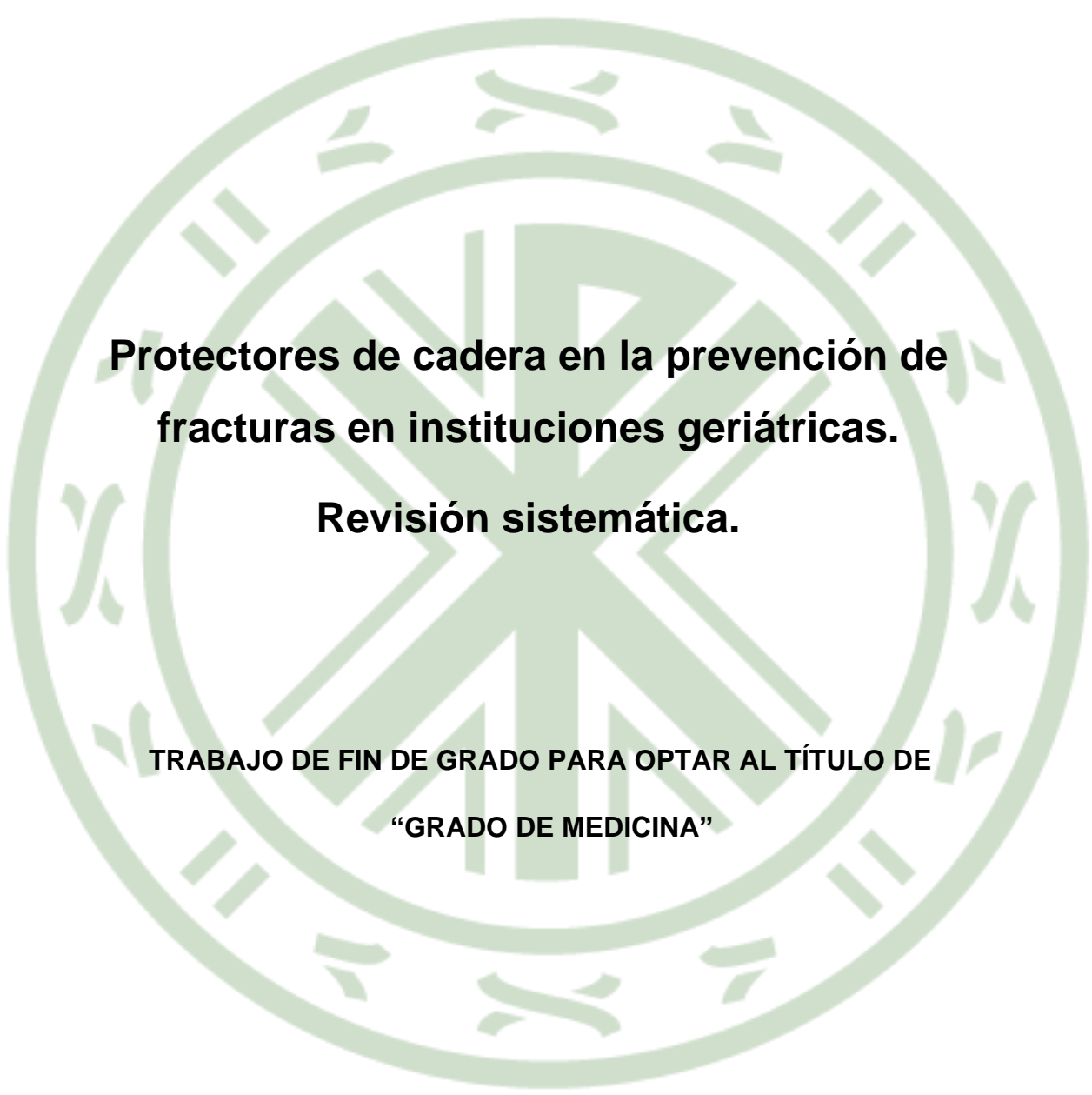


UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALENCIA

“San Vicente Mártir”



**Protectores de cadera en la prevención de
fracturas en instituciones geriátricas.
Revisión sistemática.**

**TRABAJO DE FIN DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
“GRADO DE MEDICINA”**

Presentado por:

D^a ANDREA CANDELA ANTÓN

Tutor:

Dr. ALEJANDRO ÁLVAREZ LLANAS



AGRADECIMIENTOS

A mi tutor, el Dr. Álvarez Llanas, por su apoyo, su ayuda y sus palabras de ánimo y motivación.

A mi familia, principalmente a mis padres, por darme la oportunidad de estudiar Medicina, apoyarme a lo largo de toda la carrera y darme la fuerza para continuar.



INDICE DE CONTENIDO

1.	RESUMEN	1
1.1	Resumen.....	1
1.2	Abstract	2
2.	INTRODUCCIÓN.....	3
2.1	Mortalidad y morbilidad de las fracturas de cadera	3
2.2	Medidas preventivas frente a las fracturas de cadera.....	5
2.3	Los protectores de cadera como medida preventiva	6
2.4	Recordatorio anatómico y fisiopatológico	10
2.4.1	Anatomía de la articulación de la cadera	10
2.4.2	Fisiología de la fractura de cadera	10
2.4.3	Incidencia de las fracturas de cadera	11
2.4.4	Patogenia de las fracturas de cadera	12
2.4.5	Diagnóstico de las fracturas de cadera	13
2.4.6	Tratamiento de las fracturas de cadera	14
3	JUSTIFICACIÓN.....	17
4	HIPÓTESIS.....	18
5	OBJETIVO.....	19
6	MÉTODOS.....	20
6.1	Criterios para la selección de estudios.....	20
6.1.1	Tipos de estudio	20
6.1.2	Características de los participantes.....	20
6.1.3	Intervención	20
6.1.4	Medidas de los resultados.....	21
6.2	Métodos de búsqueda para la selección de estudios	21
6.2.1	Fuentes de información y estrategia de búsqueda.....	21
6.3	Recopilación de los datos y análisis	21
6.3.1	Proceso de selección de los estudios	21
6.3.2	Proceso de extracción de datos	22



6.4	Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales.....	22
7	RESULTADOS	23
7.1	Selección de los estudios.....	23
7.2	Características de los estudios	25
7.2.1	Estudios Incluidos.....	25
7.2.2	Estudios excluidos	26
7.3	Riesgo de sesgo de los estudios individuales.....	27
7.4	Resultados de los estudios individuales.....	29
8	DISCUSIÓN.....	36
9	CONCLUSIÓN.....	40
10	BIBLIOGRAFÍA.....	41



INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mortalidad de las fracturas de cadera después de un año en diferentes países europeos (2)	3
Figura 2: Principales comorbilidades en pacientes ancianos con fracturas de cadera (3)	4
Figura 3: Diagrama de flujo PRISMA sobre el proceso de selección de artículos para la revisión sistemática.	24
Figura 4: Riesgo de sesgo en los estudios individuales.	28



INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Partes del protector de cadera	8
Ilustración 2: Mecanismo del protector de cadera	8
Ilustración 3: Protector de cadera SAFEHIP AirX.....	9
Ilustración 4: Protector de cadera SAFEHIP Active Velcro	9



INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Datos y resultados de los estudios incluidos.....	30
Tabla 2: Datos y resultados de los estudios incluidos.....	31
Tabla 3: Datos y resultados de los estudios incluidos.....	32
Tabla 4: Incidencia y riesgo relativo de los estudios incluidos	34



1. RESUMEN

1.1 Resumen

Fundamento y Objetivos: Las fracturas de cadera en el anciano se acompañan de una gran mortalidad y morbilidad. Todas las medidas encaminadas a reducir su incidencia son de gran interés. El riesgo de caídas es cuatro veces mayor en instituciones geriátricas. Los protectores de cadera siendo un dispositivo poco conocido podrían ser una forma eficaz y sencilla de evitar las fracturas en esta población. Nuestro objetivo es comprobar la efectividad de los protectores de cadera en la reducción de fracturas en instituciones geriátricas.

Métodos: Hemos realizado una revisión sistemática cualitativa con metodología PRISMA de los ensayos clínicos aleatorizados o cuasi aleatorizados con bajo riesgo de sesgo que evalúan la efectividad de los protectores de cadera para prevenir estas fracturas en residencias de ancianos.

Resultados: Hemos obtenido 87 artículos de los cuales 10 se incluyeron finalmente en la revisión. Siete estudios han demostrado la efectividad de los protectores de cadera en la reducción de fracturas. Tres estudios no han observado una reducción clínica y estadísticamente relevante en el número de fracturas. La incidencia media de fracturas de cadera en portadores es de 4,62% frente a 7,66% en no portadores. La media del riesgo relativo de los estudios incluidos es de 0,61 (<1), este resultado indica que estos dispositivos son un factor protector frente a las fracturas de cadera.

Conclusiones: El uso de protectores de cadera reduce la incidencia de fracturas de cadera en personas mayores que residen en instituciones geriátricas. Una de las posibles barreras de su efectividad es la falta de adherencia.



Palabras clave: *fractura de cadera, protectores de cadera, personas ancianas, residencias de ancianos*

1.2 Abstract

Background and Objectives: Hip fractures in the elderly are associated with high mortality and morbidity. All measures aimed at reducing its incidence are of great interest. The risk of falls is four times greater in geriatric institutions. Hip protectors, being a little-known device, could be an effective and simple way to prevent fractures in this population. Our objective is to verify the effectiveness of hip protectors in the reduction of fractures in geriatric institutions.

Methods: We have conducted a qualitative systematic review using PRISMA methodology of randomized or quasi-randomized clinical trials with low risk of bias that assess the effectiveness of hip protectors to prevent these fractures in nursing homes.

Results: We have obtained 87 articles of which 10 were finally included in the review. Seven studies have shown the effectiveness of hip protectors in reducing fractures. Three studies have not observed a clinically and statistically relevant reduction in the number of fractures. The mean incidence of hip fractures in carriers is 4.62% versus 7.66% in non-carriers. The mean relative risk of the included studies is 0.61 (<1), this result indicates that these devices are a protective factor against hip fractures.

Conclusions: The use of hip protectors reduces the incidence of hip fractures in older people residing in geriatric institutions. One of the possible barriers to its effectiveness is the lack of adherence.

Keywords: *hip fractures, hip protectors, elderly people, nursing homes*



2. INTRODUCCIÓN

2.1 Mortalidad y morbilidad de las fracturas de cadera

Las fracturas de cadera suponen un grave problema sanitario ya que aumentan de forma considerable la mortalidad, la morbilidad y la pérdida del nivel funcional. La mortalidad global de las fracturas de cadera en países desarrollados es aproximadamente del 12-25%. Más concretamente la mortalidad por fractura de cadera en España es del 6,8% al mes y aumenta hasta un 30% tras el primer año. Asimismo, solamente el 60% de los pacientes sobreviven más de dos años tras la fractura y tan solo el 50% de los pacientes afectados recuperan su capacidad funcional previa a la lesión. (1)

Figura 1: Mortalidad de las fracturas de cadera después de un año en diferentes países europeos (2)

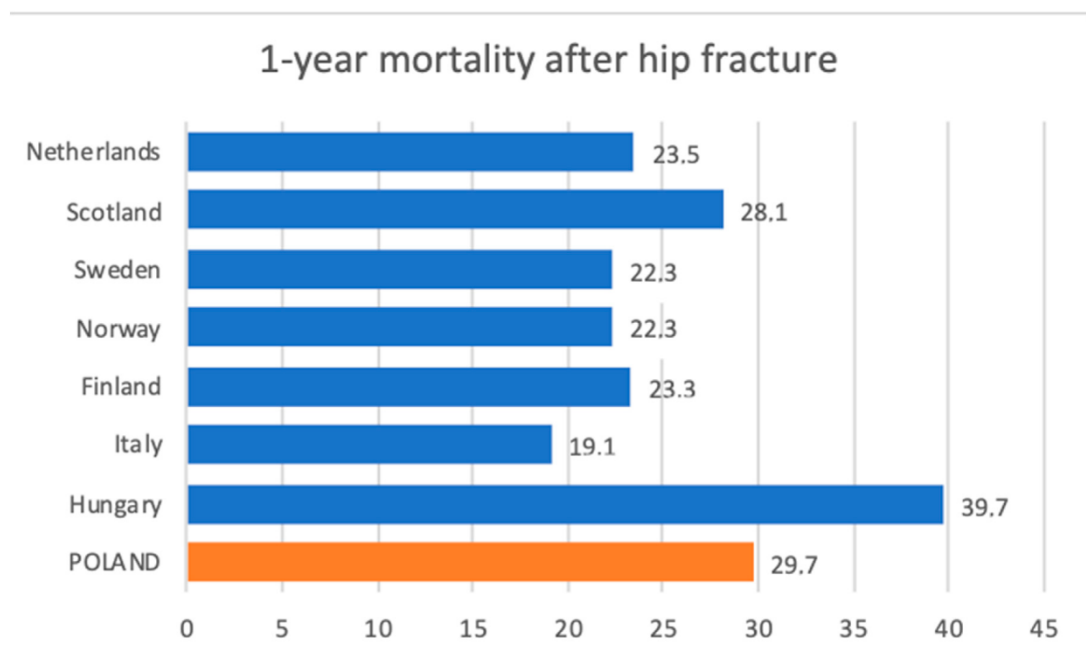
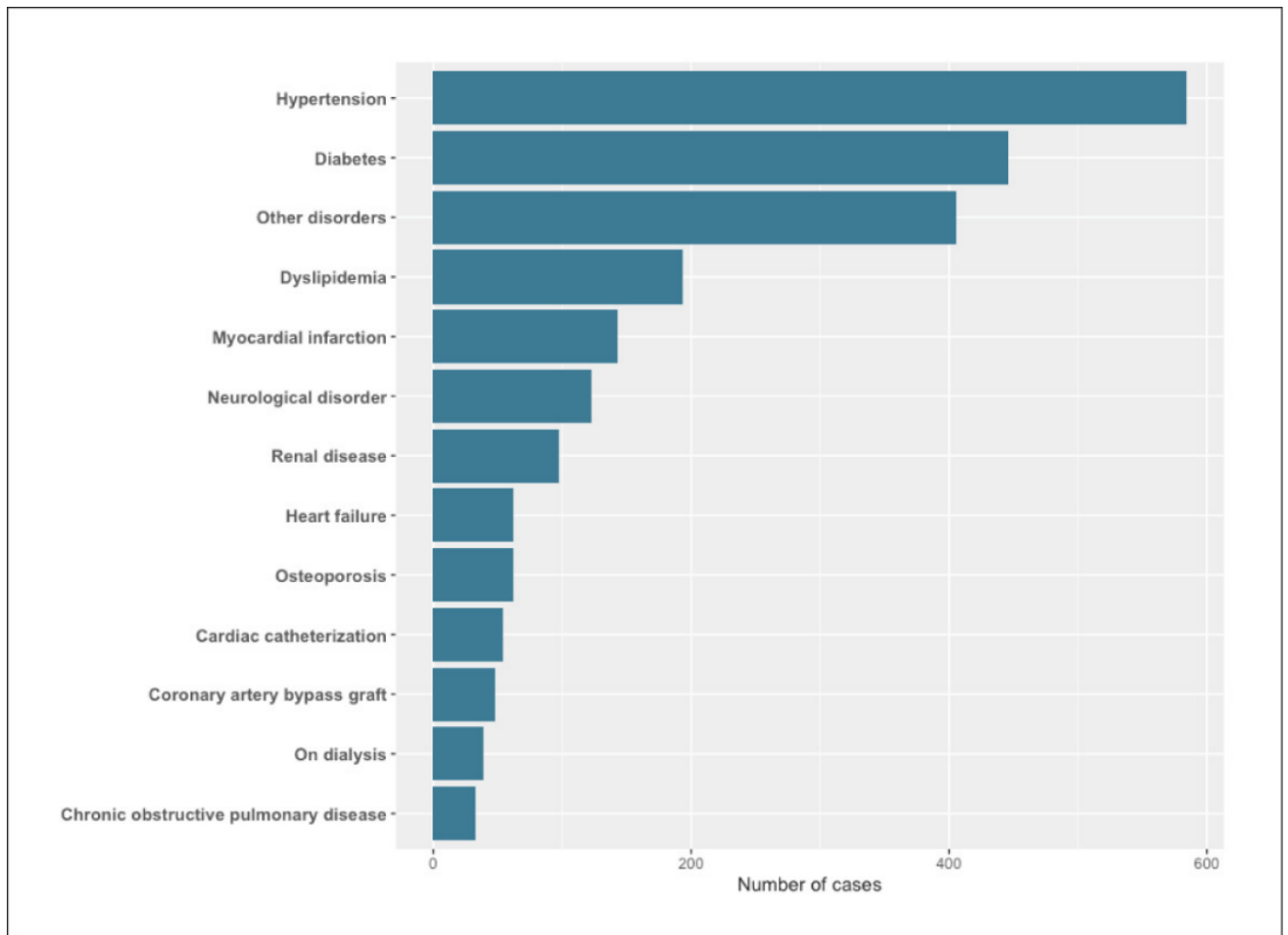


Figura 2: Principales comorbilidades en pacientes ancianos con fractura de cadera (3)



Además de la gran mortalidad que genera esta lesión, también causa una importante pérdida funcional en gran parte de los afectados. Solamente la mitad de los pacientes que sobreviven a esta fractura pueden caminar de nuevo de forma independiente tras la lesión y el 20% deben trasladarse a un centro de atención continuada. (4) Cabe añadir, que el riesgo de muerte por cualquier otra causa aumenta de 5 a 8 veces tras haber sufrido una fractura de cadera. (5)

Una fractura de cadera arrastra muchas consecuencias negativas y es que afecta enormemente a la capacidad funcional de los pacientes afectados. La tasa de discapacidad permanente en aquellos pacientes que sobreviven la hospitalización es del 32% al 80%. El 40 % de los pacientes son incapaces de



caminar después de un año de la fractura, el 60% presentan dificultades para la realización de las actividades básicas de la vida diaria y el 80% están limitados para las actividades instrumentales de la vida diaria. Por otro lado, la fractura de cadera se asocia con una mayor incidencia de enfermedades psiquiátricas, los afectados por esta lesión son más propensos a sufrir enfermedades como la depresión y por lo tanto abusar más de medicamentos como los antidepresivos. Por último, parece que la fractura de cadera aumenta el riesgo de sufrir un accidente cardiovascular. (6)

2.2 Medidas preventivas frente a las fracturas de cadera

Debida a la gran mortalidad y morbilidad que conllevan las fracturas de cadera es necesario desarrollar medidas preventivas efectivas y de fácil cumplimiento.

Gran parte de las fracturas de cadera suelen ser consecuencia de un traumatismo directo sobre la cadera, normalmente tras una caída. El porcentaje de caídas en las personas de edad avanzada es alarmante, el 30% de las personas mayores de 65 años se caen al menos una vez a lo largo de un año y este porcentaje aumenta hasta un 50% en los mayores de 80 años. (7) Además, el riesgo de caída es 4 veces mayor en personas institucionalizadas en una residencia de ancianos debido al pobre estado de salud y la mayor fragilidad que presentan. (1) Un tercio de las personas mayores que viven en la comunidad y el 60% de los residentes en instituciones geriátricas se caen cada año. (8) El riesgo de fractura de cadera en personas institucionalizadas es del 5-7% a diferencia de los ancianos que viven independientemente cuyo riesgo es del 1-2%. (1)

Teniendo en cuenta estos datos, las medidas preventivas deben basarse en evitar el riesgo de caídas, mejorar la calidad ósea y proteger la articulación de la cadera. Con el fin de evitar el riesgo de caídas debemos intervenir sobre los factores intrínsecos y extrínsecos, realizando los tratamientos y las evaluaciones



médicas necesarias, así como asegurando unas condiciones de vida accesibles y sencillas. (1)

Con la intención de mejorar la calidad ósea se recomienda evitar el consumo de tóxicos como el tabaco y el alcohol, la práctica diaria de ejercicio y mantener una dieta equilibrada rica en vitamina D y calcio. (9)

Por último, cuando se produce una caída sobre la cadera desde la posición de bipedestación la fuerza de impacto sobre la articulación es de 3,7 kN, esta fuerza sobrepasa la necesaria para causar una fractura de cadera que es de $3,1 \pm 1,2$ kN. Por lo tanto, es posible evitar las fracturas de cadera utilizando medios mecánicos para proteger la articulación, disminuyendo la fuerza de impacto en una caída. (1)

2.3 Los protectores de cadera como medida preventiva

Estos medios mecánicos se denominan protectores de cadera. El protector de cadera es un instrumento que se coloca sobre la articulación de la cadera a modo de escudo almohadillado con el fin de disminuir el número de fracturas en ancianos con alto riesgo de caídas. (10) En 1959 se desarrolló en Estados Unidos la primera patente de un protector de cadera, hoy en día existen numerosos modelos con diferentes estéticas, pero todos con el mismo mecanismo.

Los protectores de cadera están constituidos en su parte exterior por un escudo convexo de un material rígido y recubierto en su interior de una espuma que conforma una base almohadillada. Cada una de las partes que conforman el protector de cadera tiene su función propia, el almohadillado interno absorbe parte de la energía del impacto y el escudo externo transmite parte de esa energía al tejido blando que rodea la articulación. Los protectores de cadera son capaces de absorber entre 0,6 y 1 kN, disminuyendo así la fuerza de impacto por debajo del umbral de fractura.



En general, los protectores de cadera no generan efectos secundarios graves, sin embargo, algunos pacientes refieren incomodidad e irritación cutánea. (1) Además, pueden causar molestias locales como calor o mayor sudoración y pueden favorecer la incontinencia debido a que disminuyen la rapidez en la urgencia miccional. Asimismo, aunque son fáciles de colocar, muchos pacientes necesitan ayuda de otra persona debido a su propia fragilidad. (11) La adherencia a los protectores de cadera resulta complicada, debido a que muchos usuarios los rechazan por ser calurosos, ruidosos al caminar, poco atractivos y difíciles de poner para ancianos con debilidades en las extremidades. Sin embargo, se ha demostrado que la adherencia mejora en las residencias de ancianos debido a la ayuda que reciben de los facultativos. La motivación por parte del personal asistencial es crucial para la adhesión al receptor de cadera, es importante ayudar a los pacientes institucionalizados con la colocación de los protectores y recordarles las ventajas que estos tienen sobre su salud. (1)

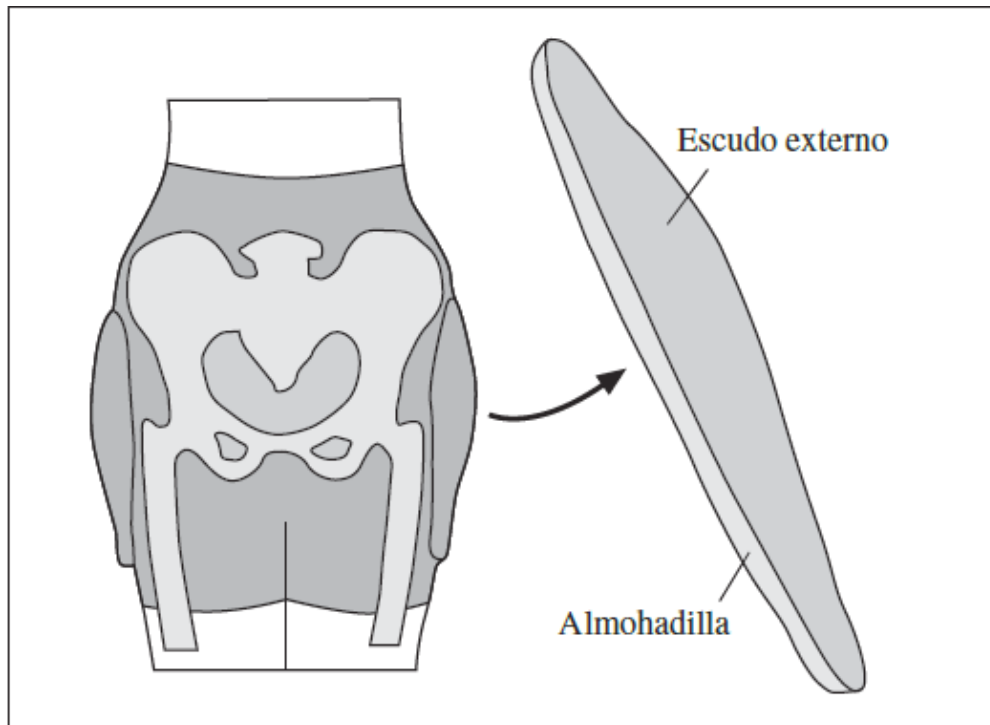


Ilustración 1: Partes del protector de cadera (1)

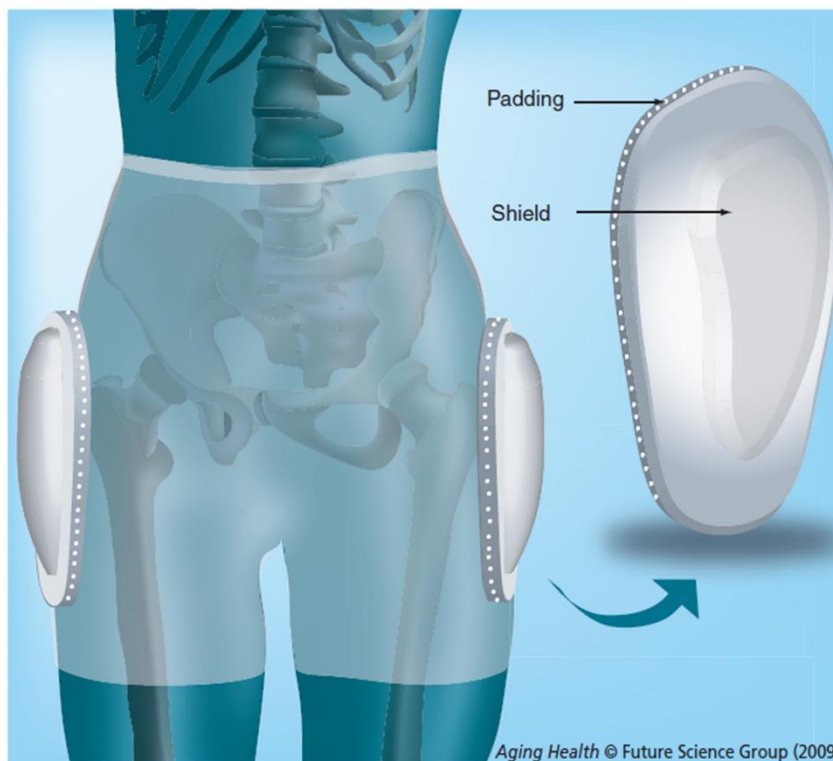


Ilustración 2: Mecanismo del protector de cadera (12)



Ilustración 3: Protector de cadera SAFEHIP AirX (13)



Ilustración 4: Protector de cadera SAFEHIP Active Velcro (14)



2.4 Recordatorio anatómico y fisiopatológico

2.4.1 Anatomía de la articulación de la cadera

En primer lugar, para poder estudiar las fracturas de cadera, es esencial conocer la anatomía de esta articulación. La cadera o articulación coxofemoral es la articulación más grande del cuerpo humano. Esta se clasifica como una enartrosis (articulación en esfera y cavidad), ya que la constituyen la cabeza del fémur y el acetábulo o hueso coxal formado por tres huesos, el pubis, el isquion y el ilion. Por debajo de la cabeza del fémur se encuentra el cuello del fémur y sus dos trocánteres, donde se insertan los tendones de los músculos del glúteo y la pierna. (15) Con respecto a la circulación en la articulación de la cadera, la cabeza del fémur está irrigada principalmente por la arteria circunfleja femoral medial, que asciende desde distal a proximal a través del cuello, hasta la cabeza del fémur. La arteria circunfleja femoral medial se daña sobre todo en las fracturas desplazadas intracapsulares, esta lesión conlleva a una interrupción del flujo sanguíneo hacia la cabeza femoral lo que podría generar una necrosis avascular junto con todas las consecuencias que esta conlleva. (16)

2.4.2 Fisiología de la fractura de cadera

Esencialmente una fractura de cadera es la rotura de las estructuras que conforman el extremo distal del fémur. En función de la estructura afectada por el trazo de fractura clasificamos las fracturas de cadera en diferentes tipos. En primer lugar, la situación más frecuente es que el trazo de fractura se encuentre en el cuello del fémur, este caso se denomina fractura subcapital. A continuación, si se afecta la zona de los trocánteres femorales, veremos una fractura intertrocantérea. Además, también existe la fractura de la cabeza del fémur, y por

último la fractura subtrocantérea, que se produce por debajo de las protuberancias óseas. (15)

En conclusión, las fracturas de cadera se dividen en intracapsular (subcapital, cabeza del fémur) y extracapsular (intertrocantérea y subtrocantérea) (4)

2.4.3 Incidencia de las fracturas de cadera

La fractura de cadera es frecuente en personas de edad avanzada, la edad media de los pacientes que sufren esta lesión es de 80 años y la mayoría sobrepasan los 65 años. (4) Además, la fractura de cadera es una lesión muy prevalente en nuestra sociedad, se estima que, a nivel mundial, la fractura de cadera afecta al 18% de las mujeres y al 6% de los hombres a lo largo de su vida. Asimismo, debido al envejecimiento global de la población las fracturas de cadera son cada vez más frecuentes y se estima un crecimiento notable de su prevalencia en las próximas décadas. Más concretamente se espera un aumento desde 1,26 millones de fracturas en 1990 hasta 4.5 millones en 2050 y la proyección anual de fracturas de cadera para 2050 es de aproximadamente 500 000 a 1 millón. (6), (4) Más concretamente, la incidencia de fracturas de cadera en España es de 104 casos por 100.000 habitantes, que suponen entre 45.000 y 50.000 fracturas de cadera al año. Esto genera un coste de 1.600 millones de euros anuales y una pérdida de aproximadamente 7.200 años de vida ajustados por calidad. (17) Asimismo, otro ejemplo de la alta incidencia de las fracturas de cadera en nuestra sociedad actual es el caso de Reino Unido, donde se contabilizan 76000 fracturas al año. (16)

2.4.4 Patogenia de las fracturas de cadera

En cuanto a las causas principales de las fracturas de cadera, no existe una causa única y específica, si no que la patogenia de esta lesión es multifactorial. Sin embargo, podemos dividir los principales factores de riesgo en dos grandes grupos. En primer lugar, los factores de riesgo que disminuyen la densidad ósea y en segundo lugar los factores que incrementan el riesgo de caídas. (6)

Se ha demostrado que un T-Score de menos de -2,5 en la densitometría ósea se asocia claramente con un riesgo de fracturas notablemente aumentado. (4) Por lo tanto es importante conocer los factores de riesgo que disminuyen la densidad ósea. Estos últimos se clasifican principalmente en modificables y no modificables. En primera instancia, dentro del grupo de los no modificables se encuentran la edad avanzada, el sexo femenino, los antecedentes familiares de baja densidad ósea y fracturas, la predisposición genética a padecer osteoporosis y finalmente una estructura corporal pequeña. Por otro lado, los factores de riesgo modificables incluyen: bajo consumo de calcio, enfermedades inflamatorias, abuso de alcohol, trastornos alimenticios, exposición solar reducida, déficit de vitamina D, bajo índice de masa corporal y la ingesta de ciertos medicamentos como corticoides, diuréticos, levotiroxina e inhibidores de la bomba de protones. (6), (4)

Asimismo, respecto a los factores de riesgo de las fracturas de cadera, debemos darle la misma importancia al riesgo de caídas. El 90% de las fracturas de cadera están relacionadas con una caída. Como hemos mencionado anteriormente, la mayoría de las fracturas de cadera afectan a personas de edad avanzada que presentan reflejos disminuidos, tiempos de reacción más lentos, reacciones protectoras disminuidas, reducción de la fuerza total, enfermedades crónicas, alteraciones del aparato locomotor, degeneración articular y disminución de las capacidades cognitivas y afectivas. Todas estas características suponen factores de riesgo biológicos de caídas. Además de los factores de riesgo



biológicos, también existen los factores de riesgo socioeconómicos que incluyen condiciones de residencia inadecuadas y falta de acceso a los recursos de salud, factores de riesgo comportamentales como el consumo excesivo de alcohol o la toma de fármacos psicoactivos como los inhibidores de la recaptación de serotonina (ISRS) o las benzodiazepinas y por último factores de riesgo ambientales como pueden ser los suelos resbaladizos, las alfombras, la iluminación deficiente y la ausencia de barras de apoyo. (4) (18)

2.4.5 Diagnóstico de las fracturas de cadera

Con el fin de diagnosticar una fractura de cadera debemos centrarnos en los síntomas y la exploración física característica de esta fractura. Los síntomas típicos de la fractura de cadera son dolor agudo en la ingle y cadera que se extiende hacia la rodilla, incapacidad o dificultad para caminar, presencia de hematomas e inflamación en la zona de la cadera y incapacidad para cargar peso y movilizar la pierna afectada por la fractura. (19) A la hora de explorar la fractura de cadera, cuando el paciente se sitúa en posición de decúbito supino, la pierna afectada se encuentra rotada lateralmente y acortada longitudinalmente. Además, el dolor aumenta con la rotación manual de la parte distal de la pierna hacia ambos lados y el paciente es incapaz de levantar la pierna recta sin ayuda. (4)

A continuación, la prueba complementaria principal para diagnosticar una fractura de cadera es la Radiografía simple en proyección anteroposterior y lateral. Sin embargo, es fundamental tener en cuenta que el diagnóstico de sospecha mediante los signos y síntomas clínicos es lo más importante. Por lo tanto, si no hay signos de fractura en la radiografía, pero existe sospecha clínica debemos realizar una resonancia magnética para confirmar el diagnóstico. (4)



2.4.6 Tratamiento de las fracturas de cadera

El manejo de las fracturas de cadera debe seguir un abordaje multidisciplinar y coordinado. La cirugía precoz, el tratamiento del dolor, la fluidoterapia equilibrada y la prevención del delirio constituyen los pilares fundamentales del tratamiento. (20)

Tras una fractura de cadera, lo más importante es pautar un buen tratamiento analgésico para controlar el dolor. A continuación, a la hora de tratar la fractura a largo plazo, la opción más viable para la mayoría de los pacientes es la cirugía. Sin embargo, existe la opción de tratar de forma conservadora a pacientes de edad avanzada, frágiles e inestables, dependientes para todas las actividades básicas de la vida diaria. (4) En estos pacientes con severas enfermedades asociadas, severo deterioro funcional basal o con fracturas enclavadas se recomienda la no intervención quirúrgica, tratándose únicamente mediante tracción. En estos casos el pronóstico es malo, pero en él influye más la enfermedad basal del enfermo. (21)

El objetivo principal del tratamiento quirúrgico es conseguir la mayor movilidad posible en el menor tiempo posible tras la cirugía debido a que la inmovilización prolongada conduce a más morbilidad y mortalidad. Existen diferentes técnicas quirúrgicas para abordar una fractura de cadera, elegiremos una u otra dependiendo de la configuración de la fractura, la edad del paciente, sus antecedentes médicos y su estado de movilidad previo a la fractura. (16)

En primer lugar, la técnica quirúrgica varía dependiendo del tipo de fractura, que puede ser intracapsular o extracapsular. A la hora de tratar una fractura intracapsular es importante saber si se encuentra desplazada o no. En las fracturas intracapsulares desplazadas, se afecta la irrigación de la cabeza femoral, por lo tanto, aunque fijemos la articulación en su posición anatómica, la



consolidación completa es incierta. Por esta razón, el tratamiento quirúrgico de elección de las fracturas intracapsulares desplazadas es la implantación de una prótesis de cadera. La artroplastia de cadera puede ser total o parcial, y existen diferentes criterios para determinar que procedimiento debemos realizar en cada paciente. Los criterios que cumplir para llevar a cabo una artroplastia total de cadera son, que los pacientes sean capaces de caminar de forma independiente al aire libre con el uso de no más de un bastón, que no sufran un deterioro cognitivo y que sean clínicamente aptos para la anestesia y el procedimiento quirúrgico. El tratamiento de elección para los pacientes que no cumplen estas características es la hemiarthroplastia de cadera. A diferencia de la artroplastia total de cadera en la cual se reemplaza toda la articulación, en la hemiarthroplastia solo se sustituye la cabeza del fémur. (16)

Asimismo, a la hora de abordar una fractura de cadera en pacientes jóvenes (menos de 50 años), lo ideal es preservar al máximo la cabeza femoral del paciente para conservar la función de la articulación y reducir la necesidad de una futura intervención. Por lo tanto, el tratamiento de elección en estos pacientes es la fijación interna de la articulación mediante tornillos canulados o tornillos dinámicos de cadera. (16)

A continuación, en las fracturas intracapsulares no desplazadas, la cabeza femoral sigue alineada con el cuello del fémur, por lo tanto, la irrigación no siempre se ve afectada y la consolidación adecuada de la fractura resulta más fácil. Por esta razón, existe la posibilidad de tratar estas fracturas de forma no quirúrgica. Sin embargo, esta posibilidad se reserva únicamente para pacientes clínicamente no aptos para la cirugía ya que aumenta el riesgo de desplazamiento secundario, necrosis avascular y la necesidad de cirugía en un futuro. Por consiguiente, las diferentes opciones quirúrgicas son, preservar la cabeza femoral mediante fijación externa con tornillos canulados o tornillos dinámicos de cadera, artroplastia total de cadera o hemiarthroplastia.



Por último, en cuanto al tratamiento de las fracturas extracapsulares se recomienda el uso de tornillos de cadera deslizantes como los tornillos de cadera dinámicos para fracturas que se sitúen superiores o al mismo nivel del trocánter menor. Por otro lado, para tratar fracturas con extensión subtrocantérica se debe utilizar un clavo intramedular. (16)



3 JUSTIFICACIÓN

Debido a los resultados controvertidos sobre la efectividad de los protectores de cadera en la prevención de las fracturas de cadera, creemos que es necesario realizar una revisión sistemática cualitativa que excluya los trabajos con alto riesgo de sesgo para llegar a una conclusión más clara. Además, debido a la gran mortalidad y morbilidad que conllevan las fracturas de cadera sería muy interesante averiguar si una solución tan simple como los protectores de cadera supondría un verdadero impacto en la incidencia de fracturas de cadera. Por último, cabe destacar que la adherencia a los protectores de cadera es un factor determinante en los resultados de su uso, es por esto por lo que esta revisión sistemática se centrara en el uso de protectores de cadera en pacientes institucionalizados, ya que se ha demostrado una mayor adherencia en los centros geriátricos. Además, el riesgo de caídas es 4 veces mayor en personas institucionalizadas en una residencia de ancianos debido al pobre estado de salud y la mayor fragilidad que presentan.



4 HIPÓTESIS

Las fracturas de cadera se acompañan de una gran mortalidad y morbilidad por lo tanto todas las medidas encaminadas a reducir su incidencia son de gran interés. Los protectores de cadera siendo un dispositivo poco conocido podrían ser una forma eficaz y sencilla de evitar las fracturas en pacientes de edad avanzada residentes en instituciones geriátricas.



5 OBJETIVO

Nuestro objetivo en esta revisión sistemática es comprobar la efectividad de los protectores de cadera en la prevención de fracturas de cadera en individuos residentes en instituciones geriátricas. La variable principal que utilizaremos es la incidencia de fracturas de cadera entre portadores y no portadores en un periodo similar de tiempo.



6 MÉTODOS

6.1 Criterios para la selección de estudios

6.1.1 Tipos de estudio

Ensayos clínicos aleatorizados o casi aleatorizados que evalúan la efectividad de los protectores de cadera para prevenir las fracturas de cadera en las instituciones geriátricas.

6.1.2 Características de los participantes

Personas mayores que residen en instituciones geriátricas, sin un mínimo ni máximo de edad determinado. Excluimos estudios en los cuales la población estudiada no reside en instituciones geriátricas o estudios que incluyen tanto personas que residen en sus viviendas como en residencias de ancianos.

6.1.3 Intervención

Incluimos estudios en los cuales se comparan el número de fracturas de cadera en dos grupos elegidos de forma aleatoria, uno de ellos portadores de protectores de cadera y el otro sin provisión de protectores de cadera. Se excluyeron ensayos, en los cuales se estudiaba la adherencia a los protectores de cadera, pero no informaban sobre el índice de fracturas de cadera. Además, también se excluyeron estudios en los cuales se comparaba la utilización de diferentes diseños de protectores de cadera, sin la existencia de un grupo control sin protección.



6.1.4 Medidas de los resultados

Mediremos la incidencia de fracturas de cadera en los usuarios portadores de protectores de cadera y la compararemos con la incidencia de fracturas de cadera en los no portadores.

6.2 Métodos de búsqueda para la selección de estudios

6.2.1 Fuentes de información y estrategia de búsqueda

La principal fuente de información utilizada para la búsqueda y selección de los ensayos clínicos ha sido Pubmed. Para la realización de la búsqueda hemos usado la herramienta PICO.

P (paciente): People in nursing homes (personas en residencias de ancianos)

I (intervención): Hip protectors (protectores de cadera)

C (comparación): No provision of hip protectors (No uso de protectores de cadera)

O (resultados, outcomes): hip fractures (fracturas de cadera)

Por lo tanto, la búsqueda en Pubmed ha sido la siguiente: “((people in nursing homes) AND (hip protectors)) AND (hip fractures).”

6.3 Recopilación de los datos y análisis

6.3.1 Proceso de selección de los estudios

Con el fin de seleccionar los ensayos que vamos a analizar, hemos revisado independientemente los títulos, los resúmenes y los descriptores de los estudios identificados en la búsqueda, siempre teniendo en cuenta los criterios de

inclusión y exclusión que hemos impuesto. A continuación, revisamos los textos completos de los ensayos potencialmente elegibles para su inclusión.

6.3.2 Proceso de extracción de datos

Los datos han sido extraídos manualmente de cada estudio y organizados mediante un formulario de datos estandarizado que incluye los siguientes apartados: (1) información del artículo (Título, Autor, Año de publicación), (2) información sobre la población de estudio (tamaño de la población, media de edad, sexo), (3) Duración del estudio, (4) Número de participantes en el grupo experimental (portadores de protectores de cadera), (5) Número de participantes en el grupo control (no portadores de protectores de cadera), (6) Número de fracturas de cadera en el grupo experimental, (7) Número de fracturas de cadera en el grupo control, (8) Conclusiones en cuanto al uso de protectores de cadera.

6.4 Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales

Hemos evaluado de forma independiente el riesgo de sesgo mediante las recomendaciones del manual Cochrane para Revisiones sistemáticas de intervenciones. Los criterios de evaluación que hemos utilizado son los siguientes: generación aleatoria de las secuencias, ocultación de la asignación; cegamiento de los participantes y el personal; cegamiento de la evaluación de resultados; si los datos de resultado incompletos se abordaron adecuadamente; y si hubo notificación selectiva de los resultados. Para exponer el riesgo de sesgo de los estudios individuales hemos utilizado una tabla, donde se evalúa cada estudio mediante los diferentes criterios con un código de colores. Los colores indican riesgo de sesgo alto (rojo), bajo (verde) o incierto (amarillo)



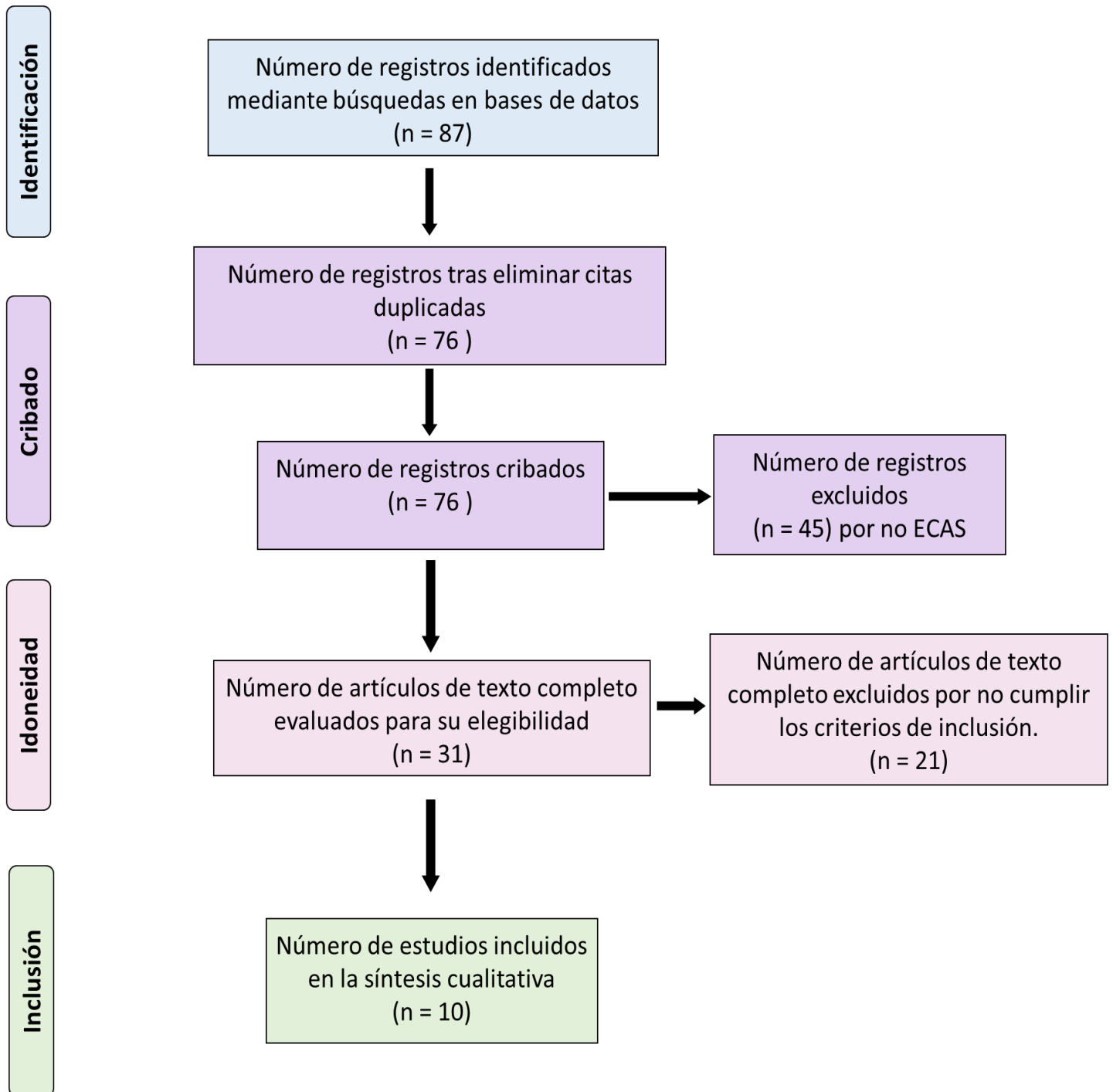
7 RESULTADOS

7.1 Selección de los estudios

En la búsqueda realizada en la base de datos se identificaron 87 registros potencialmente relevantes. Tras eliminar las citas duplicadas se obtuvieron 76 artículos, de los cuales excluimos 45 por no ser ensayos clínicos aleatorizados. A continuación, evaluamos 31 artículos de texto completo para su posible elección, de los cuales excluimos 21 por no cumplir con los criterios de inclusión. Finalmente obtuvimos 10 ensayos clínicos aleatorizados que incluiremos en la síntesis.



Figura 3: Diagrama de flujo PRISMA sobre el proceso de selección de artículos para la revisión sistemática.





7.2 Características de los estudios

7.2.1 Estudios Incluidos

Los 10 estudios incluidos en la revisión sistemática cuentan en total con 11313 participantes. El número exacto es incierto debido a que dos estudios (*O'Halloran 2004, Forsén 2003*) informan sobre las camas ocupadas en las residencias participantes, pero no especifican el número exacto de individuos. Asimismo, en todos los estudios incluidos, los participantes son personas mayores que residen en instituciones geriátricas. El rango de edad de los participantes es de 70 a 90 años.

En cuanto a la aleatorización de las secuencias para la provisión de protectores de cadera, en cinco estudios se realizó una aleatorización de las residencias (*Lauritzen 1993, Meyer 2003, O'Halloran 2004, Koike 2009, Bentzen 2008*) mientras que en tres estudios se aleatorizaron individualmente los participantes (*Cameron 2001, Van Schoor 2003, Harada 2001*). Por otro lado, un estudio fue realizado mediante el diseño pretest/test (*Forsén 2003*) por lo tanto los participantes eran los mismos en los dos tiempos de intervención.

Seis de los estudios incluidos se realizaron en países europeos, dos en Japón, uno en Canadá y el último en Australia.

En todos los estudios incluidos se especifica el modelo de protector de cadera utilizado en el grupo experimental (protectores de cadera duros o blandos).

Por último, respecto a los resultados, todos los estudios incluidos informaron sobre el número de fracturas de cadera. Además, cinco estudios (*O'Halloran 2004, Cameron 2001, Van Schoor 2003, Koike 2009, Korall 2019*) aportaron resultados sobre las fracturas de pelvis y siete estudios (*Koike 2009, Meyer 2003, Cameron 2001, Van Schoor 2003, Lauritzen 1993, Korall 2019, O'Halloran 2004*) informaron sobre otras fracturas sostenidas por los participantes. Asimismo, ocho



estudios (*Lauritzen 1993, Harada 2001, Koike 2009, O'Halloran 2004, Bentzen 2008, Meyer 2003, Van Shoor 2003, Korall 2019*) aportaron información sobre el número de caídas de cada grupo y su relación con las fracturas de cadera y los protectores.

7.2.2 Estudios excluidos

De los 76 registros identificados en la base de datos tras eliminar los duplicados, excluimos 45 por no ser ensayos clínicos aleatorizados. De los 31 restantes, excluimos 21 ya que no cumplían los criterios de inclusión. La principal razón de exclusión ha sido que la mayoría de los estudios solo evaluaban la adherencia a los protectores de cadera y no la prevención de las fracturas. Por otro lado, otra de las razones de exclusión ha sido que algunos estudios trataban la prevención de caídas, la prevención de fracturas de cadera y los tratamientos posibles, pero no hablaban de los protectores de cadera. Por último, otros artículos fueron excluidos por que evaluaban la rentabilidad económica de los protectores de cadera y no aportaban datos sobre el número de fracturas de cadera.



7.3 Riesgo de sesgo de los estudios individuales

En la tabla a continuación, se describe el riesgo de sesgo individual de cada estudio. El dominio con un menor riesgo de sesgo ha sido la notificación selectiva de los resultados (sesgo de notificación), mientras que el dominio con un mayor riesgo de sesgo ha sido el cegamiento de los participantes y el personal. Al realizar ensayos clínicos con protectores de cadera, no es factible o resulta muy complicado cegar a los participantes, por lo tanto, habrá un riesgo mayor de sesgo de realización. El conocimiento por parte de los participantes de la intervención recibida podría afectar a los resultados; no está claro si esto resultaría en una sobreestimación o subestimación del efecto de los protectores. Esto se debe a que no estamos seguros, si un residente portador de protector de cadera que se siente más protegido correría más riesgos y por lo tanto aumentaría la probabilidad de sufrir una fractura de cadera o sería más consciente del riesgo y tomaría precauciones adicionales. En general el riesgo de sesgo en los otros dominios es bajo.



Figura 4: Riesgo de sesgo en los estudios individuales.

	Generación aleatoria de las secuencias	Ocultación de la asignación	Cegamientos de los participantes y el personal	Cegamiento de la evaluación de resultados	Si los datos de resultados incompletos se abordaron adecuadamente	Notificación selectiva de los resultados
T.Koike 2009	+	+	-	+	+	+
A.Harada 2001	+	?	-	+	+	+
H Bentzen 2008	+	+	-	+	+	+
Lisa Forsén 2003	-	-	-	+	+	+
G.Meyer 2003	+	+	-	+	+	+
J.B. Lauritzen 1993	+	+	-	?	+	+
Ian D.Cameron 2001	+	+	-	-	+	+
Alexandra M.B Korall 2019	?	?	-	+	+	+
Natasja M. Van Schoor 2003	+	+	-	+	+	+
Peter D.O'Halloran 2004	+	+	-	+	+	+



7.4 Resultados de los estudios individuales

En la tabla presentada a continuación (tabla 1,2,3), exponemos los resultados de cada estudio. Los datos incluido en la tabla son los siguientes: (1) información del artículo (Título, Autor, año de publicación), (2) información sobre la población de estudio (tamaño de la población, media de edad, sexo), (3) Duración del estudio, (4) Número de participantes en el grupo experimental (portadores de protectores de cadera), (5) Número de participantes en el grupo control, (6) Número de fracturas de cadera en el grupo experimental (portadores de protectores de cadera), (7) Número de fracturas de cadera en el grupo control, (8) Conclusiones en cuanto al uso de protectores de cadera.

Tabla 1: Datos y resultados de los estudios incluidos

Información del estudio	Información sobre la población de estudio	Duración del estudio	Número de participantes o de caídas en el grupo experimental	Número de participantes o de caídas en el grupo control	Número de fracturas de cadera en el grupo experimental	Número de fracturas de cadera en el grupo control	Conclusiones
<p><i>“External hip protectors are effective for the elderly with higher than average risk factors for hip fractures”</i></p> <p>Autores: T. Koike, Y. Orito, H. Toyoda, M. Tada, R. Sugama, Y. Nakao, S. Kobayashi, K. Kondo, Y. Hirota, K. Tabaoka</p> <p>Año de publicación: 2009</p>	<p>Tamaño: 672</p> <p>Sexo: Mujeres</p> <p>Media de edad: 85 ± 7</p>	26 meses	345 participantes	327 participantes	19 (5%)	39 (12%)	A favor del uso de protectores de cadera
<p><i>“Hip fracture prevention trial using hip protectors in Japanese nursing homes”</i></p> <p>Autores: A. Harada, M. Mizuno, M. Takemura, H. Tokuda, H. Okuizumi, N. Niino.</p> <p>Año de publicación: 2001</p>	<p>Tamaño: 164</p> <p>Sexo: Mujeres</p> <p>Media de edad: 83</p>	12 – 14 meses	88 participantes	76 participantes	1 (1,2%)	8 (9,7%)	A favor del uso de protectores de cadera
<p><i>“Risk of hip fracture in soft protected, hard protected and unprotected falls”</i></p> <p>Autores: H. Bentzen, A. Bergland, L. Forsén.</p> <p>Año de publicación: 2008</p>	<p>Tamaño: 1236 participantes, 2830 caídas.</p> <p>Sexo: Hombres y mujeres (% mayor de mujeres)</p> <p>Media de edad: 83,7 – 85,3.</p>	18 meses	569 participantes 1442 caídas con protectores de cadera	664 participantes 1388 caídas sin protectores de cadera	19 (1,31 fracturas cada 100 caídas) (3,34 fracturas cada 100 participantes)	45 (3,24 fracturas cada 100 caídas) (6,78 fracturas cada 100 participantes)	A favor del uso de protectores de cadera

Tabla 2: Datos y resultados de los estudios incluidos

<p>“Prevention of hip fracture by external hip protectors: an intervention in 17 nursing homes in two municipalities in Norway”</p> <p>Autores: L. Forsén, C. Arstad, S. Sandvig, A. Schuller, U. Roed, A. J Sogaard.</p> <p>Año de publicación: 2003</p>	<p>Tamaño: 965</p> <p>Sexo: 69% mujeres, 31% Hombres.</p> <p>Media de edad: 82</p>	<p>Dos periodos de estudio: -Periodo de pre-intervención (18 meses) -Periodo de intervención (18 meses)</p>	965 (periodo de intervención)	965 (periodo pre-intervención)	60 (periodo de intervención) (6,21%)	98 (periodo pre-intervención) (10,16%)	A favor del uso de protectores de cadera.
<p>“Effect on hip fractures of increased use of hip protectors in nursing homes: cluster <i>randomised</i> trial”</p> <p>Autores: G. Meyer, A. Warnke, R. Bender, I. Mühlhauser.</p> <p>Año de publicación: 2003</p>	<p>Tamaño: 942</p> <p>Sexo: 86% mujeres, 24% hombres.</p> <p>Media de edad: 86 – 87 años</p>	18 meses	459 participantes	483 participantes	21 (4,6%)	42 (8,1%)	A favor del uso de protectores de cadera.
<p>“Effect of external hip protectors on hip fractures”</p> <p>Autores: J.B. Lauritzen, M.M. Petersen, B. Lund</p> <p>Año de publicación: 1993</p>	<p>Tamaño: 665</p> <p>Sexo: 444 mujeres y 221 hombres.</p> <p>Media de edad: Mayores de 69 años</p>	11 meses	247 participantes	418 participantes	8 (3,24%)	31 (7,42%)	A favor del uso de protectores de cadera
<p>“Hip protectors in aged care facilities: a randomized trial of use by individual higher – risk residents”</p> <p>Autores: I. D. Cameron, J. Venman, S.E. Kurrle, K. Lockwood, C. Birks, R. G. Cumming, G. Bashford.</p> <p>Año de publicación: 2001</p>	<p>Tamaño: 174</p> <p>Sexo: Mujeres</p> <p>Media de edad: 85 años.</p>	18 meses	86 participantes	88 participantes	8 (9,3%)	7 (7,9%)	Los protectores de cadera NO demostraron eficacia.

Tabla 3: Datos y resultados de los estudios incluidos.

<p><i>“Effectiveness of hip protectors to reduce risk for hip fracture from falls in long – term care.”</i></p> <p>Autores: A. M.B Korall, F. Feldman, Y. Yang, I.D. Cameron, P.M Leung, J. Sims – Gould, S.N. Robinovitch.</p> <p>Año de publicación: 2019</p>	<p>Tamaño: 1817 participantes, 3520 caídas.</p> <p>Sexo: 68% mujeres. 32% hombres.</p> <p>Media de edad: 82,7</p>	12 meses	1032 participantes 2108 caídas con protectores de cadera	785 participantes 1412 caídas sin protectores de cadera.	7 (0,67 fracturas por 100 participantes) (0,33 fracturas de cadera por 100 caídas)	13 (1,65 fracturas por 100 participantes) (0,92 fracturas de cadera por 100 caídas.	A favor del uso de protectores de cadera.
<p><i>“Prevention of hip fractures by external hip protectors, a randomized controlled trial”</i></p> <p>Autores: N. M. Van Schoor, J.H. Smith, J.W.R. Twisk, L.M. Bouter, P. Lips.</p> <p>Año de publicación: 2003</p>	<p>Tamaño: 561</p> <p>Sexo: No se especifica</p> <p>Edad: Mayores de 70 años</p>	18 meses	276 participantes	285 participantes	18 (6,5%)	20 (7%)	Los protectores de cadera NO han demostrado eficacia
<p><i>“A cluster randomised controlled trial to evaluate a policy of making hip protectors available to residents of nursing homes”</i></p> <p>Autores: P.D O'Halloran¹, G.W Cran, T.R.O. Beringer, G. Kernohan, C. O'Neill, J. Orr, L. Dunlop, L.J. Murray</p> <p>Año de publicación: 2004</p>	<p>Tamaño: 4117</p> <p>Sexo: No especificado</p> <p>Media de edad: No especificado</p>	72 semanas	1366 participantes	2751 participantes	85 (6,22%)	163 (5,92%)	Los protectores de cadera NO han demostrado



Todos los participantes de los ensayos clínicos son residentes en instituciones geriátricas con una media de edad de 80 años. La mayoría de los participantes son mujeres, ya que es el género más afectado por las fracturas de cadera. Más concretamente, en tres de los ensayos clínicos los participantes han sido únicamente mujeres. La duración media de los ensayos clínicos ha sido de 17 meses.

En total, los diez estudios incluidos en la revisión cuentan con aproximadamente 11310 participantes. Entre todos los participantes, 5433 llevaron protectores de cadera a lo largo de los ensayos y 6842 participantes no los llevaron. En total, los participantes portadores de protectores de cadera (grupo experimental) han sufrido 246 fracturas de cadera a lo largo de los ensayos clínicos. Por otro lado, se produjeron 466 fracturas de cadera en el grupo control (no portadores de protectores de cadera). En total los participantes de los diez ensayos clínicos sufrieron 712 fracturas de cadera.

A continuación, presentamos una tabla (tabla 4) más específica de los resultados obtenidos en los diferentes ensayos clínicos. Los datos incluidos en la tabla son los siguientes: (1) Incidencia de fracturas de cadera en portadores de protectores de cadera, (2) Incidencia de fracturas de cadera en no portadores, (3) Riesgo relativo y (4) Conclusión de los estudios.

Tabla 4: Incidencia y riesgo relativo de los estudios incluidos

Estudios	Incidencia de fracturas de cadera en portadores	Incidencia de fracturas de cadera en no portadores	Riesgo Relativo	Conclusión
T. Koike 2009 (22)	5%	12%	0,41	EFICAZ
A. Harada 2001 (23)	1,2%	9,7%	0,12	EFICAZ
H. Bentzen 2008 (24)	3,34%	6,78%	0,49	EFICAZ
L. Forsén 2003 (25)	6,21%	10,16%	0,61	EFICAZ
G. Meyer 2003 (26)	4,6%	8,1%	0,57	EFICAZ
J.B. Lauritzen 1993 (27)	3,24%	7,42%	0,44	EFICAZ
Ian D. Cameron 2001 (28)	9,3%	7,9%	1,18	NO EFICAZ
Alexandra M.B Korall 2019 (29)	0,67%	1,65%	0,40	EFICAZ
Natasja M. Van Schoor 2003 (30)	6,5%	7%	0,92	NO EFICAZ
Peter D. O'Halloran 2004 (31)	6,22%	5,92%	1,05	NO EFICAZ



Con el fin de examinar la efectividad de los protectores de cadera, hemos calculado la incidencia de fracturas de cadera en el grupo de portadores y no portadores en cada estudio. Además, hemos obtenido el riesgo relativo del uso de protectores de cadera en los diferentes ensayos clínicos.

La incidencia media de fracturas de cadera en el grupo experimental (portadores de protectores de cadera) es de 4,62%. Por otro lado, la incidencia media de fracturas de cadera en el grupo control (no portadores de protectores de cadera) es de 7,66%. Esto supone una diferencia del 3,04%.

En siete de los diez ensayos clínicos el riesgo relativo es significativamente menor que uno, este resultado sugiere que el grupo expuesto tiene menor riesgo de sufrir una fractura de cadera y por lo tanto que el factor al que están expuestos, el protector de cadera es un factor protector.

En dos de los estudios el riesgo relativo es mayor que uno, este resultado sugiere que el grupo no expuesto tiene menor riesgo de sufrir una fractura de cadera y por lo tanto que el factor al que están expuestos es un factor de riesgo.

En uno de los estudios, el riesgo relativo es mínimamente inferior a uno (0,92), es por esta razón que los autores del ensayo clínico concluyen que la reducción del número de fracturas de cadera no ha sido clínica y estadísticamente relevante tras la implementación de los protectores de cadera.

La media del riesgo relativo es de 0,61 (<1), este resultado indica que los protectores de cadera son un factor protector frente a las fracturas de cadera.

8 DISCUSIÓN

De los diez estudios incluidos en nuestra revisión sistemática siete ensayos clínicos han demostrado la efectividad de los protectores de cadera en la reducción de fracturas de cadera y por consiguiente recomiendan su uso en instituciones geriátricas. (*T. Koike 2009, A. Harada 2001, H. Bentzen 2008, L. Forsén 2003, G. Meyer 2003, J.B. Lauritzen 1993, A. M.B Korall 2019*). Sin embargo, tres de los diez estudios no han observado una reducción clínica y estadísticamente relevante en el número de fracturas de cadera tras la implementación de los protectores y en consecuencia no recomiendan su uso en instituciones geriátricas. (*I.D. Cameron 2001, N.M. Van Schoor 2003, P.D. O'Halloran 2004*). Además, la incidencia media de fracturas de cadera en portadores es de 4,62% frente a 7,66% en no portadores y la media del riesgo relativo es de 0,61 (<1). Por lo tanto, la mayoría de los ensayos clínicos coinciden en que los protectores de cadera constituyen un factor protector frente a las fracturas de cadera.

Se postula que una posible razón por la cual tres estudios no han observado una reducción relevante en el número de fracturas de cadera es la falta de adherencia a los protectores. Con el fin de aumentar la efectividad de los protectores de cadera y reducir el mayor número de fracturas posible, es necesario llevar el dispositivo el mayor tiempo posible. Sin embargo, es complicado conseguir una adherencia completa a los protectores de cadera en el grupo experimental debido a las molestias que pueden generar. Esta dificultad, conlleva a que, en ciertos estudios, algunas de las fracturas de cadera en el grupo experimental se produjeran en momentos en los cuales los usuarios no llevaban el protector. Un ejemplo de este problema es el ensayo clínico *“Hip protectors in aged-care facilities: a randomized trial of use by individual higher-risk residents”*



(*Ian D. Cameron 2001*) (28). Este estudio concluye que los protectores de cadera no han sido efectivos en la reducción del número de fracturas de cadera, sin embargo, declaran que la adherencia a los protectores ha sido baja a lo largo del estudio y que por lo tanto un gran número de caídas han ocurrido sin protección. Además, explican que todas las fracturas de cadera en el grupo experimental ocurrieron cuando los usuarios no llevaban protectores de cadera.

Los estudios coinciden en que la efectividad de los protectores de cadera depende de la adhesión a estos. Por consiguiente, es esencial la implementación de programas educativos que instruyan a los residentes sobre las complicaciones de las fracturas de cadera y el uso de los protectores de cadera como medida preventiva. (11)

La información acerca de la efectividad de los protectores de cadera hasta el año 2014 se encuentra recogida en una revisión sistemática de intervención publicada en la “Cochrane Library”, titulada “Hip protectors for preventing hip fractures in older people” y escrita por “Nancy Santesso, Alonso Carrasco-Labra y Romina Brignardello-Petersen”. (32) El objetivo principal de esta revisión sistemática es determinar si el uso de protectores de cadera reduce el riesgo de fracturas de cadera en personas ancianas. Además, también evalúa el riesgo de sufrir una fractura de pelvis u otras fracturas, el número o porcentaje de caídas, la aceptación y adherencia a los protectores, las complicaciones relacionadas con estos y los resultados económicos. Los 19 estudios incluidos en esta revisión sistemática datan de 1993 hasta 2011.

A diferencia de la revisión sistemática de intervención de la “Cochrane Library” (*Santesso N 2014*), que estudia el uso de protectores de cadera en toda la población de edad avanzada, el objetivo de nuestra revisión sistemática es



comprobar la efectividad de los protectores de cadera solamente en personas que residen en instituciones geriátricas. Además, en nuestra revisión sistemática cualitativa nos hemos centrado simplemente en la prevención de fracturas de cadera y no evaluamos el riesgo de otras fracturas ni otros resultados como la adherencia, las complicaciones y los resultados económicos. Con el fin de actualizar la información sobre la efectividad de los protectores de cadera, los diez estudios incluidos en nuestra revisión sistemática datan de 1993 hasta 2019, y hemos incluido tres ensayos clínicos nuevos (H. Bentzen 2008, L. Forsén 2003, Alexandra M.B. Korall 2019).

Los autores de la revisión sistemática de intervención de la “Cochrane Library” (*Santesso N 2014*) concluyen que el uso de protectores de cadera en centros geriátricos podría reducir ligeramente el número de fracturas de cadera, sin embargo, tendrán poco o ningún efecto sobre la incidencia de fracturas de cadera en personas mayores que permanecen ambulantes en la comunidad.

Por lo tanto, la revisión sistemática de los ensayos clínicos aleatorizados continúa indicando que proporcionar protectores de cadera reduce la incidencia de fracturas de cadera en personas mayores, residentes en instituciones geriátricas.

Nos hemos puesto en contacto con diferentes residencias de ancianos con el fin de averiguar si el uso de protectores de cadera era frecuente en estas instituciones. La gran mayoría de ellas declaró que no utilizaban el dispositivo en los centros. En relación con el uso de protectores de cadera en residencias para mayores en España, se publicó un estudio en 2019 que exponía que, de 209 residencias para mayores, el 34% conocía el protector de cadera y tan solo el 7,2% lo utilizaba. (33)



Teniendo en cuenta estos resultados, pensamos que se debería dar más a conocer este dispositivo sobre todo en las residencias de ancianos, ya que es un método sencillo, cómodo y efectivo para evitar las fracturas de cadera y a su vez, la alta mortalidad y morbilidad que conllevan.

Las principales limitaciones que hemos encontrado en nuestro trabajo son en primer lugar, que ninguno de los estudios se ha realizado en nuestro país y desconocemos si las condiciones de estudio y la adherencia a los protectores de cadera son extrapolables a las residencias de ancianos de nuestro medio.

Asimismo, en los estudios experimentales y cuasi experimentales incluidos no se ha cegado a los participantes y al personal e ignoramos si el conocimiento por parte de los participantes de la intervención recibida podría afectar a los resultados. Por último, algunos estudios expresan el número de fracturas de cadera en función de los participantes de cada grupo y otros tienen en cuenta también el número de caídas. Desconocemos si esta diferencia pudiera causar algún sesgo en nuestra revisión.



9 CONCLUSIÓN

La mayoría de los ensayos clínicos aleatorizados incluidos en esta revisión sistemática, coinciden en que el uso de protectores de cadera reduce la incidencia de fracturas de cadera en personas mayores, residentes en instituciones geriátricas.

Por consiguiente, recomendamos el empleo de este dispositivo en personas mayores institucionalizadas con un mayor riesgo de caídas y de fracturas de cadera. Pensamos que, debido a los buenos resultados en los ensayos clínicos, su sencillez, comodidad y bajo coste, los protectores de cadera son un buen método para evitar fracturas de cadera y la morbilidad y mortalidad que estas arrastran en las personas mayores. Sin embargo, una de las posibles barreras de su efectividad es la falta de adherencia.



10 BIBLIOGRAFÍA

1. Alguacil IM, Máximo N. Protector de cadera: una prevención infravalorada. *Rev Esp Geriatr Gerontol* [Internet]. 2003;38(5):288–93.
2. Glinkowski W, Narloch J, Krasuski K, Śliwczyński A. The increase of osteoporotic hip fractures and associated one-year mortality in Poland: 2008-2015. *J Clin Med* [Internet]. 2019;8(9):1487.
3. Alsheikh KA, Alsebayel FM, Alsudairy FA, Alzahrani A, Alshehri A, Alhusain FA, et al. One-year postoperative mortality rate among the elderly with hip fractures at a single tertiary care center. *Ann Saudi Med* [Internet]. 2020;40(4):298–304.
4. LeBlanc KE, Muncie HL Jr, LeBlanc LL. Hip fracture: diagnosis, treatment, and secondary prevention. *Am Fam Physician*. 2014;89(12):945–51.
5. Guzon-Illescas O, Perez Fernandez E, Crespi Villarias N, Quirós Donate FJ, Peña M, Alonso-Blas C, et al. Mortality after osteoporotic hip fracture: incidence, trends, and associated factors. *J Orthop Surg Res* [Internet]. 2019;14(1):203.
6. Veronese N, Maggi S. Epidemiology and social costs of hip fracture. *Injury* [Internet]. 2018;49(8):1458–60.
7. Farrell K, Walter M. Hip protectors for community-dwelling older adults. *cjht* [Internet]. 2021 [citado el 8 de mayo de 2023];1(9).



8. Fuller GF. Falls in the elderly. *Am Fam Physician*. 2000;61(7):2159–68, 2173–4.
9. Lozano JA. Osteoporosis. Prevención y tratamiento. *Offarm* [Internet]. 2003 [citado el 8 de mayo de 2023];22(6):79–84.
10. Chapman S. Hip protectors: can they help break your fall and not your hip? [Internet]. *Evidently Cochrane*. 2022 [citado el 8 de mayo de 2023].
11. Calvo Aguirre JJ, González Oliveras JL. Uso de protectores de cadera. Estado actual de la cuestión. *Rev Esp Geriatr Gerontol* [Internet]. 2008 [citado el 8 de mayo de 2023];43(6):335–6.
12. Parkkari J, Kannus P. Hip protectors for preventing hip fractures among elderly adults. *Aging Health* [Internet]. 2009;5(4):509–17.
13. Protector de Cadera SAFEHIP AirX Unisex [Internet]. *Ostocare*. [citado el 8 de mayo de 2023].
14. Protector de Cadera SAFEHIP Active Velcro [Internet]. *Ostocare*. [citado el 8 de mayo de 2023].
15. Campagne D. Fracturas de cadera [Internet]. *Manual MSD versión para profesionales*. [citado el 8 de mayo de 2023].



16. Li L, Bennett-Brown K, Morgan C, Dattani R. Hip fractures. *Br J Hosp Med (Lond)* [Internet]. 2020;81(8):1–10.
17. Registro Nacional Fracturas de Cadera, editor. Pilar Sáez López Juan Ignacio González Montalvo Cristina Ojeda Thies Paloma Gómez Campelo.
18. Terra Jonas L, Vitorelli Diniz Lima K, Inácio Soares M, Mendes MA, da Silva JV, Ribeiro PM. Evaluación del riesgo de caídas en las personas mayores: ¿cómo hacerlo? *Gerokomos* [Internet]. 2014;25(1):13–6.
19. Fractura de cadera [Internet]. *Mayoclinic.org*. 2022 [citado el 8 de mayo de 2023].
20. Maffulli N, Aicale R. Proximal femoral fractures in the elderly: A few things to know, and some to forget. *Medicina (Kaunas)* [Internet]. 2022;58(10):1314.
21. Garrido Calvo AM, Pinós Laborda PJ, Bruscas Alijarde MJ, Medrano Sanz S, Larriba Jaime A, Gil Romea I. La fractura de cadera en Atención Primaria. *Med Integr* [Internet]. 2000 [citado el 8 de mayo de 2023];36(3):83–90.
22. Koike T, Orito Y, Toyoda H, Tada M, Sugama R, Hoshino M, et al. External hip protectors are effective for the elderly with higher-than-average risk factors for hip fractures. *Osteoporos Int* [Internet]. 2009;20(9):1613–20.
23. Harada A, Mizuno M, Takemura M, Tokuda H, Okuizumi H, Niino N. Hip fracture prevention trial using hip protectors in Japanese nursing homes. *Osteoporos Int* [Internet]. 2001;12(3):215–21.



24. Bentzen H, Bergland A, Forsén L. Risk of hip fractures in soft protected, hard protected, and unprotected falls. *Inj Prev* [Internet]. 2008;14(5):306–10.
25. Forsén L, Arstad C, Sandvig S, Schuller A, Røed U, Sjøgaard AJ. Prevention of hip fracture by external hip protectors: an intervention in 17 nursing homes in two municipalities in Norway. *Scand J Public Health* [Internet]. 2003;31(4):261–6.
26. Meyer G, Warnke A, Bender R, Mühlhauser I. Effect on hip fractures of increased use of hip protectors in nursing homes: cluster randomised controlled trial. *BMJ* [Internet]. 2003;326(7380):76.
27. Lauritzen JB, Petersen MM, Lund B. Effect of external hip protectors on hip fractures. *Lancet* [Internet]. 1993;341(8836):11–3.
28. Cameron ID, Venman J, Kurrle SE, Lockwood K, Birks C, Cumming RG, et al. Hip protectors in aged-care facilities: a randomized trial of use by individual higher-risk residents. *Age Ageing* [Internet]. 2001;30(6):477–81.
29. Korall AMB, Feldman F, Yang Y, Cameron ID, Leung P-M, Sims-Gould J, et al. Effectiveness of hip protectors to reduce risk for hip fracture from falls in long-term care. *J Am Med Dir Assoc* [Internet]. 2019;20(11):1397-1403.e1.
30. van Schoor NM, Smit JH, Twisk JWR, Bouter LM, Lips P. Prevention of hip fractures by external hip protectors: a randomized controlled trial: A randomized controlled trial. *JAMA* [Internet]. 2003;289(15):1957–62.



31. O'Halloran PD, Cran GW, Beringer TRO, Kernohan G, O'Neill C, Orr J, et al. A cluster randomised controlled trial to evaluate a policy of making hip protectors available to residents of nursing homes. *Age Ageing* [Internet]. 2004;33(6):582–8.

32. Fernández-Sánchez MV, Molina-Rueda F, Alguacil-Diego IM. Protector de cadera: la vida sigue igual. *Medicina Clínica Práctica* [Internet]. 2019 [citado el 8 de mayo de 2023];2(5):89–92.

33. Santesso N, Carrasco-Labra A, Brignardello-Petersen R. Hip protectors for preventing hip fractures in older people. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2014;(3):CD001255.

Protectores de cadera para la prevención de fracturas en instituciones geriátricas. Revisión sistemática.

Autora: Andrea Candela Antón
Alumna de sexto curso de Medicina

Tutor: Dr. Alejandro Álvarez Llanas
Profesor de cirugía ortopédica y medicina del aparato locomotor.

01 INTRODUCCIÓN

Las fracturas de cadera en el anciano se acompañan de una gran mortalidad y morbilidad. Todas las medidas encaminadas a reducir su incidencia son de gran interés. El protector de cadera es un instrumento que se coloca sobre la articulación de la cadera a modo de escudo almohadado con el fin de disminuir el número de fracturas en ancianos de alto riesgo.

02 JUSTIFICACIÓN

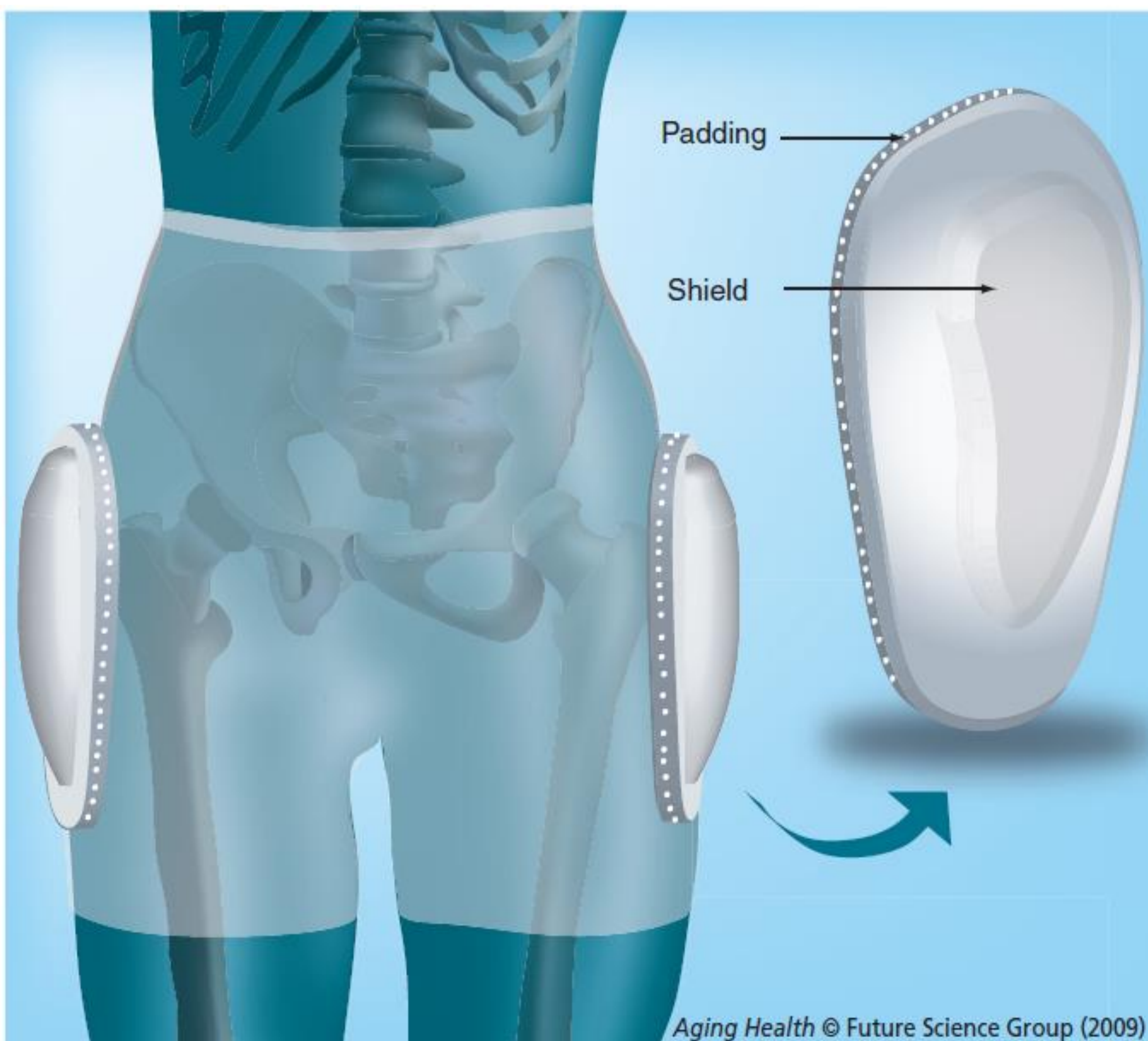
Debido a los resultados controvertidos sobre la efectividad de los protectores de cadera en la prevención de las fracturas de cadera, creemos que es necesario realizar una revisión sistemática cualitativa que excluya los trabajos con alto riesgo de sesgo para llegar a una conclusión más clara. Además debido a la gran mortalidad y morbilidad que conllevan las fracturas de cadera sería muy interesante averiguar si una solución tan simple como los protectores de cadera supondría un verdadero impacto en la incidencia de fracturas de cadera.

03 OBJETIVO

Nuestro objetivo en esta revisión sistemática es comprobar la efectividad de los protectores de cadera en personas mayores, residentes en instituciones geriátricas. La variable que hemos utilizado es la incidencia de fracturas de cadera.

04 MÉTODOS

Hemos realizado una revisión sistemática cualitativa de 10 ensayos clínicos aleatorizados o casi aleatorizados siguiendo la metodología prisma.



05 RESULTADOS

Figura 1: Diagrama de flujo PRISMA sobre el proceso de selección de artículos para la revisión sistemática.

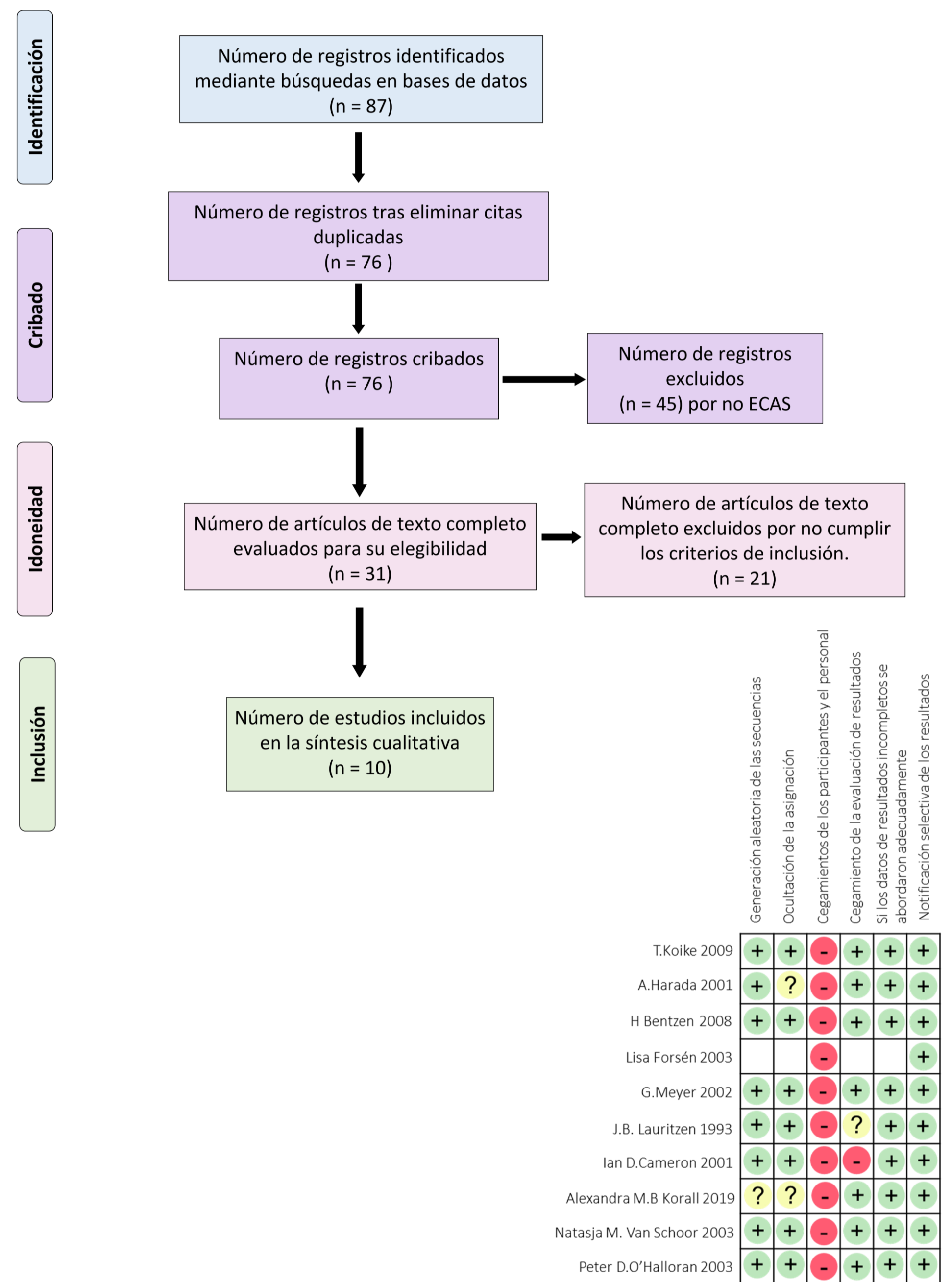


Figura 2: Riesgo de sesgo en los estudios individuales.

Estudios	Incidencia de fracturas de cadera en portadores	Incidencia de fracturas de cadera en no portadores	Riesgo Relativo	Conclusión
T. Koike 2009	5%	12%	0,41	EFICAZ
A.Harada 2001	1,2%	9,7%	0,12	EFICAZ
H.Bentzen 2008	3,34%	6,78%	0,49	EFICAZ
L. Forsén 2003	6,21%	10,16%	0,61	EFICAZ
G. Meyer 2003	4,6%	8,1%	0,57	EFICAZ
J.B. Lauritzen 1993	3,24%	7,42%	0,44	EFICAZ
Ian D. Cameron 2001	9,3%	7,9%	1,18	NO EFICAZ
Alexandra M.B Korall 2019	0,67%	1,65%	0,40	EFICAZ
Natasja M. Van Schoor 2003	6,5%	7%	0,92	NO EFICAZ
Peter D. O'Halloran 2004	6,22%	5,92%	1,05	NO EFICAZ

Tabla 4: Resultados de los estudios incluidos

06 CONCLUSIÓN

La incidencia media de fracturas de cadera en portadores es de 4,62% frente a 7,66% en no portadores y la media del riesgo relativo es de 0,61 (<1). Por lo tanto, los ensayos clínicos incluidos en la revisión, coinciden en que los protectores de cadera disminuyen la incidencia de las fracturas de cadera. Sin embargo, una de las posibles barreras de su efectividad es la falta de adherencia