con ejercicio físico<sup>32</sup>, otro que incluía a personas menores de 60 años<sup>34</sup> y otro cuya línea de base no eran personas con diagnóstico de depresión<sup>35</sup>; tres estudios publicados antes de mayo de 2008 no incluidos por Blake se incorporaron a nuestro análisis<sup>39,43,47</sup>, y se agregó un reporte publicado en 2010 que cumplía con los criterios de inclusión<sup>49</sup>; lo anterior se puede explicar porque esta revisión fue más exigente en los criterios de inclusión (las personas debían cumplir con diagnóstico de depresión al inicio de la intervención y las intervenciones de ejercicio debían estar estructuradas en: tipo de actividad, frecuencia, volumen e intensidad), y la estrategia de búsqueda fue más amplia, lo que permitió identificar estudios no incluidos por Blake.

### Limitaciones

Entre las limitaciones para la realización de esta revisión, se encuentran: de 2 estudios no se tuvo acceso al reporte escrito ni a sus autores; además, la estrategia de búsqueda utilizada probablemente no identificó todos los estudios existentes en la literatura, debido a las diferencias en la codificación de las fuentes consultadas. También es posible que investigaciones que no mostraron un beneficio de la intervención no se hayan publicado.

### Conclusiones

#### Implicaciones para la práctica clínica

La mayoría de los estudios incluidos en esta revisión sistemática muestran un efecto benéfico de diferentes modalidades de actividad física y ejercicio en los síntomas depresivos de los adultos mayores con diagnóstico de depresión. Los trabajos de fuerza de alta intensidad (80% RM) se apoyan en una mayor cantidad de estudios con seguimientos a corto, medio y largo plazo, lo que hace que se deba tenerlos en cuenta en el tratamiento de personas adultas mayores con depresión; paradójicamente, existen menos estudios que den cuenta de los efectos de las actividades aeróbicas en esta condición clínica, y los existentes muestran efectos positivos a corto plazo, sin haberse evaluado los efectos a medio y largo plazo; de lo anterior se concluye que el ejercicio aeróbico puede tener algún beneficio en los adultos mayores con depresión, sin tener claridad sobre el tiempo necesario para lograr los efectos ni la dosis que deben recibir estos pacientes. Las actividades físicas mixtas, que combinan trabajos aeróbicos, de fuerza, estiramiento, equilibrio, etc., parece que reducen el nivel de depresión y se debe recomendarlas en el abordaje terapéutico de estas personas, a pesar de que aún no se conozca cuál es la mejor combinación, su dosificación o cuánto debe durar la intervención. Otras actividades, como el yoga, el tai-chi, el qigong y el ballroom dance, pueden tener algún beneficio en los síntomas depresivos, pero los estudios que respaldan dichos hallazgos son aún escasos.

#### Implicaciones para la investigación

Aún quedan muchos vacíos sobre el papel que cumplen la actividad física y el ejercicio en las personas adultas mayores con diagnóstico de depresión; aunque en general se puede decir que las diferentes actividades pueden ser efectivas en el tratamiento de esta condición clínica, los estudios existentes son de baja calidad metodológica y tienen un alto riesgo de sesgos, por lo que se recomienda realizar ensayos clínicos con asignación aleatoria y diseños de alta calidad metodológica (adecuada generación de la secuencia de asignación al azar, utilizar procedimientos que permitan un adecuado ocultamiento de las intervenciones para quienes asignen las intervenciones, evalúen los desenlaces y analicen los datos; asimismo, quienes ejecuten las intervenciones deben ser personas ajenas a la investigación, estandarizadas en la forma

de ejecutarlas; los datos se deben analizar por intención de tratar).

Las futuras investigaciones deben comparar los efectos de diferentes tipos de actividades físicas y ejercicios frente a las terapias antidepresivas convencionales (p. ej., ejercicio aeróbico frente a medicamento antidepresivo, trabajo de fuerza frente a psicoterapia, etc.); comparar los efectos de diferentes tipos de actividades físicas y ejercicios entre sí (p. ej., ejercicio aeróbico frente a trabajo de fuerza; tai-chi frente a yoga, etc.); comparar los efectos de un mismo tipo actividad física y ejercicio a diferentes dosificaciones (p. ej., ejercicio de fuerza a intensidades del 20% RM frente al 60% RM frente al 80% RM); ejercicio aeróbico 3 veces/semana a un 50-70% de la frecuencia cardiaca máxima frente a ejercicio aeróbico 3 veces/semana a un 75-85% de la frecuencia cardiaca máxima, etc.). Estos estudios deben tener estricto control de las intervenciones tanto en su duración como en su dosificación.

### Conflicto de intereses

Los autores expresan no tener conflictos de intereses.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Imran A, Azidah AK, Asrenee AR, Rosediani M. Prevalence of depression and its associated factors among elderly patients in outpatient clinic of Universiti Sains Malaysia Hospital. *Med J Malaysia*. 2009;64:134-9.
2. Almeida OP, Alfonso H, Pirkis J, Kerse N, Sim M, Flicker L, et al. A practical approach to assess depression risk and to guide risk reduction strategies in later life. *Int Psychogeriatr*. 2010;1-12.
3. Current depression among adults—United States, 2006 and 2008. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2010;59:1229-35.
4. Torres Y, Montoya I. Estudio nacional de salud mental y consumo de sustancias psicoactivas-Colombia. Bogotá: Ministerio de Salud, República de Colombia; 1997.
5. Fundación FES social. Estudio Nacional de Salud Mental Colombia 2003 - Ministerio de Protección Social [Internet] [citado 16 Nov 2010]. Disponible en: <http://mps.minproteccionsocial.gov.co/vbecontent/library/documents/DocNewsNo14822DocumentNo1466.PDF>
6. Dunn AL, Trivedi MH, O'Neal HA. Physical activity dose-response effects on outcomes of depression and anxiety. *Med Sci Sports Exerc*. 2001;33(6 Suppl):S587-97; discussion 609-10.
7. Pedersen BK, Saltin B. Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. *Scand J Med Sci Sports*. 2006;16 Suppl 1:3-63.
8. Lawlor DA, Hopker SW. The effectiveness of exercise as an intervention in the management of depression: systematic review and meta-regression analysis of randomised controlled trials. *BMJ*. 2001;322:763-7.
9. Sjostrom N, Kivela SL. The effects of physical exercise on depressive symptoms among the aged: a systematic review. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2006;21:410-8.
10. Blake H, Mo P, Malik S, Thomas S. How effective are physical activity interventions for alleviating depressive symptoms in older people? A systematic review. *Clin Rehabil*. 2009;23:873-87.

11. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV). Washington: American Psychiatric Association; 1994.
12. World Health Organisation. The ICD-10 Classification of Mental and Behavioural Disorders. Geneva: WHO; 1992.
13. Hamilton M. A rating scale for depression. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1960;23:56-62.
14. Kurlowicz L. The Geriatric Depression Scale (GDS). *Geriatr Nurs*. 1999;20:212-3.
15. Yesavage JA. Geriatric Depression Scale. *Psychopharmacol Bull*. 1988;24:709-11.
16. Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry*. 1961;4: 561-71.
17. Higgins JP, Green S. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.0.2: The Cochrane Collaboration; 2009 [Internet] [citado Oct 2010]. Disponível em: [www.cochrane-handbook.org](http://www.cochrane-handbook.org)
18. Collier CD. Isotonic resistance training related to functional fitness, physical self-efficacy, and depression in adults ages 65-85. Oklahoma: Oklahoma State University; 1997.
19. Hembree LD. Exercise and its effect on hopelessness and depression in an aging female population in eastern Oklahoma [Dissertation Abstracts International]. Fayetteville: University of Arkansas, 2001.
20. Kerse N, Hayman KJ, Moyes SA, Peri K, Robinson E, Dowell A, et al. Home-based activity program for older people with depressive symptoms: DeLLITE—a randomized controlled trial. *Ann Fam Med*. 2010;8:214-23.
21. Sung K. The effects of 16-week group exercise program on physical function and mental health of elderly Korean women in long-term assisted living facility. *J Cardiovasc Nurs*. 2009;24:344-51.
22. Eyigor S, Karapolat H, Durmaz B, Ibisoglu U, Cakir S. A randomized controlled trial of Turkish folklore dance on the physical performance, balance, depression and quality of life in older women. *Arch Gerontol Geriatr*. 2009;48:84-8.
23. Tapps TN. An investigation into the effects of resistance exercise participation on the perceived depression levels of older adults residing in a long-term care facility over time. Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences. 2009.
24. Brown AK, Liu-Ambrose T, Tate R, Lord SR. The effect of group-based exercise on cognitive performance and mood in seniors residing in intermediate care and self-care retirement facilities: a randomised controlled trial. *Br J Sports Med*. 2009;43:608-14.
25. Hoffman BM, Blumenthal JA, Babyak MA, Smith PJ, Rogers SD, Doraiswamy PM, et al. Exercise fails to improve neurocognition in depressed middle-aged and older adults. *Med Sci Sports Exerc*. 2008;40:1344-52.
26. Pakkala I, Read S, Leinonen R, Hirvensalo M, Lintunen T, Rantanen T. The effects of physical activity counseling on mood among 75- to 81-year-old people: a randomized controlled trial. *Prev Med*. 2008;46:412-8.
27. Sung KW. [The effect of a health maintenance program on physical function and mental health of the elderly in nursing homes]. *Taehan Kanho Hakhoe Chi*. 2007;37:478-89.
28. Knubben K, Reischies FM, Adli M, Schlattmann P, Bauer M, Dimeo F. A randomised, controlled study on the effects of a short-term endurance training programme in patients with major depression. *Br J Sports Med*. 2007;41:29-33.
29. Antunes HK, Stella SG, Santos RF, Bueno OF, De Mello MT. Depression, anxiety and quality of life scores in seniors after an endurance exercise program. *Rev Bras Psiquiatr*. 2005;27:266-71.
30. Motl RW, Konopack JF, McAuley E, Elavsky S, Jerome GJ, Marquez DX. Depressive symptoms among older adults: long-term reduction after a physical activity intervention. *J Behav Med*. 2005;28:385-94.
31. Chin APMJ, Van Poppel MN, Twisk JW, Van Mechelen W. Effects of resistance and all-round, functional training on quality of life, vitality and depression of older adults living in long-term care facilities: a 'randomized' controlled trial [ISRCTN87177281]. *BMC Geriatr*. 2004;4:5.
32. Ciechanowski P, Wagner E, Schmalting K, Schwartz S, Williams B, Diehr P, et al. Community-integrated home-based depression treatment in older adults: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2004;291:1569-77.
33. Cheik NC, Reis IT, Heredia RA, Ventura ML, Tufik S, Antunes HK, et al. Effects of the physical exercise and physical activity on the depression and anxiety in elderly. *Rev Bras Ciênc Mov*. 2003;11:45-52.
34. Mather AS, Rodriguez C, Guthrie MF, McHarg AM, Reid IC, McMurdo ME. Effects of exercise on depressive symptoms in older adults with poorly responsive depressive disorder: randomised controlled trial. *Br J Psychiatry*. 2002;180:411-5.
35. Penninx BW, Rejeski WJ, Pandya J, Miller ME, Di Bari M, Applegate WB, et al. Exercise and depressive symptoms: a comparison of aerobic and resistance exercise effects on emotional and physical function in older persons with high and low depressive symptomatology. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 2002;57:P124-32.
36. Blumenthal JA, Babyak MA, Moore KA, Craighead WE, Herman S, Khatri P, et al. Effects of exercise training on older patients with major depression. *Arch Intern Med*. 1999;159:2349-56.
37. Williams P, Lord SR. Effects of group exercise on cognitive functioning and mood in older women. *Aust N Z J Public Health*. 1997;21:45-52.
38. King AC, Taylor CB, Haskell WL. Effects of differing intensities and formats of 12 months of exercise training on psychological outcomes in older adults. *Health Psychol*. 1993;12:292-300.
39. Krishnamurthy MN, Telles S. Assessing depression following two ancient Indian interventions: effects of yoga and ayurveda on older adults in a residential home. *J Gerontol Nurs*. 2007;33:17-23.
40. Brenes GA, Williamson JD, Messier SP, Rejeski WJ, Pahor M, Ip E, et al. Treatment of minor depression in older adults: a pilot study comparing sertraline and exercise. *Aging Ment Health*. 2007;11:61-8.
41. Tsang HW, Fung KM, Chan AS, Lee G, Chan F. Effect of a qigong exercise programme on elderly with depression. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2006;21:890-7.
42. Singh NA, Stavrinou TM, Scarbek Y, Galambos G, Liber C, Fiatarone Singh MA. A randomized controlled trial of high versus low intensity weight training versus general practitioner care for clinical depression in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2005;60:768-76.
43. Becattini AC. Estudo comparativo dos efeitos da atividade física com os da terapêutica medicamentosa em idosos com depressão maior. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2005.
44. Chou KL, Lee PW, Yu EC, Macfarlane D, Cheng YH, Chan SS, et al. Effect of Tai Chi on depressive symptoms amongst Chinese older patients with depressive disorders: a randomized clinical trial. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2004;19:1105-7.

45. McNeil JK, LeBlanc EM, Joyner M. The effect of exercise on depressive symptoms in the moderately depressed elderly. *Psychol Aging*. 1991;6:487-8.
46. Sims J, Hill K, Davidson S, Gunn J, Huang N. Exploring the feasibility of a community-based strength training program for older people with depressive symptoms and its impact on depressive symptoms. *BMC Geriatr*. 2006;6:18.
47. Haboush A, Floyd M, Caron J, LaSota M, Alvarez K. Ballroom dance lessons for geriatric depression: An exploratory study. *Arts Psychother*. 2006;33:89-97.
48. Singh NA, Clements KM, Fiatarone MA. A randomized controlled trial of progressive resistance training in depressed elders. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 1997;52:M27-35.
49. Shahidi M, Mojtahed A, Modabbernia A, Mojtahed M, Shafiabady A, Delavar A, et al. Laughter yoga versus group exercise program in elderly depressed women: a randomized controlled trial. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2011;26:322-7.
50. Singh NA, Clements KM, Singh MA. The efficacy of exercise as a long-term antidepressant in elderly subjects: a randomized, controlled trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56:M497-504.
51. Chou KL. Effect of Tai Chi on depressive symptoms amongst Chinese older patients with major depression: the role of social support. *Med Sport Sci Basel, Karger*. 2008;52:146-54.
52. Hoffman BM, Babyak MA, Craighead WE, Sherwood A, Doraiswamy PM, Coons MJ, et al. Exercise and pharmacotherapy in patients with major depression: one-year follow-up of the SMILE study. *Psychosom Med*. 2011;73:127-33.
53. Guimarães J, Pereira C. A influência da atividade física nos quadros depressivos de pessoas idosas: uma revisão sistemática. *Rev Bras Epidemiol*. 2006;9:481-92.
54. Moraes H, Deslandes A, Ferreira C, Pompeu F, Ribeiro P, Laks J. O exercício físico no tratamento da depressão em idosos: revisão sistemática. *Rev Psiquiatr RS*. 2007;29:70-9.