

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA



**TERAPIAS DE FISIOTERAPIA EN PACIENTES CON
FRACTURA DE CADERA, UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

AUTOR: Bolillo Romero, Noelia

TUTOR: Ivorra Vilaplana, Lorena María

Departamento: Salud Pública, Historia de la Ciencia y Ginecología

Curso académico 2024-2025

Convocatoria Ordinaria de Junio

ÍNDICE

1. RESUMEN	1
2. INTRODUCCIÓN.....	4
3. OBJETIVOS	7
4. MATERIAL Y MÉTODOS.....	8
5. RESULTADOS	11
6. DISCUSIÓN	16
7. CONCLUSIONES	20
8. ANEXOS.....	23
Figura 1. Identificación de los artículos. Prisma	23
Tabla 1. Resultados de la calidad metodológica según la escala PEDro.	24
Figura 2. Calidad metodológica de los artículos seleccionados	24
Tabla 2 (Principales características del corpus)	25
9. BIBLIOGRAFÍA	28

1. RESUMEN

Introducción:

Las fracturas de cadera representan un importante problema de salud pública por su elevada incidencia, especialmente en mujeres de edad avanzada. Con el progresivo envejecimiento de la población, se espera que su prevalencia aumente significativamente. La mayoría de estas fracturas requieren intervención quirúrgica y rehabilitación precoz. Sus consecuencias incluyen pérdida de autonomía, institucionalización y altos costes sanitarios.

Objetivos:

Clasificar las técnicas de rehabilitación y determinar cuáles son las terapias más eficaces en pacientes con fractura de cadera.

Material y método:

Se realizó una revisión bibliográfica de estudios experimentales publicados entre 2020 y 2025 sobre intervenciones fisioterapéuticas en personas mayores de 50 años con fractura de cadera. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 12 artículos.

Resultados:

Los estudios analizados incluyen programas de ejercicio domiciliario, entrenamiento de resistencia, telerrehabilitación y fisioterapia convencional. A pesar de la variedad en las intervenciones, se encontraron beneficios comunes: aumento de la fuerza muscular, mejora de la funcionalidad y de la calidad de vida. Se destacó la importancia de la duración y la intensidad de los programas para optimizar la recuperación.

Conclusiones:

La fisioterapia desempeña un papel fundamental en la rehabilitación tras fractura de cadera en personas mayores. Debe existir un enfoque de rehabilitación individualizado y adaptado a las necesidades de cada

paciente, con una duración adecuada y una priorización de la calidad y la adherencia para optimizar la recuperación funcional y la calidad de vida en adultos mayores con fractura de cadera.

Palabras clave: “fractura de cadera”, “fisioterapia”.



ABSTRACT

Introduction:

Hip fractures represent a major public health issue due to their high incidence, especially among elderly women. With the progressive aging of the population, their prevalence is expected to increase significantly. Most hip fractures require surgical intervention and early rehabilitation. Consequences include loss of autonomy, institutionalization, and high healthcare costs.

Objectives:

To classify rehabilitation techniques and determine the most effective therapies for patients with hip fractures.

Materials and Methods:

A systematic review was conducted on experimental studies published between 2020 and 2025 regarding physiotherapy interventions in people over 50 years old with hip fractures. After applying inclusion and exclusion criteria, 12 articles were selected.

Results:

The analyzed studies included home exercise programs, resistance training, telerehabilitation, and conventional physiotherapy. Despite variability among interventions, common benefits were observed: increased muscle strength, improved functionality, and better quality of life. The importance of program duration and intensity was highlighted to optimize recovery.

Conclusions:

Physiotherapy plays a fundamental role in the rehabilitation of older adults after a hip fracture. The duration and individualization of treatment, as well as adherence, are key factors in improving functional outcomes.

Keywords: “hip fracture”, “physiotherapy”.

2. INTRODUCCIÓN

La articulación de la cadera está formada por el acetábulo y la cabeza femoral, además, el cuello femoral conecta la cabeza con la parte superior del fémur. Se considera fractura de cadera a cualquier fractura en estas tres áreas (Barnea et al. 2018). Estas fracturas se clasifican en dos apartados: las fracturas intracapsulares (S72.0), que incluyen el cuello y la cabeza femoral, y las fracturas extracapsulares (S72.1 y S72.2) que incluyen las fracturas intertrocanteréas y subtrocanteréas (Schroeder et al. 2022).

Las fracturas de cadera son comunes en personas de edad avanzada y constituyen un problema en la salud pública debido al acelerado envejecimiento demográfico. En España, la prevalencia de fracturas de cadera es aproximadamente de entre 40.000 y 45.000 casos por cada año (Núñez et al. 2024).

Se estima que la mayoría de fracturas de cadera son producidas por una caída accidental (Youm et al. 1999) o traumatismos de baja intensidad (Velaverde-Mayol et al. 2021). Aun así, pueden producirse en personas jóvenes, siendo generalmente un traumatismo de alta intensidad la causa de esta fractura (Schroeder et al. 2022).

En España, la edad media de pacientes con fractura de cadera es de 84,6 años, siendo más común en mujeres, ya que forman el 75% de los casos. Asimismo, la mortalidad es un factor determinante en este tipo de patologías ya que existe una tasa del 18% en pacientes que sufren una fractura de cadera (Núñez et al. 2024). Por otro lado, el bajo peso y la edad avanzada están asociados a la mortalidad tras la fractura de cadera (Cancio et al. 2018). Las causas más comunes de muerte tras este tipo de fractura pueden estar asociadas a problemas cardiovasculares y/o neumonía (Barceló et al. 2021).

Al haber un envejecimiento cada vez más numeroso, se estima que las caídas de personas mayores vayan en aumento en la misma proporción (Pech-Ciau et al. 2021). Aún así, las medidas de prevención cada vez son mayores por lo que, por otro lado, se puede reducir la incidencia tratando y previniendo factores de riesgo como la osteoporosis (Toledo et al. 2024).

En cuanto a los factores de riesgo que existen, la edad avanzada y el sexo femenino son aspectos determinantes en estas fracturas ya que representan una alta incidencia (Núñez et al. 2024). Además, son determinantes los antecedentes previos de otras fracturas (Llopis-Cardona et al. 2022), un nivel socioeconómico bajo, una enfermedad metabólica ósea, como la osteoporosis, y/o malignidad ósea como factores de riesgo (Schroeder et al. 2022).

En este tipo de fracturas se suele encontrar un perfil de paciente complejo, ya que presentan por lo general otras patologías asociadas que generan una multimorbilidad y comorbilidad severa que pueden incluir enfermedades como la hipertensión, anemia y demencia (Piñero-Ferrández et al. 2025).

Por otro lado, con la prueba de Timed Up and Go se puede determinar el riesgo que presenta un individuo a sufrir una caída por lo que es una medida que sirve como identificación de personas con mayor riesgo (Skuladottir et al. 2021).

En cuanto a su autonomía, se estima que la mayoría de los pacientes obtienen una cifra significativamente más baja en el Índice de Barthel con respecto a su situación previa a la fractura, por lo que se observa un empeoramiento en la capacidad funcional. Además, hay que tener en cuenta la alta tasa de institucionalización ya que el 50,9% de los pacientes termina en institucionalización permanente lo que podría favorecer a una pérdida de autonomía (Velarde-Mayol et al. 2021).

Aunque la fractura tenga afectaciones físicas, el factor psicológico tiene relevancia ya que la falta de autonomía a la que puede conducir este evento puede provocar el aislamiento social, estrés y ansiedad, dificultando la integración al estilo de vida previo (Taylor et al. 2024).

Debido al crecimiento del envejecimiento de la población, las fracturas de cadera suponen unos costes socioeconómicos relevantes para el sistema de la salud, superando la cifra de 1.500 millones de euros en España (Núñez et al. 2024).

En España un 97% de los pacientes con fractura de cadera son intervenidos quirúrgicamente, dejando que el 3% restante tenga una recuperación conservadora (Núñez et al. 2024). Los pacientes que no se someten a una cirugía suelen presentar generalmente comorbilidades significativas o una corta esperanza de vida (LeBlanc et al. 2014).

Es fundamental, en este tipo de fracturas, realizar una rehabilitación temprana. La rehabilitación postoperatoria está relacionada con una mejora de la capacidad funcional y calidad de vida (Schroeder et al. 2022, Koudouna et al. 2023). Además, reduce el dolor y mejora la capacidad de marcha (Kuru et al. 2020). Asimismo, se ha evidenciado que la estancia hospitalaria es más corta y la tasa de mortalidad es menor si se emplea un programa de fisioterapia temprana (Hankins et al. 2022)

En este trabajo se elabora una revisión de la literatura sobre el tratamiento fisioterapéutico en pacientes de edad avanzada con fractura de cadera. El objetivo de este trabajo es evaluar las técnicas empleadas para abordar las fracturas de cadera y de esta forma poder determinar su eficacia.



3. OBJETIVOS

Para facilitar una formulación clara de pregunta de investigación, se aplicó la estrategia PICO, una herramienta utilizada en la investigación para estructurar el planteamiento de una pregunta de investigación. PICO es una regla nemotécnica que ayuda a definir los elementos clave de interés: Paciente (la población sobre la que se investiga), Intervención (la terapia, tratamiento o exposición que se estudia), Comparación (con qué se contrasta la intervención principal, si aplica) y Outcomes o Resultados (las variables de desenlace o los efectos que se pretenden analizar).

Aplicando este sistema y basándonos en el enfoque de este trabajo, centrado en la rehabilitación fisioterapéutica tras fractura de cadera en personas mayores, la pregunta de investigación que guía nuestra revisión bibliográfica es la siguiente:

En pacientes de edad avanzada (o mayores de 50 años) con fractura de cadera (P), ¿cuál es la efectividad de las terapias o intervenciones fisioterapéuticas (I) en comparación con otras terapias o el cuidado estándar (C) en la mejora de los resultados funcionales, la calidad de vida y la fuerza muscular (O)?

Objetivo principal:

Esta revisión sistemática tiene como objetivo principal clasificar las técnicas de rehabilitación y designar cuales son las terapias de rehabilitación de elección en pacientes con fractura de cadera.

Objetivos secundarios:

- Evaluar el impacto de los resultados funcionales tras la aplicación de las diversas terapias y en la calidad de vida.
- Determinar el impacto de los diferentes programas en la mejora de la fuerza muscular.
- Evaluar la duración adecuada de los programas de rehabilitación.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

Esta revisión bibliográfica ha sido aprobada por la Oficina de Investigación Responsable de la Universidad Miguel Hernández con el COIR: 250409081154.

Se realizó una revisión bibliográfica de estudios experimentales publicados desde 2020 hasta abril de 2025, en inglés, español o chino, dirigidos a pacientes de 50 años o más con fractura de cadera, con la finalidad de valorar la efectividad de los tratamientos en el abordaje de la patología. Esta búsqueda de datos se realizó entre febrero y abril de 2025.

Criterios de inclusión

Los criterios de inclusión para realizar la revisión sistemática fueron:

- Tipo de estudio: Estudios experimentales. Por lo tanto, las guías de práctica clínica, las revisiones sistemáticas y los meta-análisis fueron descartados para esta revisión.
- Años de publicación: Solo se incluyeron los artículos publicados desde 2020 hasta 2025.
- Participantes: En este caso, las edades de las personas elegidas para hacer el estudio debían ser a partir de 50 años.
- Intervención: Cualquier intervención que suponga el uso de la terapia física como medio de tratamiento.

Criterios de exclusión

Los criterios de exclusión para realizar la revisión sistemática fueron:

- Aquellos estudios que incluían a pacientes menores de 50 años.
- Estudios donde los resultados aún no se encuentran disponibles.
- Estudios que solo incluyen tratamiento quirúrgico.

Términos de búsqueda

Para realizar la búsqueda, se utilizaron las palabras clave, que se combinaron con los operadores booleanos (**OR**, **AND**) para poder hacer una búsqueda minuciosa de los artículos científicos requeridos. Estas palabras clave son: “hip fracture”, “hip fractures”, “physical therapy” y “physiotherapy”.

Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda de los artículos científicos publicados en: PubMed, PEDro, EMBASE y Cochrane. Tras la búsqueda se obtuvo un total de 3260 artículos relacionados con las fracturas de cadera. Una vez se aplicaron los filtros de tipo de artículo (ensayo clínico), años de publicación (desde 2020 hasta 2025) y edades, se obtuvieron un total de 205 artículos potencialmente elegibles.

Tras la obtención de los 205 artículos, se realizó una lectura de los títulos y resúmenes, dejando un total de 31 artículos.

De estos 31 artículos se realizó una lectura del texto completo excluyendo un total de 19 artículos por no cumplir los criterios establecidos para formar parte del trabajo.

Se acabaron utilizando los 12 artículos restantes para la elaboración del trabajo.

La estrategia de búsqueda de artículos se muestra de forma visual en la *Figura 1* (Identificación de los artículos).

Estudio crítico de la calidad metodológica

Para valorar la calidad metodológica de los artículos incluidos en esta revisión, se ha empleado la escala PEDro (Physiotherapy Evidence Database Scale) que se emplea para evaluar la calidad metodológica de ensayos clínicos aleatorizados en el ámbito de la fisioterapia y áreas relacionadas.

El principal propósito es proporcionar una medida estandarizada de la validez interna de un ensayo clínico aleatorizado, lo que indica el nivel de confianza que se podría tener en los resultados del estudio. Esta escala consta de 11 ítems de los cuales 10 son los empleados para calcular la puntuación final de la calidad del ensayo. El ítem que no puntúa en la escala se refiere a los criterios de elegibilidad de los participantes del estudio. Los otros 10 ítems se emplean para evaluar y sumar para así obtener la puntuación final, que oscila entre 0 y 10, donde “0” significa que su calidad metodológica es muy baja, por lo tanto, hay mayor riesgo de sesgo, y “10” significa que obtiene la calidad máxima metodológica. (Maher et al. 2003).

En esta revisión se han incluido 9 artículos que presentan una calidad metodológica entre moderada y alta (puntuaciones de 5 a 8 en la escala PEDro). Existen 6 artículos con puntuaciones de 7 y 8, lo que sugiere una buena calidad metodológica en una parte significativa de los artículos revisados.

En los ensayos presentes, los criterios más comúnmente cumplidos fueron la aleatorización de los participantes (ítem 2), la comparación estadística entre grupos (ítem 10), la homogeneidad de los grupos al inicio del estudio (ítem 4) y la presentación de medidas de variabilidad con estimaciones puntuales (ítem 11), mientras que los menos cumplidos fueron el cegamiento de los participantes (ítem 5) y el de los terapeutas (ítem 6), lo cual puede afectar la validez interna de los resultados. *Tabla 1. Resultados de la calidad metodológica según la escala PEDro.*

Sin embargo, también se encuentran algunos estudios con puntuaciones más bajas (3 y 4), lo que indica una calidad metodológica más limitada y un mayor riesgo de sesgo. Estos estudios deben ser considerados con precaución al interpretar sus resultados.

Los siguientes artículos fueron evaluados, dando como resultado la siguiente gráfica en la *Figura 2. Calidad metodológica de los artículos.*



5. RESULTADOS

Tras la búsqueda de la literatura científica y tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron finalmente un total de 12 artículos de los cuales 11 son ensayos clínicos aleatorizados y 1 es un ensayo clínico no aleatorizado. Estos estudios fueron considerados adecuados y relevantes para la elaboración del trabajo ya que cumplen los requisitos metodológicos requeridos para poder extraer posteriormente conclusiones sobre los resultados obtenidos.

Puede verse de forma visual en la *Tabla 1. Principales características del corpus*, donde se resume la información de los artículos científicos.

Características de los pacientes

Este trabajo incluyó un total de 707 participantes con edades iguales o superiores a 50 años. La edad media de la muestra fue de 80.58 años, y la mayoría (73.09%) fueron mujeres.

Síntesis de los resultados

a. Intervenciones de rehabilitación

Las técnicas de rehabilitación empleadas para la mejora del estado de los pacientes con fractura de cadera en los artículos seleccionados fueron:

En primer lugar, son dos los artículos que mencionan el programa de ejercicios Otago (Han et al. 2021, Xiao et al. 2022, Senserrick et al. 2021). Este programa consta de ejercicios de fuerza de miembro inferior, equilibrio y marcha, adaptados de forma individual en cada paciente dependiendo de las capacidades de cada uno, además de ser progresivo. Estos ejercicios se realizan tres veces por semana con una duración de 1 hora aproximadamente, de los cuales 30 minutos se emplean para la fuerza, 15-20 se emplean para el equilibrio y 10 minutos para caminar. En el estudio de Han et al. (2021) no se obtuvieron mejoras significativas, aunque en el estudio de Xiao et al. (2022) sí que refiere una mejora significativa, ya que combina el programa de ejercicios Otago con una terapia física convencional.

En segundo lugar, se menciona el entrenamiento domiciliario específico multicomponente (Huang et al. 2022, Soukko et al. 2021), donde se comenta el tratamiento mediante unos ejercicios domiciliarios de fuerza, movilidad, funcionalidad y equilibrio. Estos ejercicios mejoraron la fuerza de los pacientes, sobre todo en el miembro inferior no afecto, y en la capacidad funcional (FIM) de los individuos.

En tercer lugar, otra terapia empleada es la de 100 minutos marcha en una semana (Taylor et al. 2023) que plantea el uso de la caminata diaria como terapia efectiva para mejorar el estado de una fractura de cadera, caminando un total de 100 minutos a la semana, dando como resultado mayor actividad física. Aun así, la tasa de demanda es baja en comparación a la de fisioterapia convencional.

Por otro lado, se valoró la terapia de Ejercicio Funcional de Alta Intensidad (Howell et al. 2023) en los domicilios en pacientes, centrados en la fuerza, equilibrio y marcha. Aun así, los resultados nos indican que tanto estos ejercicios como el tratamiento de fisioterapia convencional dan mejorías de la misma magnitud por lo que no se encuentran diferencias significativas en la función física ni calidad de vida.

Uno de los artículos incluidos en la presente revisión bibliográfica emplea la telerehabilitación (Mora-Traverso et al. 2022) como método de rehabilitación. En esta terapia se facilita a los pacientes ejercicios de forma online, tres sesiones semanales de aproximadamente una hora cada una, que los realizan en un entorno domiciliario durante 3 meses. Estos ejercicios van acompañados de una intervención de terapia ocupacional, dando resultados positivos tanto en la calidad de vida como en el estado físico de los pacientes.

Otra terapia utilizada para la rehabilitación de fractura de cadera es el entrenamiento de resistencia progresiva (Overgaard et al. 2022) combinado con ejercicios de fuerza y equilibrio (tanto estáticos como dinámicos). El entrenamiento de resistencia progresiva incluye ejercicios de prensa de piernas bilateral y extensión de piernas unilateral. En este estudio se comparó esta rehabilitación en pacientes durante 12 semanas con pacientes durante 6 semanas, sin obtener diferencias significativas en la marcha, fuerza, funcionalidad y simetría entre los dos grupos.

b. Funcionalidad y calidad de vida.

Son varios los estudios que miden el impacto en la funcionalidad y calidad de vida en los pacientes con fractura de cadera.

La rehabilitación familiar a largo plazo (Wang et al. 2020), consiste en ejercicios de fortalecimiento de las extremidades inferiores y tronco, ejercicios de equilibrio, ejercicios de actividades funcionales y

educación sobre la salud. Estas actividades mejoraron la calidad de vida, la funcionalidad y la capacidad de marcha de forma significativa de los que se sometieron al estudio.

En los estudios que mencionan el uso de técnicas de fortalecimiento, mejora de equilibrio y funcionalidad (Howell et al. 2023, Mora-Traverso et al. 2022, Soukkio et al. 2021) proporcionan una mejora tanto de la calidad de vida como de la funcionalidad del paciente, al igual que un entrenamiento progresivo de resistencia prolongado en el tiempo (Overgaard et al. 2022). Las escalas empleadas para valorar la calidad de vida fueron la EuroQol Quality of Life Questionnaire (EQ-5D) (Howell et al. 2023, Mora-Traverso et al. 2022), ShortForm-36 (Overgaard et al. 2022, Xiao et al. 2022) y Assessment of Quality of Life Instrument 8-D (AQoL-8D) (Taylor et al. 2021).

Para medir la funcionalidad se emplearon diferentes escalas: Functional Independence Measure (FIM): Evalúa la independencia en actividades de la vida diaria, que se utilizó en varios estudios (Taylor et al. 2021, Soukkio et al. 2022, Senserrick et al. 2022). También se evaluó con Timed Up and Go Test (TUG) que mide el tiempo que tarda un paciente en levantarse, caminar tres metros y volver a sentarse (Overgaard et al. 2022, Xiao et al. 2021). También se utilizó Short Physical Performance Battery (SPPB) que combina pruebas de equilibrio, marcha y levantarse de una silla (Mora-Traverso et al. 2022, Overgaard et al. 2022). Índice de Barthel para evaluar la capacidad para realizar actividades básicas de la vida diaria (Howell et al. 2023, Xiao et al. 2021). Por último, se valoró con la escala de Morton Mobility Index (DEMMI) que mide distintos niveles de movilidad (Taylor et al. 2021, Senserrick et al. 2022).

c. Duración adecuada de los programas de rehabilitación

Son varios los estudios que investigan el efecto de una duración prolongada en el tiempo, tanto en cantidad de sesiones diarias como en prolongación de tratamiento de fisioterapia a lo largo de 12 semanas, para ver si hay mejoras en el estado de los pacientes.

En cuanto a la frecuencia de las sesiones de fisioterapia, se ha investigado el impacto de proporcionar varias sesiones diarias. Por un lado, en el trabajo de Zilmer et al. (2024), un estudio de viabilidad realizado en un entorno hospitalario agudo, comparó la factibilidad de ofrecer fisioterapia intensificada

(dos sesiones diarias en días laborables) frente al cuidado habitual (una sesión diaria). La fisioterapia intensificada mostró ser factible, con un cumplimiento superior al 80%, aunque la fatiga fue el principal obstáculo para completar todas las sesiones. Inicialmente, los pacientes con fisioterapia intensificada mostraron una probabilidad cinco veces mayor de recuperar la movilidad básica al alta, pero esta diferencia no fue estadísticamente significativa tras ajustar por edad y tipo de fractura. Este tratamiento duró desde el día posterior a la intervención quirúrgica hasta el alta, contando con una media de 7 días por paciente.

Por otro lado, el ensayo de Senserrick et al (2021), un estudio llevado a cabo en un entorno de rehabilitación hospitalaria, comparó una única sesión diaria de fisioterapia (45 minutos) con tres sesiones más cortas al día (15 minutos cada una), manteniendo la misma dosis total. Ambos grupos realizaron práctica de la marcha, ejercicios terapéuticos y entrenamiento funcional. No se observaron beneficios adicionales con la distribución en tres sesiones, y este grupo presentó una menor adherencia (84% vs 95%), lo que podría haber influido negativamente en los resultados de movilidad. En este caso, la media de tratamiento de los pacientes fue de 3 semanas (hasta el alta).

En cuanto a la fisioterapia prolongada a lo largo de los meses, el estudio de Overgaard et al. (2022) evaluó los efectos de un programa de fisioterapia de 12 semanas frente a uno de 6 semanas. La intervención incluía entrenamiento de resistencia progresiva, fuerza y equilibrio, dos veces por semana. Tras acabar el programa de intervención continuaron con su estilo de vida normal sin participar en ningún programa de ejercicio adicional hasta la sesión de seguimiento en la semana 24, observándose que el grupo que realizó la intervención durante 12 semanas mostró mejoras superiores en el Índice de Barthel y en la simetría de fuerza. Esto sugiere que un programa de rehabilitación más prolongado en 12 semanas puede ofrecer mejores resultados funcionales en comparación a un programa de 6 semanas.

d. Impacto en la fuerza muscular.

En el estudio de Berg et al. (2021), se valoró la eficacia del entrenamiento de fuerza en pacientes con fractura de cadera. La fuerza muscular se midió principalmente usando la prueba de una Repetición Máxima (1RM), además se evaluó la fuerza en prensa de piernas (bilateral y unilateral) y abducción de

cadera. Como resultados encontramos que mejoró la fuerza unilateral de la pierna afecta y la estabilidad postural en comparación al grupo de fisioterapia convencional.

Por otro lado, como se ha mencionado anteriormente, el entrenamiento progresivo en el tiempo (12 semanas) da como resultado mayor simetría de fuerza (Overgaard et al. 2022), esta fuerza se midió con un dinamómetro. Además, con ejercicios de fuerza con el planteamiento del Programa de Ejercicios Otago (Han et al. 2021, Xiao et al. 2022), se ha demostrado que la ganancia de fuerza es positiva si se combina con un plan de ejercicio fisioterapéutico convencional. En el estudio de Xiao et al. (2022) se valoró la fuerza muscular con el Five Sit To Stand Test, en el estudio de Han et al. (2021) se evaluó utilizando un Nicholas manual muscle tester y la fuerza de agarre con un dinamómetro. En cuanto a la fisioterapia convencional, según se recoge en las fuentes revisadas, consiste en una fisioterapia individualizada y de rutina que suele abarcar ejercicios de movilidad articular, carga progresiva, entrenamiento funcional y de la marcha, así como actividades enfocadas en mejorar la fuerza y el equilibrio. No obstante, su contenido exacto y la frecuencia de aplicación pueden variar significativamente entre estudios.

Además, en el entrenamiento domiciliario específico multicomponente (Huang et al. 2022, Soukkio et al. 2021), emplean ejercicios de fuerza que mejoraron significativamente la fuerza física de los pacientes.

6. DISCUSIÓN

La evidencia científica expuesta en esta revisión bibliográfica recalca la efectividad de la rehabilitación fisioterapéutica en pacientes de edades avanzadas con fractura de cadera. La fisioterapia es más eficaz si se implementa de manera estructurada, progresiva y adaptada a las necesidades individuales de cada paciente. Los 12 estudios seleccionados aportan datos sobre las distintas formas de intervención, el impacto en la calidad de vida, funcionalidad y fuerza muscular y tiempos adecuados de tratamiento.

En cuanto a las intervenciones de rehabilitación identificadas, se han explorado distintas estrategias terapéuticas. El Programa de Ejercicios Otago (OEP) es mencionado en dos artículos. Este programa combina ejercicios de fuerza de miembro inferior, equilibrio y marcha, adaptados y progresivos según las capacidades individuales. Si bien el estudio de Han et al. (2021) no halló resultados significativos, el estudio de Xiao et al. (2022) sí demostró su eficacia, especialmente cuando se combina con una terapia física convencional. Los entrenamientos multicomponentes domiciliarios, encontrados en dos artículos (Huang et al. 2022, Soukkio et al. 2021) también mostraron mejoras significativas en la fuerza y funcionalidad de los miembros inferiores, sugiriendo su viabilidad para la mejora del estado del paciente con fractura de cadera. La estrategia de 100 minutos de caminata a la semana (Taylor et al. 2023) promueve el movimiento diario, aunque se observaron beneficios en la actividad física, la tasa de demanda fue baja en comparación con la fisioterapia convencional. La terapia de Ejercicio Funcional de Alta Intensidad (Howell et al. 2023) se centró en fuerza, equilibrio y marcha, pero los resultados no mostraron diferencias significativas en función física o calidad de vida en comparación con la fisioterapia convencional. La telerehabilitación (Mora-Traverso et al. 2022) se presenta como una alternativa que, acompañada de intervención multidisciplinar, permite mejorar la calidad de vida y el estado físico y psicológico de los pacientes en un entorno domiciliario, facilitando el acceso a ejercicios online y sugiriendo una posibilidad para aumentar el tiempo de rehabilitación fuera del hospital. El entrenamiento de resistencia progresiva (Overgaard et al. 2022), combinado con ejercicios de fuerza y equilibrio, fue otra terapia valorada, que sugería que una intervención a largo plazo es beneficiosa.

Varios estudios coinciden en que las técnicas de fortalecimiento, mejora de equilibrio y funcionalidad (Howell et al. 2023, Mora-Traverso et al. 2022, Soukkio et al. 2021) y un entrenamiento progresivo de

resistencia prolongado (Overgaard et al. 2022) proporcionan una mejora tanto de la calidad de vida como de la funcionalidad del paciente. La rehabilitación familiar a largo plazo (Wang et al. 2020), que incluye fortalecimiento de extremidades inferiores y tronco, equilibrio, actividades funcionales y educación, evidenció mejoras significativas en calidad de vida, funcionalidad y capacidad de marcha.

En cuanto a la duración y frecuencia de los programas de fisioterapia, los resultados de los estudios son variados y, en el caso de la frecuencia diaria, algo controvertidos. Respecto a la duración, el estudio de Overgaard et al. (2022) destaca que una intervención de 12 semanas produjo mejores resultados a largo plazo en fuerza y funcionalidad que una intervención de 6 semanas. Esto sugiere que una rehabilitación más prolongada puede contribuir a mejorar el estado del paciente de forma mantenida en el tiempo. Además, los estudios de Soukkio et al. (2021) y Huang et al. (2022) sobre rehabilitación domiciliaria resaltan la importancia de la rehabilitación continua más allá del hospital.

Sobre la cantidad de sesiones diarias, el resultado es controvertido. Por un lado, el estudio de viabilidad de Zilmer et al. (2021), realizado en el entorno hospitalario agudo con dos sesiones diarias en días laborables, sugiere que la fisioterapia intensificada parece ser factible. Aunque no se alcanzó el 100% de finalización, la tasa de cumplimiento fue alta (más del 80%) y no hubo eventos adversos relacionados con la fisioterapia. La fatiga fue el principal obstáculo. Este estudio sugiere que la fisioterapia intensificada podría potenciar la recuperación de la movilidad básica al alta. Por otro lado, el ensayo controlado aleatorizado de Senserrick et al. (2021), realizado en un entorno de rehabilitación con la misma dosis total pero distribuida en tres sesiones cortas en comparación a una sesión larga diaria, concluyó que las tres sesiones cortas no fueron más efectivas para mejorar la movilidad. De hecho, el grupo con tres sesiones cortas presentó una mayor proporción de sesiones perdidas (84% de adherencia vs 95%). Esta contraposición de resultados en la frecuencia diaria recalca la necesidad de priorizar la calidad de las intervenciones sobre la simple cantidad.

En cuanto al impacto en la fuerza muscular, los artículos revisados confirman que los programas de fuerza específicos, como el estudio de Berg et al. (2021) con entrenamiento de fuerza máxima, son eficaces para mejorar la fuerza de los miembros inferiores (especialmente la fuerza unilateral de la pierna afecta) y la estabilidad postural. Además, el entrenamiento progresivo en el tiempo ha demostrado

resultar en una mayor simetría de fuerza (Overgaard et al. 2022). La ganancia de fuerza también se ha observado como positiva en el Programa de Ejercicios Otago combinado con fisioterapia convencional (Han et al. 2021, Xiao et al. 2022, Senserrick et al. 2021) y en el entrenamiento domiciliario multicomponente (Huang et al. 2023, Soukkio et al. 2021).

Es fundamental recalcar que muchas de las intervenciones mencionadas se adaptaron de forma individual a las necesidades de los participantes. La personalización de la rehabilitación es, por tanto, imprescindible, ya que no todos los pacientes con fractura de cadera presentan las mismas características ni necesidades, como se menciona en el contexto de los Ejercicios Funcionales de Alta Intensidad, Howell et al. (2023).

Los resultados de los 12 estudios revisados muestran con claridad que la rehabilitación fisioterapéutica es esencial en la recuperación de personas mayores tras una fractura de cadera. Diversos enfoques, desde programas de fuerza progresiva hasta ejercicios centrados en el equilibrio y la marcha, lograron mejoras evidentes: mayor fuerza, mejor funcionalidad y una notable mejora en la calidad de vida.

Aunque muchos estudios no explican en detalle los mecanismos fisiológicos, sabemos que estos ejercicios no solo fortalecen músculos, sino que mejoran el control neuromotor, facilitando tareas como caminar o levantarse de una silla. El entrenamiento del equilibrio, por su parte, optimiza la respuesta del cuerpo ante pequeños desequilibrios, lo que reduce significativamente el riesgo de nuevas caídas.

Pese a algunas diferencias entre estudios y limitaciones metodológicas, en conjunto, la evidencia refuerza la importancia de una rehabilitación activa y bien diseñada. Es imprescindible adaptar los programas a cada paciente, combinando fuerza y equilibrio, para promover su independencia y bienestar general.

En cuanto a las limitaciones que presenta esta revisión bibliográfica encontramos que el acotamiento de la publicación de los estudios a 5 años, puede haber excluido artículos relevantes para este estudio publicados antes del año 2020. Además, encontramos en los artículos utilizados una limitación en el tamaño muestral, lo que puede ofrecernos resultados no del todo precisos o completos. Otra limitación es la falta de cegamiento en los evaluadores en algunos estudios. Otro factor que limita la revisión es

que no hay un protocolo de fisioterapia convencional determinado, esto dificulta determinar si la intervención específica es más efectiva que cualquier alternativa concreta.



7. CONCLUSIONES

La evidencia recogida en los 12 estudios analizados indica que las intervenciones fisioterapéuticas estructuradas (como los programas multicomponente, el entrenamiento de resistencia progresiva o la telerehabilitación) son más efectivas que el cuidado estándar o la fisioterapia convencional aislada en la mejora de los resultados funcionales, la fuerza muscular y la calidad de vida en personas mayores con fractura de cadera.

Estas terapias permiten:

- Mejorar significativamente la funcionalidad, evaluada con escalas como el Índice de Barthel o FIM.
- Incrementar la fuerza muscular evaluado con el método de una Repetición Máxima o dinamometría, especialmente en miembros inferiores, favoreciendo la simetría y la estabilidad postural.
- Reducir el riesgo de caídas y el temor asociado a moverse, lo que contribuye a una mayor autonomía.
- Mejorar la calidad de vida, tanto física como psicológica, gracias al aumento en la capacidad para realizar actividades cotidianas.

Además, se destaca que una duración prolongada del tratamiento (por ejemplo, 12 semanas) se asocia con mejores resultados sostenidos a largo plazo, mientras que la adherencia y la personalización del tratamiento son factores clave en su efectividad.

Con esta revisión, se demuestra que la rehabilitación fisioterapéutica es fundamental para los pacientes de edad con fractura de cadera y funciona para su recuperación.

A pesar de la evidencia de que la rehabilitación fisioterapéutica en general funciona, no es posible designar una “terapia de elección” declarada universalmente, si se considera la variabilidad entre pacientes, intervenciones y resultados. Dicho esto, en vista de la regularidad de resultados secundarios favorables, las siguientes estrategias representan, decisiones aceptables:

- **Programas de Ejercicio Específicos** (OEP y Entrenamiento de Resistencia Progresiva): El OEP, especialmente cuando se combina con terapia convencional, ha demostrado mejorar la estabilidad, la función de cadera y la capacidad funcional. El entrenamiento de resistencia progresiva, especialmente a largo plazo, también muestra beneficios significativos en fuerza y funcionalidad.
- **Entrenamientos multicomponentes domiciliarios:** estos programas son eficaces y llevaderos, teniendo en cuenta la mejora en fuerza y capacidad funcional, representan una opción valiosa, especialmente para la rehabilitación fuera del hospital.
- **Programas de rehabilitación integral** (Rehabilitación familiar a largo plazo): este enfoque multidisciplinar ha ayudado a mostrar mejoras significativas en una serie de dominios, incluida la calidad de vida, la funcionalidad, y la marcha, la fuerza.

La telerrehabilitación también se presenta como una alternativa prometedora, especialmente para mejorar el acceso y la continuidad de la atención, aunque su eficacia puede depender de la infraestructura y el apoyo multidisciplinar disponibles.

Es fundamental destacar que la personalización de la rehabilitación, adaptando las técnicas a las necesidades y capacidades individuales de cada paciente. La elección de la terapia más adecuada debe considerar las características del paciente, sus objetivos y el contexto en el que se desarrolla la rehabilitación.

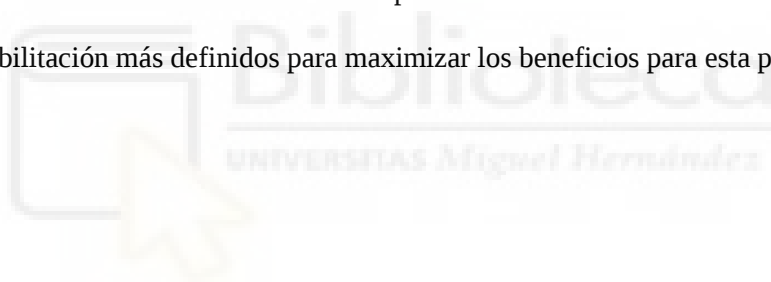
En general, la funcionalidad y la calidad de vida de estos pacientes se ven favorecidas por diversas técnicas que incluyen el fortalecimiento muscular, el entrenamiento del equilibrio, la práctica de actividades funcionales, el entrenamiento de resistencia prolongado y los programas de rehabilitación familiar.

La fuerza muscular experimenta mejoras significativas con la implementación de programas de fuerza específicos, como el entrenamiento de fuerza máxima, y con el entrenamiento progresivo, lo que a su vez contribuye a una mayor simetría de fuerza y estabilidad postural.

En cuanto a la duración de los programas de rehabilitación, la evidencia sugiere que una intervención más prolongada, como 12 semanas en comparación con 6, se asocia con mejores resultados a largo plazo en la fuerza y la funcionalidad.

La investigación sobre la frecuencia diaria de las sesiones de fisioterapia muestra resultados contradictorios. Si bien la fisioterapia intensificada en la fase aguda parece factible, un estudio indica que múltiples sesiones cortas no son superiores a una sesión más larga y pueden comprometer la adherencia. Esto subraya la importancia de priorizar la calidad y la adherencia del tratamiento por encima de la cantidad de sesiones.

Esta revisión recalca la importancia de un enfoque de rehabilitación individualizado y adaptado a las necesidades de cada paciente, con una duración adecuada y una priorización de la calidad y la adherencia para optimizar la recuperación funcional y la calidad de vida en adultos mayores con fractura de cadera. Futuras investigaciones deberían centrarse en superar las barreras identificadas y en establecer protocolos de rehabilitación más definidos para maximizar los beneficios para esta población.



8. ANEXOS

Figura 1. Identificación de los artículos.

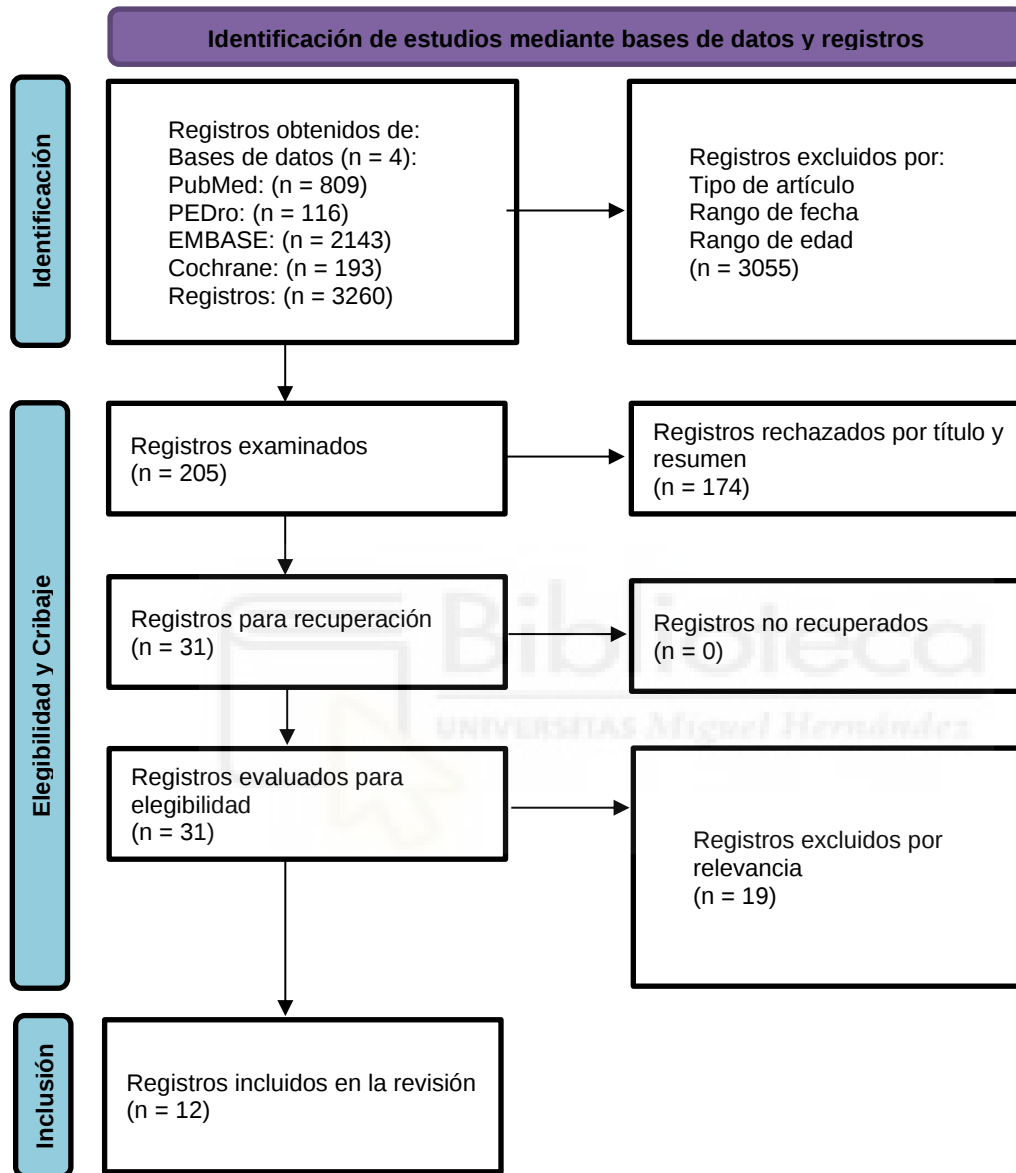


Diagrama de la declaración PRISMA para el corpus de estudio.

Fuente: Elaboración propia.

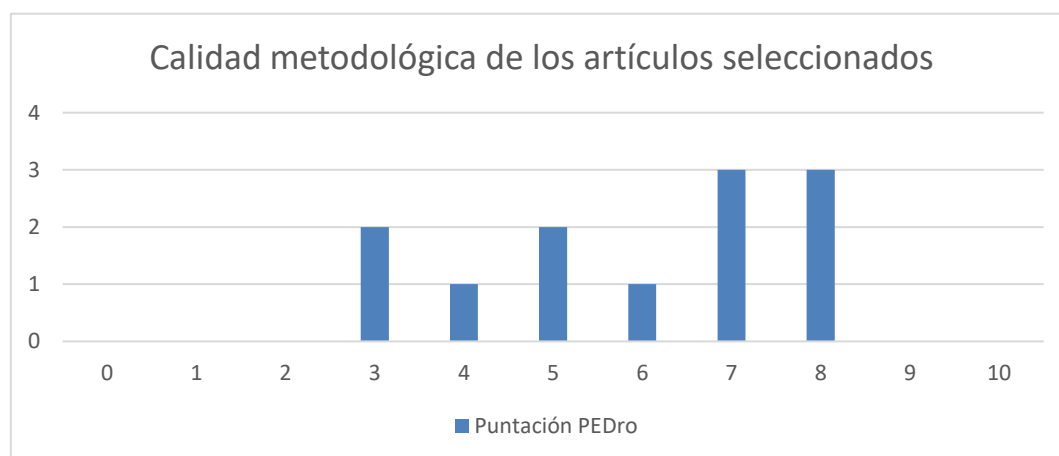
Tabla 1. Resultados de la calidad metodológica según la escala PEDro.

	Wang et al. 2020	Soukio et al. 2021	Senserrick et al. 2021	Han et al. 2021	Berg et al. 2021	Overgaard et al. 2022	Xiao et al. 2022	Mora-Traverso et al. 2022	Howell et al. 2023	Huang et al. 2023	Taylor et al. 2023	Zilmer et al. 2024
Asignación aleatoria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Enmascaramiento	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1
Grupos similares inicio	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
Sujetos cegados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terapeutas cegados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Evaluadores cegados	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0
Resultados de al menos el 85% de sujetos iniciales	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
Análisis por intención de tratar	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0
Comparaciones estadísticas entre grupos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Medidas puntuales de variabilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Puntuación total	5/10	7/10	8/10	8/10	3/10	7/10	5/10	8/10	4/10	5/10	7/10	6/10

Fuente: Elaboración Propia

1= Sí / 0= No

Figura 2. Calidad metodológica de los artículos seleccionados



Se presenta la clasificación de los 12 estudios incluidos de acuerdo con su calidad metodológica, evaluada por PEDro.

Tabla 2. Principales características del corpus.

AUTOR/A	DISEÑO	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	DESENLACES	RESULTADOS	CALIDAD METODOLÓGICA
Wang et al. 2020	Ensayo controlado aleatorizado. 4 mediciones: inicial, a los 3 meses, a los 6 meses y a los 12 meses. GI VS GC	n= 89 Mayores de 50 años. Tiempo: 12 meses.	GI: Rehabilitación familiar a largo plazo. GC: Rehabilitación convencional.	Escala de la actividad diaria Índice de Barthel Calidad de vida Capacidad para caminar (6MWT)	El Índice de Barthel y la calidad de vida mejoraron significativamente en el GI. La capacidad de caminar en el 6MWT fue mejor en el GI.	5/10
Soukio et al. 2021	Ensayo controlado aleatorizado. 4 mediciones: al inicio, 3 meses, 6 meses y 12 meses. GI VS GC	n= 121 Mayores de 60 años. Tiempo: 12 meses.	GI: Ejercicio físico supervisado 2 veces a la semana. GC: Atención estándar.	Días vividos en casa. Mortalidad. Medida de independencia funcional (FIM)	No se presentaron diferencias significativas en los días vividos en casa y la mortalidad. El GI obtuvo mejor puntuación en el FIM.	7/10
Senserrick et al. 2021	Ensayo controlado aleatorizado. 3 mediciones: al inicio, a las 2 semanas y en el alta. GI VS GC	n= 76 Mayores de 50 años. Tiempo: 3 semanas.	GI: 3 sesiones cortas de fisioterapia al día, 5 días a la semana. GC: 1 sesión larga de fisioterapia al día, 5 días a la semana.	Índice de Movilidad de Morton. FIM Actividad física. Resultados de servicios de salud. Satisfacción.	No hubo diferencias significativas entre los grupos. Hubo un número mayor de sesiones perdidas en el GI.	8/10
Han et al. 2021	Ensayo controlado aleatorizado. 3 mediciones: inicial, a los 6 meses y a los 12 meses. GI VS GC	n= 175 Mayores de 70 años. Tiempo: 6 meses.	GI: Terapia individualizada combinada de ejercicio (Otago) y nutrición. GC: Atención estándar.	Velocidad de la marcha Fuerza Función física Equilibrio	No diferencias significativas estadísticas.	8/10

Berg et al. 2021	Ensayo controlado aleatorizado. 2 mediciones: inicial y final. GI VS GC	n= 21 Mayores de 65 años. Tiempo: 8 semanas.	GI: Entrenamiento de fuerza máxima. GC: Fisioterapia convencional.	Fuerza máxima Viabilidad Estabilidad postural Densidad Mineral Ósea	Fuerza máxima bilateral y DMO sin diferencias significativas. Fuerza máxima unilateral y estabilidad postural mejora significativa en el GI.	3/10
Overgaard et al. 2022	Ensayo controlado aleatorizado, superioridad, con dos grupos y evaluadores ciegos. 4 mediciones: Inicial, a las 6 semanas, a las 12 semanas y a las 24 semanas. GI VS GC	n= 100 Mayores de 60 años Tiempo total: 24 semanas.	GI: Terapia física con entrenamiento de resistencia progresivo (PRT), dos veces por semana. Durante 12 semanas. GC: La misma intervención, pero durante 6 semanas	Prueba 6 minutos marcha. Fuerza. Simetría de fuerzas. Rendimiento físico. Barthel.	No hubo diferencias significativas en los dos grupos las primeras semanas. A partir de la semana 24, el GI obtuvo mejor puntuación en Barthel y mayor simetría de fuerza.	7/10
Xiao et al. 2022	Ensayo controlado aleatorizado. 3 mediciones: al inicio, al alta y 12 semanas después del alta. GI VS GC	n= 77 Mayores de 60 años. Tiempo: 3 meses	GI: Programa de Ejercicio de Otago (OEP) + entrenamiento de rehabilitación rutinario. GC: entrenamiento de rehabilitación rutinario.	Estabilidad (TUG, FTSST, 10MWT) Función de cadera (escala Harris) Calidad de vida Capacidad de vida (Barthel)	Mejora significativa en estabilidad, función, calidad y capacidad en el GI.	5/10
Mora-Traverso et al. 2022	Ensayo clínico no aleatorizado. 3 mediciones: inicial, en la primera semana (alta) y en el tercer mes del alta. GI VS GC	n= 64 Mayores de 65 años. Tiempo: 3 meses.	GI: Telerrehabilitación + intervención multidisciplinar GC: Rehabilitación convencional.	Calidad de vida Factores psicológicos Nivel del condición física	La calidad de vida del GI aumentó, mientras que el del GC empeoró a los 3 meses. Obtuvieron mejores valores de ansiedad y depresión el GI. El GI llegó a un estado más parecido al que estaba antes de la fractura.	8/10
Howell et al. 2023	Ensayo controlado aleatorizado. 2 mediciones: Inicial y final. GI1 VS GI2 VS GC	n= 32 Mayores de 50 años. Tiempo: mediana de 77 días.	GI1: Ejercicio Funcional de Alta Intensidad. GI2: Ejercicio Funcional de Alta Intensidad con retroalimentación de la inercia. GC: Rehabilitación estándar.	Viabilidad. Equilibrio Índice de Barthel Calidad de vida	Se mostraron mejoras en los tres grupos, pero no diferencias significativas entre ellos.	4/10

Huang et al. 2023	Ensayo controlado aleatorizado, simple ciego 2 mediciones: antes y después de la intervención. GI VS GA	n= 34 Mayores de 60 años. Tiempo: 16 semanas.	GI: Terapia física multicomponente específica: fuerza, resistencia y equilibrio. GC: Terapia física multicomponente no específica: rango de movimiento y TENS.	Características de la marcha. Fuerza muscular del miembro inferior.	Ambos grupos mostraron una mejoría en la marcha. El GI mostró una mejoría en la fuerza muscular.	5/10
Taylor et al. 2023	Ensayo controlado aleatorizado. 2 mediciones: Al inicio y al final. GI VS GC	n= 38 Mayores de 60 años Tiempo: 12 semanas.	GI: fisioterapia semanal en casa durante 12 semanas para hacer 100 minutos/semana de caminata, además del cuidado estándar. GC: recibió solo el cuidado estándar	Factibilidad (demanda y practicidad) Actividad física. Movilidad. Seguridad al caminar. Calidad de vida.	Se muestra un aumento de la actividad física en el GI. No hubo diferencias en la confianza, calidad de vida o movilidad. Baja demanda de participar.	7/10
Zilmer et al. 2024	Ensayo controlado aleatorizado. Mediciones diarias hasta el alta. GI VS GC	n= 60 Mayores de 65 años. Tiempo: mediana de 7 días.	GI: Dos sesiones diarias de fisioterapia. GC: Una sesión diaria de fisioterapia.	Viabilidad Recuperación de la movilidad. Destino de alta Actividad física Dolor y fatiga Eventos adversos	El criterio de viabilidad no se cumplió en el GI. Presentaron mayor fatiga. No hubo eventos adversos. No hay diferencias significativas en movilidad. En el GI, en comparación con el GC, fueron más de destino de alta a sus domicilios.	6/10

Fuente: Elaboración propia.

GI: Grupo intervención / **GC:** Grupo control

9. BIBLIOGRAFÍA

Barceló M, Torres OH, Mascaró J, Casademont J. Hip fracture and mortality: study of specific causes of death and risk factors. *Arch Osteoporos*. 2021;16(1):15. doi:10.1007/s11657-020-00873-7

Barnea R, Weiss Y, Abadi-Korek I, Shemer J. The epidemiology and economic burden of hip fractures in Israel. *Isr J Health Policy Res*. 2018;7(1):38. doi:10.1186/s13584-018-0235-y

Berg OK, Kwon OS, Hureau TJ, Solberg TA, Bjørnsen GK. Maximal strength training increases muscle force generating capacity and the anaerobic ATP. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2021;12:1–8. doi:10.1177/215145932110151031

Cancio JM, Vela E, Santaugènia S, Clèries M, Inzitari M, Ruiz D. Influence of demographic and clinical characteristics of elderly patients with a hip fracture on mortality: A retrospective, total cohort study in North-East Spain. *Bone*. 2018;117:123–129. doi:10.1016/j.bone.2018.09.002

Han CY, Crotty M, Thomas S, Whitehead C, Skapetis S, Miller M, Hoon SK. Effect of individual nutrition therapy and exercise regime on gait speed, physical function, strength and balance, body composition, energy and protein, in injured, vulnerable elderly: a multisite randomized controlled trial (INTERACTIVE). *Nutrients*. 2021;13(9):3182. doi:10.3390/nu130931826

Hankins ML, Moloney GB. Early initiation of physical therapy after geriatric hip fracture surgery is associated with shorter hospital length of stay and decreased thirty-day mortality. *Injury*. 2022;53(12):4086–4089. doi:10.1016/j.injury.2022.09.040

Howell DF, Malmgren Fänge Å, Rogmark C, Ekvall Hansson E. Rehabilitation outcomes following hip fracture of home-based exercise interventions using a wearable device—a randomized controlled pilot and feasibility study. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20(4):3107. doi:10.3390/ijerph2004310711

Huang MZ, Rogers MW, Pizac D, Gruber-Baldini AL, Orwig D, Hochberg MC, et al. Effect of multicomponent home-based training on gait and muscle strength in older adults after hip fracture surgery: a single site randomized trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2023;104:169–178. doi:10.1016/j.apmr.2022.08.97418

Koudouna S, Evangelopoulos DS, Sarantis M, Chronopoulos E, Dontas IA, Pneumáticos S. The effect of postoperative physical therapy following hip fracture: a literature review. *Cureus*. 2023;15(4):e37676. doi:10.7759/cureus.37676

Kuru T, Olçar HA. Effects of early mobilization and weight bearing on postoperative walking ability and pain in geriatric patients operated due to hip fracture: a retrospective analysis. *Turk J Med Sci*. 2020;50(1):117–125. doi:10.3906/sag-1906-57

LeBlanc KE, Muncie HL Jr, LeBlanc LL. Hip fracture: diagnosis, treatment, and secondary prevention. *Am Fam Physician*. 2014;89(12):945–951.

Li L, Bennett-Brown K, Morgan C, Dattani R. Hip fractures. *Br J Hosp Med*. 2020;81(7):1–7. doi:10.12968/hmed.2020.0215

Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomised controlled trials. *J Physiother*. 2003;49(4):227–229.

Mora-Traverso M, Prieto-Moreno R, Molina-Garcia P. Effects of the @ctivehip telerehabilitation program on the quality of life, psychological factors and fitness level of patients with hip fracture. J Telemed Telecare. 2022. doi:10.1177/1357633X21107325626

Núñez JH, Moreira F, Surroca M, Martínez-Peña J, Jiménez-Jiménez MJ, Ocrosopoma-Flores C, et al. Fracturas de cadera osteoporóticas en España. ¿Cómo estamos? Revisión sistemática y metaanálisis de los registros publicados. Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 2024;RECOT-1456. doi:10.1016/j.recot.2024.09.010

Overgaard JA, Kallemose T, Mangione KK, Kristensen MT. Six versus 12 weeks of outpatient physical therapy including progressive resistance training in cognitively intact older adults after hip fracture: a multicenter randomized controlled trial. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2022;77(7):1455–1462. doi:10.1093/gerona/glab25630

Pech-Ciau BA, Lima-Martínez EA, Espinosa-Cruz GA, Pacho-Aguilar CR, Huchim-Lara O, Alejos-Gómez RA. Fractura de cadera en el adulto mayor: epidemiología y costos de la atención. Acta Ortop Mex. 2021;35(4):341–347. doi:10.35366/103314

Piñeiro-Fernández JC, Rabuñal-Rey R, Romay-Lema E, Pedrosa-Fraga C, Rubal-Bran D, Suárez-Gil R, et al. Epidemiology and trends of hip fracture in centenarians. Aging Clin Exp Res. 2025;37(84):84. doi:10.1007/s40520-025-02994-w

Schroeder JD, Turner SP, Buck E. Hip fractures: diagnosis and management. Am Fam Physician. 2022;106(6):675–683.

Senserrick C, Lawler K, Scroggie GD, Williams K, Taylor NF. Three short sessions of physiotherapy after hip fracture: is this enough? Physiotherapy. 2021;112:87–95. doi:10.1016/j.physio.2020.12.00235

Skuladottir SS, et al. Characteristics of incident hip fracture cases and development of a risk prediction model: A register-based cohort study. *Osteoporos Int.* 2021;32(2):243–250. doi:10.1007/s00198-020-05567-x

Soukio PK, et al. Effects of home-based physical exercise on functioning and falls among frail older persons after hip fracture: A randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2021;102:1692–1699. doi:10.1016/j.apmr.2021.04.00441

Taylor NF, Rimayanti MU, et al. Hip fracture has profound psychosocial impacts on patients and their carers: a mixed-methods study. *Age Ageing.* 2024. doi:10.1093/ageing/afae194

Taylor NF, Shields N, et al. A supervised walking programme improves mobility in older adults after hip fracture: a randomised controlled trial. *Clin Rehabil.* 2023;37(1):47–59. doi:10.1177/0269215522112872145

Toledo D, et al. Trends in hip fracture rates in Spain: a nationwide population-based study. *Arch Osteoporos.* 2024;19(1):57. doi:10.1007/s11657-024-01406-2

Velarde-Mayol C, et al. Consecuencias en salud de la fractura de cadera en ancianos: una revisión narrativa. *Aten Primaria.* 2021;53(2):1021291. doi:10.1016/j.aprim.2021.102129

Wang KX, et al. Long-term intensive family rehabilitation in elderly patients after hip fracture. *Chin J Tissue Eng Res.* 2020;24(14):2158–2163. doi:10.3969/j.issn.2095-4344.2695

Xiao MH, et al. Otago exercise programme on limb function recovery in elderly patients with hip fracture. *J Cent South Univ (Med Ed).* 2022;47(9):1244–1252. doi:10.11817/j.issn.1672-7347.2022.22030748

Youm T, et al. Do all hip fractures result from a fall? Am J Orthop (Belle Mead NJ). 1999;28(3):190–194.

Zilmer CK, et al. Intensified acute in-hospital physiotherapy for patients with hip fracture improves function: a randomized controlled trial. Disabil Rehabil. 2024;46(20):4725–4734. doi:10.1080/09638288.2023.2288672

