

Adherencia a la terapia de ejercicio para la prevención de caídas en población anciana que vive en la comunidad. Revisión sistemática

Adherence to exercise therapy for preventing falls among community-dwelling older. Systematic review

Poveda-López S^a, Martínez-Fuentes J^{a, b}

^a Departamento de Fisioterapia. Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM). Guadalupe, Murcia. España

^b Grupo de investigación ECOFISTEM. Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM). Guadalupe, Murcia. España

Correspondencia:

Salud Poveda-López
spoveda@ucam.edu

Recibido: 27 mayo 2020

Aceptado: 29 junio 2020

RESUMEN

Objetivo: identificar el nivel de adherencia a los programas de ejercicios para la prevención de caídas en población anciana que vive en la comunidad, así como describir las principales herramientas para su evaluación. **Material y método:** se realizó una revisión sistemática siguiendo las recomendaciones *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*. Se consultaron las principales bases de datos en ciencias de la salud, Medline/Pubmed, LILACS e IBECs, PSYCINFO, CINAHL, SPORT DISCUS, PEDro, Web of Science y Scielo, además de realizar una búsqueda en abanico durante el periodo de marzo a mayo de 2018. Se incluyeron ensayos clínicos controlados aleatorizados en inglés. Se seleccionaron estudios en los que participasen ancianos de 65 años o más, que vivieran en la comunidad con capacidad de marcha independiente, que realizaran entrenamiento para el equilibrio y la marcha, que valoraran la adherencia y marcha o equilibrio o caídas o actividad física, sin padecer patologías neurológicas o traumatológicas previas ni fragilidad. **Resultados:** se seleccionó un total de 6 estudios con 1.439 participantes que realizaban entrenamiento del equilibrio y la marcha. La variable analizada fue siempre la adherencia, y la marcha o equilibrio o caídas o actividad física. El nivel de adherencia fue bajo y en la mayoría de los estudios mejoró el equilibrio y la marcha. **Conclusión:** se ha observado una baja tasa de adherencia a la terapia de ejercicio con una tendencia a ser mayor al inicio del programa. Existe necesidad de desarrollar una herramienta objetiva y validada que no sea autoadministrada para medir la adherencia.

Palabras clave: cumplimiento terapéutico, ancianos, ancianos de 80 años o más, equilibrio, caídas, ejercicio.

ABSTRACT

Objectives: the aim of this systematic review was to identify the adherence rate to exercise programmes for preventing falls among community-dwelling older, as well as describing the main tools for its evaluation. **Material and method:** a systematic review following *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* recommendations was carried out. The main databases in health science were consulted Medline/Pubmed, LILACS and IBECs, PSYCINFO, CINAHL, SPORT DISCUS, PEDro, Web of Science and Scielo. Furthermore, to obtain additional articles, the reference list of included studies was also checked. From March to May 2018, randomized controlled trials in English were collected. The selection criteria were: elderly dwelling community independent walking, balance and walking training, age equal or over 65 years old. Adherence and walking or balance or falls or physical activity were the variables included. Frail elderly or people with neurological or physical traumas were

excluded. Results: a total of six studies was selected with 1439 participants who carried out training of balance and walk. The analysed variable was always the adherence and walk or balance or falls or physical activity. There was a low rate of adherence and balance and gait improved in most studies. Conclusion: low adherence rate has been observed with a tendency to be higher at the beginning of the program. Developing an objective and validated tool that is not self-administered is needed to measure adherence.

Keywords: *patient compliance, aged, aged 80 and over, postural balance, exercise, accidental falls.*

INTRODUCCIÓN

El proceso de envejecimiento puede producir una serie de cambios morfológicos, psicológicos, sociales, funcionales y bioquímicos⁽¹⁾. Cabe destacar que el producto de este proceso no necesariamente implica padecer una enfermedad, sino un estado de mayor vulnerabilidad que puede propiciar la aparición de diferentes patologías⁽²⁾. El actual y notable incremento de este grupo poblacional⁽³⁾ implica un considerable aumento en la demanda de cuidados profesionales⁽⁴⁾. Este cambio demográfico poblacional plantea nuevos desafíos socioculturales, socioeconómicos y sanitarios importantes a los que enfrentarse.

Es irrefutable que, entre los cambios que pueden producirse durante el envejecimiento, existen manifestaciones clínicas que pueden afectar a la estructura y la funcionalidad de los elementos que constituyen el sistema neuromusculoesquelético⁽⁵⁾. Entre ellos, la afectación del equilibrio y marcha pueden ocasionar un incremento de la morbilidad, riesgo de caídas, miedo a caer, deterioro psicológico y son un gran factor de riesgo de institucionalización^(6, 7). Se ha comprobado que la prevalencia de caídas aumenta con la edad. Según la OMS, son la segunda causa mundial de muerte por lesiones no intencionadas, con una incidencia de 37,3 millones anuales, aunque no sean mortales, correspondiendo la mayor morbilidad a las personas mayores de 65 años⁽⁸⁾.

En el ámbito terapéutico, el ejercicio físico induce una cascada de procesos fisiológicos⁽⁹⁾, que se traducen en una mejora de la estructura nerviosa, y en una mejora física y cognitiva⁽⁶⁾. Por ello, a la hora de plantear intervenciones para la prevención de caídas, será imprescindible la rehabilitación del equilibrio y marcha, el ejercicio aeróbico o el entrenamiento cognitivo⁽¹⁰⁾.

No obstante, para obtener un buen resultado en estas intervenciones se requiere continuidad en la realización del programa. Así, se ha visto que el incumplimiento terapéutico aumenta la probabilidad del fracaso terapéutico y es responsable de complicaciones innecesarias que suponen un aumento del gasto sanitario⁽¹¹⁾. La falta de adherencia a los tratamientos crónicos y sus consecuencias negativas clínicas y económicas es considerada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) un tema prioritario de salud pública⁽¹¹⁾. Aunque el término de adherencia es comúnmente conocido en el campo de la medicación y fármacos, este concepto engloba numerosos comportamientos relacionados con la salud que se extienden más allá de la toma de medicamentos. En la reunión de Adhesión de la OMS en junio de 2001 se concluyó que definir la adherencia como el seguimiento por parte del paciente de instrucciones puede ser un buen punto de arranque; sin embargo, el término «instrucciones» implica que el paciente es un elemento pasivo del tratamiento en lugar de un participante activo en el proceso de tratamiento⁽¹¹⁾. Además, junto con la alta prevalencia de caídas en población anciana^(12, 13), plantea la importancia de investigar sobre los programas de intervención más adecuados para la población anciana y también de su cumplimiento.

La medición de la adherencia al tratamiento es necesaria si se quiere optimizar el manejo terapéutico de las enfermedades. Las herramientas con este propósito son diversas, sin embargo, la mayoría de ellas no cumplen su cometido a la perfección ya que engloba dos conceptos: cumplimiento terapéutico y persistencia en la duración del tratamiento prescrito⁽¹⁴⁾.

Esta revisión pretende describir el nivel de adherencia a los programas de terapia de ejercicio para la mejora de equilibrio, marcha y caídas en población an-

ciana; describir las diferentes herramientas de valoración de la misma para dichos programas y conocer si la adherencia a la terapia de ejercicio influye en la prevención de caídas en la población anciana.

MATERIAL Y MÉTODO

Se ha llevado a cabo una revisión sistemática, siguiendo las recomendaciones *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA)⁽¹⁵⁾.

Las bases de datos consultadas fueron: Medline/PubMed, LILACS e IBECs, PSYCINFO, CINAHL, SPORT DISCUS, PEDro, Web Of Science Colección principal y Scielo. Además, se realizó una búsqueda en abanico, consultando las referencias bibliográficas de los estudios incluidos con el fin de obtener artículos adicionales. La búsqueda fue realizada desde marzo de 2018 hasta mayo de 2018.

Estrategia de búsqueda

Los descriptores que se utilizaron fueron los términos MeSH “exercise”, “aged”, “accidental falls”, “postural balance” y, como términos libres, “training”, “adherence”, “attrition”, “compliance”, “elderly”, “older”, “fall”, “balance”, “gerontology” y “random”. Los términos se combinaron siguiendo la estrategia PICOS con los operadores lógicos AND y OR. Todas las búsquedas se adaptaron a partir de la realizada en Pubmed que se muestra a continuación. Véase tabla 1.

Criterios de inclusión

Se seleccionaron ensayos clínicos controlados aleatorizados (ECA) que incluyeran personas mayores o igual a 65 años que viviesen en la comunidad y caminasen de manera autónoma sin dispositivos de ayuda. Se incluyeron ensayos en los que el grupo de intervención debía recibir entrenamiento para prevención de caídas, además de ser evaluada la adherencia a la terapia de ejercicio. El idioma de los estudios debía ser en inglés o español.

Criterios de exclusión

Se descartaron todos aquellos estudios con personas con patología traumatológica, neurológica y ancianos frágiles por su influencia en la realización de la terapia de ejercicio.

Proceso de selección y extracción de los datos

Fue llevado a cabo por un único investigador no cegado. Se procedió a la lectura del título y *abstract* para un primer cribado, y posteriormente a la lectura a texto completo de los artículos potencialmente elegibles hasta finalmente seleccionar los estudios incluidos.

Para la extracción de los datos se empleó una matriz de datos basada en la estrategia PICOS⁽¹⁶⁾. Se extrajeron las características de los estudios, los autores y los años de publicación; así como las de los participantes, de la intervención, las variables de los resultados que incluye adherencia al programa, riesgo de caídas, medición de la marcha o equilibrio y finalmente el diseño de los estudios, que debían ser ensayos clínicos controlados aleatorizados.

La calidad metodológica fue calificada con la escala PEDro (*Physiotherapy Evidence Database*)⁽¹⁷⁾. Es un instrumento para la evaluación de la calidad metodológica y se utilizó para evaluar los ECA en terapia y ejercicios. La evaluación metodológica se llevó a cabo por dos evaluadores independientes.

RESULTADOS

En la figura 1 se muestra el diagrama para la selección de artículos en la revisión sistemática. Finalmente se incluyeron un total de 6 artículos.

Calidad metodológica de los estudios

Atendiendo a la puntuación total de la escala PEDro, se observa que 4 de los estudios⁽¹⁸⁻²¹⁾ presentan un alto riesgo de sesgo por tener una puntuación entre 3 y 5 sobre un total de 10. Los 2 estudios restantes^(22, 23), pue-

TABLA 1. Estrategias de búsqueda.

Base datos/ Plataforma	Estrategia de búsqueda
NCBI	((compliance[tiab] OR adherence[tiab] OR attrition[tiab]) AND ("aged"[Mesh] OR aged[tw] OR elderly[tw] OR older[tw]) AND ("Accidental Falls"[Mesh] OR fall*[tw] OR "postural balance"[mesh] OR balance[tw]) AND ("Exercise"[Mesh] OR exercise*[tw] OR training[tw])) AND random* compliance exercise* fall* gerontology clinical trial
PEDro	adherence therapy* fall gerontology clinical trial balance*walk* adherence treatment* gerontology clinical trial
PEDro	postural balance*walk*adherence treatment* gerontology clinical trial
PEDro	postural balance*accidental falls* exercise compliance* gerontology clinical trial
PEDro	balance*walk*fall*exercise compliance* (tw:((compliance OR adherence) AND (aged OR elderly OR older) AND (fall* OR balance) AND (exercise* OR training) AND random*))
BVS	(compliance OR adherence) AND (aged OR elderly OR older) AND (fall* OR balance) AND (exercise* OR training) AND random*
EBSCO	(compliance OR adherence) AND (aged OR elderly OR older) AND (fall* OR balance) AND (exercise* OR training) AND random*
WOS	(compliance OR adherence) AND (aged OR elderly OR older) AND (fall* OR balance) AND (exercise* OR training) AND random*

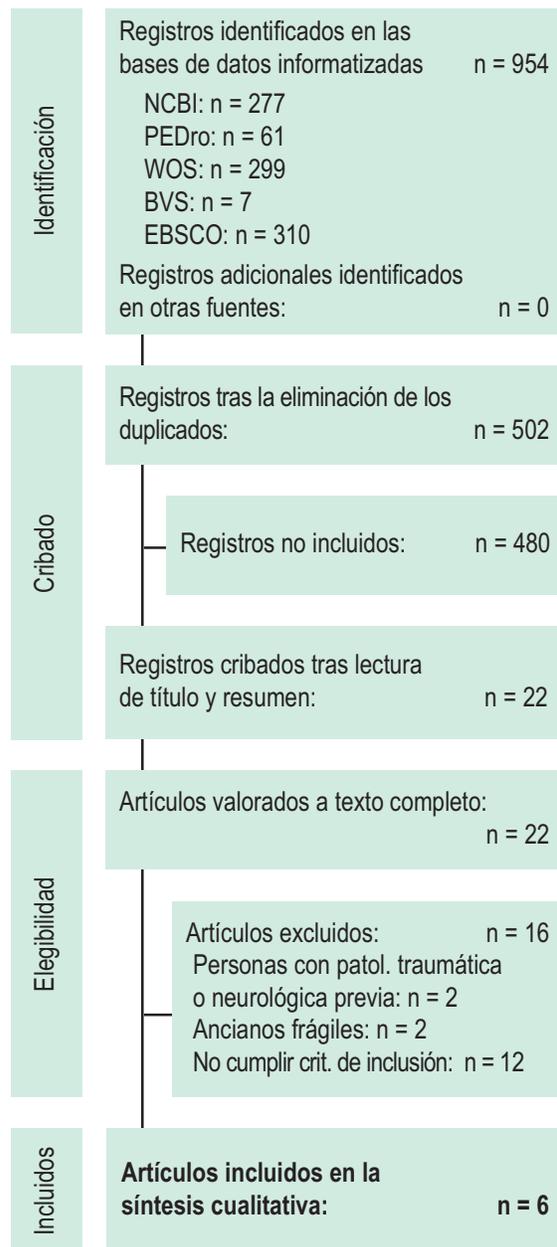


FIGURA 1. Flujograma del proceso de selección de los estudios.

den considerarse con bajo riesgo de sesgo por la puntuación obtenida de 7 sobre 10. Cabe señalar que se detectó una baja puntuación en torno a los ítems 5, 6 y 7 de la escala, relacionados con el cegamiento. No obstante, en relación a la información estadística, ítems 10 y 11, se evidencia una alta puntuación en los estudios (tabla 2).

TABLA 2. Calidad metodológica de los estudios.

Escala PEDro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Campbell y cols. ⁽¹⁸⁾ 1999	S	S	N	N	N	N	N	N	S	S	S	4/10
De Bruin y cols. ⁽¹⁹⁾ 2013	S	S	N	S	N	N	N	N	N	S	S	4/10
Bonnefoy y cols. ⁽²³⁾ 2012	S	S	S	S	N	N	N	S	S	S	S	7/10
Fielding y cols. ⁽²⁰⁾ 2007	S	S	N	N	N	N	N	N	N	S	S	3/10
Mikolaizak y cols. ⁽²²⁾ 2016	S	S	N	S	N	N	N	N	S	S	S	5/10
Wu G, y cols. ⁽²¹⁾ 2010	S	S	S	S	N	N	S	N	S	S	S	7/10

Características de la muestra y la intervención

Inicialmente la muestra estaba formada por 1.648 sujetos, detectándose una pérdida de 209 participantes. Entre los motivos de abandono que reportan los autores se encuentra el fallecimiento, problemas de salud, conflicto con horarios, falta de interés y otras causas que no se especifican. Asimismo, la muestra fue homogénea en cuanto a sexo y edad. Salvo en uno de los ensayos en el que la muestra era enteramente femenina, en los demás estudios era mixta (tabla 3).

Atendiendo a las características de los grupos, en 3 de los estudios^(18, 22, 23) existe un grupo de intervención, que realizó el entrenamiento y un grupo control. Algunos ensayos^(18, 20, 22) describen que el grupo control recibió sesiones de asesoramiento sobre prevención de caídas y sólo uno de los estudios no especifica si el grupo control realizó algún tipo de intervención⁽²⁰⁾.

En uno de los estudios⁽¹⁹⁾ se establecieron 2 grupos de intervención que efectuaron entrenamiento de marcha y equilibrio, añadiendo en uno de ellos el entrenamiento de habilidades cognitivas. Lo mismo ocurre con otro de los estudios⁽²⁰⁾, que dividió el grupo de intervención en dos subgrupos: aquellos que realizaban 150 minutos o más de actividad física moderada a la semana y los que realizaban menos.

Tan sólo en uno de los ensayos⁽²¹⁾ existen varios grupos de intervención, y cada uno ejecuta un procedimiento diferente. En el primer grupo, los sujetos realizaron el programa de ejercicios en casa, conectados con un instructor por videoconferencia; el segundo grupo llevó a cabo el programa en un centro donde un instructor supervisaba el entrenamiento a tiempo real; y el tercer grupo, que realizó el trabajo de ejercicios en el domicilio sin supervisión, sólo tenía un dispositivo con información de cómo realizar los ejercicios de manera idéntica a los grupos anteriores.

Todos los estudios realizaron un programa de entrenamiento del equilibrio y la marcha. Además, en todos los estudios, a excepción de uno⁽²¹⁾, en la intervención se incorporó el componente de entrenamiento de fuerza y en otros también la resistencia^(19, 20). Algunos de los autores describen detalladamente los ejercicios^(19, 20, 23). Principalmente se trata de ejercicios de apoyo monopodal, balanceos de tronco, giros, marcha en tándem, sortear obstáculos, caminar de talones, pasos laterales o transferencias de sedestación a bipedestación o ejercicios específicos de Tai-Chi⁽²¹⁾. En cuanto a la intensidad de ejecución de los mismos sólo uno de los autores⁽²⁰⁾ la especifica indicando que es moderada.

La duración de la intervención osciló entre las 12 semanas y 2 años. En los estudios que indican la duración

de las sesiones, se observó que fue bastante semejante en la mayoría de ellos, entre 40 y 60 minutos^(19, 20, 21), salvo un ensayo cuya duración era de 20 minutos⁽²³⁾. La periodicidad de las sesiones fue muy similar. En torno a 2 a 3 veces por semana, salvo en uno de los estudios⁽²³⁾ que es diaria (tabla 3).

Características de las variables

La adherencia al programa de intervención fue la variable que todos los autores midieron en sus trabajos. En la mayoría de ellos^(18, 19, 21, 23), utilizaron para medirla hojas de registro indicando el número de sesiones completadas a la semana, minutos de entrenamiento, caídas y motivo de ausencia. Además de esta herramienta, uno de los ensayos⁽²¹⁾ realizaba llamadas telefónicas para asegurar que los sujetos cumplimentaban los registros. Dos de los estudios utilizaron otra herramienta con este fin: el cuestionario *Community Healthy Activities Model Program for Seniors* (CHAMPS)^(20, 24) y una escala tipo Likert^(22, 25) que incluía 3 puntos: programa completado

enteramente, completado pero no enteramente y no completado.

El equilibrio y la marcha se evaluó sólo en 4 de los ensayos^(19, 20, 21, 23) utilizando principalmente el test *Timed Up and Go* (TUG)^(19, 21, 23), y la *Short Physical Performance Battery* (SPPB)⁽²⁰⁾. Los estudios que analizaron la variable caída, lo hicieron mediante la tasa del número de caídas^(18, 22).

Descripción de los resultados

En cuanto a la adherencia, algunos autores la relacionaron con la participación global en el ensayo⁽¹⁸⁾, mientras que otros la evaluaron como cumplimiento y realización de los programas de entrenamiento⁽²⁰⁻²³⁾ y ambos aspectos se tuvieron en cuenta en uno de los estudios⁽¹⁹⁾. En los que era considerada como realización del entrenamiento en los grupos de intervención, en uno de los estudios⁽²²⁾ hubo un 46 % que fueron considerados como «adherentes» y un 54 % «no adherentes», mientras que otro⁽²⁰⁾ presentó una mejora en los resultados de la es-

TABLA 3. Características de los estudios incluidos.

Autor y año	Muestra. Características de la intervención
Campbell y cols. ⁽¹⁸⁾ 1999	<p>Tamaño de la muestra. Inicio: n = 233, fin 1º año: n = 213, fin 2º año: n = 103.</p> <p>Grupos. GI: n = 116, mujeres 100 %, edad 83,4 (2,7). GC: 117, mujeres 100 %, edad 84,5 (3,3).</p> <p>Entrenamiento. GI: fuerza, equilibrio, marcha; intensidad: n/e; seguimiento: 24 meses; frecuencia de la sesión: 3 veces/semana; duración intervención: 24 meses. GC: visitas sociales; seguimiento: 24 meses; duración de la sesión: n/e; duración de la intervención: 24 meses.</p>
De Bruin y cols. ⁽¹⁹⁾ 2013	<p>Tamaño de la muestra. Inicio: n = 13, final. n = 11.</p> <p>Grupos. GI: n = 6, mujeres 50 %, edad 79,8 (6,8). GC: n = 7, mujeres 71,4 %, edad 75 (8,3).</p> <p>Entrenamiento. G1: ejercicios de resistencia progresiva, ejercicios de equilibrio y marcha, movilidad de todo el cuerpo; intensidad: n/e; seguimiento: 12 semanas; frecuencia y duración de la sesión: 2 veces/semana, 40 a 60 minutos 2 veces/semana; duración de la intervención: 12 semanas.</p> <p>GC: entrenamiento cognitivo con CogniPlus; intensidad: n/e; seguimiento: 10 semanas; frecuencia y duración de la sesión: 3 a 5 veces/semana, 10 minutos; duración de la intervención: 10 semanas.</p>

Bonnefoy y cols. ⁽²³⁾
2012

Tamaño de la muestra. Inicio: n = 102, final: n = 102.

Grupos. GI: n = 53, mujeres 92,5 %, edad 84 (78,97), GC: n = 49, mujeres 79,6 %, edad 84 (77,94).

Entrenamiento. GI: movilidad, fuerza, equilibrio, resistencia; intensidad: n/e; seguimiento: 16 semanas; frecuencia y duración de la sesión: 1 vez/día 20 minutos; duración de la intervención: 16 semanas.

GC: n/e, seguimiento y duración de la intervención: 16 semanas.

Fielding y cols. ⁽²⁰⁾
2007

Tamaño de la muestra. Inicio: n = 424, final: n/e.

Grupos. GI: n = 213, mujeres 62,5 %, edad 76,5 (4,2). GC: n = 211, 69,2 % mujeres, edad 77 (4,3).

Entrenamiento. GI: fuerza, marcha normal, lateral, apoyo de talones (150 minutos/semana), equilibrio, flexibilidad (estiramiento no balístico de MMII: 5 minutos), clases de nutrición, medicación, cuidado del pie; intensidad: moderada; seguimiento: 12 a 18 meses; frecuencia y duración de la sesión: al inicio 3 días por semana, transición: 2 días por semana, mantenimiento: 1 día por semana, duración: 40 a 60 minutos; duración de la intervención: inicio semanas 1 a 8, transición semanas 9 a 24, mantenimiento a partir de la semana 25; duración de la intervención: 12 a 18 meses.

GC: medicina preventiva, participación en actividad física y estiramientos; seguimiento: 12 a 18 meses; frecuencia de la sesión: 1 vez/semana las primeras 26 semanas y 1 vez/mes a partir de la semana 26; duración de la intervención: 12 a 18 meses.

Wu G, y cols. ⁽²¹⁾
2010

Tamaño de la muestra. Inicio: n = 64, final: n = 49.

Grupos. GI1: n = 22, mujeres 86,37 %, edad 75,9 (6,3). GI2: n = 22, mujeres 86,37 %, edad 76,1 (7,9). GI3: n = 20, mujeres 80 %, edad 74,1 (6,9).

Entrenamiento. GI1: *Home-ex*: no supervisión a tiempo real, información en DVD y escrita; calentamiento: respiración, estiramientos; 24 ejercicios estilo Yang.

GI2: *Tele-ex*: en casa supervisados por videoconferencia; calentamiento: respiración y estiramientos; 24 ejercicios estilo Yang.

GI3: *Comm-ex* en YMCA de Winooski; calentamiento: respiración y estiramientos; 24 ejercicios estilo Yang.

En los 3 grupos la intensidad n/e, el seguimiento es de 12 meses, la frecuencia y duración de la sesión son 3 días a la semana 60 minutos, y la duración de la intervención es de 15 meses.

Mikolaizak y cols. ⁽²²⁾
2016

Tamaño de la muestra. Inicio: n = 221, final: n = 221.

Grupos. GI: n = 111, mujeres 66 %, edad 83,9 (6,9). GC: n = 110, mujeres 63 %, edad 82,8 (7,5).

Entrenamiento. GI: entrenamiento de equilibrio y fuerza.

GC: asesoramiento escrito de prevención de caídas.

En los 2 grupos la intensidad n/e, el seguimiento es de 12 meses, la frecuencia y la duración de las sesiones n/e, y la duración de la intervención es de 12 meses.

ECA: Ensayo Clínico Controlado Aleatorizado; GC: Grupo Control; GI: grupo de Intervención; AT: *attendance rate*. n/e: no específica; MMII: miembros inferiores. La edad se expresa en años: media y (desviación tipo). YMCA: *Young Men's Christian Association*.

cala CHAMPS respecto al inicio, implicando una mejor adherencia del grupo que realizaba una mayor actividad relacionada con el tiempo que caminaban los pacientes. Refiriéndose a la adherencia como participación en el ensayo uno de los autores⁽¹⁸⁾ reportó un 65 % de pérdidas en el grupo de intervención.

Respecto a los grupos control, en un estudio⁽²²⁾, un 15 % fueron considerados «adherentes» y un 85 % no lo fueron. Otro estudio⁽²⁰⁾ también presentó una mejora en los resultados de la escala CHAMPS respecto al inicio. En otro de los ensayos⁽¹⁸⁾ se detectó un 47 % de pérdidas en su grupo control.

Dos de los ensayos^(19, 23) mostraron sus resultados de adherencia sobre la muestra total de los estudios. En el primero⁽¹⁹⁾ un 44 % fue clasificado como «adherentes», un 48 % como «medianamente adherentes», porque completaron el 50 % del programa, y el 8 % restante no especificaba. El segundo⁽²³⁾, reportó un 70 % de participación en el total de los sujetos.

En cuanto a la comparación entre grupos, 2 de los estudios^(20, 22) mostraron una mayor adherencia del grupo

de intervención frente al grupo control. En uno de los ensayos⁽¹⁹⁾ el grupo experimental que complementaba con entrenamiento cognitivo tuvo una mayor adherencia. En otro de los ensayos⁽²¹⁾, 2 de los grupos de intervención tuvieron mayor adherencia que el tercer grupo que realizaba el entrenamiento en casa, pero no hubo diferencia significativa entre los 2 primeros grupos.

Asimismo, 2 de los ensayos^(20, 21) muestran una baja adherencia domiciliaria en comparación con los grupos de actividad en centros o supervisados por un profesional.

Respecto a la adherencia al tratamiento en la tasa de caídas, algunos estudios^(22, 23) relacionan esta variable directamente con una disminución significativa del número de caídas de los sujetos adherentes frente a los no adherentes.

Por lo general, los estudios que analizan el equilibrio y la marcha obtuvieron una mejora de estas variables tras la intervención^(19, 20, 21, 23). Respecto a la comparación entre grupos se observó mayor variabilidad de resultados (tabla 4).

TABLA 4. Características de las variables y resultados.

Autor y año	Variables, herramientas y resultados.
Campbell y cols. ⁽¹⁸⁾ 1999	<p>Variables y herramientas. <i>Adherencia:</i> calendarios, TA. <i>Caídas:</i> TC, RRC.</p> <p>Resultados GI. <i>Adherencia:</i> 65 % de pérdidas, TA: 21 (68). <i>Caídas.</i> Tras 1 año TC: 0,081, RRC: 0,68 (0,52; 0,90). Tras 2 años TC: 0,83, RRC: 0,69 (0,49; 0,97). Tras 2 años TC: 1,19, RRC: 1,00.</p> <p>Resultados GC. <i>Adherencia:</i> 47 % de pérdidas, TA: 14 (17). <i>Caídas.</i> Tras 1 año TC: 1,34, RRC: 1,00. Tras 2 años: TC: 1,19, RRC: 1,00.</p>
De Bruin y cols. ⁽¹⁹⁾ 2013	<p>Variables y herramientas. <i>Adherencia:</i> RA, cumplimiento. <i>Marcha:</i> ETGUG.</p> <p>Resultados GI. <i>Adherencia:</i> cumplimiento 82,5 (14,4 %). <i>Marcha:</i> ETGUG: 19,8 (7,1).</p> <p>Resultados GC. <i>Adherencia:</i> cumplimiento 87 (15,6%). <i>Marcha:</i> ETGUG: 17,5 (1,8). Un total de 70 % de adherencia, $p < 0,05$ entre GI y GC.</p>
Bonney y cols. ⁽²³⁾ 2012	<p>Variables y herramientas. <i>Adherencia:</i> diarios de registro. <i>Marcha y equilibrio:</i> TUG, MWD y MWT.</p> <p>Resultados GI. <i>Adherencia:</i> 44 % adherentes, 48 % completó la mitad del programa; 8 % n/e. <i>Marcha y equilibrio:</i> TUG: 5,45 (-172; 13,2). MWD: 0,0 (-55,0, 3,3). MWT: 0,0 (-33,3, 50,0).</p> <p>Resultados GC. <i>Marcha y equilibrio:</i> TUG: 0,0 (-11,5; 15,5); MWD: -16,7 (-40,0; 0,0), MWT: -25,0 (-50,0; 0,0).</p>

Fielding y cols. ⁽²⁰⁾
2007**Variables y herramientas.** *Adherencia:* TA. *Adherencia a AF:* CHAMPS. *Marcha y equilibrio:* SPPB.**Resultados GI.** *Adherencia:* TA inicio: 76,3 (24,5); TA transición: 65,4 (28,6); TA mantenimiento: 49,8 (35,8). *Adherencia a AF:* a los 6 meses CHAMPS: 195,0 (60,0; 345,0); a los 12 meses CHAMPS 90,0 (0,21; 0,0). *Marcha y equilibrio:* a los 6 meses > 150 min.wk; SPPB: 1,30 (0,94; 1,66); a los 12 meses > 150 min.wk; SPPB: 1,22 (0,82; 1,62).**Resultados GC.** *Adherencia:* TA semana 1 a 26: 70,1 (21,8 %); TA semana 27 a 52: 73,3 (31,5 %). *Adherencia a AF:* a los 6 meses CHAMPS: 60,0 (0,210.0); a los 12 meses CHAMPS 90,0 (0,210.0). *Marcha y equilibrio:* a los 6 meses < 150 min.wk; SPPB: 0,98 (0,61; 1,35); a los 12 meses < 150 min.wk, SPPB: 0,68 (0,34; 1,02).Wu G, y cols. ⁽²¹⁾
2010**Variables y herramientas.** *Marcha:* TUG. *Equilibrio:* SLS. *Caídas:* número de caídas por persona. *Adherencia:* hoja de registro, TA t(%) y llamadas.**Resultados GI1.** *Marcha:* TUG: 0,0 (0,8) p = 0,9. *Equilibrio:* SLS: 1,3 (4,2) p = 0,16. *Caídas:* pre: 0,75, post: 0,33. *Adherencia:* TA: 38 (46).**Resultados GI2.** *Marcha:* TUG: -0,8 (6,7) p = 0,60. *Equilibrio:* SLS 1,6 (3,9) p = 0,07. *Caídas:* pre: 0,75, post: 0,10. *Adherencia:* TA: 69 (27).**Resultados GI3.** *Marcha:* TUG: -0,2 (81,2) p = 0,39. *Equilibrio:* SLS 3,9 (7,5) p = 0,03.*Caídas:* pre: 1,00, post: 0,05. *Adherencia:* TA: 71 (27).Mikolaizak y cols. ⁽²²⁾
2016**Variables y herramientas.** *Caídas:* número de caídas, historial. *Adherencia:* Likert scale.**Resultados GI.** *Caídas:* número de caídas: 306 (3,25); adherentes: 87 (2,06); no adherentes: 189 (3,94), p = 0,012. *Adherencia:* 46 % adherentes, 54 % no adherentes;**Resultados GC.** *Caídas:* número de caídas: 272 (2,72). *Adherencia:* 15 % adherentes, 85 % no adherentes.

ECA: Ensayo Clínico Controlado Aleatorizado; GC: Grupo Control; GI: grupo de Intervención; n/e: no específica; SPPB: *Short Physical Performance Battery*; CHAMPS: *Community Healthy Activities Model Program for Seniors*; SLS: *standing leg scale*; RA: registro de actividad; ETGUG: *Expanded Timed Up and Go Test*; TUG: *Timed Up and Go Test*; MWD: *Maximum Walking Distance*; MWT: *Maximum Walking Time*; min-wk: minutos a la semana; AF: actividad física; TA: tasa de asistencia; TC: tasa de caídas por persona; RRC: riesgo relativo de caídas.

En relación a los resultados de los estudios respecto al número de caídas, todos^(18, 21, 22) obtuvieron una mejora del grupo de intervención frente a los datos recopilados al inicio. Además, también se detectaron resultados positivos en los grupos control de todos los estudios que analizaban esta variable^(18, 21, 22), logrando una reducción del número de caídas al concluir el estudio frente al comienzo. En consideración a los resultados entre grupos, algunos estudios no reportaron ninguna diferencia significativa entre los mismos^(21, 22). Por el contrario, se observó una mejora estadísticamente significativa del grupo de intervención frente al grupo control en uno de los ensayos⁽¹⁸⁾.

DISCUSIÓN

El objetivo de esta revisión sistemática fue identificar el nivel de adherencia a los programas de ejercicio para la prevención de caídas en población anciana y, secundariamente, describir las diferentes herramientas de valoración de la misma para dichos programas y conocer si la adherencia a la terapia de ejercicio influye en la prevención de caídas en la población anciana.

Los artículos seleccionados para el análisis fueron todos ensayos clínicos controlados aleatorizados. A rasgos generales, la validez interna de los artículos es muy variable, observando en sólo 2 de los artículos^(22, 23) un

bajo riesgo de sesgo según la escala PEDro. En cuanto a la información estadística que aportan los artículos, puede decirse que en su gran mayoría tiene buena calidad metodológica, consiguiendo así que sus resultados sean interpretables.

En lo que respecta a la variable principal de estudio, la adherencia, es importante remarcar que su medición, conceptualmente hablando, fue diferente de unos estudios a otros. Tal y como se menciona en el apartado de resultados, algunos autores analizan la adherencia considerándola como participación en el ensayo, mientras que otros la toman como cumplimiento del programa de ejercicios. En este sentido, los diferentes enfoques respecto a la adherencia que se obtienen dificultan la comparabilidad de los resultados, lo que, además, puede llevarnos a grandes sesgos de resultados. Asimismo, a excepción de 2 estudios^(20, 22) que utilizaron dos escalas (CHAMPS y una escala tipo Likert), en el resto de ensayos las herramientas de valoración fueron diarios u hojas de registro que, en su mayoría, eran los propios sujetos quienes las cumplimentaban, lo que supone una reducción considerable de la objetividad de los datos. Estos datos constatan la necesidad en la comunidad científica de una herramienta objetiva y validada para valorar la adherencia a la terapia física o ejercicio terapéutico.

En cuanto a los resultados obtenidos sobre el equilibrio y marcha, la mayoría de artículos muestran una mejora significativa tras realizar la intervención que, aunque los autores no la relacionan directamente con el concepto de adherencia, analizando los resultados se observa una tendencia directamente proporcional, a mayor adherencia, mejor resultado. Esto se puede observar en 2 de los artículos^(22, 23) que afirman que existe una disminución significativa del número de caídas en los sujetos más adherentes.

No obstante, es importante remarcar que, tal y como se observa en la tabla 4, en general el porcentaje de adherencia en los estudios es bastante bajo⁽¹⁸⁻²³⁾, observándose tan sólo en uno de ellos⁽¹⁹⁾ alrededor del 70 % de adherencia. Otro dato remarcable es que se aprecia una mayor tasa de participación al inicio que al final de los estudios.

Además, algunos estudios relacionan una mayor adherencia en los sujetos que de base tienen una mayor capacidad de actividad física⁽²⁰⁾ y también en los sujetos

que realizaron entrenamiento cognitivo además del ejercicio físico⁽¹⁹⁾. También es remarcable el resultado de uno de los estudios⁽²¹⁾ en el que el grupo que realizó la intervención en el domicilio, por ser considerablemente menos adherente que aquellos que realizaron la intervención en centros bajo supervisión de algún profesional. Con lo que podría decirse que el estado cognitivo del paciente, así como la supervisión del ejercicio por un profesional, podrían ser factores influyentes de adherencia a los programas de ejercicio. En los programas domiciliarios es menor y podría verse afectada por sus características. En apoyo a esta idea, existen otros estudios que coinciden en que el ejercicio realizado en casa podría ser menos adherente que el supervisado por un profesional⁽²⁶⁾, lo que orienta a que la adherencia al tratamiento es considerablemente mayor cuando la actividad es dirigida que si el sujeto debe hacerlo de manera independiente en el hogar. Esto se reafirma en otro de los ensayos⁽¹⁸⁾ en el que los autores remarcaron que el cumplimiento del programa hubiera sido mayor si hubiera existido refuerzo con un profesional.

Por otra parte, los estudios presentan gran heterogeneidad en cuanto a las intervenciones. Tan sólo uno de los ensayos⁽²⁰⁾ menciona la intensidad de los ejercicios y ninguno de ellos el número de repeticiones; sin embargo, estos puntos son de gran importancia porque pueden influir de manera directa tanto en los resultados de las variables de equilibrio, marcha y caídas, como en la adherencia al tratamiento. En cambio, se apreció paridad en la duración de las sesiones, así como en la frecuencia semanal de realización. Una de las grandes carencias de la realización de actividades en el ámbito domiciliario es que el usuario no tiene referencia de los valores adecuados de intensidad, o si la ejecución es correcta cuando se realiza alguna actividad sin supervisión. Es decir, a la hora de prescribir alguna pauta de ejercicio terapéutico, debería ser precisa y concisa para no llevar al sujeto a confusión.

En relación a lo expuesto anteriormente, sería necesario analizar en futuros estudios los factores relacionados directamente con la participación en los programas, y conocer así, qué hace que los sujetos cumplan o no la terapia de ejercicios. Establecer barreras y facilitadores que determinen la participación o no de los sujetos en los programas de ejercicio. Algunos estudios, ya deter-

minan como factores, por ejemplo, el estado emocional del paciente, el estatus socioeconómico o si tienen algún tipo de patología o la propia motivación del sujeto⁽²⁷⁾.

Cabe señalar que este estudio no está exento de limitaciones. En primer lugar, los sesgos propios de una revisión sistemática como el sesgo de publicación, ya que a pesar de usar las bases de datos electrónicas más reconocidas en el ámbito sociosanitario, no se abarcan todas las publicaciones, pudiendo existir estudios en otras fuentes documentales, proyectos no publicados, literatura gris o tesis doctorales que no han sido consideradas para el análisis en este trabajo.

Por otro lado, el hecho de que la intervención fuese, a rasgos generales tan heterogénea, supuso una dificultad añadida para determinar qué tipo de programa de ejercicios es el más adecuado para abordar el riesgo de caídas.

Por todo lo anterior, estudiar herramientas de medida estandarizadas para la adherencia al tratamiento en Fisioterapia, así como objetivar la intensidad, frecuencia, duración y tipo de ejercicios adecuados para prevenir caídas y ofrecer una pauta clara de tratamiento a los sujetos, supone un futuro y amplio campo de investigación.

CONCLUSIONES

Se ha observado una baja tasa de adherencia a la terapia de ejercicio (excepto el 79 % en un ensayo) con una tendencia a ser mayor al inicio del programa. La supervisión profesional y el estado cognitivo del paciente se asocian con la adherencia. Las principales herramientas de valoración de adherencia son hojas de registro y llamadas telefónicas, con lo que existe necesidad de desarrollar una herramienta objetiva y validada que no sea autoadministrada para medir la adherencia. Secundariamente, parece existir una relación directamente proporcional entre adherencia y resultados de la intervención (mejora del equilibrio, marcha y disminución tasa caídas).

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos, derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses. Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Financiación. Para la realización de este artículo no ha habido contribuciones financieras de ningún tipo.

Contribución de autoría. Todos los autores han participado en la realización de esta revisión, así como en la elaboración del artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Galle FA, Martella D, Bresciani G. Modulación antioxidante y antiinflamatoria del ejercicio físico durante el envejecimiento. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2017; 53(5): 279–84.
2. Sastre J, Pamplona R, Ramón JR. *Biogerontología Médica.* Madrid: Ergon; 2009.
3. Abellán García A, Ayala García A, Pérez Díaz J, Pujol Rodríguez R. Un perfil de las personas mayores en España, 2018. "Indicadores estadísticos básicos". Madrid, *Informes Envejecimiento en Red.* 2018; 17: 34
4. Bades Porcel M, Rayón Valpuesta E. Ageing in Spain: it's a challenge or social problem? *Gerokomos.* 2012; 23(4): 155–9.
5. Sleimen-Malkoun R, Temprado JJ, Lee Hong S. Aging induced loss of complexity and dedifferentiation: consequences for coordination dynamics within and between brain, muscular and behavioural levels. *Front Aging Neurosci.* 2014; Jun 27; 6: 140.
6. Lacour M. Envejecimiento del control postural y del equilibrio. *EMC – Podología.* 2016; 18(1): 1–9.
7. Gill TM, Murphy TE, Gahbauer EA, Allore HG. Association of Injurious Falls With Disability Outcomes and Nursing Home Admissions in Community-Living Older Persons. *Am J Epidemiol.* 2013; 178(3): 418–25.
8. World Health Organization, editor. *WHO global report on falls prevention in older age.* Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2008. 47 p.
9. Pieramico V, Esposito R, Cesinaro S, Frazzini V, Sensi SL.

- Effects of non-pharmacological or pharmacological interventions on cognition and brain plasticity of aging individuals. *Front SystNeurosci.* 2014; 8: 153.
10. Palop Larrea V, Martínez Mir I. Adherencia al tratamiento en el paciente anciano. *Inf Ter Sist Nac Salud.* 2004; 28: 113–20.
 11. World Health Organization Scientific Group. Adherence to long-term therapies: evidence for action. Geneva (Switzerland): World Health Organization; 2003.
 12. Rodríguez-Moliner A, Narvaiza L, Gálvez-Barrón NC, De la Cruz JJ, Ruiz J, Gonzalo N, et al. Caídas en la población anciana española: incidencia, consecuencias y factores de riesgo. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2015; 50: 274–80.
 13. Mertz KJ, Lee DC, Sui X, Powell KE, Blair SN. Falls among adults: the association of cardiorespiratory fitness and physical activity with walking-related falls. *Am J PrevMed* 2010; 39(1): 15–24.
 14. Nogués Solán X, Sorli Redó ML, Villar García J. Instrumentos de medida de adherencia al tratamiento. *An. Med. Interna.* Madrid. 2007; 24(3): 138–41.
 15. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. The PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic Reviews and meta-analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med.* 2009; 6(7): 1–6.
 16. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JPA, et al. The PRISMA Statement for Reporting Systematic Reviews and Meta-Analyses of Studies That Evaluate Health Care Interventions: Explanation and Elaboration. *PLoS Med.* 2009; 6(7): 1–28.
 17. Sherrington C, Herbert RD, Maher CG, Moseley AM. PEDro. A database of randomized trials and systematic reviews in physiotherapy. *Man Ther.* 2000; 5(4): 223–6.
 18. Campbell A. Falls prevention over 2 years: a randomized controlled trial in women 80 years and older. *Age Ageing.* 1999; 28(6): 513–8.
 19. de Bruin ED, van het Reve E, Murer K. A randomized controlled pilot study assessing the feasibility of combined motor–cognitive training and its effect on gait characteristics in the elderly. *ClinRehabil.* 2013; 27(3): 215–25.
 20. Fielding RA, Katula J, Miller ME, Abbott-Pillola K, Jordan A, Glynn NW, et al. Activity Adherence and Physical Function in Older Adults with Functional Limitations. *Med Sci Sports Exerc.* 2007; 39(11): 1997–2004.
 21. Wu G, Keyes L, Callas P, Ren X, Bookchin B. Comparison of telecommunication, community, and home-based Tai Chi exercise programs on compliance and effectiveness in elders at risk for falls. *Arch Phys Med Rehabil.* 2010; 91(6): 849–56.
 22. Mikolaizak AS, Lord SR, Tiedemann A, Simpson P, Caplan GA, Bendall J, et al. A multidisciplinary intervention to prevent subsequent falls and health service use following fall-related paramedic care: a randomised controlled trial. *Age Ageing.* 2016; 46(2): 200–7.
 23. Bonnefoy M, Boutitie F, Mercier C, Gueyffier F, Carre C, Guetemme G, et al. Efficacy of a home-based intervention programme on the physical activity level and functional ability of older people using domestic services: A randomised study. *J Nutr Health Aging.* 2012; 16(4): 370–7.
 24. Stewart AL, Mills KM, King AC, Haskell WL, Gillis D, Ritter PL. CHAMPS physical activity questionnaire for older adults: outcomes for interventions. *Med Sci Sports Exerc.* 2001; 33(7): 1126–41.
 25. Finnegan S, Bruce J, Skelton DA, Withers EJ, Lamb SE. Development and delivery of an exercise programme for falls prevention: The Prevention of Falls Injury Trial (PreFIT). *Physiotherapy;* 2018; 104(1): 72–9.
 26. Simek EM, McPhate L, Haines TP. Adherence to and efficacy of home exercise programs to prevent falls: A systematic review and meta-analysis of the impact of exercise program characteristics. *Prev Med.* 2012; 55(4): 262–75.
 27. Quiroz CA. An instrument for assessing the adherence of adults to a functional long-term neurorehabilitation process, based on the dimensions proposed by the World Health Organization. *RevFacNac Salud Pública.* 2014; 32(1): 52–61.